# 山东科技大学

# 2019-2020学年专业人才培养状况报告

二〇二〇年十二月

# 目　录

专业一：采矿工程……1
专业二：理论与应用力学……13
专业三：工程力学……33
专业四：工业工程……48
专业五：环境工程……61
专业六：安全工程……72
专业七：环境科学 ……95
专业八：测绘工程……105
专业九：遥感科学与技术……118
专业十：地理信息科学……130
专业十一：人文地理与城乡规划……141
专业十二：自然地理与资源环境……149
专业十三：地质工程……158
专业十四：水文与水资源工程……170
专业十五：资源勘查工程……184
专业十六：地球物理学……198
专业十七：勘查技术与工程……207
专业十八：土木工程……218
专业十九：建筑环境与能源应用工程……229
专业二十：城市地下空间工程……237
专业二十一：建筑学……244
专业二十二：城乡规划……251
专业二十三：水利水电工程……259

专业二十四：工程管理……264
专业二十五：机械设计制造及其自动化……275
专业二十六：机械电子工程……305
专业二十七：材料成型及控制工程……340
专业二十八：过程装备与控制工程……350
专业二十九：能源与动力工程……366
专业三十：计算机科学与技术……383
专业三十一：软件工程……389
专业三十二：物联网工程……394
专业三十三：信息安全……398
专业三十四：网络工程……402
专业三十五：数字媒体技术……406
专业三十六：数学与应用数学……410
专业三十七：信息与计算科学……418
专业三十八：统计学……427
专业三十九：工商管理……436
专业四十：会计学……449
专业四十一：国际经济与贸易……463
专业四十二：电子商务……476
专业四十三：物流管理……484
专业四十四：金融学……499
专业四十五：财政学……513
专业四十六：电气工程及其自动化……526
专业四十七：自动化……549
专业四十八：电子信息工程……574

专业四十九：通信工程……594
专业五十：电子信息科学与技术……609
专业五十一：应用物理学……621
专业五十二：化学工程与工艺……636
专业五十三：矿物加工工程……649
专业五十四：生物工程……663
专业五十五：应用化学……678
专业五十六：金属材料工程……689
专业五十七：材料化学……706
专业五十八：无机非金属材料……716
专业五十九：高分子材料与工程……727
专业六十：交通运输……740
专业六十一：交通工程……756
专业六十二：车辆工程……772
专业六十三：物流工程……790
专业六十四：测控技术与仪器……811
专业六十五：法学……829
专业六十六：行政管理……837
专业六十七：汉语言文学……851
专业六十八：秘书学……859
专业六十九：广告学……865
专业七十：英语……877
专业七十一：日语……888
专业七十二：朝鲜语……896
专业七十三：工业设计……905

专业七十四：音乐学……914
专业七十五：视觉传达设计……926
专业七十六：环境设计……937
专业七十七：产品设计……951
专业七十八：工程造价……959
专业七十九：人力资源管理……967
专业八十：信息工程……978
专业八十一：电气工程与智能控制……993
专业八十二：国际商务……1007
专业八十三：电气工程及其自动化(中澳合作项目)……1015
专业八十四：通信工程(中澳合作项目)……1028
专业八十五：信息管理与信息系统(中美合作项目)……1038
专业八十六：国际经济与贸易(中美合作项目)……1047
专业八十七：金融学(中英合作项目)……1052
专业八十八：会计学（金融服务外包方向）专业(校企合作）……1058
专业八十九：计算机科学与技术(校企合作)……1065

# 专业一：采矿工程

## 一、培养目标与规格

### 1.1 采矿工程专业

本专业注重学生知识、能力和素质的综合发展，致力于培养基础理论扎实、适应面广、工程实践能力强、综合素质高，掌握固体（煤、金属及非金属）矿床开采的理论和方法，并与国际接轨的矿业领域高级人才；具备采矿科学与研究、采矿技术与工程的知识，具有创新能力和实践能力的复合型工程技术人才与管理人才。学生毕业后可在矿山企业从事技术与管理工作，亦可在相关高校、政府部门、设计院所、科研机构等单位从事相应的教学、监管、设计与研发等工作，此外，还可在相近的行业，如地下工程、隧道工程、岩土工程、地质工程等行业从事技术管理工作。

采矿工程专业的毕业生必须获得以下几方面的知识和能力：具有良好的工程和职业道德、追求卓越的态度、爱国敬业和艰苦奋斗精神、较强的社会责任感和较好的人文素养；具有从事采矿工程工作所学的相关数学、工程力学、计算机、工程制图等自然科学知识和一定的经济管理等人文社会科学知识;掌握扎实的矿山开采方法与技术、矿山开采设计、矿山压力及岩体工程检测、矿山灾害防治、生态环境保护与治理等技术，了解固体矿产资源开采技术的前沿及发展趋势；具有较强的创新意识和进行矿井技术改造与创新的初步能力；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究能力；具备团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力，能够在工程实施中进行协调、管理与合作。

### 1.2 智能开采特色班

为适应国家“新工科”办学方针和国家能源中长期战略规划，山东科技大学能源与矿业工程学院于 2017 年开始组建智能开采特色班，目前成立 2017 级智能开采班（30 人）、2018 级智能开采班（80 人），2019 智能开采班（56）。通过邀请智能开采矿井技术人员、科研院所及相关专业（自动化、机电与计算机学院）教师共同商讨，制定了智能开采特色班培养方案及授课大纲。智能开采特色班注重学生知识、能力和素质的综合发展，致力于培养基础理论扎实、适应面宽泛、工程实践能力强、综合素质高的，系统地掌握现代采矿科学与技术、人工智能科学与技术的基本理论、基本知识和基本技能与方法，具备采矿工程、人工智能、自动化等交叉学科基础的应用型创新人才。本专业学生毕业后可从事现代智能矿井设计、安全生产技术管理等工作，亦可在采矿工程、岩土工程、安全工程等相关领域的高校、设计部门、科研机构及政府机构等单位从事相关工作。

### 1.3 行业领军人才（宋振骐）特色班

山东科技大学能源与矿业工程学院以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，根据山东科技大学应用创新型

人才培养定位，坚持以学生为中心，加强学校、行业企业、科研院所、政府等多主体协同，自 2020 年成立了行业领军人才（宋振骐）特色班，目前成立 2020 级宋振骐特色班（30 人）。推进校内与校外、课内与课外、境内与境外、教学与科研多维度融合，集中优势学科资源，按照新工科建设需求，把人工智能、大数据、云计算、智能制造等新技术内容融入教学，形成围绕“人工智能+”的多元化育人模式，实施 “本硕博”一贯制，培养具有坚实的理论基础和宽广的专业知识，具有独立思考和创新能力，具备解决复杂工程问题、进行工程技术创新等核心能力，综合素质高，具有健全人格、职业道德和国际视野，具有家国情怀与全球视野的矿业科技领军人才。学生毕业后可在矿业资源开发、岩土工程、资源勘查、矿山安全以及矿产资源利用等领域的设计研究单位、厂矿企业及政府职能部门从事资源开发与岩土工程设计、安全监（检）测与评价、国土资源设计施工及安全管理与决策等工作，亦可从事高等学校教学与研究工作。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

山东科技大学采矿工程专业始建于 1951 年，1958-1963 年合肥工业大学、淮南矿业学院、江西煤矿学院的采矿系相继并入我校。通过六十多年的发展，在宋振骐院士、沈光寒教授、李白英教授等老一辈采矿专家带领下，形成了在国内外有重要影响的“实用矿山压力理论”和列入煤炭行业“三下”采煤规范的“下三带”理论。采矿工程于 1981 年获批硕士学位授予权、1993 年获批博士学位授予权，2000 年获批矿业工程一级学科博士学位授予权、2003 年获批博士后科研流动站，采矿工程于 2007 年获批国家重点学科（培育）。矿业工程一级学科博士点下设采矿工程、安全技术及工程、矿物加工工程、矿山环境工程、资源经济与管理 5 个二级学科博士点。采矿工程专业已连续三次通过全国工程教育专业认证。

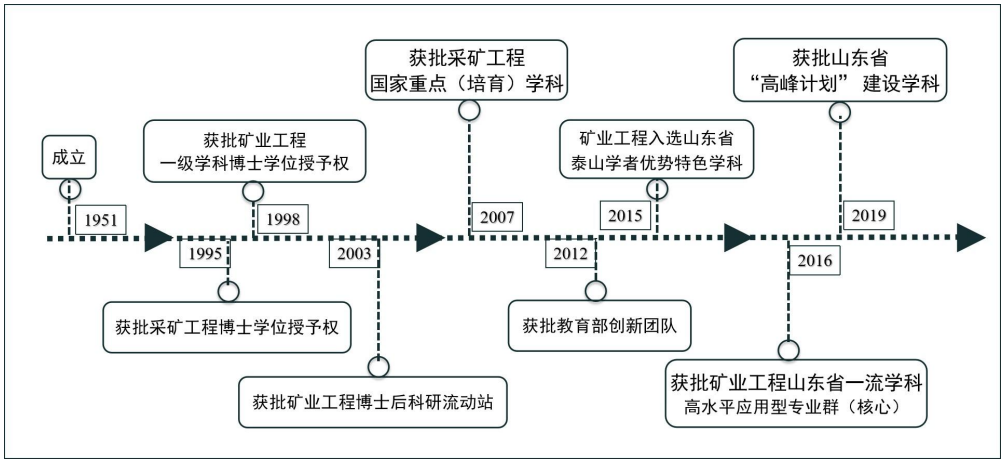



图 1 采矿工程专业发展历程

采矿工程是山东科技大学传统的优势专业，经过 69 年建设和发展，长期坚持“理论—实践—人才培养”相结合的道路，为我国煤炭工业的发展培养了大批杰出应用型人才，教学成果先后三次获得国家级教学成果二等奖，曾获得煤炭工业双文明红旗单位、全国高校科技先进集体、全国教育系统先进集体；是国家级特色专业、国家重点(培育)

学科、工程教育专业认证专业、卓越工程师培养计划专业；是泰山学者设岗学科、泰山学者优势特色学科人才团队、教育部创新团队；专业拥有矿山灾害预防国家重点实验室(培育)、矿业工程国家级教学示范中心，是我国采矿工程高级人才的孵化基地。

### 2.2 在校生规模

采矿工程专业是我校本科招生的特色专业，社会声誉好，生源足。每个年级有 5~6 个班的本科生，每个班约 30 人，生源地以山东省为主，辐射全国各地。其中 2017 级学生 172 人；2018 级学生 154 人；2019 级学生 162 人；2020 级学生 157 人，共计 645 人。

### 2.3 课程体系

#### 2.3.1 采矿工程

本专业学生四年课程总学时数为 4930 学时，总学分为 171 分。必修课学分合计为 95 学分，选修课学分为 25 学分，必修课学分：选修课学分=3.8；实践环节 51 分，1630 学时，实践教学学分占比 29.8%。

表 1　人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 50 | 954 学时 | 29.24% |
| | 通识选修课 | 10 | 192 学时 | 5.85% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 20 | 368 学时 | 11.70% |
| | 专业课 | 13 | 220 学时 | 7.60% |
| 专业拓展课 | 智能开采模块 | 12 | 220 学时 | 7.02% |
| | 专业任选课程 | 11 | 188 学时 | 6.43% |
| 课程合计 | | 116 | 2142 学时 | 67.84% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 10 | 88 学时+8 周 | 5.85% |
| | 非独立课内实验 | 3 | 80 学时 | 1.75% |
| | 实习、课程设计等 | 25 | 25 周 | 14.62% |
| | 毕业设计（论文） | 13 | 13 周 | 7.60% |
| 实践环节合计 | | 51 | 182 学时+46 周 | 29.82% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.17% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.17% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | - | 2.34% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 28.45% | | |

（1）本专业设必修课 30 门，共 1864 学时，105 学分。公共基础课 13 门，1050 学时，59 学分；专业基础课 11 门，534 学时，29 学分；专业课 6 门，280 学时，17 学分。

（2）选修课设公共选修课，专业基础选修课及专业选修课三类。公共选修课按照学校规定为 8 学分；专业基础选修课设 11 门课程，四年内应选足 8 学分；专业选修课设 18 门课程，四年内应选足专业选修课 11 学分。

（3）本专业公共基础课、专业基础课、专业课的学分比例为：50.8%：28.0%：21.2%。

（4）采矿工程专业的主要课程，包括基础力学、岩体力学、计算机技术、煤矿开采学、井巷工程、矿井通风与安全、矿山地质学、流体力学与流体机械、矿井设计、采掘机械、矿山压力与岩层控制、矿井特殊开采、非煤矿床开采等。

（5）采矿工程专业的主要实践性教学环节，包括采矿工程认识(含地质、采矿)实习，采矿生产实习及毕业实习、测量教学实习、计算机应用及上机操作、矿井通风与安全课程设计、煤矿开采学课程设计、机械零件课程设计，金工实习、毕业设计(论文)、军训以及各类课外科技活动、社会实践活动等。

2.3.2 智能开采特色班

智能开采特色班主要开设的必修课及专业课：理论力学 B、材料力学 B、矿山地质学、工程测量、岩体力学、机械设计基础、采掘机械与液压传动、电工电子技术 A、矿山压力与岩层控制、采矿学、矿井通风与安全、井巷工程、矿井设计；智能开采班还需选工程控制基础、人工智能、数据挖掘、计算机网络等课程。

主要实践性教学环节：认识实习，生产实习及毕业实习、地质实习、编程训练、矿井通风与安全课程设计、采矿学课程设计、井巷工程课程设计、矿山压力与岩层控制课程设计、机械设计基础课程设计、开采损害与环境保护课程设计、计算机网络实验，工程实训、毕业设计(论文)、军训以及各类课外科技活动、社会实践活动等。

人才培养方案学分构成见表 2 所示。

表 2　人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 51 | 986 学时 | 29.31% |
| | 通识选修课 | 12 | 216 学时 | 6.89% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 21 | 404 学时 | 12.06% |
| | 专业课 | 15 | 260 学时 | 8.62% |
| 专业拓展课 | - | 21 | 378 学时 | 12.06% |
| 课程合计 | | 120 | 2244 学时 | 68.96% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 7 | 86 学时+2 周 | 4.02% |
| | 非独立课内实验 | 4 | 72 学时 | 2.29% |
| | 实习、课程设计等 | 28 | 28 周 | 16.09% |
| | 毕业设计（论文） | 13 | 13 周 | 7.47% |
| 实践环节合计 | | 52+2 | 158 学时+43 周 | 31.04% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.14% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.14% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.28% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 27.5% | | |

2.3.3 行业领军人才（宋振骐）特色班

智能开采特色班主要开设的必修课及专业课：理论力学（A）、材料力学（A）、普通化学、工程制图、地质学基础、机械设计基础（A）、电工电子技术（B）、工程测量学、安全工程学、流体力学与流体机械、计算机语言、自动控制原理、现代采矿学、矿井通风与安全、岩体力学、开采损害与环境保护、矿山压力与岩层控制、混凝土结构原理、矿山灾害与防治等课程。

主要实践性教学环节：军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、物理实验、工程实训、普通化学实验、矿物加工综合实验、各类课程设计（现代采矿学、矿井通风与安全、矿山灾害与防治、混凝土结构、安全工程学）、各类实习（地质学基础实习、工程测量学实习、认识实习、生产实习、毕业实习）和毕业设计等。

表 3　人才培养方案学分构成表

| **课程类别** | **课程类型** | **学分数** | **学时数（或周数）** | **占总学分比例** |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 30 | 560 学时 | 16.67% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 6.67% |
| 学科基础课 | 学科基础必修课 | 38 | 608 学时 | 21.11% |
| 专业核心课 | 专业基础课 | 24 | 384 学时 | 13.33% |
| | 专业核心课 | 15 | 240 学时 | 8.33 % |
| 专业拓展课 | 专业课程模块Ⅰ | 6 | 96 学时 | 3.33% |
| | 专业课程模块Ⅱ | 14 | 224 学时 | 7.78 % |
| 课程合计 | | 139 | 2304 学时 | 77.22% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 4 | 88 学时 | 2.22 % |
| | 实习、课程设计等 | 25 | 27 周 | 13.89% |
| | 毕业设计（论文） | 8 | 10 周 | 4.44 % |
| 实践环节合计 | | 37 | 88 学时+37 周 | 20.56% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.11 % |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.11% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | - | 2.22% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 18.18% | | |

### 2.4 创新创业教育

采矿工程专业已将创新学分纳入本科培养方案，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。同时，在小学期中设置一周的时间用于创业能力培训。专业教师和团委教师经常给学生灌输创新思想和创业理念，着重从以下几个方面对学生的创新能力、实践能力和创业能力进行锻炼培养：

（1）强化素质教育建设，把大学生素质教育整合为学生学术科技活动、校园文化活动、社会实践与公益活动三个模块，积极组织学生开展学术竞赛和科技创新活动，开展社会实践、志愿服务和文体活动，提供学生综合素质，实践应用或创新能力纳入到学生必修的学分进行管理。

（2）鼓励并积极组织学生参加全国挑战杯、全国大学生英语竞赛、数学建模、采矿工程、安全工程专业学生实践作品大赛等各类竞赛，学生在学术论文、竞赛、科技成果、专利发明等方面，纳入到给予创新学分管理中。

（3）通过全国采矿学生实践大赛活动，鼓励学生参与研发实验教学准备，畅通“教与学”链接端口。

（4）改善实验条件，加大实验室开放力度，建设实验室网络教学平台；强化教学模式创新，完善“大学一年级入学到毕业设计实践教育四年不断线”全过程，“基础实践、综合实践、创新实践”三层次和“军训、实验教学、实习教学、工程训练、毕业设计与课程设计、科研训练与科技创新、社会实践”七模块全过程教育体系，“时时事事”培养学生的适应社会、解决实际问题、工程实践能力，造就职业素质。

（5）改革实践教学环节，增加实验、实习、设计与实践的课时量，保证实践教学学分所占比例。

（6）面向工程实践，增加创新创业教育课程，引导学生进行科技创新，改革毕业设计模式，注重提高质量和效果，提高学生就业能力和就业质量。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业的教学经费来源于省财政每年拨款、学校每年拨款、名校工程建设、建设、各级教改项目及教学质量工程、各级教学团队建设、国家级特色专业、国家级重点实验室、山东省重点实验室、山东省技术中心、国家级实验教学示范中心、企业及社会赞助、各种奖学金、科研反哺教学等等。2017-2020 年投入采矿工程专业的学生总经费 1810755 元，生均 2367 元。

### 3.2 教学设备

依托专业设立了矿山灾害预防与控制国家重点实验室（在建）和矿业工程国家级实验教学示范中心。为了保证教学质量，满足教学大纲的要求，专业购置了大量教学实验设备，总价值为 4000 万元以上，拥有实验用房面积 4680 ㎡，仪器设备 2468 台，

如 RLJW-2000 微机控制岩石三轴、剪切蠕变试验机、MTS 岩石伺服系统、岩石应力-渗流耦合真三轴试验系统、微震监测系统、三维试验台、膏体充填系统等。采矿工程教学所用专业实验室有 17 个，如现代矿井仿真实验室、MTS 岩石伺服实验室、井巷工程模型试验室、矿山充填实验室、金属矿山开采模型实验室、综采工作面仿真模拟系统实验室等，详见表 4。

此外，采矿工程专业还有大学生创新实验室，用于进行大学生的科研创新训练。

表 4 采矿工程专业实验室情况一览表

| 实 验 室 名 称 | 实验室面积（$m^2$） | 实验室人员配备（人） | 设备（台、件） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 合计 | 万元以上 |
| 矿井水灾害防治实验室 | 41.4 | 2 | 1 | 119 |
| 矿山压力监测实验室 | 41.4 | 1 | 1 | 80 |
| 微地震监测研究室 | 37.8 | 2 | 1 | 120 |
| 矿井水灾害监测研究室 | 37.5 | 2 | 1 | 200 |
| 物理模拟实验室 | 511.7 | 4 | 6 | 462 |
| 采场矿压机械模拟实验室 | 58.4 | 1 | 1 | 180 |
| 采动应力实验室 | 126.6 | 1 | 1 | 243 |
| 矿井突水行为研究实验室 | 128.9 | 3 | 7 | 731 |
| MTS 岩石伺服实验室 | 225.8 | 3 | 6 | 758 |
| 激光多普勒干涉喷雾降尘仿真实验室 | 129.6 | 1 | 2 | 174 |
| 岩石渗流力学实验室 | 64.8 | 1 | 2 | 154 |
| 支护材料力学实验室 | 157.9 | 3 | 2 | 149 |
| 井巷工程实验室 | 58.2 | 1 | 4 | 20 |
| 数值实验与计算实验室 | 65.5 | 2 | 2 | 161 |
| 现代矿井仿真实验室 | 202.2 | 1 | 1 | 40 |
| 采矿设计数字化实验室 | 55.5 | 2 | 1 | 31 |
| 工程物理勘查实验室 | 65 | 2 | 4 | 202 |
| 综采工作面仿真模拟系统实验室 | 120 | 2 | 1 | 380 |
| 综掘工作面仿真模拟系统实验室 | 60 | 1 | 1 | 110 |
| 矿业工程虚拟仿真实验室 | 90 | 1 | 2 | 80 |

### 3.3 师资队伍

采矿工程专业共有 79 名专任教师，其中中科院院士 1 人，千人计划入选者 1 人，百千万人才工程国家级人选 2 人，山东省有突出贡献的中青年专家 3 人、享受国务院政府特殊津贴者 6 人、全国优秀科技工作者 2 人、教育部新世纪优秀人才支持计划入选者 1 人、泰山学者特聘教授 2 人，山东省杰出青年 1 人，有山东省教学名师 2 人，担任省学术组织领导职务者 15 人。博士生导师 29 名、教授 34 名、副教授 28 名，有

博士学位 77 人（占 97.49%）。专业教师师生比达到 1:4.1（只计算大三、大四的学生），数量能满足教学需要。

采矿工程专业还有聘任了 16 名兼职教师，他们来自各大矿业集团、矿山企业，参加了专业培养计划修订，参加了实践环节现场教学指导等任务。

### 3.4 实习基地

采矿工程专业与山东能源集团、兖矿集团、济宁矿业集团、内蒙古伊泰集团、山东丰源煤电有限公司、招金集团蚕庄金矿等企业建立了良好的产学研合作关系，近五年来建设了 13 个本科生实践教学基地（见表 5），加上原有的 10 个实践教学基地（王家寨煤矿实习基地、王晁煤矿实习基地、东大煤矿实习基地、伊泰集团实习基地、安泰矿山设备制造实习基地、万祥矿业实习基地、柳塔矿实习基地、杨庄铁矿实习基地、昌邑矿业实习基地、泰安校区实习实训矿井），共计 28 个。2019 年有 500 余名本科生到以上实习基地进行了实习，并接受了企业相关技术人员的教学指导，取得了非常好的实习效果。

表 5 采矿工程专业实践教学基地（2014 年~2020 年）

| 序号 | 基地名称 | 校外合作方 | 设立时间 | 承担的教学任务 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 北徐楼煤矿实习基地 | 山东丰源煤电有限公司 | 2014 | 实习、实践基地 |
| 2 | 马坊煤矿实习基地 | 临矿集团马坊煤矿 | 2014 | 同上 |
| 3 | 济宁安泰矿山设备制造有限公司 | 山东济宁矿业集团 | 2014 | 同上 |
| 4 | 星村煤矿实习基地 | 山东天安矿业有限公司 | 2015 | 同上 |
| 5 | 朝阳煤矿实习基地 | 山东中泰煤业 | 2015 | 同上 |
| 6 | 太平煤矿实习基地 | 山东鲁泰煤业有限公司 | 2015 | 同上 |
| 7 | 安居煤矿实习基地 | 济宁矿业集团 | 2015 | 同上 |
| 8 | 青岛金星矿业股份有限公司 | 青岛金星矿业股份有限公司 | 2015 | 同上 |
| 9 | 青岛拓极采矿服务有限公司 | 中国黄金集团投资有限公司 | 2015 | 同上 |
| 10 | 临沂矿业集团有限责任公司 | 临沂矿业集团 | 2015 | 同上 |
| 11 | 莱芜钢铁集团鲁南矿业有限公司 | 莱芜钢铁集团 | 2017 | 同上 |
| 12 | 泰安金实石业有限公司 | 泰安金实石业有限公司 | 2018 | 同上 |
| 13 | 山东省煤田地质局第五勘探队 | 山东省煤田地质局 | 2019 | 同上 |
| 14 | 产学研合作单位（基地） | 金玺泰矿业有限公司 | 2020 | 同上 |
| 15 | 产学研合作单位（基地） | 中煤飞翼环保科技有限价司 | 2020 | 同上 |
| 16 | 产学研合作单位（基地） | 潍坊国特矿山设备有限公司 | 2020 | 同上 |

### 3.5 现代教学技术应用

专业现拥有的国家级精品资源共享课矿井通风与安全、开采损害与环境保护两门，省级在线课程 4 门。

2020 年面对突发的新冠疫情，对传统的教学方式带来了极大的挑战，为了满足“停课、不停学”的要求，本科生随时随地完成课程的学习工作，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

2019-2020 学年第二学期全部采用线上教学方式，采用的教学方式主要包括录播授课、直播授课、MOOC/ SPOC 授课模式，采用的教学平台以超星学习通为主，其他平台包括腾讯课堂、QQ 群、微信、钉钉等。学生参与度较高，到课率在 90%以上，通过教学过程中的师生互动、在线答疑、课后作业等方式，促进学生学习的积极性，保证在线教学的效果。

2020-2021 学年第一学期采用了线上+线下混合式教学模式，采用 MOOC/ SPOC 授课模式、直播授课、多媒体教学等模式，教师制作精美的多媒体课件，教学信息量大。同时以精品课程为核心，建立了网上教学平台，可实现远程教育，便于学生自主学习；充分利用在毕业设计等实践教学环节中，建立了超星、智慧树 APP、小组的微信群等，使得老师和学生的互动更加方便，实现了自由探讨式的协同学习。

专业拥有资料室，其中大多数资料与矿业工程紧密相关，全面提供专业知识的资源。资料室面积 140 平方米，拥有专业期刊 16000 余册，其中核心专业期刊 30 余种，研究生毕业学位论文 6500 余册，参考书和工具书 8800 余册，其它各类文献 5700 余册，图书总数 34000 余册。

## 四、培养机制和特色

### 4.1 产学研协同育人机制

山东科技大学采矿工程专业的人才培养模式有：应用基础型、励志创新型、高水平应用型和双专业双学位复合型四种模式。其中，励志创新型是在大二上学期选拔优秀的学生，组建一个班级，重点培养学生的研究能力和创新能力，旨在培养高质量的创新型人才；双专业双学位复合型是指，学生在学有余力的前提下，可以选择第二专业，如法学、英语、自动化等，进行学习，在毕业时可同时拿到采矿工程和第二专业两个学位，重点是培养复合型优秀人才；应用基础型，注重知识、能力和素质的共同培养，同时强化学生的工程应用能力和创新意识培养，旨在培养高级工程技术人才和管理人才。

采矿工程专业建立了产学研协同育人机制，和企业建立了良好的合作关系，指导企业生产，和企业合作进行科学研究，同时利用科研反哺教学。

采矿工程专业和加拿大达尔豪斯大学、俄罗斯顿涅斯克矿业学院、日本长崎大学、九州大学、澳大利亚联邦科学院等国外高校和研究院有着长期的合作办学关系，和中国矿业大学等国内 211、985 院校也有着良好的合作关系，可以输送优秀的本科生到这些学校进行联合培养。

### 4.2 教学管理机制

在教学管理方面，实行校、院、系三级管理模式。即“校长—分管教学副校长—教务处”为校级管理，“院长—分管教学副院长—教研科”为院级管理，“系主任—分管教学副主任”为系级管理的三级教学管理模式。该管理模式保证校级教学管理工作的调控职能，强化院、系级教学管理的具体执行和检查功能，做到责、权、利统一，保证了专业各项教学管理规章制度的贯彻执行。

采矿工程专业的特色主要有以下三个：

（1）具有多样化的人才培养模式，应用基础型、励志创新型、高水平应用型和双专业双学位复合型四种，能够满足不同类别人才培养的需要。

（2）具有高水平学科资源、国家级的实验室建设平台、校内实习矿井和校外专用实 性实践教育教学体系，大学生的实践能力和创新能力培养上特色明显；

（3）科研业务水平突出，在全国采矿专业名列前茅，形成了中科院院士宋振骐为首多个方向的科研团队，如矿山压力与岩层控制、开采损害与环境保护、矿井通风与安全、岩石断裂力学等等，在业内有着很大的影响力。

（4）具有自主设计的 16 类物理仿真实验系统，可完成生产系统情景呈现和人机交互，强化了“认识-实践-再认识”实践能力培养；建设了煤矿安全开采虚拟仿真国家级实验教学示范中心，运用信息技术、多媒体技术，实现了“实景教学”。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

受大环境和国家宏观战略的影响，近几年传统能源发展速度不尽人意。但是煤炭行业仍然是能源的压舱石，具有极其重要的作用。行业的发展离不开人才的培养，尽管近几年采矿专业毕业生的就业率有所下降，但是仍然保持了相当高的水准。2019 年采矿工程毕业生人数为 133 人，就业率为 97.26%。2020 年毕业生人数为 196 人，就业率更是高达为 100%。

### 5.2 就业对口率

尽管近几年传统能源行业发展缓慢，但采矿专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。对 2019 和 2020 年毕业生 329 人的调研，2019 年就业专业对口率为 80.25%，2020 年就业专业对口率为 84.23%。

### 5.3 毕业生发展情况

根据 150 份调查问卷结果显示，2019 届和 2020 届采矿工程专业的毕业生发展良好。他们适应了单位的工作，目前有的在技术岗，有的还在见习期。仅有极少数的毕业生不适应矿山企业的工作，进行新的求职、创业或考研等。

### 5.4 就业单位满意率

目前我校采矿工程专业培养毕业生的综合素质、社会认可度高，且逐年趋好。根据山东科技大学采矿工程专业培养毕业生质量反馈调查表分析，调查问卷 12 家单位，

123 份，用人单位对本专业毕业生综合素质满意度为满意或基本满意的比率达 97.26%以上。其中在敬业奉献、吃苦耐劳、团队精神和专业技能高等方面给出了较高的评价。

### 5.5 社会对专业的评价

采矿工程专业培养了很多优秀的毕业生，他们在各自的岗位上建功立业，做出了不凡的业绩。社会对专业的评价是学生作风扎实、能吃苦耐劳，专业知识较牢靠，专业能力较突出，同时，接受能力强，能还快的适应企业环境。

### 5.6 学生意愿

2020 年，学生就读采矿工程专业的意愿较高，从调查结果来看，2020 级采矿工程新生录取 185 人，报到率为 99.36%。

2020 年，采矿学子参加第十二届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛，获得国赛金奖。第十届全国高校采矿工程专业学生实践作品大赛专业共选送 30 件作品参加比赛，获得一等奖 2 项、二等奖 10 项、三等奖 12 项。

## 六、毕业生就业创业

### 6.1 就业工作及措施

采矿工程是一项非常复杂的工程，涉及的内容还多，采矿工程专业学生在本科期间受到了全面的系统的训练，特别是具有很强的吃苦耐劳精神，这对采矿专业学生的自己创业有很大的帮助。从创业的采矿学生情况来看，多在服务行业，如物流、教育培训以及与矿山有关的服务公司等等。

学校和学院在激励学生创业采取的措施主要有：设置创业教育课程，供学生选择；开展创业技能教育，拓展学生个性化发展空间，开创新的就业渠道；举办“创青春”大学生创业大赛培训等活动。

学校拥有“开放实验室、国家级大学科技园、U 创空间、实习实践基地”等多种形式的创业教育和实践基地平台，为就业和创业项目的开发提供平台支撑。

### 6.2 典型案例

青岛鹰眼自动化设备有限公司于 2019 年 7 月参加了 2019 创客中国（青岛赛区）暨第五届“市长杯”中小企业创新大赛，由企业法人牟童向大赛评委及其他创业企业展示企业发展概况、主营业务、成功项目以及企业未来发展规划。

赛后，企业负责人接受了西海岸新区广播电视台记者的采访，分享了创业过程中的深刻经历，并发表创业体会及感想。




“市长杯”中小企业创新大赛西海岸新区初赛启动

[小] [中] [大] 2019-07-22 06:53 2626

【口播】

近日，2019创客中国（青岛赛区）暨第五届“市长杯”中小企业创新大赛西海岸新区初赛启动仪式及首场预赛路演在青岛光谷软件园举行。

【正文】

来自西海岸新区东赛区的13个创新项目参加了首场预赛，项目主要涉及大数据、互联网、智能制造、生物医药等新兴产业领域。本次比赛将挖掘选拔一批处于初创期、成长期，具备“新技术、新产业、新业态、新模式”和“产业智慧化、智慧产业化、跨界融合化、品牌高端化”特征的中小企业创新项目，帮助更多的中小企业实现创新驱动、持续成长，为西海岸新区经济发展做出新的贡献。

【同期】青岛鹰眼自动化设备有限公司负责人 牟童:

“其实每个人都希望能获得名次，但是更重要的能够希望通过这次比赛获得一些创业的经历，包括需要有哪些改进的地方，刚刚评委也给了我们很多意见。”

## 七、专业发展趋势及建议

经过数十年的艰苦努力，本学科已经形成了特色鲜明、优势突出的六个主要研究方向：①矿山压力与岩层控制，②开采损害与环境保护，③矿井灾害预防与控制，④矿山煤岩体安全监测及装备，⑤煤炭清洁利用，⑥数字矿山与信息技术。多学科交叉融合，大大提升了人才培养质量、科学研究水平与社会服务能力。

中国采矿行业的兴起给专业发展带来了前所未有的挑战，同时也带来了千载难逢的机遇。培养掌握采矿专业知识与技能又懂得机电、通风、安全、地测、环境、管理与经济的综合型高素质人才，某一个方向的专家型人才，国际型人才，创新型人才，创业型人才是大势所趋。因此，应该加大这些类型人才的培养力度，满足市场的需求，同时为了应对发展新形势需要，专业以原有方向为基础，计划着重培养现代煤矿开采、非煤（含煤层气页岩气）开采及地下工程建设与利用等方面的人才。

另外，我国正处于转型升级和结构调整的关键时期，在新兴网络技术和传统工业深度融合的大形势下，各个行业正迎来巨大变革，其中以智能成套装备与传统工艺的融合实现产业转型升级正成为越来越重要的发展模式，煤炭开采产业由于安全、环境等因素的影响，对智能装备的需求尤为迫切，因此，发展以实现无人化开采为目标的智能装备对我国煤炭开采产业的发展具有重要意义。采矿工程专业从 2017 级学生开始试行智能开采特色班，培养学生具有从事智能开采要求的应用型创新人才。

## 八、存在的问题及对策措施

专业历史沉淀深厚，又经多年精心发展，专业建设成果丰硕，国内国际影响力有很大提升，但是，针对当前行业发展现状及经济发展形势，专业发展过程中还存在一些问题：（1）实践教学内容相对较少，实践能力待加强；（2）和兄弟院校交流偏少，影响力降低；（3）创新创业教育效果不突出；（4）作为国家级特色专业，国家级规划教材数量相对较少；（5）作为一流学科建设专业，青年教师教学水平需进一步提高。

针对以上问题，本专业拟定对策措施如下：

（1）增强实践教学内容及基地建设

实习基地是对学生进行实践能力训练、培养职业素质的重要场所，专业以现有签约建设的实践教学基地为基础，进一步拓展教学内容，拓宽基地用途，增加基地数量，包括非煤、地下工程等领域，本着“服务、互动、双赢”的合作理念，深化实践教学基地建设作用，充分发挥专业实践教学基地建设作用。

（2）增加院校交流，进一步提高影响力

增加与中国矿业大学、中南大学、东北大学等院校在专业建设方面的交流，吸取兄弟院校专业建设经验，结合本校专业特色，进一步提升本专业在国内专业领域的影响力。加强国际间校校合作，进一步提升本专业在国际上的知名度。

（3）优化创新创业教育方式

本专业的创新教育虽取得了一定成绩，但仍处于起步阶段，尚没有形成系统化的创业教育和指导方式。学生的创新成果多局限在论文、专利、竞赛获奖等，对创新成果转化支持力度不够，导致学生创业成功的案例不多。专业拟进一步营造崇尚创新创业的文化氛围，推进创新创业教育课程与平台建设，促进学生创新成果转化。

（4）参编或编写国际化教材，加大网络教学水平

积极培育专业特色教材，重视自编传统原著教材的改编工作；积极培育精品教材，加快网络资源建设，尽快建成集纸质、电子及网络资源于一体的专业特色鲜明的立体化精品教材体系。

（5）增加高水平师资引进，提高青年教师学术水平

加大高层次青年教师人才的培育与引进力度；继续做好青年教师导航计划；进一步完善助教制度， 发挥老教师传、帮、带作用，提高青年教师教学水平。

## 专业二：理论与应用力学

### 一、培养目标与规格

#### （一）培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，具有坚实的数学基础和深厚的力学理论知识、现代计算技术和实验技能、科学开放思维和较强工程应用能力，对复杂的工程对象能通过学科交叉研究正确建立力学和数学模型，并能熟练运用现代力学知识、计算方法

及实验技术进行分析研究和应用的高级工程技术人才。

### （二）培养规格

本专业要求学生掌握力学及数理等基本理论和知识，接受必要的工程技能训练，具有应用计算机和现代实验技术手段解决与力学有关的工程问题的基本能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：具有良好的身体素质、心理素质、思想道德品质、强烈的民族自豪感和社会责任感；具有较好的人文、艺术和社会科学基础及文字表达能力；具有扎实的数学、计算机的基础理论知识及计算机编程能力；具有系统的理论与应用力学专业基础知识，扎实的综合实验能力和工程实践技能；具有初步的解决与力学有关的工程技术问题的能力，了解学科前沿与发展趋势；具有自学能力、创新意识、团队精神和发展潜力；具有外语听说读写的综合运用能力及查阅外文科技文献的能力；具有初步的工程计算分析技术与大型工程软件的应用和开发能力。本专业学生毕业后可在大型工程（如水利、土木、材料、能源、交通、机械、船舶、航空等）中进行工程设计与分析、技术开发及技术管理工作，或继续攻读硕士、博士学位成为力学及相关学科的高层次应用创新人才。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

理论与应用力学系成立于 2006 年，融合了创建于上个世纪 50 年代的理论力学教研室、材料力学教研室和材料力学实验室，已有从事高等教育 60 余年的经历。2006 年理论与应用力学系成功申报山东省唯一一个理论与应用力学专业，并于 2009 年开始招生。2016 年学院从学科发展角度考虑，将原理论与应用力学系和工程力学系合并组建力学系。在学校和学院的大力支持下，经过几年的发展，我校力学学科已拥有力学一级学科硕士点，下设一般力学与力学基础、固体力学、流体力学、工程力学四个二级硕士点。力学实验中心获批山东省骨干学科力学教学实验中心。

### （二）在校生规模

理论与应用力学专业自 2009 年至 2015 年，每年招生规模为一个行政班；自 2016 年，根据社会需求和力学学科发展需要，改为每年招生两个行政班，招生批次为本科一批；2018 年，进行专业调整停止本专业招生。截止 2020 年 11 月 31 日，本专业共有全日制在校生 69 人，其中 2017 级一班 34 人，2017 级二班 35 人。

### （三）课程体系

课程体系包括公共基础课、专业基础课、专业课和实践环节。公共基础课包括公共基础必修课和选修课。其中，公共基础必修课包括：思想政治理论课、工科数学分析、高等代数、大学外语、体育、大学物理和理论与应用力学专业导论等课程。公共基础选修课程由人文社会科学、自然科学等系列课程模块组成。专业基础课中设置了为专业课学习奠定必要基础的课程，它是学生掌握专业知识技能必修的重要课程，包括专业基础必修课和选修课。专业课是根据培养目标所开设的专业知识和专门技能的

课程，使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，包括专业必修课和专业选修课。实践教学环节主要包括实验（训）课程、金工实习、认知实习、生产实习、毕业实习、社会实践、课程设计、毕业设计等，构建以应用能力培养为主体，按基本能力、专业能力和综合应用能力等层次，循序渐进地安排实践教学内容，将专业人才培养目标和任务落实到各个实践教学环节中。

本专业培养方案要求学生在 4 学年内需完成至少 172 学分的课程，其中包括理论教学 137 学分，总学时 2386，授课学时 2078，实验实践学时 308，其中必修课程 29 门，共计 109 学分，总学时 1916 学时；选修课程 28 学分，公共选修课程 8 学分，专业基础选修课程至少选修 9 学分（共安排 6 门课程，18 学分），专业选修课程至少选修 11 学分（共安排 10 门课程，22 学分）。必修课程与选修课程比例为 3.9：1。实践环节 16 门，共计 35 学分。

表 2-1 各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 20 | 23 | | 15 | 7 | | | | | | | 65 | 37.8% |
| | 选修 | | | | 1 | 2 | | 2 | 2 | | 1 | | 8 | 4.7% |
| 专业基础课 | 必修 | 3 | 2 | | 7 | 6 | | 11 | | | 2 | | 31 | 18.0% |
| | 选修 | | | | | 3/6 | | | 3/6 | | 3/6 | | 9 | 5.2% |
| 专业课 | 必修 | | | | | | | 3 | 10 | | | | 13 | 7.6% |
| | 选修 | | | | | | | 3/6 | 4/8 | | 4/8 | | 11 | 6.4% |
| 实践环节 | | | 1.5 | 4 | 1.5 | | 4 | 2 | | 4 | | 18 | 35 | 20.3% |
| 额定学分合计 | | 23 | 26.5 | 4 | 24.5 | 18 | 4 | 21 | 19 | 4 | 10 | 18 | 172 | 100% |

表 2-2 公共基础课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 公共基础课 | 必修课 | 马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism | 3 | 54 | 40 | | 14 | | 3 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the theoretical system of socialism with Chinese characteristics | 6 | 108 | 54 | | 54 | 6 | | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Neoteric & Modern History | 2 | 36 | 28 | | 8 | 2 | | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 思想道德修养与法律基础 Ideology & Ethics and Fundamentals of Law | 3 | 54 | 40 | | 14 | | 3 | | | | | | | | | | 考查 |
| | | 体育 Physical Education | 8 | 120 | 120 | | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 大学英语 College English | 12 | 216 | 162 | | 54 | 4 | 4 | | 4 | | | | | | | | 考试 |
| | | 英语模块课程 English Module curriculum | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | | | | | | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工科数学分析<br>Analysis of Engineering Mathematics | 10 | 180 | 180 | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 高等代数<br>Advanced Algebra | 3 | 54 | 54 | | | | | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 54 | 54 | | | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |
| | | 复变函数与积分变换(A)<br>Complex Function & Integral Transformation | 3 | 60 | 60 | | | | | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 大学物理(B)<br>College Physics | 6 | 108 | 108 | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 计算机程序设计（C 语言）<br>Program Design in C | 3 | 60 | 30 | 30 | | | 3 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 理论与应用力学专业导论 | 1 | 18 | 18 | | | 1 | | | | | | | | | | | 考查 |
| | | 必修课合计 | 65 | 1154 | 980 | 30 | 144 | 20 | 23 | | 15 | 7 | | | | | | | |
| | 选修课 | 公共选修课 | 8 | 公共选修课程由人文社会科学、自然科学等系列课程模块组成，要求学生毕业前选修总学分不少于 8 学分。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公共基础课合计 | | 73 | 1154 | 980 | 30 | 144 | 20 | 23 | | 15 | 7 | | | | | | | |

表 2-3 专业基础课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 专业基础课 | 必修课 | 制图基础<br>Fundamentals of Drawing | 3 | 48 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 工程制图应用<br>Application of Engineering Drawing | 2 | 36 | 28 | | 8 | | 2 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | Fortran 程序设计<br>Program Design in Fortran | 3 | 54 | 24 | 30 | | | | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 理论力学(A)<br>Theoretical Mechanics | 4 | 72 | 72 | | | | | | 4 | | | | | | | | 考试 |
| | | 数学物理方程<br>Equation of Mathematical Physics | 2 | 36 | 36 | | | | | | | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 材料力学(A)<br>Mechanics of Materials | 4 | 80 | 72 | | 8 | | | | | 4 | | | | | | | 考试 |
| | | 弹性力学<br>Elasticity | 4 | 72 | 72 | | | | | | | | | 4 | | | | | 考试 |
| | | 结构力学<br>Structural Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | 3 | | | | | 考试 |
| | | 流体力学<br>Fluid Mechanics | 4 | 64 | 58 | | 6 | | | | | | | 4 | | | | | 考试 |
| | | 专业英语<br>English for Mechanics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | 必修课合计 | 31 | 542 | 490 | 30 | 22 | 3 | 2 | | 7 | 6 | | 11 | | | 2 | | |
| | 选修 | 计算方法<br>Numerical Analysis | 3 | 54 | 54 | | | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 课 | 机械设计基础<br>Fundamentals of Machine Design | 3 | 54 | 48 | | 6 | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |
| | | 力学中的数值方法<br>Numerical Method of Mechanics | 3 | 48 | 30 | 18 | | | | | | | | | 3 | | | | 考查 |
| | | 岩石力学<br>Rock Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | 3 | | | | 考试 |
| | | 土力学与地基基础<br>Soil Mechanics & Foundation | 3 | 48 | 40 | | 8 | | | | | | | | | | 3 | | 考试 |
| | | 断裂与损伤<br>Fracture & Damage | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | | 3 | | 考试 |
| | | 选修课合计 | 18 | 300 | 268 | 18 | 14 | | | | | 6 | | | 6 | | 6 | | |
| 专业基础课合计 | | | 49 | 842 | 758 | 48 | 36 | 3 | 2 | | 7 | 12 | | 11 | 6 | | 8 | | |

表 2-4 专业课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 专业课 | 专业核心课 | 振动力学<br>Mechanics of Vibration | 3 | 54 | 46 | | 8 | | | | | | | 3 | | | | | 考试 |
| | | 有限单元法<br>Finite Element Methods | 3 | 54 | 54 | | | | | | | | | | 3 | | | | 考试 |
| | | 塑性力学<br>Plasticity | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | 3 | | | | 考试 |
| | | 实验力学<br>ExperimentalMechanics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 工程软件及应用<br>Engineering Software & Application | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 合计 | 13 | 220 | 212 | | 8 | | | | | | | 3 | 10 | | | | |
| | 专业选修课 | 分析力学<br>Analysis Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | 3 | | | | | 考试 |
| | | 高等动力学<br>Advanced Dynamics | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | 3 | | | | | 考试 |
| | | 板壳理论<br>Theory of Plates and Shell | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 电磁固体力学<br>Electromagnetic Solid Mechanics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 计算流体力学<br>Computational Fluid Dynamics | 2 | 32 | | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | 考查 |
| | | 计算结构力学<br>Computational Structural Mechanics | 2 | 32 | | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | 考查 |
| | | 可靠性与优化设计<br>Reliability and Optimal Design | 2 | 32 | | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | | 振动测试技术<br>Vibration Testing Technique | 2 | 32 | 16 | | 16 | | | | | | | | | | 2 | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 粘弹性力学<br>Visco-elasticity | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | 复合材料力学<br>Mechanics of Composite Materials | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | 合计 | 22 | 352 | 240 | 96 | 16 | | | | | | 6 | 8 | | 8 | | |
| 专业基础课合计 | | | 35 | 572 | 452 | 96 | 24 | | | | | | 9 | 18 | | 8 | | |

表 2-5 实践环节进程表

| 顺序 | 名　　称 | 学分 | 周数 | 各学期学分分配 | | | | | | | | | | | | 实践教学形式 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | | 集中 | 分散 |
| 1 | 入学教育、军训<br>Matriculation Education; Military Training | 0 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | √ | |
| 2 | 公益劳动<br>Laboring for public benefit | | | | | | | | | | | | | | | | √ |
| 3 | 物理实验(A)<br>Physics Experiments | 3 | 48 学时 | | 1.5 | | 1.5 | | | | | | | | | √ | |
| 4 | 认识实习<br>Cognition Practice | 1 | 1 周 | | | 1 | | | | | | | | | | √ | |
| 5 | 工程制图应用—零部件测绘<br>Parts of Survey Practice | 1 | 1 周 | | | 1 | | | | | | | | | | √ | |
| 6 | 计算机辅助设计<br>Computer Associated Design | 1 | 1 周 | | | 1 | | | | | | | | | | √ | |
| 7 | Matlab 应用程序设计<br>Application Program Design of Matlab | 1 | 1 周 | | | 1 | | | | | | | | | | √ | |
| 8 | 生产实习<br>Production Practice | 2 | 2 周 | | | | | | 2 | | | | | | | √ | |
| 9 | 基础力学创新实践<br>Innovative Practice of Basic Mechanics | 2 | 2 周 | | | | | | 2 | | | | | | | √ | |
| 10 | 金工实习<br>Metal Working Practice | 2 | 2 周 | | | | | | | 2 | | | | | | √ | |
| 11 | 固体力学实验<br>Experiment of Solid Mechanics | 1 | 1 周 | | | | | | | | | 1 | | | | √ | |
| 12 | 教学实习<br>Teaching and Learning Practice | 1 | 1 周 | | | | | | | | | 1 | | | | √ | |
| 13 | 工程软件及应用课程设计<br>Curriculum Design of Engineering Software & Application | 1 | 1 周 | | | | | | | | | 1 | | | | √ | |
| 14 | 有限单元法课程设计<br>Curriculum Design of Finite Element Methods | 1 | 1 周 | | | | | | | | | 1 | | | | √ | |
| 15 | 毕业实习<br>Graduation Practice | 2 | 2 周 | | | | | | | | | | | 2 | | √ | |
| 16 | 毕业设计<br>Graduation Project | 16 | 16 周 | | | | | | | | | | | 16 | | √ | |
| | 合计 | 35 | 34 | 2 | | 4 | | | 4 | 2 | | 4 | | 18 | | | |

## （四）创新创业教育

### 1、创新创业活动机制

理论与应用力学专业在强化数学力学基础的同时，高度重视学生创新精神的培养，鼓励学生参加创新创业活动。结合学校颁布的《学生专利研究及申请资助办法》、《创新学分认定与管理办法》、《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》等文件政策，将创新学分纳入本专业培养体系中，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。本专业创新教育设置内容及学分分配情况见表 2-6。

表 2-6 创新教育内容及学分分配表

| 项目 | 考核内容及标准 | | 学分值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 竞赛 | 1.获得各类学科竞赛奖<br>2.获各种实验及专项竞赛奖<br>3.获院、校级各种比赛奖 | 国家级一等奖 | 10 | |
| | | 二等奖 | 9 | |
| | | 三等奖 | 8 | |
| | | 省部级一等奖 | 6 | |
| | | 二等奖 | 4 | |
| | | 三等奖 | 3 | |
| | | 校级一等奖 | 2 | |
| | | 二等奖 | 1 | |
| | | 三等奖 | 0.5 | |
| 发表论文与交流论文 | 1. SCI、SSCI、EI 或 ISTP 收录的学术论文 | 1-5 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.中文核心期刊 | 1-4 名 | 4 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.正式出版刊物 | 1-4 名 | 2 | 等差递减 0.5 分 |
| | 4.非正式出版刊物 | 1-2 名 | 1 | 等差递减 0.5 分 |
| 科技成果 | 1.国家级 | 一等奖 1-15 名 | 20 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-15 名 | 15 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-15 名 | 12 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.省部级 | 一等奖 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-10 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-10 名 | 6 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.申请一项专利得到申请号 | 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| 科研活动 | 1.在科学研究活动中取得重大成果（有总结报告） | | 4 | |
| | 2.辅助教师进行科学研究、成绩突出（总结报告） | | 2 | |
| | 3.在教师指导下从事科学研究，完成计划任务（且有总结报告） | | 1 | |
| | 4.参加学术报告会议，并整理形成报告摘要 | | 18 学时/学分 | |
| 课外实验活动 | 1.设计、制作小产品 | 审定合格 | 2 | |
| | 2.自拟方案进行实验，有规范的实验报告 | 考核优秀 | 2 | |
| | | 考核合格 | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.自制、改制实验仪器、设备维修 | 主要技术负责人 | 2 | |
| | | 协助收集、翻译、整理资料等工作 | 1.5 | |
| | | 一般成员 | 1 | |
| 素质拓展教育 | 完成各项社会实践任务并撰写出有一定水平的调查报告 | | 2 | |

### 2、理论与应用力学专业创新教育活动情况

本专业广泛组织开展科技创新报告会、课外实验等学术科技活动，大力支持学生参加“挑战杯”、全国大学生力学竞赛、数学建模竞赛等科技创新竞赛。结合教师科研项目，实施了“1＋1”科研结对活动，建设和完善了力学创新设计平台。理论与应用力学 2020 届毕业生中，先后有 50 余人在力学竞赛、数学建模大赛、社会实践等活动中获奖。表 2-7 给出了学生获奖、社会实践活动的典型案例。

表 2-7 理论与应用力学专业 2020 届毕业生创新教育活动获奖情况

| 姓名 | 奖项及荣誉名称 | 等级 | 姓名 | 奖项及荣誉名称 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 刘泓甫 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 | 罗朝财 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 |
| 于劭军 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 | 张超杰 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 |
| 周冠林 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 | 陈志霄 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 三等奖 |
| 董忠泰 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 优秀奖 | 郭家超 | 全国大学生周培源力学竞赛 | 优秀奖 |
| 陈志霄 | 亚太数学建模 | 优秀奖 | 陈志霄 | 山东省大学生物理竞赛 | 一等奖 |
| 陈志霄 | 认证杯数学建模 | 优秀奖 | 陈志霄 | 第八届 MatherCup 高校数学建模挑战赛 | 优秀奖 |
| 郭家超 | 小美赛 | 优秀奖 | 陈志霄 | 大学生数学竞赛模拟赛 | 优秀奖 |
| 郭家超 | 2017 年认证杯第一阶段 | 三等奖 | 陈志霄 | 全国大学生数学建模大赛 | 三等奖 |
| 郭家超 | 大学生环保知识竞赛 | 优秀奖 | 郭家超 | mathorcup 数学建模 | 二等奖 |
| 郭家超 | 美国大学生数学建模比赛 | 三等奖 | 郭路鑫 | 大学生环保知识竞赛 | 优秀奖 |
| 罗朝财 | 山东省大学生物理竞赛 | 一等奖 | 罗朝财 | 全国大学生数学建模 | 优秀奖 |
| 罗海云 | “认证杯”网络挑战赛第二阶段 | 优秀奖 | 王昕桐 | 大学生物理竞赛 | 一等奖 |
| 杨静雯 | 第十届认证杯第一阶段 | 优秀奖 | 周进润 | 数学建模比赛 | 优秀奖 |
| 杜建 | 全国大学生电子商务“创新创意及创业” | 一等奖 | 杜建 | “互联网＋”大学生创新创业大赛 | 第三名 |
| 杜建 | 山东省大学生机器人大赛 | 一等奖 | 李严达 | 全国慧能多&云社联精英选拔赛 | 第三名 |
| 刘泓甫 | 2018 第八届 MathorCup 高校数学建模挑战书 | 三等奖 | 刘泓甫 | 山东省大学生物理竞赛 | 一等奖 |
| 刘泓甫 | 全国大学生数学建模竞赛 | 优秀奖 | 乔峰 | 山东省物理竞赛 B 组 | 一等奖 |
| 刘雯斐 | 数学建模小美赛 | 优秀奖 | 乔峰 | 第十届全国大学生数学竞赛 | 三等奖 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学校和学院坚持教学投入的优先地位，确保本科教学经费投入。理论与应用力学专业 2013 年至 2020 年的教学经费投入 260 万元，生均本科教学经费支出 1.28 万元。

## （二）教学设备

为适应社会形势的发展，确保学生能够按教学计划如期开展各类实验、实习。专业积极完善各个教学环节，加强实验室建设，2010 年力学实验中心获批山东省骨干学科力学实验教学中心。截止 2011 年，教学仪器设备价值 157 万元。近几年，逐年加大教学仪器设备的投入，2015 年，新增教学仪器设备值 31 万元。2018 年，新增教学仪器设备值 90 万元。2019 年，新增教学仪器设备值 14 万元。目前中心力学专业实验室设备配置完善、先进，利用率高，拥有教学仪器设备 217 台套，仪器总价值 290 万元，试验仪器设备见表 3-1。

表 3-1 力学专业实验室教学仪器设备清单

| 序号 | 仪器名称 | 金额（元） | 数量（台、套） | 生产厂家 | 购置年份 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 扭转试验机 | 70000 | 2 | 长春冠腾自动化技术有限公司 | 2019 |
| 2 | 电测实验台 | 1500 | 40 | 蓝海基业 | 2019 |
| 3 | 动态电阻应变仪 | 67900 | 2 | 江苏东华测试技术股份有限公司 | 2019 |
| 4 | 静态电阻应变仪 | 7500 | 4 | 江苏东华测试技术股份有限公司 | 2019 |
| 5 | 煤层开采覆岩移动模拟实验装置 | 29400 | 3 | 青岛百圣特工贸有限公司 | 2018 |
| 6 | 三维地表沉陷相似模拟实验装置 | 50000 | 3 | 青岛百圣特工贸有限公司 | 2018 |
| 7 | 孔内三维成像仪 | 156415 | 2 | 武汉龙昊科技发展有限公司 | 2018 |
| 8 | 声波仪 | 223450 | 1 | 扬州东方超声科技有限公司 | 2018 |
| 9 | 红外热像仪 | 98680 | 1 | FOTRIC | 2018 |
| 10 | 手持光学测量仪 | 296800 | 1 | handy | 2018 |
| 11 | 振动力学测试设备 | 40000 | 3 | 江苏联能电子技术有限公司 | 2018 |
| 12 | 扭弯组合实验装置 | 7900 | 10 | 秦皇岛市协力科技开发有限公司 | 2018 |
| 13 | 结构力学组合实验装置 | 307500 | 1 | 烟台新天地试验仪器有限公司 | 2015 |
| 14 | 图型工作站 | 14,990.00 | 2 | 戴尔（中国）有限公司 | 2011 |
| 15 | 投影机 | 19,190.00 | 2 | 爱普生（中国）有限公司 | 2011 |
| 16 | 超声波探伤仪 | 52,000.00 | 1 | 武汉中科创新技术股份有限公司 | 2011 |
| 17 | 转子动力学实验台 | 40,000.00 | 3 | 江苏联能电子技术有限公司 | 2011 |
| 18 | 振动实验台 | 35,000.00 | 3 | | 2011 |
| 19 | 无线传送动态应变测试系统 | 49,000.00 | 1 | 江苏东华测试技术股份有限公司 | 2011 |
| 20 | 无线静态应变测试系统 | 54,000.00 | 1 | | 2011 |
| 21 | 动态信号处理系统 | 98,000.00 | 1 | | 2011 |
| 22 | 加速度传感器 | 2,250.00 | 8 | 扬州东瑞传感技术有限公司 | 2011 |
| 23 | 激光全息实验台 | 17,000.00 | 1 | 北京恒奥德仪器仪表有限公司 | 2011 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 布氏硬度计 | 8,500.00 | 1 | 时代欧普检测仪器有限公司 | 2011 |
| 25 | 维氏硬度计 | 17,000.00 | 1 | | 2011 |
| 26 | 洛氏硬度计 | 4,500.00 | 1 | | 2011 |
| 27 | 结构综合实验装置 | 19,750.00 | 3 | 南京航空航天大学力学实验教学中心 | 2011 |
| 28 | 桁架结构力学实验模型 | 30,000.00 | 1 | 烟台新天地试验技术有限公司 | 2011 |
| 29 | 静态数字电阻应变仪 | 2,800.00 | 30 | 秦皇岛协力科技有限公司 | 2011 |
| 30 | 材料力学多功能实验台 | 9,650.00 | 20 | | 2011 |
| 31 | 弯扭组合装置 | 6,000.00 | 13 | | 2011 |
| 32 | 数码光弹仪 | 58,000.00 | 4 | 卓力特光电仪器（苏州）有限公司 | 2011 |
| 33 | 弯曲梁试验装置 | 4,390.00 | 15 | 秦皇岛市恒信电子科技有限公司 | 2007 |
| 34 | 动态显示系统 | 113,700.00 | 1 | 浙江大学求是科学技术开发公司 | 2007 |
| 35 | 力学实验台 | 13,910.00 | 6 | | 2007 |
| 36 | 压杆稳定实验装置 | 7,600.00 | 10 | 北戴河电子仪器厂 | 2006 |
| 37 | 电液伺服万能试验机 | 174,500.00 | 1 | 美特斯工业系统（中国）有限公司 | 2006 |
| 38 | 微机控制万能试验机 | 115,000.00 | 3 | | 2006 |
| 39 | 金属冲击机 | 38,000.00 | 1 | 长春科新试验仪器有限公司 | 2006 |
| 40 | 扭转试验机 | 56,000.00 | 2 | | 2006 |
| 41 | 电子万能试验机（10T） | 92,000.00 | 2 | | 2006 |
| 42 | 电子万能试验机（30T） | 126,000.00 | 2 | | 2006 |
| 43 | 电液伺服疲劳试验机 | 252,000.00 | 1 | | 2006 |
| 44 | 投影机 | 18,500.00 | 2 | 山东旭日电子有限公司 | 2005 |
| 45 | 光学实验台架 | 18,900.00 | 1 | 北京卓立汉光 | 2001 |

## （三）教师队伍建设

### 1、师资队伍的数量与结构

理论与应用力学专业目前拥有专任教师 14 名，其中教授 1 人，副教授 3 人，讲师 7 人，专任实验教师 3 人。专任教师平均年龄 39 岁，具有博士学位 10 人，占专任教师总数的 71%，45 岁以下教师基本获得了博士学位。自 2012 年，引进 4 位专职教师，均具有博士学位。2014 年引入英国 Portsmouth 大学博士后一名。2019 年引入专任教师一名，实验教师一名，教师数量能够满足本专业的教学需要，师资队伍的年龄、专业技术职务、学位学历、学缘结构合理，梯队稳固且具有长期发展潜力。师资队伍学历，职称和数量见表 3-2.

表 3-2 专任教师队伍专业技术职务结构一览表（2012-2020）

| 学年度 | 正高级 | 副高 | 中级 | 初级及以下 | 专任教师总人数 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2012-2013 | 2 | 3 | 8 | 1 | 14 |
| 2013-2014 | 2 | 3 | 9 | 1 | 15 |
| 2014-2015 | 3 | 2 | 10 | 1 | 16 |
| 2015-2016 | 3 | 2 | 9 | 1 | 15 |
| 2016-2017 | 3 | 2 | 9 | 1 | 15 |
| 2017-2018 | 1 | 4 | 7 | 0 | 12 |
| 2018-2019 | 1 | 3 | 8 | 0 | 12 |
| 2019-2020 | 1 | 3 | 10 | 0 | 14 |

**2、师资队伍建设措施**

围绕专业建设需要，坚持培养与引进兼顾原则，不断优化人才队伍结构，通过建立教师对外交流培训、跨单位跨学科进行合作研究、国内外访学等培养机制，创造条件让教师“走出去、带回来”。鼓励教师通过参加国际性或全国性学术会议、教学研讨会等方式，提升教学和专业水平；制定科学的引智计划，引进高层次高水平的国内外人才，进一步优化教师队伍的年龄、学历和学缘结构；借助于学校的“领军人才计划”、“优秀科研团队建设计划”、“科研平台建设计划”、“名师工程”、“优秀教学团队建设计划”、“青年教师教学拔尖人才培养计划”，促进学科和人才队伍建设上新台阶；加强对青年教师攻读博士学位、参加研讨会和培训的支持力度。近五年来，共有 6 名教师分批在校内外攻读博士学位，4 名教师已获得博士学位。

**3、教育教学水平**

本专业教师队伍整体拥有较高的科学研究水平，积极承担国家自然科学基金（青年基金、面上项目、国际合作项目）、教育部博士点基金、山东省青年科学家奖励基金、学校人才科研基金等科研项目，近年来承担的科研项目近 22 项。

在教学方面，始终以提高教学质量和教学水平为己任，积极参与各项教学活动、教学研究和教改项目，共承担省部级以及校级教学研究项目近 20 项，建设省级精品课程 1 门，校级精品课程 1 门，出版教材 6 部，电子教案 1 张，其中 1 部教材被评为山东省高等学校优秀教材，发表近 20 余篇教改论文，获得近 20 项教学成果奖，其中省级教学成果奖 3 项，校级教学成果奖 15 多项，包括特等奖 1 项、一等奖 6 项，二等奖 4 项，三等奖 4 项。此外，在教育部教学指导委员会和中国力学学会主办的第九届全国周培源大学生力学竞赛团体赛中获得全国第一名和唯一特等奖。本专业教师教学水平获得学校和学生的高度认可，师资队伍中拥有省级教学名师和青岛市首届教学名师各 1 人，学校青年教师教学拔尖人才 1 人，每年多人被学生评为“我心目中的好老师”。建设完成三门在线开放课程，《工程力学》、《理论力学》和《材料力学》，并投入线上运行。

**（四）实习基地**

目前，理论与应用力学专业拥有校内实习平台-山东省骨干学科力学教学实验中心。依托该平台，建立了能够满足实验教学、创新实践和力学竞赛的教学实践一体化基地，完善了“教、学、做”合一的实验室和实训室，并配备了现代力学测试仪器设备。目前已建设完成理论力学创新实验室、光测实验室、动态测试实验室以及 4 个力学创新综合实验室，同时新进 60 吨大型拉、压力学试验机。校内实习基地主要用于专业学生开展认识实习活动，通过认识实习，学生能够比较直观得了解本专业的教学内容、专业特点等。学生在完成基本实验训练的同时，可以结合教师实验项目开展研究性试验，也可进入创新实验室根据自己的兴趣自选题目进行创新制作。本实习基地的设立，能够满足学生认识实习和创新实验的基本要求，提升了学生对本专业的了解和学习的兴趣。为了更进一步地提高实习效果，今年后将不断完善本实习基地的建设，并进一步地建立新的实习基地。

校外实习基地是对学生进行实践能力训练、培养职业素质的重要场所，是实现专业培养目标的重要条件之一。目前学校“矿山灾害预防控制国家重点实验室“、“山东省机器人与智能技术重点实验室”、“山东省土木工程防灾减灾实验室”、“山东省矿山机械工程重点实验室”等是本专业重要的实训平台。2017 年 7 月 12 日，山东科技大学矿业与安全工程学院与青岛奥利凯中央空调有限公司共同举行了“山东科技大学矿业与安全工程学院-青岛奥利凯中央空调有限公司产、学、研合作协议”签订仪式，暨“山东科技大学教学实习基地”揭牌仪式。2018 年 9 月 15 日，与“广州市泰雅印铁制罐有限公司签订了产、学、研合作协议。校外实习基地的设立，主要用于本专业学生进行生产实习和毕业实习活动。通过实习到企事业工厂进行参观学习，学生可以了解到课堂里所学的专业知识如何应用到解决实际中的工业工程问题中去。学生对于到厂矿企业参观学习也是饶有兴趣，每次的实习活动，学生们也都非常踊跃和积极，实习结束后，同学们通过实习报告的形式将实习活动进行记录和总结，效果较好。因此，校外实习基地的建设是有必要的。

**（五）现代教学技术应用**

力学系在本科教学中积极推广应用现代教育技术，构建了力学网络化教学平台、虚拟实验网络平台、自主学习支持平台等系列教学资源平台，将分散的课程教学资源和教师多年教学实践中积累的教学资料集成起来，根据不同的模块和资源库进行有机的整合、重组和改造，开发了适应教学改革新需求的数字化教学资源。编制了多套各类声像教学资料、双语教学、多媒体辅助教学软件。自 2018 年以来，陆续建设了《理论力学》和《材料力学》的在线开放课程，同学们可以基于智慧树、超星、中国大学慕课等平台进行在线学习。在线开放课程包括以知识点为主的教学视频、课后作业、章节测验、期末考试等多环节，加强过程化学习的基本要求，使学生更灵活的进行学习。目前，在线开放课程已运行五期，同学们的学习热情有加大提高，学习成绩也有较明显的提升。

在重视学生理论基础、实验技能培养的同时，强化力学专业学生计算能力的训练。近几年，重新改造升级了数值仿真实验室，购置了 80 余台高性能计算机用于提高学生计算机水平、图形设计、数学建模计算及力学仿真分析的能力，为学生工程计算能力培养和毕业设计提供了保障。

## 四、培养机制和特色

### （一）产学研协同育人机制

本专业与“青岛奥利凯中央空调有限公司”和“广州市泰雅印铁制罐有限公司”签订“产、学、研”合作协议，并建立实习基地，主要用于本专业学生进行生产实习和毕业实习活动。根据实习合作协议，本专业学生在生产实习和毕业实习期间，可以直接参与到这些单位的工厂进行实习工作。另外，本专业教师可参与到这些企事业单位的科研工作中，并带动本专业学生参与其中。本专业产学研协同育人机制主要以人才培养为主，以生产、教学和科研相辅，全面培养和促进学生综合能力的提高，充分运用企业、高校和科研机构的相关资源，为社会输送专业性、创新型人才的人才培养机制。当下，产学研协同育人机制不仅有利于为社会创造应用型、创新型人才，同时有利于改变高校毕业生就业难的社会现状。

### （二）合作办学

学校创新实验平台与企业工程实践平台相融合。在学校层面，结合各类大学生创新计划和设计大赛，搭建了力学开放式创新实验平台，实现教学资源的全面开放。企业层面，根据本专业特点，开展与实际工程紧密结合的设计、计算项目，如隧洞开挖围岩稳定性计算、空调跌落仿真与产品优化等。学校专业教师与企业兼职教师相融合。加强校内外师资队伍建设，将课堂教学与实践教学相结合，建立全方位、多角度的立体化践教学体系。采取“请进来”的方法，聘请企业有丰富工程经验的专家担任本专业兼职教师。

### （三）教学管理

#### 1、加强教学过程管理

教师明确所讲授课程后，应编制所任课程的学期授课计划，包括学期实验计划。授课计划的编制工作应该根据课程的教学大纲进行。教师授课应有教案，而且教案需要更新。在教案中，除反映教学内容外，还应反映教学方法及课堂教学组织方法。教师应严格遵守课堂纪律，准时上下课，不得迟到、早退，不得拖堂。教师应注意仪表，衣着整洁大方。教师不得因私请假、调课。如有必要进行调课，需要通过教务系统提交调课手续。为了及时了解教师授课进程及教学效果等方面，在期中教学检查期间，教师应进行自查，重点检查教学进度。对学生所提出的教学方面的意见，要进行反馈任课教师，并敦促任课教师进行整改。教师授课情况检查主要采取听课和向学生进行调查两种方式，检查期是要汇总各级教学管理人员及教师之间听课情况，分析学生座谈会意见，听课时一般不事先通知被听课教师，听课人员要认真填写听课记录。检查

教师授课情况时除检查课堂讲授外，还要对教师的教书育人、教学态度及辅导答疑、批改作业等各教学环节进行检查。

**2、班主任机制**

为每个年级配备年轻的班主任。班主任的主要工作是帮助学生了解所学专业特点，熟悉专业人才培养方案，明确学习目的，端正学习态度，掌握正确学习方法，引导学生尽快完成由中学生向大学生的角色转变。培养学生专业意识和职业素养的养成，指导学生积极参加各类学术、社会实践、支援服务、创新创业等活动。配合学院和就业办做好学生职业生涯规划指导、学生就业、创业指导及 工作，实事求是的反映学生在校期间的表现，认真负责的向用人单位进行推荐，保证毕业生就业工作的顺利进行。

**（四）教学特色**

**1、构建了以多元融合为切入点，理论与实践并重的培养新体系。**

针对当前力学专业人才培养中，理论与实践脱节，学生工程实践、创新意识和动手能力薄弱的难题和瓶颈，本专业以培养厚基础、重创新、强实践的工科大学应用型力学人才为目标，逐步构建了力学理论基础、实践能力和创新意识三者之间融合、协同和统一的培养体系。

实验教学与科技竞赛相融合。除课堂教学之外，在学生实践能力与创新意识培养方面，通过举办“力学创新设计大赛”、承办第十届全国周培源大学生力学竞赛、结合各类科研和专利项目立项、学生参与教师科研项目等活动强化学生综合运用力学理论解决实际问题的能力。

课堂教学与力学名家报告相融合。通过开展“力学系列专题讲座”，比如“奥运中的力学问题”、“力学与世博”、“漫谈力学”等，使学生与力学名家面对面，极大调动了学生的学习兴趣和积极性，加深了学生对力学专业的理解。

**2、构建了实验环节、专业实习、专业设计与企业实战四位一体的实践培养模式。**

实践教学突出综合性、阶段性、精细性、实战性。其中，在实践内容上强调综合性，强化力学专业向机械、采矿、土木、安全等不同工科专业的融合与渗透；在实践环节上强调阶段性，强化认识实习、生产实习、毕业实习等实践教学的层次性和渐进性;在实践教学资源方面强调精细性，力学专业是单班招生，学生可以分享更多的实践教学资源，具有较多的独立实践机会，充分发挥小班化、精细化实践教学的优势;在企业实训中强调实战性，要求实践教学环节必须与企业实际需求结合，学生到企业参与具体力学方面的产品实验和仿真计算，通过实训和实战教学培养学生的工程意识和创新实践能力。

**3、构建了以企业和学生满意度为准则的实践教学考核评价体系**

通过学生满意度调查，找出实践教学环节的不足，并采取针对性措施进行整改，构建实践质量评价、实践信息反馈和实践创新考核等多目标实践教学评价体系。另外，建立学校和企业双重考核机制，结合学生在学校和企业学习阶段的综合表现，侧重创

新与实践能力，在评优、保研、就业等方面设立绿色通道，为企业和高校输送真正符合需求的高质量人才，同时为优秀毕业生提供更多选择空间。

**4、构建力学教学信息化资源平台，有力保障应用型创新人才可持续培养。**

实践教学条件建设：通过山东省力学骨干学科实验中心建设，已建成基础性实验室 4 个，综合设计性实验室 4 个，创新应用实验室 3 个，力学专业实验室 4 个。可为力学专业学生，提供利用计算机对工程和产品进行性能与安全可靠性分析，光测力学及振动力学分析等高层次实验。

课件资源建设：研发基础力学多媒体教学资源平台 5 件，包括：材料力学电子教案（在全国 30 余所高校推广使用）；基础力学网络教学系统（全国一等奖）；基础力学虚拟实验网络平台（全国三等奖）；材料力学双语教学系统（全国优秀奖）；材料力学教学与自主学习支持平台（山东省一等奖）。此外，随时更新上课用多媒体课件 8 件，其中全英文课件 2 件。

力学教学资源平台建设：建立 4 个教学网站。材料力学省级精品课程网站；理论力学校级精品课程网站；基础力学网络教学平台；力学实验教学中心网站。

教学辅导材料：结合承办第十届周培源大学生力学竞赛工作，编写了系列学生练习题、培训题、竞赛题。建设了材料力学试题库；基础力学工程实例库；动画素材库等。

实践教学资源建设：建立了“力学在工程中的应用”系列讲座资源库，如“奥运中的力学问题”、“基础力学与世博”、“漫谈力学”等“力学系列专题讲座”，“力学在工程中的应用”系列录像资料片（高等教育出版社）等。

**5、疫情期间的在线教学**

2020 年“新冠肺炎”疫情，对于课堂教学工作带来了极大挑战。本次线上教学活动，使得我们在 2018 年建设的《理论力学》和《材料力学》发挥了重要作用。在经过了一年多，三个学期的在线教学实践中，也积累了丰富的在线教学的经验。因此，在本次疫情期间的在线教学活动，任课教师对于教学活动可以说是游刃有余。更大的挑战是专业课程，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，开展在线教学活动，将“课堂教学”搬到了“线上”和“云上”。这是一种新的教学形式和手段，对学生也是一种新形式和挑战。毕业班级的毕业设计活动，由于疫情的影响，也只能通过在线形式进行。各位指导教师，认真负责，通过 QQ、微信等形式在“线上”进行论文指导工作。并通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 五、培养质量

### （一）2020 届毕业生就业率

力学系通过就业指导课、专题讲座、个体咨询等形式加强毕业生的就业观教育，

引导他们进一步完善知识结构，锻炼实践能力，适应社会交往规则，学会做人、学会做事，树立科学的就业观，为激烈的就业竞争打下坚实的基础。通过导师负责制，教师一对一联系毕业生；鼓励学生进一步考研深造等措施，使理论与应用力学专业本科生就业率一直保持在较高水平。2020 届理论与应用力学专业毕业生就业率达到了 95%，就业分布于 4 个省（自治区、直辖市），覆盖矿山、机电、土建、教育等行业，有 31 人顺利进入 211 和 985 高校或科研院所继续深造，读研率达到 48%，31 成功签订就业合同。理论与应用力学专业 2020 届毕业生毕业、就业状况见表 5-1。

表 5-1　理论与应用力学专业 2020 届毕业生就业状况

| 年份 | 毕业生总数 | 毕业率 | 获学位率 | 一次\就业率 | 分类就业情况 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 65 | 100% | 100% | 95% | 升学读研 | 国资委企业 | 事业单位 | 外企 |

## （二）2020 届毕业生专业对口率

表 5-2 理论与应用力学专业 2020 届毕业生专业对口率

| 专业对口情况 | 人数 | 占总人数比率 |
|---|---|---|
| 非常对口 | 31 | 48% |
| 基本对口 | 8 | 12% |
| 有些关联 | 10 | 15% |
| 毫无关联 | 13 | 20% |

## （三）毕业生发展情况

截止 2020 年 11 月底，2020 届毕业生 65 人具体发展情况如下，31 人在大连理工大学、华中科技大学、北京理工大学、南京航空航天大学、中国海洋大学、中科院力学所、中国石油大学、中国矿业大学、北京交通大学攻读硕士研究生，读研学生情况见表 5-3。另有 10 位同学准备 2021 年度再次考研。其他同学在中建隧道股份有限公司（国企）、天元集团（民企）、华润集团（国企）、亳州古井销售有限公司 （国企）、学而思网校(上市公司)、青岛斯帕洛设计有限公司、豪迈集团、烟台只楚天大精馏设备、青岛德锐鑫工程科技有限公司等国有企业、私有企业工作。另有一人准备公务员考试。

表 5-3　理论与应用力学专业 2020 届毕业生读研情况

| 姓名 | 攻读研究生院校 | 姓名 | 攻读研究生院校 |
|---|---|---|---|
| 陈志霄 | 中科院力学所（保送） | 郭家超 | 北京航空航天大学（保送） |
| 周冠林 | 大连理工大学 | 王智文 | 大连理工大学 |
| 薛锐 | 大连理工大学 | 杨静雯 | 大连理工大学 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 罗朝财 | 华中科技大学 | 王京 | 上海大学 |
| 王彦超 | 南京航空航天大学 | 左传栋 | 中科院力学所 |
| 李婧妍 | 大连理工大学 | 耿浩哲 | 中国矿业大学 |
| 王亚楠 | 北京科技大学 | 迟壮壮 | 北京工业大学 |
| 吴倩 | 北京交通大学 | 崔传鑫 | 上海大学 |
| 常频 | 中国石油大学(华东) | 刘广东 | 南京理工大学 |
| 杜建 | 中国矿业大学(北京) | 刘泓甫 | 北京理工大学 |
| 常频 | 中国石油大学(华东) | 刘广东 | 南京理工大学 |

**（四）就业单位满意率**

通过电话回访调查，用人单位对力学专业毕业生的总体素质比较满意，其中正向评价（优秀或良好）平均为95.4%、中性评价（中等）平均为3%、负向评价（一般或差）平均为1.6%。

**（五）社会对专业的评价**

用人单位普遍认为我校毕业生在思想道德方面，勤勤恳恳、踏踏实实、乐于奉献、吃苦耐劳，思想觉悟高、敬业精神强；在业务素质方面，基础扎实、有较强的专业技能，勤于思考，善于钻研；在身心素质方面，表现出积极的精神面貌，具有健康的身心素质。

**（六）学生就读该专业的意愿**

本专业从2018年开始停止招生。从以往的招生情况来看，生源稳定，质量较好。2016年，学生入学报到率达到97.5%。2017年，本专业计划招生80人，报到人数70人，报到率达到87.5%。从近几年的录取情况看，本专业的录取分数线平均高出山东省录取分数线约17.8分；其中，2014年，本专业录取分数线高出山东省录取分数线26分；2016年，本专业录取分数线高出山东省录取分数线33分。2017年山东省本科一二批合并为一个批次，录取控制分数线理科为433分，本专业录取分数线为555分，高出山东省录取分数线122分。本专业每年向全国各省市招收本科生，生源分布广泛，结构合理。本专业2017级省内外本科生的一次录取率及报到率见表5-4。近五年理论与应用力学专业省内招生情况见表5-5。

表5-4　2017级省内外本科生的一次录取率及报到率

| 专业 | 实际录取人数 | | 一次录取率 | | 实际报到人数 | | 报到率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 |
| 理论与应用力学 | 65 | 15 | 100% | 100% | 60 | 10 | 92.3% | 66.7% |

表 5-5 理论与应用力学专业省内招生情况

| 年份 | 招生数 | 山东省录取分数线 | 专业录取分数线 | 专业录取线高出山东省录取线分数 |
|---|---|---|---|---|
| 2017 年 | 70 | 433 | 555 | 122 |
| 2016 年 | 78 | 537 | 570 | 33 |
| 2015 年 | 40 | 562 | 574 | 12 |
| 2014 年 | 37 | 572 | 598 | 26 |
| 2013 年 | 36 | 554 | 572 | 18 |
| 2012 年 | 37 | 582 | 582 | 0 |

在稳定、高质量的生源保障之下，近几年我校力学专业学生在全国周培源大学生力学大赛中取得的优异成绩（连续两届作为山东省唯一代表队参加全国团体决赛；2011 年第八届全国周培源力学大赛第十二名，荣获全国三等奖；2013 年第九届全国周培源力学大赛获全国第一名，荣获全国唯一特等奖）。2015 年，组织了第十届全国周培源力学大赛团体赛，赛区组织获得各参赛队伍的一致好评。进一步提升了专业的知名度和社会效应，生源质量稳步提高。

## 六、毕业生就业创业

### （一）创业情况

从近几年的就业情况来看，大部分工作的同学优先选择就业，主要去往企事业单位就业。自行创业的学生较少，每一届毕业生里会有零星几位同学进行创业的尝试。当今社会为自主创业者提供了诸多的创业条件和环境。国家鼓励大学生、研究生和科技人员兴办科技民营企业，并出台一系列政策和措施予以支持。大学生自主创业会面临许多问题，比如大学生创业时心理准备不足，顽强的意志是创业的脊柱。在创业中必然会遇到许多矛盾和困难，如果没有好的意志品质、不懈追求的精神，就不会取得成功。另一方面，大学生创业会遇到资金筹措困难的问题。刚刚走出校门的大学生，资金不足时首要难题。创业需要资金，对于某些领域的创业甚至需要大量资金。再者，大学生缺乏企业管理经验。在成立公司之后，如何建立财务制度、人事制度、行政制度等等，学生创业者不是很清楚。

### （二）采取的措施

力学系通过推行“以校园招聘活动为主体、以就业基地建设为依托、以网络招聘为拓展”的就业市场模式，确保毕业生初次就业率。此外，结合学校实施“山东半岛蓝色就业促进计划”，开拓“蓝色”毕业生就业市场，做“大”冬季和春季毕业生大型综合性供需见面会，做“多”小型专场招聘会，活跃校园毕业生就业市场的政策。鼓励力学专业学生参加冬季高校毕业生服务“蓝黄”两区专场招聘会，积极组织毕业生参加各地的毕业生双选和交流活动，如山东半岛蓝色经济区首届高端人才和项目洽谈会、潍坊临朐高校毕业生“学子家乡行”等活动，引导应届毕业生在当地就业，服务地方经济发展。

在创业方面，力学专业学生积极参与学校开展的各类创业培训活动。通过“创造实景、教师引导、学生参与”的模式培养学生最实用的创业能力，对大学生创业者进行“创

业培训+创业服务”全过程创业辅导。此外，专业积极组织学生开展和参加各类创业竞赛活动。学校依托教育部认定的“国家大学科技园”、“高校学生科技创业实习基地”和“山东省大学生创业孵化示范基地”，开展形式多样的创业指导活动。精心打造“山科 U 创空间”，助力大学生创业项目孵化落地。

### （三）典型案例

表 5-6 理论与应用力学专业自主创业案例

| 毕业生 | 年级 | 自主创业注册公司 | 主要业务 |
| --- | --- | --- | --- |
| 李旭 | 2014 级 | 青岛益林先生教育咨询有限公司 | 管理信息咨询、组织策划文体艺术活动、出售办公用品等 |
| 宋衍莹 | 2014 级 | 麦田畅想（龙口市）文化传媒有限公司 | 文化艺术交流策划，舞台艺术造型策划，企业形象策划，会议服务，市场营销策划，企业管理咨询，商务信息咨询等 |

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

目前，国内开设理论与应用力学专业的高校数量有限，每年毕业生的数量也十分有限。下一步，针对社会需求的快速发展和变化，理论与应用力学专业应强化力学向工程领域的渗透，在学生的培养过程中，夯实强化数学和力学基础理论知识的同时，拓宽力学实验和计算机仿真分析教学体系，探索开展与工程应用相关的实验实践教学新环节，引导学生的自主学习和全面发展，加强学生的创新思维和创新能力的培养，力争通过四年的学习，将学生培养为适应社会发展需求的高素质的毕业生。

### （二）专业发展趋势分析

基于理论与应用力学专业的培养目标和社会需求，在专业招生中应重点招收数理基础较好，对力学学科有浓厚兴趣的学生；在培养模式上，尝试实行本硕联培的模式；在培养过程中，加大对该学科的投入，进一步加强与力学相关的教学科研的开展，让学生在理论学习的过程中有机会接触到工程实际，并将所学知识与工程实际结合，了解力学在工程中的广泛应用，增强学生专业学习的信心；加强专业师资建设，从 985、211 高校中引进有该专业的高水平人才，扩展学科范围，优化学科结构，完善学科领域，使理论教学与科研及工程实际紧密结合，让学生能够在学习过程中有机会了解力学学科的发展及应用，强化以就业为导向的专业教学模式，使学生能够在毕业后迅速与社会接轨，减少就业适应期。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）专业师资结构方面

#### 1、存在的问题

教师教学任务较重，影响教学科研总体水平的提高。专业高层次人才偏少，有海外学历和研究背景的师资人员也较少。专业领军人物较少，限制了本专业的发展。

#### 2、改进措施

今后，专业将增加对高层次和有海外学习和研究背景的人才引进，加强对现有师资队伍特别是青年教师的培育工作，全面提高师资队伍的整体水平。

**（二）课程资源建设方面**

**1、存在的问题**

目前，专业已经建立起了相对丰富的省、校两级级精品课程资源，但与专业的发展趋势和学生日益增长的需求相比，优质课程资源的数量还不够充足。特别是缺少专业核心课程的在线开放课程资源，现有资源的开放程度还不够，在教师教学、学生自主学习方面还没有最大程度地发挥作用。

**2、改进措施**

今后，专业将进一步整合优质课程资源，建设集课程建设、课程管理和课程学习功能于一体的综合性课程资源平台，加强课程资源和课程实验室的开放程度，促进教学改革和教学创新，不断提高人才培养质量。

**（三）创新创业教育方面**

**1、存在的问题**

虽然本专业的创新教育已经形成风气，但创业教育尚处于起步阶段，尚没有进行系统化的创业教育和指导，还没有形成“大众创业、万众创新”的风气。学生的创新成果主要停留在论文、专利、竞赛获奖等“纸上”阶段，对创新成果转化、孵化的引导和支持力度不够，导致学生创业比例偏低，成功的案例更少。

**2、改进措施**

今后，专业将建立创新创业教育教师团队，聘请有实践经验的人员作为创业导师，完善专业教师的创新导师责任。进一步推进创新创业教育课程与平台建设，加强与大学科技园和企业的合作，共同促进学生创新成果转化和企业孵化工作。同时，加强创新创业的宣传工作，营造崇尚创新创业的文化氛围。

**（四）校外实习基地建设方面**

**1、存在的问题**

校外实习基地是对学生进行实践能力训练、培养职业素质的重要场所，是实现学校培养目标的重要条件之一。目前，本专业只建立了两个个固定的、长期的校外实习基地。实习基地的数量少，远不能满足专业学生实践能力提高的基本需求。

**2、改进措施**

依托学校“矿山灾害预防控制国家重点实验室“、“山东省机器人与智能技术重点实验室”、“山东省土木工程防灾减灾实验室”、“ 山东省矿山机械工程重点实验室”等作为实训平台，在力学与土木工程、机械工程、车辆工程、地质工程、材料科学等学科的交叉方向上，计划建设多个具有不同行业特点的校外实习基地。校外实习基地的建设，我们将本着“服务、互动、双赢”的校企合作理念，按照统筹规划、互惠互利、合理设置、资源共享的原则进行。尽可能争取和本专业有关的企业合作，使学生在实际

的职业环境中顶岗实习，努力提高办学的社会效益与经济效益。

# 专业三：工程力学

## 一、培养目标与规格

### 1.1 专业培养目标

本专业培养适应现代社会和经济发展需求，德智体美劳全面发展，掌握系统的工程力学专业理论知识，具备扎实的工程计算能力或工程应用能力，在土建、交通、水利、材料、能源、船舶、机械、制造业等工程领域开展与力学有关的科研、技术开发、工程设计与技术管理等工作，具有较强的解决力学相关问题能力的应用创新型人才。

### 1.2 毕业要求

本专业要求学生掌握扎实的力学、数学基本理论和知识，强化力学数值模拟能力的培养，受到必要的工程技能训练，具有工程计算和现代实验技术手段解决力学相关工程问题的基本能力。

（1）具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感、强烈的民族自豪感与良好的职业道德。身体、心理素质健康。

（2）具有较好的人文和社会科学基础及较强的文字表达能力。

（3）具有较扎实的数学、自然科学和工程技术的基础理论知识。

（4）具有系统的工程力学专业基础知识，扎实的综合实验能力、工程实践技能和科研开发能力。

（5）具有初步的解决与力学有关的工程技术问题的能力，了解本专业领域的相关技术标准、行业法规、学科发展现状及前沿动态。

（6）具有较扎实的力学数值模拟的基本理论知识，具有较强的与力学有关的工程计算与分析能力，以及大型工程软件的应用与开发能力。

（7）具有外语听、说、读、写的综合运用能力以及科技资料查询、外文文献检索的能力，具有科技写作能力。

（8）具有自学能力、创新意识、团队精神和发展潜力。

（9）具有一定的组织管理能力、语言表达能力、人际交往能力。

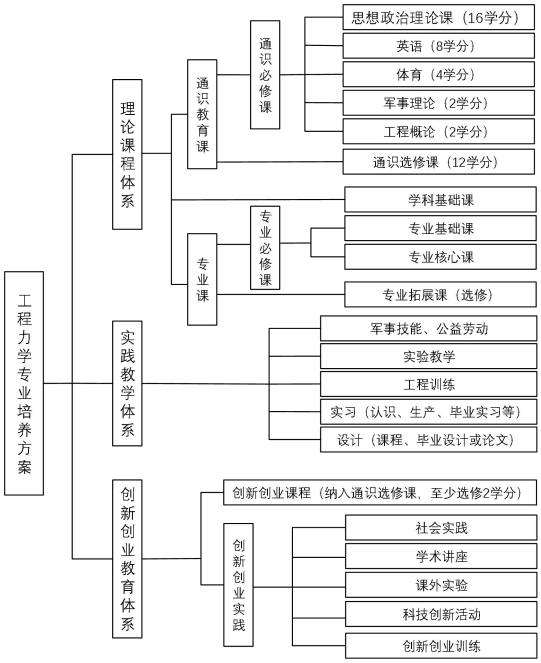
## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

工程力学专业始建于 2000 年，山东科技大学是山东省首批开办该本科专业的高校，所属学科是山东省“十二五”重点学科，于 2000 年获批工程力学硕士点、2003 年获批固体力学硕士点、2011 年获批力学一级硕士点。依托“山东省力学骨干学科教学实验中心”建成专业教学实验室 12 个，联合重点企业建成校外实践教学基地 7 个，与

采矿工程等专业联合获批共建山东省“高水平应用型”重点专业群。

经过多年的建设和发展，形成了专业办学始终以国家社会发展人才需求为导向，坚持“厚基础、重实践、宽口径、强能力”的育人方针，以培养掌握工程力学专业理论知识，具备较强工程计算技术和试验能力，能够从事与力学有关工作的应用创新型人才为目标。近年来，随着青岛区域环境影响和工程力学专业毕业生人才效应凸显，专业办学特色由传统的支撑采矿过程中出现的岩体力学问题研究和促进学生就业发展的“大岩土”培养模式兼顾并着重发展“强数值模拟、强试验创新”的两强人才培养模式。




## 2.2 在校生规模

本专业 2000 年开始试招生，2001 年正式招生，每年招生一个班级，从 2014 年开始，工程力学专业本科生规模扩大到双班招生，到了 2018 年，扩大到三个班招生，到了 2019 年调整为双班招生，目前招生规模为双班招生，每班 33 人左右。生源地以山东省为主，辐射全国各地。

## 2.3 课程设置情况

本专业 2020 年开始执行 2020 版本科人才培养方案。2020 版本科人才培养方案实施的学分要求为：毕业最低学分为 162 学分。其中理论课 120 学分，实践环节 42 学分；通识教育课 44 学分（必修 32 学分，选修 12 学分）；学科基础课 36 学分，专业基础课 14 学分，专业核心课 10 学分，专业拓展课 16 学分。

图 1 工程力学专业课程体系

2020 版工程力学专业本科人才培养方案的课程体系如图 1 所示，主要包含有理论课程体系、实践教学体系和创新创业教育体系三大块。课程体系中设置了通识教育课、专业核心课和专业拓展课三类理论课程。通识教育课设通识必修课和通识选修课，其中，通识必修课包括：思想政治理论课、高等数学、大学外语、体育、大学物理等课

程，通识选修课由学校自建课程与网络课程组成，按学科门类分模块设置。专业核心课程是指为保证专业培养要求而必须开设的课程，须涵盖专业人才培养的核心知识领域，是专业课程体系的核心。专业核心课分为专业基础课和专业课两种类型，均为必修课。专业拓展课是增强学生的专业综合素质与专业能力、拓宽专业知识面的课程。专业拓展课均为选修课，可按前沿知识、专题或专业方向等设置多模块的课程组。

本专业的主干学科为力学，主要课程有：理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、振动力学、弹性力学、塑性力学、实验力学、有限元方法、数值分析与计算方法、计算机辅助设计、机械设计基础、制图基础、工程地质、岩石力学、土力学与地基基础。

主要实践性教学环节：军训、公益劳动、金工实习、认识实习、生产实习，创新创业实践，课程设计，科技写作，毕业实习，毕业设计（论文）等。

各学期各类课程额定学分分配见表 1 所列。

表 1 各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | | | | | 32 | 19.75% |
| | 选修 | | | | | | | | | 12 | 7.41% |
| 学科基础课 | 必修 | 7.5 | 12 | 11.5 | 5 | | | | | 36 | 22.22% |
| 专业基础课 | 必修 | | | | 6 | 5 | 3 | | | 14 | 8.64% |
| 专业核心课 | 必修 | | | | | 5 | 3 | 2 | | 10 | 6.17% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | | | 2 | 2 | 5 | 6 | | 16 | 9.88% |
| 实践环节 | | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 18 | 42 | 25.93% |
| 额定学分合计 | | 21 | 23.5 | 22 | 23.5 | 16 | 16 | 10 | 18 | 162 | 100% |

### 2.4 创新教育

本专业将大学生创新意识和创新能力培养作为人才培养的重要内容,引导和鼓励参与科学研究和科技创新，为学生建立一个良好的创新环境和平台。

（1）以科研促创新

鼓励学生积极参加到教师的科研队伍中来，在教师和科研团队的指导下开展科技创新研究，同时将教师的科研成果转化为创新教学平台，开阔学生科技创新的视野。

（2）以竞赛促创新

学生积极参加各类创新竞赛，通过竞赛使学生的综合创新能力得以提高。包括创业计划大赛、全国挑战杯大赛、周培源力学竞赛、国际大学生工程力学竞赛、数学建模大赛等活动以及各种自选题创新设计等。

（3）以实验促创新

学生进行创新性实验项目，培养学生的创新能力和科技创新实践技能，从而使大

学生科技创新活动由精英活动转变为普及性活动。

### 2.5 创业教育

学校依托教育部认定的“国家大学科技园”、“高校学生科技创业实习基地”和“山东省大学生创业孵化示范基地”，开展形式多样的创业指导活动。精心打造“山科 U 创空间”，助力大学生创业项目孵化落地。组织学生参加“创青春”全国大学生创业计划竞赛、大学生创新创业训练计划项目、“互联网+”创业计划竞赛，邀请专家、优秀创业典型来校作报告；鼓励学生自主创业，开展与自主创业指导的相关讲座、培训等。

学院团委建立专门的学生创业档案，每学期统计有意向创业的学生，鼓励这些学生积极申报校友创业基金、国家大学生创新创业项目。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。

学院开展多种形式的创业能力培养活动，例如“创业创新大讲堂”、“创新创业讲坛”、“大学生创新创业训练计划”等活动，提高学生毕业后创业的成功率。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业是山东省高校设置工程力学首批本科专业，所属学科是山东省重点学科，学校和学院高度重视本专业的建设，教学经费有充分的保证。本专业的教学经费来源主要由学校拨款、山东省“高水平应用型”重点专业群建设经费、山东省特色名校建设专项经费等质量工程项目经费、政府及学校立项的教学改革项目经费、其他自筹经费等。

本专业把本科教学经费及与之相关的各项教学设施建设经费作为预算安排的重点，坚持做到“四个确保”：确保日常教学运行经费，确保实践教学经费，确保教材建设经费和专业建设经费，确保学生活动经费优先。近几年来，用于教学运行的经费投入年均为 80 万元，生均经费为 1.15 万。保障了本科人才培养工作经费，为培养高水平人才奠定坚实基础。

教学经费由学校集中管理，主要用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革、实践教学和学生科技创新活动等。除学校投入的创新实践经费外，部分科技创新课题来源于教师的科研课题，研究经费主要由指导教师承担，实现了教学科研的有效融合。

### 3.2 教学设备与实验条件

专业实验设施完善，为学生的课程试验和实践创新提供了良好的支撑。本专业拥有的实验室及设备见表 2、表 3。

表 2 专业实验室及试验科目

| 实验室名称 | 实验内容 | 主要实验设备 |
| --- | --- | --- |
| 数值实验与计算实验室 | 数值计算与分析实验 | 天潮 4000 曙光并行机 |
| MTS 岩石伺服实验室 | 岩石力学相关课程实验、课程设计 | MTS815.03 岩石伺服试验系统 |

| | | |
|---|---|---|
| 矿井水灾害监测实验室 | 流体力学实验 | 地面钻孔水位水温无线遥测系统；井下矿井水文自动监测报警系统 |
| 物理模拟实验室 | 实验力学相似实验、课程设计、毕业设计 | 二维相似材料模拟实验台；SKD-1 三维相似材料模拟实验台 |
| 岩石流变实验室 | 岩石力学课程实验、毕业设计 | RLJW-2000 微机控制岩石三轴、剪切蠕变试验机 |
| 电液伺服材料实验室 | 岩石力学课程实验 | WAW32000 微控电液伺服万能试验机 |
| 微型岩石力学实验室 | 岩石力学相关课程实验 | ZWE-100 微型试验机 |
| 数值模拟实验室 | 计算力学等课程实验 | 微型计算机 |

表 3 实验室主要设备明细表

| 仪器名称 | 型号 | 金额（万元） | 生产厂家 |
|---|---|---|---|
| 岩石伺服试验系统 | MTS815.03 | 469.4 | 美国 MTS 公司 |
| 高水压岩石应力—渗流耦合真三轴试验系统 | RTCWMT11 | 200 | 自制 |
| 三维相似材料模拟实验台 | SKD-1 | 128 | 自制 |
| 岩石流变仪 | RLJW-2000 | 118.6 | 长春试验机厂 |
| 曙光并行机 | 天潮 4000 | 118 | 曙光集团 |
| 电子万能材料试验机 | AG-X250 | 72.471 | 日本岛津公司 |
| 二维相似材料模拟实验台 | 无 | 70 | 青岛乾坤兴工贸有限公司 |
| 光纤压力、水温、温度监测仪 | MS | 60.66 | 山东省科学院激光研究所 |
| 井下防爆微地震监测仪 | EXDI2BT4 | 60 | 自制 |
| 三轴室内 MTS 轴向应变传感器 | MTS | 52.2216 | 美国 MTS 公司 |
| ANSYS 软件 | ANSYS | 43 | 美国 ANSYS 公司 |
| 电液伺服万能试验机 | WAW3200 | 30.8 | 长春科新试验仪器有限公司 |
| 振动测试与控制实验系统 | DHVTC | 15 | 江苏东华测试 |
| 结构综合实验装置 | | 30.5 | 烟台新天地 |
| 压杆稳定实验装置 | | 0.8 | 北戴河电子仪器厂 |
| 微型试验机（20 台） | ZWE-100 | 40 | 长春市朝阳仪器实验有限公司 |
| 微型计算机（80 台） | HP Pro Desk | 40 | 惠普公司 |

### 3.3 教师队伍建设

工程力学专业目前有 18 位教师，其中教授 2 人，副教授 6 人，讲师 10 人，已经实现了博士化（其中海外经历博士 5 人）。教师队伍中包含山东省力学教指委秘书长 1 人，青岛市力学学会副理事长 1 人，博士生导师 2 人，硕士生导师 11 人，此外，还有多位教授、博士生导师及高级工程师作为兼职教师任教，教师结构合理，本着“专兼

结合，长短相辅”的原则，专业同时聘请了多名科研、生产一线的专家作为兼职教授，承担专业建设和实践指导任务，所聘请的兼职教师中产业教授 2 人，教育部海外名师 1 人。学院重视教师队伍建设，近年来，先后从 Missouri University of Science and Technology（美国）、浙江大学等高校引进青年教师，通过青年教师导航计划、教学能手评比、教学观摩、讲课比赛等活动，加强教师业务素质和提高教师的教学水平；同时派送教师到企业、科研部门、知名高校进行学习交流，加强工程力学专业国内外学术交流活动，引进先进的教学理念，逐渐提高自身的办学水平，近几年先后派送教师到上海交通大学、中国矿业大学等高校进修学习。通过多年建设，已形成一支师德高尚、结构合理、视野宽阔、素质优良、学术水平高且热爱教学工作的高水平师资队伍，能够满足培养专业人才需要。

### 3.4 实习基地

工程力学专业有完整的实践教学体系，实践教学体系设计符合专业人才培养要求，教学计划和相关的课程保持协调一致、相辅相成。积极利用现有的实习基地和周边岩土、市政、勘察、海工、钢结构、机械加工等企业资源，为学生实习提供条件。

目前，工程力学专业已与长春展拓试验仪器有限公司、青岛乾坤兴智能科技有限公司、英特工程仿真技术（大连）有限公司、青岛瑞源工程集团公司勘察测绘院、青岛瑞源工程集团公司岩土公司、青岛永利金石建材有限公司、青岛东方鸿瑞工程技术有限公司（2020 年新增）、中试科研仪器（长春）有限公司（2020 年新增）等合作建设了专业实习基地，同时与学校周边多个建筑、机械加工、制造等企业建立了学生实习合作关系。

### 3.5 现代教学技术应用

随着多媒体技术和 INTERNET 的普及，现代教育技术得到了飞速发展，为教学提供了重要驱动力，也为工程力学专业不断提高教学质量和全面进行教育改革提供了重要手段。

（1）在传统课堂教学过程中运用多媒体技术

在教学过程中利用多媒体设备，为学生创设和展示有意义的情境，激发兴趣，从而达到提高学生积极性的目的。

（2）在课下利用网络资源系统拓展学习

让学生通过数字图书馆、微课等平台对遇到的问题进行查询、检索、探究、发现，学习如何从资源中获取信息、分析信息，学会如何进行问题探究，并利用资源材料解决问题，培养学生探究问题的能力。

（3）在线开放课程的充分利用

对于部分专业基础课，如《理论力学》、《材料力学》，利用我校基础力学教学组所在智慧树及超星尔雅平台上建立的在线开放课程，采用线上和线下学习相结合的混合式教学模式，推进以教师为主体的教学模式向以学生为中心转变，发挥学生主观

能动性，培养学生自主思维能力和分析问题、解决问题的能力。

（4）数值模拟实验室的充分利用

工程计算在工程力学专业的学习中具有举足轻重的作用，本系为了培养学生的计算能力，以多种工程背景为前提，为学生设计了许多仿真实验，通过让学生进行模拟实验，观察实验结果，进行分析比较，培养学生科学探究的能力。

## 四、培养机制与特色

山东科技大学工程力学专业所属学科为山东省重点学科，专业依托“矿山灾害预防控制省部共建国家重点实验室培育基地”，“煤矿深部矿压与突水动力灾害机理与防治”教育部科研创新团队等平台，定位于以“大岩土”为背景和就业的主方向，同时兼顾发展力学数值模拟方向和力学试验与测试技术方向。这样可以充分发挥我校办学优势，扬长避短。这种定位，既保证了培养质量，又保持了我校的特色，使毕业生理论基础扎实、工程背景明确、就业主方向清晰，逐步形成自己的专业特色。

### 4.1 课程教学

本专业明确基础课着重体现“厚基础”的要求；专业基础课的架构更加适应专业课程学习的需要，成为基础课程与专业课程之间衔接的桥梁；专业课程要求除满足本科专业人才培养外，考虑到本专业的考研率一直居高，因此更加关注与研究生课程的贯通。

在课程设置方面，充分体现本专业的培养特色：一厚基础，课程体系基本涵盖了所有的工程力学课程；二强能力，课程设置增强理论与实践的结合，真正让学生做到学中做，做中学，做中思，提升毕业生解决实际问题的能力。创造条件让学生多交流、提升人际交往和团队合作意识，增强毕业生适应社会能力；三重特色，以“大岩土”为工程背景，强化了弹性力学、结构力学、有限元等在岩土工程方面的应用，并开设了与岩土工程相关的力学课及专业导论课，同时强化力学数值模拟和力学试验与测试技术在工程中的应用。

同时，专业老师在课程教学过程中积极探索课堂教学与课外教学有机结合的各种途径，以基础理论知识传授为基础，以创新精神和研究能力培养为中心，积极创新课程教学方法，形成强调基础、突出能力的教学模式。具体工作包括：

（1）基础课程着重理论知识的扎实性和应用性；

（2）专业课程着重强化课堂讲解、问题讨论以及工程实践的结合统一；

（3）开辟了实践教学环节，实现校内、外的双导师指导。

除此之外，为了拓宽学生国际视野，还不定期邀请俄罗斯、澳大利亚等国外专家进行本科生课堂教学。

### 4.2 产学研促进教学

（1）校企合作促进教学

工程力学专业在长春展拓试验仪器有限公司、英特工程仿真技术（大连）有限公

司、青岛乾坤兴智能科技有限公司、青岛瑞源工程集团公司勘察测绘院、青岛瑞源工程集团公司岩土公司、青岛永利金石建材有限公司、青岛东方鸿瑞工程技术有限公司、中试科研仪器（长春）有限公司等建立学生实习基地，使学生能直接参与现场技术、施工、管理等工作内容。根据实习合作协议，工程力学专业学生在生产实习期间以及寒暑假期间，可以直接在这些单位的下属工地进行长期实习，并实施校内、外的“双导师”指导形式，该模式突破以往的“参观式”实习形式，从而全面提高工程力学专业学生的实践能力。我们还聘请了来自企业单位的高级工程师数名作为工程力学专业的特聘教授，每年为本科生定期授课，增强学生的理论联系实际的能力。通过实习合作，与青岛多家制造、房产、施工等企业建立联系，为学生的实习提供了有利的保障。

此外，工程力学专业老师承担了多项厅局级、厂矿企业的横向课题，同厂矿企业建立了良好的合作关系，也为学生实践和科技创新提供了很好的支持。通过校企合作，让学生直接有效的感知企业对人才需求的标准，不仅可以扩大学生的知识视野，加强动手能力，而且可以避免工程教育与企业需求脱节，提高毕业生的市场竞争力，培养学生的研究能力和实践能力。

（2）科研促进教学

工程力学专业老师先后承担了多项国家自然科学基金等国家级课题，山东省自然科学基金重点项目、教育部博士点基金等省部级课题，这些课题的研究一方面促进了专业实验条件的改善，开放的实验室条件为学生科技创新提供了平台，为学生参加科研训练和各类科技活动提供了良好的支撑条件，增强了学生的实践和动手能力。

此外，通过科研，教师不断把学科前沿知识和自己的科研课题带入课堂,让学生紧追专业趋势，与时俱进，了解书本外的知识，开阔了学生的视野，有利的促进了学生在专业领域的成长。工程力学专业产学研合作育人模式如图 2 所示。

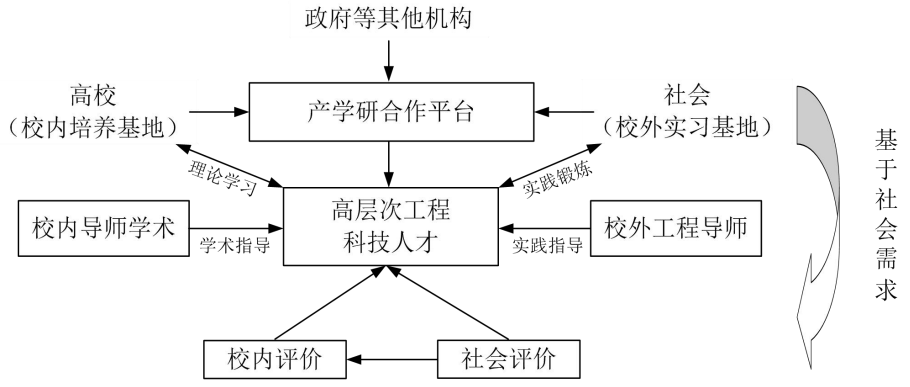



图 2 工程力学专业产学研合作育人模式

### 4.3“双指导”的学生管理模式

工程力学专业为了培养学生在校期间良好的个性发展及专业素养，从 2015 年开始采用专职辅导员和专业班导师相结合的“双指导”管理方式。专职辅导员负责学生的日常思想政治教育活动，班导师协助辅导员帮助学生树立正确的人生目标并引导学生制

定科学有效的学习计划。在课程选题、可行性研究及过程研究等方面给予相应地指导。而且，班导师还可以在自己的课题中设立一个子课题，让学生参与到科研工作中，这样可以保证学生的课外科技活动在较高的层次开展，同时也锻炼了学生的研究和应用能力。

特别是科技类社团和高年级的学生，通过参与一些具体性科研工作，诸如资料整理、数据收集与处理、文献检索、论文撰写等环节，提高学生对理论学习的认知，激发学生对科研工作的兴趣。同时，学生在从事科研工作中，可以感受到教师的治学精神、治学态度、治学方式及思维方式，这有助于学生严谨、敬业精神和实践操作能力的培养，也有利于学生获取科技学术与创新创业学分，扩大学生的知识视野。

### 4.4 学风建设

由于管理措施到位，工程力学专业学生总体学习风气优良，近年来，多次开展学风教育主题学习讲座和讨论会议，在学生中间大力营造树立以“勤学为荣，怠学为耻”为基本行为准则的学业氛围。与此同时，积极挖掘学生内部的优秀案例，推出学生中的优秀典型，在实践工作中，推广典型学生的优秀事迹、同时结成帮扶小组，优化全系学生的整体学风氛围。同学们能自觉遵守学校的各项规章制度，全系学生常年开展一系列的“赶、帮、超”的学业促进活动，向典型学习、向优秀努力。经过一系列学风建设活动的开展，广大同学对于优良学风建立、自身学业发展等认识不断加强，大部分同学都能较好地进行自我教育、自我管理、自我服务，本科生总体学业成绩较好。

近 3 年来，毕业生考入 211 及 985 高校读研继续深造的数量持续增多。2018 届毕业生读研率为 53.6%，其中有 20%的学生考入 985 高校。2019 届毕业生读研率为 50.9%，其中有 32%的学生考入 985 高校。2020 届毕业生读研率为 52.3%，其中有 38.9%的学生考入 985 高校。在系老师的不断努力下，工程力学专业还将继续向国内高水平院校输送更多的高素质科研人才。

### 4.5 教学管理

学院和系领导高度重视本科教学，坚持把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为中心任务来抓。学院书记、教学副院长、系主任和教学督导定期去听本科生的上课，提出宝贵建议帮助教师完善和提高教学水平和教学效果。每个学期期中召开师生教学座谈会，查找教学中的优势和存在的问题。同时系里每个月定期组织专业老师开会，交流教学的经验与不足。

组织专人对我校现行的各种教学管理制度进行了梳理和汇编，各种教学管理制度汇编成册，相关教学管理人员及系教学主任进行了学习。针对我院具体情况制订了《毕业生在就业单位开展实习、设计管理规定》、《实验室开放管理》等制度。

严格学业评价管理制度，为规范考试工作，学校颁布了《山东科技大学考试管理工作细则》，对考试命题与出卷、考试安排、成绩评定与管理、重修、补考等环节提出了具体要求。考试方式可分为闭卷或开卷、实验操作考核等，由本专业根据该课程

的性质、特点和教学要求确定。课程的成绩由平时成绩和结束性考试成绩综合评定，其比例由任课教师（或课程组）提出，经本专业教学指导委员会审核确定。在教学实施中，要求教师加强对学生平时学习效果的监控。

为应对新型冠状病毒肺炎疫情，为了保证教学质量，学校和学院采取了一系列措施保证教学工作有序展开。① 学校出台相关的教学工作方案。学校先后出台了《学校关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情延迟开学期间学校信息化教学组织与管理工作的通知》、《关于学期初复学学生网上课程和毕业设计相关问题处理情况说明》、《山东科技大学新型冠状病毒感染性肺炎疫情防控工作方案》等一系列相关文件，加强疫情期间教学秩序与教学质量的管理；② 学院制定了具体的教学工作方案。学院先后制定了《能源学院本科教学工作调整方案》、《能源学院 2020 年春季学期学业检测工作方案》等一些列具体工作方案，使得疫情期间的教学工作得到有序展开，在疫情防控期间“停课不停教、不停学”，狠抓线上教学组织和管理工作，学院在疫情防控期间落实信息化教学课程、具体方式、使用平台及线上资源，线上教学数据每周都保送到教务处汇总；③ 充分利用在线资源进行教学。教务处负责协调超星、智慧树和中国大学 MOOC 等网络教学平台为学校信息化教学提供线上课程资源和技术支持，汇总学院拟进行信息化授课的相关数据，与平台对接导入开课信息，网上授课做好各种准备；④ 组织针对教师的信息化教学培训。教务处联系网络教学平台方对我校教师组织了三次信息化教学视频培训，从在线课程建设、线上教学互动、同步课堂操作、微课录制技巧和线上课程教学管理等方面帮助教师尽快熟悉并掌握所选用平台的各项功能，不断提升教师的信息化教学能力和授课水平。⑤ 加强线上学习过程管理。教务处要求各学院组织任课教师充分利用网络教学平台各项功能，加强学生线上学习的过程管理。通过在线签到、在线答疑、在线学习、直播课堂、课后作业布置、作业批改、在线考试，以及过程性数据统计分析等手段，对学生网络学习情况进行监控，及时发现网络学习章节中的知识点盲区，为恢复正常教学秩序后的线下课程讲解提供学情参考。⑥ 加强对教师教学活动的监督与考核。教务处和各级教学管理人员通过三个网络教学平台管理端实时监控教学及学习过程，掌握教师授课和学生学习的效果，保障教学质量。对于没有达到预期效果的课程，要求教师对授课方式及时作出调整。后期也将对所有使用信息化手段授课课程的教学效果通过学院、平台和学生评价进行综合考核，考核不合格的，必须通过线下课堂教学进行补课。⑦ 毕业生就业及升学方面。毕业班辅导员利用线上方式和线上资源为学院毕业生提供就业指导服务，尤其针对有求职困惑的学生，对其进行一对一指导。充分利用学校“大学生就业网”“毕业生在线双选平台”“山科大就业指导”微信公众号、毕业生就业群等信息平台，细致筛选符合学院学生就业意向的就业信息，整理整合后为毕业生推送发布。同时，全国各地考研初试成绩陆续发布后，在全面摸排梳理全系考研学生初试成绩的基础上，初步统计计算了考研初试过线情况，并第一时间建立了针对全系学生 2020 年考研指导的微信群，在微信群中进行网

络答疑、指导，并发布其它高校预调剂信息。在毕业生需要成绩单、政审表等材料时，积极为其联系办理，全力为毕业生顺利升学、就业保驾护航。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

学校将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标。其中本专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。近几年，工程力学专业本科毕业生就业情况稳定，近三年本专业毕业生初次就业率分别 85.7%、92.7%、95.6%，就业质量有显著的提高，未就业的学生大部分同学为准备继续复习考研。近几年大部分毕业生毕业后进入中铁集团、中建集团、青岛瑞源集团、海尔集团、天元集团、南车集团等大中型企业，并在这些企业中获得了高度认可，个人发展良好。具体就业单位类别见图 3 所示。

本专业学生的考研率一直居高，年均 50%以上，近五年本专业考研率分别为 51%、53%、54%、53%、53%。通常考取的高校及科研院所有：中科院力学研究所、中科院岩土研究所、哈尔滨工业大学、大连理工大学、山东大学、西北工业大学、东北大学、北京理工大学、南京理工大学、北京航空航天大学、南京航空航天大学、上海大学、河海大学、中国石油大学、中国矿业大学等 985、211 高校。

2020 届毕业生一共 68 人，截至 2020 年 9 月 30 日，考取研究生 36 人，读研率为 52.9%，就业 29 人（其中事业单位 2 人，西部计划 1 人，出国留学 1 人），就业率为 95.6%。未就业 3 人，将全部参加二次考研。

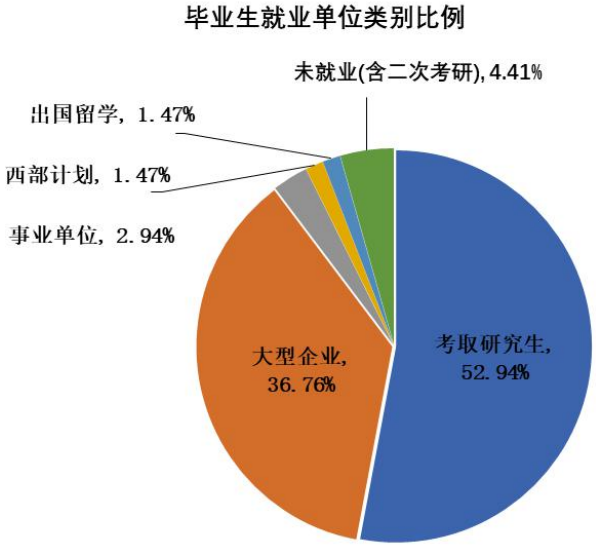



图 3 工程力学专业毕业生就业单位类别比例

### 5.2 就业专业对口率

由于力学既是基础学科，又是应用学科，作为基础学科它是机械、土木、交通、能源、材料、仪器仪表等相关工科的基础；作为应用学科，它几乎与所有工科专业交叉，直接解决工科专业发展和工程实际中的力学难题。因而，工程力学专业毕业生就

业工作岗位，属于交叉领域较多，在纯力学专业领域就业的专业对口率年均为 80%左右，2020 年为 79.4%。

### 5.3 就业单位满意率及社会对专业评价

2020 届毕业生就业去向较为多样化，既有科研院所、也有企事业单位。我系相继调查了学生就业及读研的几个相关单位，如大连理工大学、中国石油大学（华东）、中铁建工集团、青岛瑞源集团等，分别对在该单位就业的毕业生工作情况进行了调查，绝大多数单位对本专业毕业生的表现表示满意。截至目前就业单位满意率为 96.7%。

工程力学学生毕业后所从事专业仍多为工程力学或者与工程力学相关的岩体工程、结构工程等。考研继续深造的同学由于本科基础知识扎实，善于思考，受到学校和老师的一致好评。在企事业单位参加工作的同学由于能吃苦耐劳、动手实践能力较高，对新岗位适应较快，也受到用人单位的广泛赞誉，发展前景良好。

部分典型的优秀毕业生如下：

（1）2000 级学生李利平，现于山东大学土建与水利学院任教，教授，博士生导师，国家自然科学基金优秀青年基金获得者，国家“万人计划”拔尖人才获得者，山东省自然科学杰出青年基金获得者，山东省泰山学者青年专家，中国岩石力学与工程学会青年科技奖金奖获得者；

（2）2001 级学生钟世英，现于山东建筑大学任教，副教授，国家自然科学基金项目负责人；

（3）2002 级学生肖亚勋，现工作于中国科学院武汉岩土所，副研究员，从事水电站硐室稳定性研究；

（4）2002 级学生肖华强，现任共青团北京市东城区团区委书记，入选国家治理青年人才培养计划；

（5）2003 级学生薛东杰，现于中国矿业大学（北京）任教，副教授，国家自然科学基金项目负责人，2015 年度北京市优秀人才培养资助获得者；

（6）2003 级学生彭志龙，现于北京理工大学任教，副教授，博士生导师，国家优秀青年基金获得者；

（7）2003 级学生张乾青，现于山东大学任教，教授，博士生导师，山东省泰山学者青年专家，山东省杰出青年基金获得者；

（8）2004 级学生魏明尧，现工作于中国科学院武汉岩土所，从事非常规能源开发研究；

（9）2005 级学生张健，现工作于中国科学院力学所，副研究员，从事混合液流变学和非牛顿流体力学研究。

（10）2006 级学生牛斌，自主创办企业：泛米科技 Multi-Mechanism，任企业 CEO，2019 年 10 月，入选 2019 福布斯中国 30 位 30 岁以下精英榜。

这些已经工作的毕业生由于工作态度认真负责，擅于钻研，深得用人单位好评。

在历届继续读研深造的毕业生中，如2009级刘力源，其导师朱万成为国家杰青；2010级学生王子辉，其导师周宏伟为国家杰青、长江学者；2011级学生蒋晓琴，其导师蔡美峰为中国工程院院士。这些研究生在校的表现也都受到了导师的一致好评。

### 5.4 学生就读该专业的意愿

表4 2020级该专业本科生的一次录取率及报到率

| 专业 | 实际录取人数 | | 一次录取率 | | 实际报到人数 | | 报到率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 | 省内 | 省外 |
| 工程力学 | 45 | 20 | 100% | 100% | 44 | 19 | 97.8% | 95.0% |

## 六、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

在未来的发展中，本专业将根据人才社会需求、学科建设规划和要求，注重专业特色，深化教学改革，创建符合国家和社会发展需要的高水平特色学科。

### 6.1 专业人才社会需求分析

工程力学专业在国家建设中起到举足轻重的地位，国民经济和国防建设在能源、交通、材料、化工、国防及环境与灾害预测等领域中急需工程力学专业人才。而对于区域经济来说，尤其是正在崛起的山东半岛蓝色经济区，在能源、交通、车辆、海洋、制造业等方面，对于工程力学专业高级工程科学技术人才的需求更为迫切。通过调研以及资料查询，各行各业所需的工程力学专业毕业生需要具备以下高级能力：（1）灵活运用多种学习方式的能力；（2）深度学习的能力；（3）团队协作能力；（4）不断更新自我的能力；（5）运用多种思维的能力；（6）解决现实问题的能力；（7）使用信息技术的能力；（8）社会化能力。

这促使工程力学专业教学必须“以生为本，面向市场”，培养工程力学专业复合创新型人才。首先，具有良好的思想品德、社会公德、职业规划，愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务。具备较强心理素质和身体素质，具有爱岗敬业、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质。其次，具备以技术知识为核心，以人文知识为导向的综合性知识。在各种工程生产实践中，各种问题层出不穷，这就要求工程力学专业人才在拥有英语能力和专业知识的同时，还要具备计算机应用能力，以及较强的跨文化交际能力。最后，能运用所学知识解决实际问题的能力。新世纪工程师面对的创造性实践活动，工程力学专业毕业生必须具备很强的分析思维能力，能深入分析工程活动的边界条件及工程活动与社会、经济、文化、技术、人类等多方面的相互关系。

### 6.2 专业发展方向

#### 6.2.1 专业定位与发展方向规划

以市场和社会需求为导向发展专业。根据社会发展需求，围绕专业特色和优势，构建以市场和社会需求为导向的专业发展模式和人才培养模式。采取多种渠道深入了解社会需求，分析行业、区域经济社会发展对工程力学人才的要求，建立健全学生就

业后的信息反馈工作，根据不同需求建立多元化的人才培养模式，切实培养出行业发展所需要的复合型人才。本专业将持续扩大专业特色和优势,继续保持以“大岩土”为工程背景，并着重发展数值模拟计算，以及现代实验技术，以满足多元化的市场和社会需求。

6.2.2 人才培养模式与培养方案规划

完善“厚基础、宽口径、强能力、重实践、高素质”培养理念，注重技术应用能力和基本素质的培养，在培养方案中设置科研创新教学环节，加强实践教学相关内容，重视培养学生动手能力和创新意识。增强工程力学专业实验和有限元软件应用等方面的专业能力和技能的培养，利用课程设计环节加深学生对基础知识的理解，利用工程实习环节加强学生的应用实践能力的培养，利用工程建模分析和毕业实习环节使学生具备解决与力学相关工程技术问题的能力。

6.2.3 课程体系与教材规划

构建特色鲜明、层次清晰，与多元化人才培养模式相适应的模块化课程群，并制定各自的课程群的质量提升措施，保证课程改革的顺利实施。全面推进教学方法和手段改革，试点推行研究性、启发式等创新教学为主的教育教学方法改革，计划在高年级中开设研讨课，对学生进行创新思维，知识掌握、开拓视野、批判思考等诸多方面的整体训练和培养。同时，加大精品课程群的深部和建设力度，加强特色教材建设。

6.2.4 师资队伍与名师工程规划

建立教师培训、交流和深造的常规机制，通过引进优秀师资、聘请国内外专家学者为兼职教授、鼓励专业教师外出培训、交流访学等措施，强化专业基础建设，提升先进的教学理念，培育优秀教学团队，形成教师队伍整体结构优化、专业搭配合理、人才优势明显的专职教学队伍。进一步提高青年教师业务能力与教学水平，包括：加大高层次青年教师人才的培育与引进力度，继续做好“青年教师教育教学导航计划”，重视岗前和岗位培训；完善助教制度, 发挥老教师传、帮、带作用, 提高青年教师教学水平。未来几年，专业计划进一步加强人才引进力度，完善人才梯队建设。

6.2.5 科研资源促教学的激励机制规划

积极承担国家级的科研项目，提升学科的科研水平，以科研促进教学，科研成果反哺本科教学，建立新成果进课堂、进教材、科研资源向本科生开放、各级科研资源支撑本科教学的考核制度，使科研与教学相辅相成、互相促进。通过名校工程建设进一步研究科研资源促进教学激励机制问题，使教学与科研能更好的实现良性互动和互相促进，为人才培养服务。

### 6.3 加强实验与实践教学

完善“厚基础、宽口径、强能力、重实践、高素质”培养理念，注重技术应用能力和基本素质的培养，加强实践教学相关内容，重视培养学生动手能力和创新意识。增强工程力学专业实验和有限元软件应用等方面的专业能力和技能的培养，利用课程设

计环节加深学生对基础知识的理解，利用工程实习环节加强学生的应用实践能力的培养，利用工程建模分析和毕业实习环节使学生具备解决与力学相关工程技术问题的能力。

### 6.4 强化创新能力培养

引导和鼓励学生参与科学研究和科技创新，为每一位有创新想法的学生配备优秀的指导教师，为学生建立一个良好的创新环境和平台，提高学生科研热情，增强学生创新意识。

## 七、存在的问题及拟采取的对策措施

### 7.1 师资队伍建设方面

（1）存在问题

虽然教师的年龄结构相对合理，但教师中有海外教育背景及工程应用背景的老师相对偏少。师生比偏低，教师数量较少。从 2014 年开始，工程力学专业本科生规模扩大到双班招生，到了 2018 年，扩大到三个班招生，到了 2019 年调整为双班招生。最近五年，新进教师仅为 7 人，教师人数偏少与学生数量递增之间的矛盾亟待解决。

（2）解决办法

今后加强学科团队建设，整合现有师资队伍，明确团队成员的岗位职责，培育教学梯队，注重高层次人才培养，优化职称结构；加强“双师型”师资队伍的建设；强化老教师培养青年教师的责任，充分发挥骨干教师的传、帮、带作用，加快青年教师成长，鼓励青年教师到国外交流访学；大力引进国内外知名高校的博士研究生，努力实现职称结构、年龄结构和学缘结构的最优化。

### 7.2 实习基地建设方面

（1）存在问题

实习基地建设，是进行实践教学的根本保障，也是实现专业办学目标的需要。工程力学专业目前有较完整的实践教学体系，已与多家企业单位合作建设了专业实习基地，但随着专业招生规模的逐渐扩大，仍需继续加大投入，加强实习基地建设，才能保证专业发展的需要。

（2）解决办法

充分发挥自身的专业优势、校友优势、师生优势，有计划有目的有步骤地开展实习基地建设工作；实习基地建设要本着“互惠互利、共同发展”的原则，充分利用我系的科技、人才、文化、信息等资源优势，在完成专业实践教学任务的同时，帮助基地单位培养人才和进行科技咨询与开发、文化建设等，促进我系和实习基地单位共同发展。

# 专业四：工业工程

## 一、培养目标与规格

本专业旨在培养具备科学管理思想和扎实工程技术的高水平应用型工业工程人才，通过四年的培养，使学生德智体全面发展，掌握广泛的人文社科知识和扎实的数理、工程技术、信息技术基础，掌握现代管理与系统科学的理论和方法，具备利用工业工程知识、系统思想和创新精神进行生产和服务系统优化、改善、重排以及方案实施的能力，能在企事业单位、政府机关从事计划、组织、指挥、协调、控制等管理工作或规划、设计与实施、评价、创新等综合性技术工作，从而达到培养具有国际视野、兼具工程技术与管理技能的复合型高级专门人才的目标。

经过四年的学习，工业工程专业的毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）掌握工业工程学科的基本理论、基本知识和技术方法；

（2）掌握系统管理的基本理论和分析方法；

（3）掌握某一工程学科（机械工程）的基本理论知识和基础技能；

（4）熟悉经济建设和企业管理的有关方针、政策和法规；

（5）了解现代工业工程的理论前沿、应用前景和发展动态；

（6）掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备进行科学研究和实际工作的初步能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

工业工程专业是一门面向现代制造业和服务业，以实现精益生产、流程优化为目标的管理与技术相结合的应用型专业。我校工业工程系的前身是优化设计研究室，该室创建于 1980 年，是我国较早恢复管理科学教育与研究的单位之一。20 世纪 90 年代开始，该室负责筹备工业工程专业，1992 年国家教委正式批准试办工业工程专业，我校于 1993 年首届招生，同年经院系调整后在该室的基础上成立了工业工程教研室，2000 年更名为工业工程系。2004 年获工业工程工程硕士领域硕士学位授予权，2009 年开始招收全日制工业工程专业学位硕士研究生，2017 年获系统理论（系统科学下属二级博士点）专业博士学位授予权。经过 20 余年的发展，本专业已经形成以服务煤矿生产的“黑色工业工程”和以服务现代制造业的“蓝色工业工程”相结合的“黑加蓝”特色培养模式，在煤炭企业转型升级、制造企业生产效率提升等供给侧改革领域形成了独特的专业优势。专业现有的主要研究方向有：（1）精益生产与效率提升；（2）网络协同制造方法；（3）大数据分析与质量管理；（4）矿山资源绿色开发理论与方法。

### 2. 在校生规模

截止 2020 年 12 月份，本专业在校生共 329 人。2017-2020 年工业工程具体生源特征如表 1 所示。

表 1 工业工程具体生源特征

| 年份 | 男 | 女 | 总人数 | 男女比 | 山东省内 | 省内占比 | 山东省外 | 省外占比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2017 | 70 | 31 | 101 | 2.3:1 | 86 | 85.15 | 15 | 14.85 |
| 2018 | 58 | 41 | 99 | 1.4:1 | 81 | 81.8 | 18 | 18.2 |
| 2019 | 54 | 10 | 64 | 5.4:1 | 47 | 73.44 | 17 | 26.56 |
| 2020 | 46 | 19 | 65 | 2.4:1 | 40 | 61.54 | 25 | 38.46 |

近年来，随着社会对专业认可程度的逐步提升，工业工程专业的人才需求量呈爆发式增长，学生就业情况良好。2018 年，学校制定了逐年压缩本科生招生规模的发展战略，工业工程专业在总结前期实践教学经验的基础上，为保证实习环节时长及效果的需要（企业要求实习学生的实习时间大于 4 个周），控制招生总人数，将培养目标从重数量向重质量转变（如图 1）。

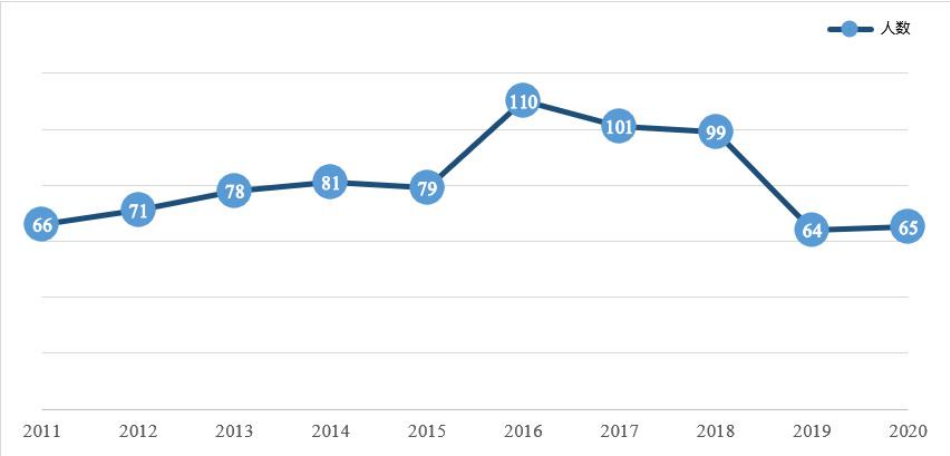



图 1 工业工程历年招生人数趋势

### 3. 课程体系

为满足培养高水平应用型创新人才的需要，工业工程专业采用的 2018 版培养方案是按照工程专业认证和新工科建设的要求进行修订的。整个课程体系由通识教育课、专业核心课和专业拓展课组成，见表 2 所示。

其中通识教育课程 64 学分，占课程总学分 38.8%；专业核心课程 37 学分，占课程总学分 22.5%；专业拓展课程 14 学分，占课程总学分 8.5%。毕业所必须达到的总学分为 165 学分。

表 2 人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 52 | 注：理论课学时仅计算授课学时，不含非独立课内实验学时。 | 31.5% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.3% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 25 | 注：理论课学时仅计算授课学时，不含非独立课内实验学时。 | 15.2% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 专业课 | 12 | 注：理论课学时仅计算授课学时，不含非独立课内实验学时。 | 7.3% |
| 专业拓展课 | - | 14 | 注：理论课学时仅计算授课学时，不含非独立课内实验学时。 | 8.5% |
| 课程合计 | | 115 | 学分 | 69.7% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 48(3) | 学时 | |
| | 非独立课内实验 | 46(3) | 学时 | |
| | 实习、课程设计等 | 31 | 周 | |
| | 毕业设计（论文） | 13 | 周 | |
| 实践环节合计 | | | 94 学时+44 周 | 30.3% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 4 | 2 学分含在通识选修课内 | 2.4% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.2% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.4% |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 22.6% | | |

在现有的课程体系中，一方面，加大了实习实践环节的学分比例，从原来的 22.2%调整到 30.3%，达到了工程专业认证的基本学分要求；另一方面，为了满足企业的人才实际需求，设置了“精益生产”和“物流管理”两个专业拓展方向；同时，针对本专业考研率不断提升的实际情况，为帮助学生了解学术前沿、提升学生的科学研究能力，专门设置了“工业工程前沿”、“科学技术方法”课程；最后，为了对接大数据、人工智能等新一代信息技术对工业工程专业需求的变化，在课程体系中增加了计算机类课程的课堂授课和实验学时数，同时增设了“物联网与大数据”、“ERP 及 MES”等课程。

4. 创新创业教育

工业工程专业已将创新学分纳入本科培养方案，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。同时，充分发挥学校在每学年结束设置小学期的便利条件，集中为学生创造创新创业实践的条件。在实施中采取团委组织、专业教师指导的形式共同进行学生的创新创业教育，激发学生的创新思想、培养创新理念、传授创新方法。专业着重从以下几个方面对学生的创新能力、实践能力和创业能力进行锻炼培养：

（1）制度保证。学校先后颁布了《学生专利研究及申请资助办法》、《创新学分认定与管理办法》、《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》，鼓励和指导学生参加各类学科竞赛和科技创新活动，如全国挑战杯、大学生英语竞赛、数学建模竞赛和社会实践等课外科技活动。

（2）课程保证。在课程体系中专门开设“创新创业实践教育”课程，通过教师专题讲座、学生创新创业经验介绍、现场参观和创业计划设计等形式，提升工业工程专业

学生创新创业实践能力。

（3）组织保证。积极组织学生组队参加 IE 亮剑全国工业工程应用案例大赛、挑战杯科技作品大赛、创业计划大赛等比赛，指导教师全程参与、悉心指导，搭建专业教师和学生的科研互动平台，激发学生的创新创业热情。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

学校和学院高度重视工业工程专业建设，本专业使用的教学日常运行费用为 550 元/人年；校内外实践实习费用 400 元/人年；教学改革费用 100 元/人年，较好地满足了人才培养的需要。教学经费来源于省财政每年拨款、学校每年拨款及其他精品课程、教改项目、教学团队建设经费等投入，教学经费较充足。

### 2. 教学设备

本专业所在学院是国家级教学示范中心建设单位，教学条件良好，拥有的 120 平方米微机室，可供工业工程专业学生进行全天课程设计、毕业设计及计算机应用类课程的实验学习。本专业专用的实验教学场地有“基础工业工程与物流”实验室和“人因工程和系统仿真”实验室，使用面积 120 平方米，实验设备总价值近 130 余万元。专业实验室现有的主要设备情况如表 3 所示：

表 3 实验室主要设备一览表（单位：万元）

| 序号 | 实验系统名称 | 数量 | 价值 | 购置年份 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 环境及微气候测量仪 | 5 套 | 5.445 | 2018 年 |
| 2 | 人体尺寸与反应时测量仪 | 5 套 | 2.43 | 2018 年 |
| 3 | 人体疲劳与电信号测量仪 | 5 套 | 1.85 | 2018 年 |
| 4 | Flexsim 系统仿真软件 | 1 套 | 18.5 | 2017 年 |
| 5 | 金蝶 U8 供应链管理实训软件 | 1 套 | 12.4 | 2017 年 |
| 6 | 矿山生产计划与控制综合实验平台 | 1 套 | 40.86 | 2015 年 |
| 7 | 生理信息采集平台 | 1 套 | 18.8 | 2015 年 |
| 8 | 多功能小型机床 | 3 台 | 1.45 | 2015 年 |
| 9 | 辅助配套设施 | 1 套 | 0.88 | 2015 年 |
| 10 | 简易人体测量设备 | 5 套 | 10 | 2006 年 |
| 11 | 模拟皮带流水线 | 1 套 | 3 | 2002 年 |
| 12 | 微气候测量设备 | 5 套 | 10 | 2006 年 |

可以完成教育部工业工程教指委要求的基础工业工程、物流工程、人因工程等核心课程的实验教学，并建有完整的模拟生产线，可以帮助学生在教师指导下自主完成基础工业工程课程设计、物流系统仿真课程设计、人因工程课程设计、生产与运作管

理课程设计等实习实践环节；同时，实验室装备的工作疲劳与生理测定仪、人体测量及反应时测定仪等实验工具，可以辅助学生完成与煤矿企业以及生产制造企业工作环境改善相关的创新实践活动。

同时，为改善工业工程专业是实验及创新实践条件，学院专门划拨位于山东科技大学产业园近 200 平方的办公用房，用于建设最新的工业工程实验室。同时，专业与海尔智能研究院等企业进行深度合作，联合设置实验室、开发实验内容，届时，工业工程专业将拥有精益道场式基础工业工程与物流实训室、系统仿真实验室和人因工程实验室 3 个专门的实验室，在为学生提供教学服务的同时努力打造开展精益实训的能力和条件。

**3. 教师队伍建设**

本专业有专兼任教师 22 人，产业教授 2 人，国家教指委委员 1 人，国家级人才 1 人。教师中教授 6 人，副教授 6 人，师资队伍学历结构合理，45 岁以下教师实现了博士化。

为不断提升教师队伍活力，加强教师队伍建设，本专业积极引进 985/211 高校优秀人才。2015 年引进浙江大学优秀博士一名，2016 年引进副教授一名（博士毕业于上海交通大学）、2018 年引进重庆大学优秀博士一名，2019 年引进武汉大学优秀博士一名，2020 年正在引进天津大学和中国矿业大学（北京）优秀博士 2 名，不断充实师资队伍，教师职称和年龄结构合理。

根据教师队伍建设规划，工业工程专业根据要求，积极组织专任教师到国内外知名高校、矿山企业、科研部门学习交流，参加国内外学术及教学研讨会，不断提升专业能力及学术水平，逐渐形成了一支教学水平和现场经验两方面都过硬的、能满足不同人才培养类型需要的教师队伍。

在学校、学院各级领导的大力支持下，在全系教师的共同努力下，工业工程专业成功进入 2020 年山东省一流本科专业建设点。正在申报国家一流本科专业建设点。近年来，专业获批国家自然科学基金项目 5 项，获批省部级以上教改项目 7 项。获批山东科技大学院级优秀教学团队建设项目一项（基础工业工程教学团队），青年教师科研团队建设项目 1 项（工业工程与物流联合创新团队）；获得包括山东省科技进步二等奖在内的科研奖励 10 余项，2020 年获全国煤炭行业教学成果二等奖 1 项、山东科技大学教学成果奖一等奖 1 项，实现了教学和科研的共同发展。

**4. 实习基地建设**

为给学生创造良好的实践教学条件，帮助学生尽早了解现场的工作实际和对人才的真实需求，专业始终致力于实践条件的提升和实习基地的建设。

经过多年的建设积累，专业与多家制造企业建立了长期稳定的实习及就业合作关系，成立了校企合作基地，每年可以接待各年级学生完成为期 1-4 周的认识实习、生产实习以及毕业实习任务，专业部分实习基地情况如表 4 所示。

表 4 工业工程专业部分实习基地情况汇总表

| 序号 | 基地名称 | 合作单位 | 设立时间 | 承担教学任务 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 山东伟融信息技术产学研合作基地 | 山东伟融信息技术有限公司 | 2020.5 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 2 | 青岛远业智能装配有限公司产学研合作基地 | 青岛远业智能装配有限公司 | 2020.5 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 3 | 成通源电子有限公司产学研合作基地 | 青岛成通源电子有限公司 | 2020.4 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 4 | 红旗电机厂教学实践基地 | 青岛红旗电机厂 | 2019.9 | 认识实习、生产实习、毕业实习、 |
| 5 | 海尔集团创客中心产学研协同合作基地 | 海尔集团创客中心 | 2019.5 | 认识实习、生产实习、毕业实习、项目制学习实践 |
| 6 | 永兴信息科技实践基地 | 山东永兴信息科技有限公司 | 2019.3 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 7 | 安德烈斯蒂尔动力工具有限公司教学实践基地 | 安德烈斯蒂尔动力工具有限公司（德资） | 2018.5 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 8 | 威伯科汽车动力系统公司教学实践基地 | 威伯科汽车动力系统公司（美资） | 2018.3 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 9 | 纬创资通教学实践基地 | 纬创资通（昆山）有限公司(台资) | 2017.6 | 认识实习、生产实习、毕业实习、纬创英才班 |
| 10 | 青岛万宝压缩机有限公司教学实践基地 | 青岛万宝压缩机有限公司 | 2017.3 | 认识实习、生产实习、毕业实习 |
| 11 | 海尔冷柜教学实践基地 | 海尔集团 | 2016.6 | 认识实习、生产实习、毕业实习、项目制学习实践 |
| 12 | 弘宇机械有限公司实习基地 | 莱州宏宇机械有限公司 | 2015.10 | 认识实习、生产实习、毕业实习、 |
| 13 | 五征集团教学实践基地 | 山东五征集团 | 2014.3 | 认识实习、生产实习、毕业实习、 |

其中与纬创资通（昆山）有限公司共同创办的（纬创英才班”可以为学生提供 3 个月以上的在岗实习机会，取得了非常好的效果。2020 年专业又建立了山东伟融信息技术产学研合作基地、青岛远业智能装配有限公司产学研合作基地、成通源电子有限公司产学研合作基地，为学生长期在岗实习提供了条件。经过在这些优秀企业的实践学习，学生们对工业工程在实践中的作用有了更深的体会和认知，与为今后的职业选择提供了参考。

同时，充分利用聘请“产业教授”进课堂的政策，积极邀请现场专家参与学生的开题、答辩以及实习指导工作。2020 年，产业教授共为工业工程专业推荐实习单位 2 家，签约实习基地 2 家，另外 2 家正在签约洽谈中，有望达成长期稳定、互利共赢的联合培养机制。

在丰富实践经验的基础上，2020 年我校在第三届“一汽丰田杯”中国大学生工业工程与精益管理创新大赛中获全国三等奖 2 项，一项案例入围第十五届“东风日产”杯清华 IE 亮剑全国工业工程应用案例大赛决赛（全国共 10 项）。

5. 现代教学技术应用

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课不停学”，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设供应链管理、人力资源管理、生产运作与管理、质量管理与可靠性、运筹学（B）等 16 门课程，充分利用超星微课

平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制和特色

为充分利用校内校外两类资源、搭建校内教学和社会实践结合的平台，以满足学生升学深造和就业两种需求，专业设计了以业分层次+成体系”为核心的课程教学体系；以“虚拟仿真+现场实战”为核心的实践体系和以“学习+分享”为核心的学生培养平台体系；以“目标导向+过程管理”为核心的教学管理体系，并从师资队伍建设、课程体系优化、实习实践开展、创新创业教育、教学管理制度等教学核心环节的建设中逐步形成了完备的人才培养机制和专业特色。

### 1. “分层次+成体系”的课程教学体系

本专业的专业知识具有明显的延续性和相关性，建立合理的课程教学体系不但要有助于学生掌握专业知识，还要帮助学生了解专业的知识体系架构，以培养学生自我学习和自主学习的能力。根据这个宗旨，在进行课程体系设计时，基础课、专业基础课、专业课和专业拓展课都设置了不同的目标：基础课为学生准备扎实的数理工具及人文素养基础、专业基础课为学生搭建管理和机械工程的专业知识架构；在此基础上，以专业课学习工业工程的技术工具和方法；专业拓展课则从不同方向加深学生对专业应用领域的了解和应用能力。同时，考虑到工业工程专业学生的去向包括就业和考研两个方向，在课程体系中除了专业知识的应用实践外，也设置了专门的理论研修课程和科技论文的写作训练，为继续深造的学生准备良好的研究基础。

### 2. “虚拟仿真+现场实战”的实践教学体系

工业工程的实践教学体系分为三个层面：一是课堂教学过程中辅助专业内容理解和专业技能掌握的课程实验。这部分实验内容与授课过程同时开展，主要学习地点是学院机房和专业实验室，在授课教师和实验指导教师的共同指导下完成知识点的验证性实验和操作性实验，提高学生的动手能力和专业技能的熟练程度；二是专门设置的课程设计环节。这部分实践独立开展，着重学生对专业知识中某一方面技能的综合训练，如生产运作管理课程设计利用企业虚拟经营软件，让学生以角色扮演的方式利用所学的优化工具和方法，合作进行企业的虚拟运作，锻炼提高学生对专业技能的综合运用能力；三是与现实企业直接对接的现场实习、实践活动。这部分实践教学主要在企业开展，采取校内+校外双导师指导的形式，通过让学生参与现场调研、数据分析、方案设计以及实施反馈的全过程，真正实现专业知识的实战应用，培养面向企业需求的“应用型人才”。

除此以外，专业鼓励学生积极参与各类创新创业类比赛、IE 亮剑专业技能比赛、数学建模大赛、虚拟经营大赛等专业比赛，通过团队协作、跨专业交流、校际对抗等形式锻炼学生的思辨、组织、设计、交流能力，培养优秀的“创新型人才”。

除了专业技能的培养，工业工程专业也为本领域的理论研究培养人才。从入学教育开始，专业就有意识的引导学生逐步了解科研方向的有关内容，并吸收各年级有意向继续深造的学生加入老师的科研团队，依托如国家 973 计划子课题、国家自然科学基金项目，山东省自然科学基金项目、教育部博士点基金项目等课题研究的开展，培养学生进行文献检索、方法研究、论文撰写的科研技能，为学生的科研实践创造条件。

3. “学习+分享”的学生培养平台建设

鼓励学生在课堂学习之外，积极参与专业建设工作，并以专业公众号“精益 365 生的运营维护为载体，吸引学生在课外主动了解专业发展前沿、整理和分享专业实践案例，发布专业实践的成果信息、建设跨专业跨年级的专业学习平台。

专业公众号“精益 365 众运营近三年来，共有 30 余位同学参与了运营维护工作，实现了公众号内容的每日定时更新。专业学生可以从这个平台上了解专业的最新动态、经典的专业书籍、获取课程的辅助学习资料、高年级的实践活动成果展示等资源，并鼓励学生向公众号投稿，发布学生所关心的相关话题，努力培养学生主动学习、无私分享、团队合作的精神，提高专业凝聚力和学生对专业的归属感。

同时，鼓励学生参与工业工程专业“珠山论坛”的组织筹备和专家交流活动，为学生创造与高水平专家和现场人员交流的平台和机会，为他们早日接触现场、接触研究生学习创造条件。

由于管理措施到位、形式多样，工业工程专业学生总体学习风气优良，能自觉遵守学校的各项规章制度，形成自主学习、自我提升、时不我待的学习氛围，广大同学对于优良学风建立、自身学业发展等认识不断加强，大部分同学都能较好地进行自我教育、自我管理、自我服务，为今后的学习和工作奠定了良好的基础。

4. “目标导向+过程管理”教学管理体系

教学管理体系是保证教学活动顺利开展，教学任务有序进行的基础，严格教学管理、规范教学管理制度是培养应用型创新人才的基本保证。我校工业工程专业本着“目标导向+过程管理”的原则，构建了以培养“高水平应用型人才”为目标与“面向教育全流程”的过程化管理相结合的教学管理体系，具体举措包括：

（1）加强毕业设计工作的过程管理，保证学生毕业设计质量。完善毕业实习，开题环节，对学生的毕业设计题目严格把关。加强答辩环节管理，严格执行二次答辩程序。

（2）逐步实施本科教育导师制，充分发挥专业课教师担任班主任制度的优势，利用网络信息平台，真正建立了以学生为主体的师生交互新模式，不但从专业技能上，更从人格塑造、行为培养上实现育人目标。

（3）进一步丰富和完善新进教师上岗试讲制度、教师轮流听课制度、教研室定期活动制度、考试管理制度、教学检查制度和教学质量评价制度等的执行，督促教师提高课堂教学质量、保证教学效果。

（4）严格执行“学生评教”制度，开展网上评教活动，逐步实现将评估结果全面公开化，采取相应的奖惩措施，使评估结果与教师的职称评定、课时酬金、业绩奖励和评优直接挂钩。通过有效的评估活动，产生正确的导向和激励作用，调动广大教师投入教学工作的积极性和主动性。

（5）严格落实“教学督导制”，积极配合学校和学院教学督导小组对本专业教学各个环节进行常规性、随机性检查和监督，检查结果及时在系务会上通报，并与相关教学人员及时交换意见，以改进教学工作。

（6）加强学风建设。大力倡导优良学风，积极开展优良学风班建设活动，完善学生德、智、体、能综合测评办法；重视考风建设，通过积极引导和严格管理培养德育为先的优秀应用型人才。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生发展情况

截止 2020 年 12 月，本专业共培养本科毕业生 1442 名，其中本科毕业直接攻读研究生学位 367 人，其余毕业生直接就业，就业行业包括政府部门，高等院校，外资企业，国有企业以及大型民营及混合所有者企业等。

任职于制造企业的工业工程专业毕业生包括各类大中型国有或外资、合资企业，如海尔集团、厦新电子、鲁能集团、海信集团、奥柯玛电器公司、山东中烟工业有限责任公司、试金集团、小鸭集团、中国第一重型机械集团公司、IBM 公司、EPSON 公司、纬创资通（昆山）有限公司等。在企业主要从事生产管理、采购、物流与供应链管理、成本控制等企业核心工作。职业发展速度快，薪资上涨幅度大，一直从事 IE 方面工作的校友基本在 5-10 年内就可以成长为企业中高层管理人员，薪资福利可观。

任职于政府机关、高等院校以及其他新兴行业毕业生从事科研、行政管理、创新创业等方面工作。发展情况良好，例如:

（1） 在高校，97 届校友孙会君、吴建军为全国百篇优秀博士论文获得者，现为北京交通大学教授、博导，并已经成为教学科研团队的带头人。2010 届校友于国栋进入山东大学工作，并于 2018 年担任工业工程研究所所长职务；

（2） 在政府，校友张崇广、高勇、李官珊等分别担任山东省教育电视台纪委书记、青岛市西海岸滨海街道党工委书记、济南市莱芜区委常委宣传部部长等职务，在公共管理的岗位上体现工业工程人才的价值；

（3） 在金融领域，98 届校友常欣现任青岛蓝海股权交易中心总经理，主要从事股权投融资管理工作，在行政管理和社会服务方面成绩卓著；

（4） 在自主创业领域，2011 届校友于海波、冯伟、张先伟等自主创业，分别为北京创意互动网络科技有限公司 CEO，青岛掌上风暴网络科技有限公司 CEO、烟台医臣化妆品有限公司总经理，成为公司年利润超亿元新型科技企业掌门人。

除此以外，工业工程专业形成了良好的传承文化，在职校友经常利用休息时间回

到学校为在校生免费讲座、推荐实习单位、进行实习实践指导等；在学校友积极主动的与学长建立联系，建立了长期的良性互动关系，工业工程专业毕业校友已经成为专业发展重要的资源之一。

2. **毕业生就业率**

多年来，工业工程毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。2020 届毕业生共 100 人，就业率 100%。其中考取研究生 66 人，除了重庆大学、西北工业大学、南京航空航天大学、北京交通大学等院校以外，我校工业工程专业毕业生考取其他 985/211 高校的数量逐年上升，表明我校工业工程专业学生的培养质量得到了更多高校的认可。凭借多届毕业校友树立的良好口碑，大大提高了本专业学生的面试通过率，为工业工程专业的未来发展开拓了空间。

2020 届毕业生考取研究生学校情况如表 5 所示：

表 5　2020 届毕业生考取研究生学校情况

| 研究生考取学校 | 人数 |
|---|---|
| 北京交通大学 | 3 |
| 北京科技大学 | 1 |
| 东北大学 | 3 |
| 广西大学 | 1 |
| 贵州大学 | 1 |
| 合肥工业大学 | 1 |
| 河北工业大学 | 3 |
| 河海大学 | 4 |
| 华东电力大学 | 1 |
| 华东交通大学 | 1 |
| 华南农业大学 | 1 |
| 南京航空航天大学 | 3 |
| 青岛理工大学 | 2 |
| 山东科技大学 | 18 |
| 山东师范大学 | 1 |
| 上海理工大学 | 1 |
| 四川大学 | 1 |
| 西安理工大学 | 1 |
| 西北工业大学 | 1 |
| 西南交通大学 | 2 |
| 郑州大学 | 1 |
| 中国科学院 | 1 |
| 中国矿业大学 | 4 |
| 中国石油大学 | 8 |
| 重庆大学 | 2 |
| 合计 | 66 |

3. **就业专业对口率**

2020 届工业工程专业就业对口率：98%。

分布情况：专业人数 100 人，国有企业就业 1 人，升学 66 人，三资企业就业 5 人，其他企业就业 26 人，灵活就业 2 人。

4. 就业单位满意率

根据统计调查，大多数用人单位对工业工程毕业生的综合素养给予高度评价，就业单位满意率达到 98.8%，对工业工程专业人才培养机制与毕业生质量给予充分肯定和认可。我校工业工程毕业生不但具备良好的系统思维、工科基础、全局意识和扎实的专业技术能力，还传承了山东科技大学艰苦奋斗、吃苦耐劳的拼搏精神和想干、肯干、敢干、能干的开拓精神，能够有效地在新环境下开展现场和科研实践工作，在多个领域得到用人单位的高度肯定和评价。

5. 学生就读该专业的意愿

2020 级工业工程本科生第一志愿录取 65 人，省内录取最低分为 559 分，最高分 572 分，省内外本科生的一次录取 100%，报到率 100%。

## 六、毕业生就业创业

在毕业生就业方面，在学校及学院的指导和支持下，专业不断加大就业创业指导的力度。让学生和意向用人单位提前接触、提早了解；并积极走访用人单位，加大毕业生离校后的信息跟踪力度，采取有效措施拓展毕业生就业市场。

另一方面，专业始终将已毕业校友的职业发展纳入考虑范围，并充分利用校友会的信息互通优势，积极运营校友交流平台，鼓励校友发布和共享业内用人信息，为毕业生的职业发展创造条件。近 3 年来，除主动放弃就业参加二次研究生入学或公务员、事业编考试的同学外，实际就业率达到 100%。

专业积极鼓励学生自主创业，专门设置了“创新创业实践教育”课程，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，为学生系统传授创新创业的相关知识，并通过专家报告、信息共享等形式为学生提供创新创业支持，提高学生创新创业实践能力，加强学生创业的成功率。。

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，如全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛、山东省大学生科技创新大赛、山东省大学生创业计划竞赛等，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。

据走访，工业工程专业历届毕业生中，自主创业比例较高的年级达到了 16.7%，2011 届校友于海波、冯伟、张先伟等自主创业，分别为北京创意互动网络科技有限公司 CEO，青岛掌上风暴网络科技有限公司 CEO、烟台医臣化妆品有限公司总经理，成为公司年利润超亿元新型科技企业掌门人。

## 七、专业发展趋势及建议

“十三五”期间，国家明确指出要进行供给侧改革，提高传统产业的活力、大力发展现代制造业，以实现智能化为核心的《中国制造 2025》规划成为国家战略。工业工程专业作为服务传统制造业，以优化和改善制造业生产方式，实现降本增效的主要专业技术将在此过程中发挥重要作用。目前，工业工程领域的主要研究热点和发展方向包括：（1）以实现企业高质量发展为核心的精益生产和管理技术；（2）以大数据应用为核心的“智能制造”、“智能开采”和“智慧物流”等智能化技术；（3）现代质量管理与可靠性技术等。这些方向都对学生在信息技术的掌握、对现场的了解和理论结合实践的能力等方面提出了更高的要求。

我校工业工程专业将继续深化在煤矿精益生产管理方面的传统优势，同时加强与青岛市现代制造业的深入合作，集中力量针对大数据环境下的精益生产、质量控制与可靠性以及物流工程管理三个方向继续深化教学改革，逐步优化师资队伍、优化课程体系、提高实践环节质量、完善创新创业体系，进一步明确教学管理制度，充分调动教师与学生的教-学能动性，努力培养面向社会需要，具有扎实基础理论知识，具有较强的实践动手能力和应用所学知识解决实际问题的能力应用型创新人才。主要工作包括：

（1） 继续深化教学改革，采取更加灵活的方式为学生在现场实践创造条件。目前，通过小学期的设置，学生们具备了进行超过 3 周实习的基本条件，但通过“纬创英才班”的试点我们发现，要真正在现场有所收获、产出实习成果至少需要 2-3 个月的时间。这就需要在课程安排、假期实习管理等方面进行全方位的协调，为学生的现场实习创造更好的条件。

（2） 继续深化分模块教学体系的完善，真正实现不同专业方向学生的有效分流，提高学生培养质量。学生的分流包括两个层面的问题：一是专业模块方向的分流，二是考研与就业两个发展方向的分流，这样的分流在三年级下学期开始逐渐凸显，导致不同学生对课程设置、实习安排等需求差异较大。

（3） 继续优化教师队伍，以更为灵活的方式充实教师队伍，协调教师在课堂教学、实验教学和科学研究等方面的侧重点。在深化实验教学体系的过程中发现，对于综合性实验课程来说，任课教师指导实验不能达到预期的实验效果，需要配置专职的实验指导教师，目前，工业工程专业专职实验指导教师配置数量较少，不能完全满足实验教学的需求，建议适当增加。

## 八、存在的问题及整改措施

经过 20 余年的发展，我校工业工程专业已经形成了较为成熟和稳定的教育教学模式，但随着社会对专业人才需求的不断变化和高校教育改革的不断深入，专业发展存在一些的问题：

### 1. 存在的问题

（1）教师中有海外教育背景及工程应用背景的老师相对偏少。

（2）实习基地建设需要新突破。

（3）人才培养方案需要不断修订完善。

2. 整改措施

（1）多措并举，继续优化师资队伍

目前，专业教师队伍力量较强，能够满足现有的教学及科研需求，但随着招生数量的增加和国际化、应用化要求的提升，教师中有海外教育背景及工程应用背景的老师相对偏少，需要采取各种措施进行补充和优化。

具体措施有：继续进行高水平师资的引进及培育，整合现有师资、加强教学团队建设，优化职称结构；同时，积极探索现场兼职教师的教学模式，真正搭建教学与实践两方融合的教学体系；另外，鼓励青年教师到国外交流访学、提升教师队伍的教学及科研素质，努力实现职称结构、年龄结构和学缘结构的最优化。

（2）加大资源投入，实现校企合作

现有实习基地多以接待学生进行认识、生产及毕业实习任务为主，没有达到校企共建、资源整合、优势互补的目标，今后，应当以校企合作基地为建设目标加大对现有实习基地的投入，真正实现校内、校外两种资源的整合，在发挥实习基地，在创新合作方式、拓展合作内容，实现企业与专业的协同发展。

目前，专业已经与海尔集团创客中心签订了产学研共建的合作协议，并在学生实习实践、实验室共建、企业培训、科研项目合作等方面开展了深度合作。

（3）结合高考制度改革的需要，持续修订培养方案

根据山东省“先专业后院校” 的高考制度改革要求和培养高水平应用型创新人才的需要，总结现行培养方案执行过程中积累的经验。在后续培养方案的修订中，继续优化实习实践类课程、科研能力提升类课程、智能化技术课程的授课安排，实现与社会人才需求的无缝对接。

# 专业五：环境工程

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养综合素质协调发展，掌握自然科学、环境工程的基本专业理论和实验技能，了解环境工程学科发展前沿，具有解决复杂环境问题的实践能力、创新创业能力和国际化视野，具有良好的社会责任感和团队精神，胜任污染治理与修复、环境评价及海洋环境保护等领域的技术与管理工作，能在政府、学校、工程设计、工矿企业等单位从事管理、设计、教育、科研规划、环境监测和分析等工作，具有自我学习提升能力的应用创新型人才。

### （二）毕业要求

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4、科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通与交流：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令， 并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应

用。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

环境工程专业于 1989 年设立，当年招生 36 人。从 1994 年开始招收环境工程本科生，2005 年获批环境工程硕士授权点，2016 年环境工程专业硕士学位获授权招生，2017 年新增环境工程（海洋环境）本科专业，并已经招生 3 年，培养过程中除掌握基本的环境工程专业知识的基础上能够了解，也可在海洋资源开发与保护方面有所涉及。

环境工程专业下设环境污染治理、生态工程两个专业方向，另外根据学校、学科的背景，设置了环境工程（海洋方向）。迄今为止，环境工程专业已为社会培养了 29 届、累计 1500 余名能够为环境监测与污染治理服务的高素质专门人才，成为受社会、家长和学生欢迎的特色专业。

近些年来，本专业搭建了齐全的实践教学平台，包括矿山空区灾害与塌陷地治理 111 引智基地等不同层次的校内平台，并与自然资源部第一海洋研究所等科研院所、企业等合作搭建校外实践教学平台，紧扣产业发展形势，以服务为宗旨，以就业为导向，不断探索教学改革的路子。在深化新工科背景下多学科交叉融合人才培养模式，推进课程建设与改革，配合我院示范重点专业及专业群建设中，突出工学结合特色，强化实践教学环节，培养高级专门人才等方面收到了较好的效果。

### （二）在校生规模

目前，四个年级的在校本科生共 470 人。其中，环境工程四个年级共 378 人，分别是 2017 级两个班 71 人，2018 级三个班 100 人，2019 级三个班 90 人，2020 级四个班 117 人；环境工程（海洋环境）目前招生共三级，每级 1 个班，共 92 人，分别是 2017 级 32 人，2018 级 30 人，2019 级 30 人。

### （三）课程体系

1.环境工程 2017 级按照 2014 版培养方案执行，培养方案中课程由公共基础课程、专业基础课程、专业课程等部分组成，其中理论课程体系分公共基础课程、专业基础课程、专业课程三类，共 139 学分，总学时 2338。其中：

（1）必修课 1796 学时，109 学分，含公共基础课程 936 学时，61 学分；专业基础课 626 学时，35 学分；专业必修课 234 学时，13 学分。

（2）选修课共 542 学时，30 学分，含公共基础课程选修课 144 学时，8 学分；专业基础选修课 254 学时，14 学分，专业选修课 144 学时，8 学分。

实践环节总学分 40 学分，占总学分的 22.3%，其中专设试验 9 学分，200 学时，占实践环节总学分的 22.5%；综合实践环节 33 周，31 学分，占实践环节总学分的 77.5%。

具体课程类别及学分构成及所占比例见表 1。

表 1 各类课程额定学分分配表

| 类别 | | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 61 | 34.1 |
| | 选修 | 8 | 4.5 |
| 专业基础课 | 必修 | 35 | 19.5 |
| | 选修 | 14 | 7.8 |
| 专业课 | 必修 | 13 | 7.3 |
| | 选修 | 8 | 4.5 |
| 实践环节 | | 40 | 22.3 |
| 额定学分合计 | | 179 | 100 |

2.环境工程 2018 级和 2019 级本科生按照 2018 版培养方案执行，目前本专业培养方案中课程由通识教育基础课、专业核心课、专业拓展课、实践环节和创新创业教育等部分组成。具体课程类别及学分构成及所占比例见表 2。

表 2 人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 49 | 942 学时 | 29.70% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.27% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 25 | 442 学时 | 15.15% |
| | 专业课 | 11 | 208 学时 | 6.67% |
| 专业拓展课 | - | 16 | 288 学时 | 9.70% |
| 课程合计 | | 113 | 2072 学时 | 68.48% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 18 | 416 学时 | 10.90% |
| | 非独立课内实验 | 2 | 48 学时 | 1.21% |
| | 实习、课程设计等 | 16 | 16 周 | 9.70% |
| | 毕业设计（论文） | 14 | 14 周 | 8.48% |
| 实践环节合计 | | 50 | 464 学时+30 周 | 30.30% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.21% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.21% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.42% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 24.80% | | |

3. 环境工程 2020 级本科生按照 2020 版培养方案执行，培养方案中课程由通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课及实践环节组成，具体课程类别及学分构成及所占比例见表 3。

表 3 各类课程额定学分分配表

| 类别 | | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 32 | 18.82 |
| | 选修 | 12 | 7.06 |
| 学科基础课 | 必修 | 39 | 22.94 |
| 专业基础课 | 必修 | 13 | 7.65 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专业核心课 | 必修 | 14 | 8.24 |
| 专业拓展课 | 选修 | 17 | 10.00 |
| 实践环节 | | 45 | 26.16 |
| 额定学分合计 | | 172 | 100.00 |

### （四）创新创业教育

结合学校创新创业教育政策和规定，在培养计划中设置了创新学分，参照《山东科技大学创新学分认定与管理办法（试行）》执行，并在研究生推免中也体现了相关政策。创新学分的设置如表 4 所示：

表 4 创新学分（总计 4 学分）

| 顺序 | 内容 | 课程类型 | 教学形式 | 具体安排 | 要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 参加各类化学实验技能竞赛及环境设计竞赛等并获奖 | 选修 | 分散 | 每学期由学校、各学院统一安排 | 详见“创新学分”认定办法 |
| 2 | 课外科技活动 | 选修 | | | |
| 3 | 参加学术报告 | 选修 | | | |
| 4 | 发表学术论文 | 选修 | | | |
| 5 | 申报专利 | 选修 | | | |
| 6 | 参加学术会议 | 选修 | | | |
| 7 | 暑期社会实践 | 选修 | | | |
| 8 | 环保保护科研方法 | 选修 | 集中 | 详见“专业拓展选修课” | 环境科学与环境工程全体学生 |

创新学分的认定办法：

（1）修课。选修科研方法合格，可获得 1 学分。

（2）学生参加学术报告及学术会议。四年里学生每参加 6 次学术报告或者 2 次学术会议即可获得 1 学分，由学院教科办负责认定。

（3）学生暑期社会实践。参加暑期社会实践可获得 1 学分，由辅导员负责认定。

（4）参加各类环境类竞赛、山东省各类科技创新竞赛、化学化工实验、化工设计竞赛或挑战杯并获奖，以及参加各级创新创业计划项目等。国家级及省级的得 2 分，校及院级的得 1 分，以获奖证书或结题报告为准。

（5）学生参加课外科技活动。有论文发表或申请专利受理，即可得 2 分，以发表的论文及专利受理通知书为准。

2020 年，环境工程专业学生积极参加各类专业相关的科技竞赛及论文，主要成果如表 5 所示。

表 5 2020 年环境科学专业学生获得的各类竞赛奖及发表论文

| 作品名称 | 获奖等级 | 获奖者 | 专业和班级 | 指导教师 |
|---|---|---|---|---|
| 第四届全国大学生生命科学竞赛、第十二届山东省大学生科技节-- 大学生生命科学大赛 | | | | |
| 微藻对 Cr(Ⅵ)胁迫的响应及耐受性机理研究 | 国家级一等奖<br>省级一等奖 | 李娜（3/5） | 环境工程 2015-1 | 肖新峰 |
| 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | | | | |
| 养老服务床位需求预测与运营模式研究 | 国家级一等奖 | 宋志政（1/3） | 环工 2017-1 | 周广柱 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | | | | |
| 赛迪环保杯第十三届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛-环境纳米材料-打通镉污染治理的最后一公里 | 国家级二等奖 | 宋志政（1/7） | 环工 2017-1 | 周广柱<br>诸葛长华 |
| 山东省环保科普创意大赛 | | | | |
| 国辰杯山东省大学生环保科普创意大赛-一种污泥制备环保型煤的方法 | 省级三等奖 | 宋志政（1/1） | 环工 2017-1 | 高洪阁<br>李玉洁 |
| 五一数学建模竞赛 | | | | |
| 第十七届五一数学建模竞赛-基于 BP 神经网络的煤炭价格预测 | 省级二等奖 | 宋志政（1/3） | 环工 2017-1 | 周广柱 |
| 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛 | | | | |
| 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛 | 省级一等奖 | 曹慧敏（1/5） | 环工 2017-1 | 薛建良 |
| 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛 | 省级一等奖 | 李新迪（3/5） | 环工 2017-1 | 薛建良 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | | | | |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 山东省二等奖 | 陈云倩（1/5） | 环境工程 17-2 | 薛建良 |
| 论文 | | | | |
| 《城市区域水化学环境下土体细观结构变异分析》 | 环境与发展 | 孔洲（1/1） | 环工 2017-1 | |
| 《沉淀法处理喷漆废水复配药剂的筛选》 | 化学与生物工程 | 曹慧敏（1/7） | 环工 2017-1 | 薛建良 |
| 《农村污水处理技术的研究与应用》 | 科学导报 | 李永光（1/1） | 环工 2017-1 | |
| 《微生物电化学污水处理技术的优势与挑战》 | 科学文化 | 李永光（1/1） | 环工 2017-1 | |
| 《我国重金属污染土壤的治理与修复研究进展》 | 化工设计通讯 | 宋志政（1/2） | 环工 2017-1 | |
| 《新型绿色抑制剂的海洋防腐涂料研究进展》 | 山东化工 | 宋志政（1/3） | 环工 2017-1 | |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学院高度重视本科教学工作，根据每年本科教学计划，积极协调各方资源，多渠道筹措资金。教学经费来源包括生均拨款、名校建设经费、各类共建项目经费、教改项目经费、高水平应用型特色专业群建设经费、双一流建设专项经费以及科研项目中用于教学的经费等，教学经费支出大部分用于课程建设、教学设备及实验室建设、支持环境专业学生。2020 年度各项拨款、横纵向经费及专项经费合并计算，生均教学经费投入 6000 元/生。

### （二）教学设备

充足的实验室和实验设备，是保证创新型工程技术人才培养的关键支撑之一。实验

室、实习实训基地和相关设施在数量和功能上可以充分的满足教学及实践、实验环节的需要，并实行了规范化的管理。在名校工程建设经费以及山东省高水平特色专业群建设经费的支持下，实验教学条件得到了改善，基础实验室面积在 3000 $m^2$ 以上，专业实验室面积 120 $m^2$ 以上。2020 年用于实验教学新增设备 20 余台，另外小型设备台套数充裕，教学大纲规定的全部实验内容均可开设，且均含有综合性和设计性实验项目。

**（三）教师队伍建设**

1.教师数量及结构

环境工程专业已建立起一支数量适中、结构合理的专职教师队伍。同时，学院加大人才引进宣传和政策倾斜力度，促进学缘结构的优化，发挥名师引领作用，积极引进具有博士学位和高级职称的优秀人才。本专业现有全职教师 21 人，来自国内外高水平院校的教师数量逐年增多，教师队伍硕博比已达 96%，环境学科生师比为 16.6:1。仅2018 年，就从中科院海洋研究所等名校引进博士 3 名。

2.师资队伍建设

（1）环境工程专业以课程建设和科研活动为基础，结合课堂教学和导师研究方向，激发学生科研兴趣，开展创新能力培养，构建了“兴趣引导-创新实践-以研促学”的“学-研-赛”创新培养体系。缓解了教学、科研分离，学生和教师联系少、学习盲目性大的问题，取得了良好效果。

（2）本专业建立了以课程群为基础的基层教学组织，并定期开展说课教研活动和青年教师导航与信息化教学手段培训，制定相关政策鼓励教师参与在线课程的建设与应用，推动教学质量提高，实现信息技术与教育教学深度融合。

（3）完善新入职教师上岗培训和准入制度，通过政策倾斜、外派学习交流以及定期开展青年教师教学技能大赛等方式为青年教师的职业发展和科研、教学能力提升提供良好条件。从 2017 年起，已连续有 3 名老师获得了山东省青年教师讲课比赛的奖励，其中李琳老师于 2020 年获得山东省第七届青年教师教学比赛二等奖。

**（四）实习基地建设**

环境工程专业积极稳妥的拓展校外实习基地，近年来先后与青岛娄山河污水处理厂、日照市垃圾填埋场等多家单位建立稳定教学实习合作关系，同时在暑期实践、课程实训、学生认知实习等方面不断拓展长期合作的实习单位。在校外实践教学基地实施“双导师制”，聘请企业工程技术人员作为兼职指导教师，并协助制定实习教学计划和教学管理方法，较好的满足认识实习、生产实习和毕业实习任务，重点在“人才培养”、“科研创新”和“成果转化”方面加强合作。

通过参观实习，学习了解污染治理原理与技术、资源循环、生态建设、回收利用、再制造各种方面的知识，参观各种厂区设备，学习不同废弃物处理的方法过程，以及了解现今处理设备和方法的有效性以及技术的不足性，让学生们将理论知识与生产实际联系起来，加深了对专业知识的掌握和理解，强化发现问题、分析问题、解决问题等的综合能力，为今后的工作学习

奠定基础。

### （五）现代教学技术应用

1.精品课程和教学资源库建设

本专业的教师积极开展精品课程和教学资源库的建设工作，薛彦辉老师为主讲的国家级精品视频公开课“石文化与宝玉石鉴赏”（2012 年）、“生存与环境”（2014 年）完成了视频上网及网上学习答疑交流系统的创建与完善。2020 年，张文睿老师的“环境监测”在线课程已完成建设，正在开展线上线下混合式一流课程培育。同时，周广柱老师的“环境工程原理”在线课程和张燕老师的“环境化学”双语课程正在有条不紊的建设中。肖新峰老师于 2019 年获批山东科技大学优秀教学团队“环境化学类核心课程教学团队”建设项目，目前也在进行中。

2.数字化文献资源建设

目前我校图书馆定有中国学术文献总库（CNKI），维普中文科技期刊数据库，中国专利信息，外文学术资源整合服务系统，Wiley Online Library 数据库（化学和材料）含有环境、化学和材料学科 108 种期刊等电子文献资源，还收藏了本专业的本科毕业（论文）设计，硕士、博士毕业论文，这些文献资料完全可以满足资源专业本科生学习和教师日常教学和科研需求。

3. 公共基础设施

学校和学院公共基础设施完备，可以满足学生学习、生活、专业技能训练及人才培养所需的各类需求。学校在各个学部设有多个专用教学楼、体育馆及运动场，可满足学生上课及业余生活的各类所需。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

产学研校企合作协同育人作为推进产学研结合，提高人才能力与就业市场需求结构匹配程度的重要方式，已成为国家近年来关注的重点。通过加强与企业的合作，充分利用企业对新技术需求的机遇，与企业联合建立国民经济发展领域新技术研发中心。发挥高校新技术研发优势，结合企业资金投入和市场开发能力，加快新技术产业化。逐步建立起与企业合作的长效机制，更加深入地在人才培养，技术开发等许多领域进行深度合作，并不断完善体制机制建设。

1.本专业根据目前环境工程专业的特点，广泛开展与企业、国内外著名院校的合作，创新平台建设。从 2017 年以来，与韩国大田大学、中国石油大学、中国矿业大学、青岛科技大学、中国海洋大学、国家海洋局第一海洋研究所等高校院所建立了交流平台，为学科发展提供了良好的契机。

2.根据专业教师的科研特点，对专业教师的科研方向进行整合，对专任教师的管理体制、激励机制、科研思想等进行不断改革、创新，以科研促进教学。近三年来，在青年教师的带动下，环境工程专业学生主动进入实验室开展创新实验的兴趣显著提高，近

三分之一以上的学生参与到科研立项等科技创新活动，每年学生科研项目稳定在 2 项以上。2020 年，环境工程专业专任教师获得省部级及其他类科研项目多项，发表 SCI 学术论文 22 篇，其中部分项目和学术论文有环境工程专业学生的参与。

**（二）教学管理**

对环境工程所有必修课、选修课、专业课、公选课均制定了详细、完备的课程教学大纲。同时，针对专业及讲授课程特点，遵循教学规律和当今大学生的心理特点，积极探索形式新、效果好的教学方法。

1.不断改进教学内容

现在的大学生更为注重学习的实用性，因此教师在教授过程必须及时掌握更多更新的知识，补充到课堂教学中，使学生学有所用，更好的提高教学效果。本专业教师创造性地使用教材，融入自己的科学精神和智慧，对教材知识进行教学重组和整合，选取更好的内容对教材进行深加工，设计出丰富多彩的课程，充分有效地将教材的知识激活。同时，积极编制新教材，将最前沿的知识和教育理念融入教材中，肖新峰副教授于 2019 年编制的《环境样品分析新技术》教材，已成功应用于本科教学工作中。

2.增加案例教学

案例教学使学生置身于充满问题的真实世界情境中，并且激励他们运用课程知识来分析问题，并找到切实可行的解决方法。目前，本专业教师正积极的运用此教学方法，在课堂中先对具体的原理方法和步骤进行讲解，然后学生分组进行案例的讲解，在讲解的基础上大家进行讨论，最后由教师总结。由于学生在课下做了大量功课，学生对知识的理解会更加深入，许多积累的问题也在讨论和总结中得以解决。这种教学方法以学生为中心，以教学为指导，最大程度上发挥学生学习的主动性和积极性，提高了学生的自主学习能力和创造能力。

3. 加强实践教学

结合专业特点，教师常选用理论讲授和实践动手相结合的教学方法。具体体现为课堂讲授结合课堂讨论、课外调研作业以及观摩性和动手操作实验的教学方法，丰富了教学形式，使得教材内容形象化，生动化，具体化，极大地提高了学生运用知识、表达思想的能力。学生学习方式也从常规的“单一听课-交作业-考试”的方式，逐步向“听课-讨论-调研-汇报答辩-提交作业-再讨论-再学习”的方式过渡。课程考核方式也以“考试分数+平时成绩”相结合的方式进行，平时成绩的考核也加大了重动手能力、调研能力、讨论积极性的比重。

环境工程专业根据课程内容，开设了环境监测实验、环境工程学实验、环境生物学实验、环境微生物实验、空气污染控制工程实验、水污染控制工程实验、环境工程创新实验。通过实验达到培养学生观察能力，分析问题和解决问题能力以及基本操作能力，巩固和验证理论上有关的知识。通过参加开放实验教学科研活动，实验教学质量明显提高，培养了一批实验技术过硬，动手能力强，具有创新精神的优秀本科生。这些学生在

校期间参与教师研究课题，并发表了科研论文、申请了国家专利。

4.创新教学方法

当下，知识经济时代的到来，人类学习不再局限于习得知识、建构知识，而是逐步向生成知识迈进。信息技术的发展倡导以动态生成、非线性和自组织激发学习者的主观能动性，为实现教学方式的变革提供支持，而互联网的发展成为教学方法创新发展的重要支持要素。尤其是2020年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战。为做好“停课、不停学”，一方面，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。同时，本专业老师强化思想引领、创新教学方式，在疫情期间，积极应对疫情对教育教学影响，制定在线教学工作方案，充分利用信息化技术手段，扎实推进教学方式改革创新，努力推进在线学习“云课堂”与线下课堂教学同质等效。

（1）通过直播教学、录播教学、慕课教学、研讨教学等在线教学模式，利用高清视频会议系统、在线学习管理系统、慕课在线教学平台等，实现课前、课中、课后教学全面“线上化”。

（2）加强本科毕业生毕业设计书面指导和在线研讨，对符合毕业条件但尚未完成毕业答辩的研究生通过视频会议系统进行远程答辩，保证学生按期毕业。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

2020届本专业毕业生总人数84人，就业率100%，考研率在55%以上。

### （二）就业专业对口率

2020 届毕业生就业专业对口率达到 90%以上，大部分同学进入到国内相关企业，部分同学虽进入国企、政府机关等单位，但大多都从事技术岗位工作。有个别同学进入企业中从事销售等方面的工作。

### （三）毕业生发展情况

毕业生综合素质得到社会认可，被关注程度逐年提高，已成为我国环境科学与工程领域科学研究、工程和管理人才的重要培养基地之一，近三年本科生的一次就业率均超过97%。从就业类别看，毕业生就业渠道包括考研或出国升学、政府机关、国有大中型企业、研究设计单位等。综合分析就业情况，主要有以下两个特点：（1）一次性就业率保持较高水平；（2）就业质量较高。出国和国内读研、进入政府机关、实力强的大中型企事业单位就业人数占就业总人数70%以上，就业流向合理。毕业生在工作几年后很快成长为单位技术骨干，部分优秀校友晋升为中高层干部，具有良好的发展前景。

### （四）就业单位满意率

对于2020届毕业生，通过用人单位回访、社会机构综合评价，普遍反映本专业毕业生基础和专业知识扎实，工作作风严谨、工作态度端正，有较强的分析问题和解决问

题的能力，能胜任与专业相关的技术和管理工作，有很强的团队合作意识和融合能力，勇于创新，乐于奉献。

### （五）社会对专业的评价

环境工程与人们的日常生活、生产密不可分，因此本专业毕业生的就业领域相当广泛，在大气、海洋、交通、工业、农业、医学、军事等领域均有分布，在对污染治理、环境规划、人口问题等重大课题上发挥骨干作用。综合用人单位反馈信息，毕业生在专业学习成绩、专业动手能力、综合知识水平、外语水平、计算机操作水平方面总体上表现较好。普遍具有较强的适应环境能力、表达能力、沟通合作能力、实践操作实施能力、学习创新开拓能力，工作有责任心，有理想信念能够做到道德自律。

### （六）学生就读该专业的意愿

随着人们对生活环境的要求越来越高，环境保护问题成为了越来越多人关注的重要问题。同时，大家也认识到环境对未来社会发展的重要性，因此许多家长和学生都会选择环境工程专业。学院拥有国内一流的科研实力，完善的学生培养模式，始终受到广大考生的青睐。学校和学院一系列吸引优秀生源措施的出台，确保了长期保持优质生源质量的大好形势。近年来，选择环境工程专业的学生比例一直保持在 60%以上。从毕业生调查问卷结果可见，学生对该专业人才培养能力的满意度很高。

## 六、毕业生就业创业

### （一）完善就业创业教育课程体系

开展就业创业指导课程不仅能够加强学生的职业能力，更能够培养学生的职业素质。目前学校开设了“职业生涯规划”、“大学生就业心理”、“大学生创新理论与实践”、“大学生创业理论与实践”等多门选修课，就业指导课程体系日趋完善，选课学生群体扩展到了各个年级的本科生。学校还将生涯规划教育作为新生入学集中教育中的重要内容，以课堂讲授的形式组织各院系新生进行集中学习，并收到了良好的效果。

### （二）开展各类讲座、竞赛，提高就业技能

学院定期邀请专家、学者来校举行就业、创业指导类讲座，帮助学生树立正确的学习观、就业观和培养创新意识；开展就业电子杂志制作大赛、简历制作大赛、职业生涯规划大赛、创业大赛等各类就业技能大赛，提高学生就业、创业能力。

### （三）以创业类活动为依托，增强创业能力培养

学校通过开展丰富活动，设计创业教育载体，加强对大学生创业能力的锻炼和培养。充分利用校内外创业成功人士、创业教育和人力资源开发等专家学者的智能资源，组建大学生就业创业导师团，指导学生创业实践，为学生提供创业指导和服务。与创业培训机构合作，对有创业意向的学生开展创业帮扶培训；开展创业成功人士进校园，面对面沟通的创业沙龙活动等等，以这些丰富活动为依托，多方面丰富创业教育形式。在以上措施的基础上，本专业毕业生就业创业取得了良好的效果。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

近年来，全球环保产业得到了快速发展。环保设备、循环经济、生物能源等一批新兴环保产业正在快速形成。相应地，我国对环保产业方面的重视程度和投资力度也在逐年增加。21 世纪需要大量德才兼备、具有创新意识和创新精神、具备扎实专业基础知识与具有较强动手实践能力的专业技术人才。为了应对这些新的机遇与挑战，专业人才培养应进一步加强，需要不断的改进与发展，尤其是创新人才的培养，既是经济社会，也是时代发展的迫切需要。因此，该专业的后续发展方向可以从（1）以素质教育为核心，培养创新人才；（2）强化基础，增强通用性，突出环境专业特色；（3）增加交叉学科和新兴学科知识内容，扩大专业范围、适应科技进步这几个方面入手。同时遵循以下发展思路：（1）以培养学生人文素质、创新精神和创新能力的理念，改革与更新教学内容，构建培养环境类创新人才课程体系；（2）不断改革教学方法，培养创新精神，提高创新能力；（3）改革教学技术，提高教学效率；（3）改进教学环境和管理机制，建立利于创新人才成长的学术环境。由此构造全方位的创新人才培养体系，形成新的培养模式。

本专业经过 30 年的办学经验积累，有了较为完善的课程教学体系，同时专任教师的科研以及教学水平也得到了进一步的提升，对于本专业的发展趋势，老师们也慢慢意识到以科研带动教学乃至整体办学水平的进一步提高，同时还需积极调研并加强与兄弟院校、科研院所以及企业之间的交流合作。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）存在问题

1.专业实验室建设尚需完善；

2.实践教学内容有待加强；

3.产学研合作机制建设有待强化。

### （二）整改措施

1.实验室仍需加大投入，在解决基础实验的情况下，紧跟科学发展步伐，购买一批高精尖的设备，改善实验条件。同时，加强师资队伍建设，提高教师教学及科研水平。

2.实践教学是教学过程不可缺少的部分，是理论教学的完善和补充。可通过培训、考核的方式，将理论课教师充实到实验教师队伍中，加大实验教师队伍建设。同时，在本科生实习实践教学基地的基础上，拓展教学内容，增加基地用途。开源节流，优化实习内容和实习方式，提高实践教学效果。

3.加强与企业联系，多邀请现场工程技术人员定期为高年级学生做有关工程技术方面的报告，加大合作与联系的力度。加强校外实习基地的建设，计划逐步采用学生分散实习的方式，每个实习基地安排 10-20 个学生实习，学院及实习单位加强学生的生产实习教育和管理。

# 专业六：安全工程

## 一、人才培养目标与规格

### 1.1 专业培养目标

安全工程专业培养德智体美劳全面发展，掌握必需的自然科学、工程技术等基础知识，系统掌握安全科学与应急管理基础理论、专业知识、基本技能，具有丰富的工程实践经验、创新创业能力和国际化视野，能在政府应急管理部门、安全设计与评价机构以及地下工程安全、化工安全、消防安全、应急管理等方向及所涉行业领域从事安全工程技术开发与设计，安全检测与评价、安全监察与管理、安全培训、应急救援等工作的高水平应用创新型人才。

安全工程（应急管理工程）专业培养具有交叉学科基本知识，熟悉应急管理与工程的基本理论、基本技术与方法体系，具备在生产安全、社会事件、自然灾害等领域从事应急管理的基本素质和能力，能够在政府部门、企事业单位从事风险辨识与控制、应急预案的编制与演练、应急救援的实施与管理、事故发生后的信息管理与发布等工作的应用型创新人才。

安全工程（定单）专业培养面向煤炭工业需求，具有从事工程技术工作所需的扎实基础理论知识以及一定的人文和社会科学素养，掌握本专业系统的专门知识，具有较强的实践动手能力和应用所学知识解决工程实际问题的能力，具备较高工程素养的德智体全面发展的应用型创新人才。本专业学生主要学习矿山的灾害防治技术、通风与除尘、安全监测与监控、安全系统工程、安全监察与安全管理等专业知识。受到安全工程实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练。

本专业毕业生在毕业五年左右应具备以下能力：

（1）适应社会主义现代化建设需要、德智体美劳全面发展，具有高度社会责任感、较高人文素质和良好的职业道德，爱岗敬业。

（2）具有团队合作精神、有效沟通交流能力和一定的国际视野。

（3）能够自主学习并进行技术创新，具有终身学习意识。

（4）能够运用数学、自然科学、机械工程基础知识、专业知识和现代工具，对地下工程安全、化工安全、消防工程、应急管理方向涉及的复杂安全工程问题进行研究。

（5）具有较强的工程实践能力，并能应用于解决各类安全工程问题及其他复杂工程问题。

### 1.2 毕业要求

毕业生在毕业时应达到以下知识、能力和素质的具体要求：

（1）具备正确人生观、价值观、科学精神和社会责任感；熟悉法律法规，了解安全工程相关国家和行业标准；具有好学力行、惟真求新品质及良好思想品德、职业道德。

（2）具有一定的数学、自然科学和工程科学基础，具有一定人文科学、社会科学、法律、国防、环保、职业健康等基础知识和素养，掌握一门外语，能够熟练阅读和理解

外文专业资料。

（3）掌握流体力学、工程热力学与传热学、工程力学等基本知识；掌握危险源辨识、安全人机工程和安全系统工程等专业基础知识，掌握地下工程安全、化工安全、消防工程、应急管理方向涉及的安全工程专业核心知识；了解本专业领域的学科发展现状及前沿动态。

（4）能够运用科学理论及方法对地下工程安全、化工安全、消防工程、应急管理方向涉及的复杂安全工程问题进行研究，包括通过实验设计、数据解释分析、信息综合研判获得科学结论。

（5）针对地下工程安全、化工安全、消防工程、应急管理方向等领域涉及的灾害机理、监测预警、预防控制、应急处置等问题，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析复杂安全工程问题，科学设计工程解决技术方案，并具备从事工程新方法、新工艺、新技术研发的基本创新能力。

（6）掌握信息查询、获取、加工处理能力，针对复杂安全工程问题，具备开发、选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具解决复杂安全工程问题的能力。

（7）评价安全工程设计、技术、工艺时，综合考虑其对社会、健康、法律、文化、环境、社会可持续发展的影响，并知晓应承担的责任。

（8）具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

（9）具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，包括项目报告和科技论文撰写、清晰陈述与答辩。

（10）具有一定的国际化视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

（11）熟悉安全工程相关的管理原理与经济决策方法，并能应用于解决各类安全工程问题及其他复杂工程问题。

（12）具有自主学习和终身学习的意识，以及不断学习和适应发展的能力；具有健康的身体和良好的心理素质，掌握必要的体育锻炼技能。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

安全工程专业注重培养能从事安全技术及工程、安全科学与研究、安全监察与管理、工作场所危险有害因素识别与检测、安全设计与生产、安全教育与培训、生产型企业职业卫生防护等方面复合型的高级工程技术人才，是一个涉及面极广的综合交叉学科。

本专业以安全科学与工程国家一级学科平台为支撑，以行业需求为导向，以服务国家能源安全战略及社会发展为宗旨，以培养掌握安全科学基础理论知识，具有丰富工程实践经验、创新创业能力和国际化视野的高水平应用型人才为目标的安全类国际一流专业。本专业强本拓新，立足矿业安全，实现化工、城市消防、应急救援多领域强势发展。

山东科技大学安全工程专业历史悠久，可追溯至 1960 年创立的山东煤矿学院矿井

通风与安全教研室。1999 年正式招收安全工程专业本科学生。本专业拥有以程卫民、张延松等一批在煤矿安全领域的知名教授和一批年轻博士组成的高水平创新学术团队。其中有国家百千万人才工程人选 1 人、教育部新世纪优秀人才支持计划获得者 1 人、国务院政府特殊津贴 2 名、国家安全生产专家 2 人，山东省泰山学者特聘专家 1 人，山东省有突出贡献的中青年专家 1 人、山东省教学名师 1 名、山东省应急管理专家 3 名。安全工程专业于 2006 年获山东科技大学特色专业，2007 年安全工程专业首批入选国家级特色专业建设点，2013 年入选教育部卓越工程师培养计划，2012、2015、2018 年连续三次通过全国工程教育专业认证，2019 年获首批国家级一流本科专业，其历史沿革如图 1 所示。

目前，安全工程专业已形成了“厚基础、强能力、重实践、高素质”育人理念，构建了“面向行业、突出应用、强化创新、持续改进”人才培养模式；形成了矿井通风与职业健康、安全管理及信息系统工程、矿井水害防治三个特色鲜明的专业及学科方向。本专业拥有国家重点实验室培育基地、国家实验教学示范中心等省部级以上教学科研平台 10 余个，省部级教学质量工程 20 余项，长期与俄罗斯、美国、日本等保持国际交流与合作。

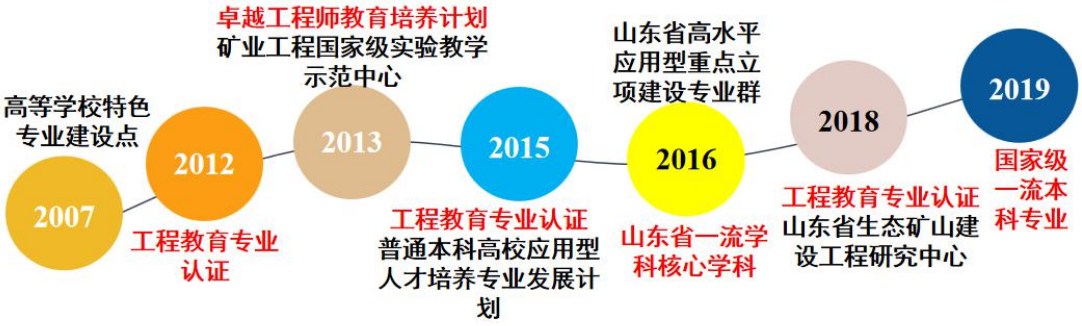



图 1 安全工程专业历史沿革

## 2.2 在校生规模

安全专业是我校本科招生的王牌专业，具有一定的国际知名度，在各大排名榜均名列前茅，社会声誉好，生源足、质量高。截止 11 月底，安全工程专业的在校生人数共计 676 人（其分别可见表 1）。

表 1 安全工程专业在校生人数

| 年级 | 人数 | 年级 | 人数 |
|---|---|---|---|
| 安全工程 2017 级 | 139 | 安全工程（定单）2017 级 | 46 |
| 安全工程 2018 级 | 126 | 安全工程（应急管理）2018 级 | 33 |
| 安全工程 2019 级 | 139 | 安全工程（应急管理）2019 级 | 35 |
| 安全工程 2020 级 | 158 | --- | --- |
| 合计 | 676 | | |

## 2.3 课程体系

安全工程专业 2017 级本科生的培养计采用 2014 版培养方案。2018 级与 2019 级本

科生入学后采用 2018 版培养方案，并单独招收应急管理方向的本科生。为了更好的适应专业培养目标与社会行业人才需求模式，本专业在 2020 年 5 月组织重新修订了培养方案，形成了 2020 版培养方案，2020 级本科生入学后采用 2020 版培养方案.

2014 版培养方案中安全工程专业课程体系由公共基础课程、专业基础课程和专业课程组成，其中公共基础课 69 学分，占课程总学分 50.7%；专业基础课程 45 学分，占课程总学分 33.1%；专业课 22 学分，占课程总学分 16.2%。必修课共 109 学分，选修课学分为 27 学分。

为体现安全工程（定单）专业服务于煤炭行业的特色，该专业的主要课程包括《煤矿开采学》、《矿井通风与空调》、《矿井火灾防治》、《矿井瓦斯防治》、《矿井粉尘防治》、《矿山压力与岩层控制》等。公共基础课 62 学分；专业基础课程 47 学分，专业课 15 学分，实践环节 48 学分，创新环节 4 学分，总学时数为 2178 学时。必修课学分合计为 102 学分，选修课学分为 22 学分，必修课学分/选修课学分=5/1。

安全工程专业的《矿井通风与安全》、《工程爆破》、《矿井通风与空调》、《安全系统工程》等 4 门课程被选定为课程改革试点课程，在教学过程中，采用多种方式，进行研讨式教学，授课时要求学生提前预习、收集资料、制作 PPT，并在课堂中进行演讲汇报，教师引导、讲评，提高了教学效率，取得了良好的教学效果。目前这四门课程，有 1 门是国家级精品资源共享课，2 门是省级精品课程。2020 年《矿井通风与安全》获批国家一流本科课程。

2018 版培养方案取消了安全定单本科生培养体系，将专业拓展课程定位为 3 个方向，设置矿山安全方向、消防安全方向和化工安全方向三个模块的课程培养体系，更好的满足学生兴趣取向，适应社会行业的发展需求。2018 版培养方案中安全工程专业课程体系由通识教育课、专业核心课和专业拓展课组成，其中通识教育课程 64 学分，占课程总学分 39.26%；专业核心课程 28 学分，占课程总学分 15.34%；专业拓展课程 23 学分，占课程总学分 12.9%。毕业所必须达到的总学分为 163 学分。

2020 版培养方案课程体系的构成及学时、学分分配如表 2 所示。必修课程的先修后续关系结构图，如图 2 所示。通识教育课进程表、学科基础课进程表、专业必修课进程表以及专业拓展课进程表如表 3-6 所示。

表 2 各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 13.5 | 11.5 | 1.5 | 5.5 | | | | | 32 | 18.6 |
| | 选修 | 12 | | | | | | | | 12 | 7.0 |
| 学科基础课 | 必修 | 5 | 10.5 | 11.5 | 3 | | | | | 30 | 17.4 |
| 专业基础课 | 必修 | | | 6 | 12 | 4 | | | | 22 | 12.8 |
| 专业核心课 | 必修 | | | | 3 | 5 | 4 | 2 | | 14 | 8.1 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | | | | 4 | 10 | 4 | | 19 | 11.0 |
| 实践环节 | 必修 | 2 | 1 | 3 | 7 | 4 | 4 | 5 | 18 | 43 | 25.0 |
| 额定学分合计 | | 21.5 | 23 | 22 | 30.5 | 19 | 18 | 11 | 18 | 172 | 100 |

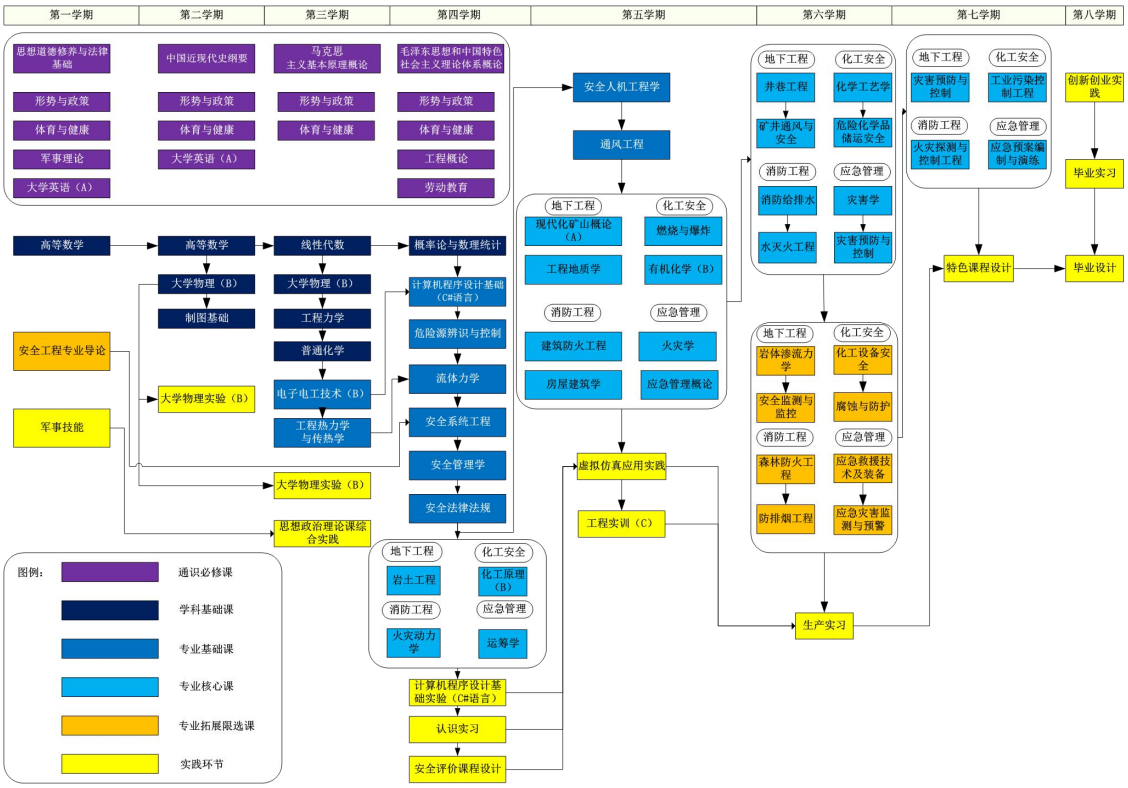



图 2 必修课程的先修后续关系结构图

表 3 通识教育课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 1711000303 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | my |
| | | 1711000203 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 1711000103 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese history | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 1711000403 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | my |
| | | 1711000601<br>1711000602<br>1711000603<br>1711000604 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1,1-2,<br>2-1,2-2 | 考试 | my |
| | | 1811000701<br>1811000801<br>1811000901<br>1811001001 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考试 | ty |
| | | 2311****02 | 军事理论<br>Military theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | xs |
| | | 2511****02 | 工程概论<br>Introduction to Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | aq |
| | | 1511003804<br>1511003904 | 大学英语<br>College English | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | wy |
| | **通识必修课合计** | | | **30** | **560** | **560** | | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于12学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修2学分。 | | | | | | | |

表 4 学科基础课进程表

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 学科基础课 | 0711****05<br>0711****05 | 高等数学（A）<br>Advanced Mathematics (A) | 10 | 160 | 160 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | sx |
| | 0711****02 | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 | sx |
| | 0711****03 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | sx |
| | 1011****03<br>1011****03 | 大学物理（B）<br>College Physics | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 | dw |
| | 0511****03 | 制图基础（B）<br>Fundamentals of Drawing (B) | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-2 | 考试 | jd |
| | 0111****03 | 工程力学<br>Engineering Mechanics | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-1 | 考试 | ny |
| | 2511****03 | 普通化学<br>General Chemistry | 3 | 48 | 32 | 16 | | | 2-1 | 考试 | aq |
| **学科基础课合计** | | | **30** | **480** | **460** | **20** | | | | | |

表 5 专业必修课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业课 | 专业基础课 | 2521****03 | 电工电子技术（B）<br>Electrical Engineering and Electronic Technique (B) | 3 | 48 | 36 | 12 | | | 2-1 | 考试 | zd |
| | | 2521****03 | 工程热力学与传热学<br>Engineering Thermodynamics and Heat Transfer | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 2-1 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 数据库原理及应用<br>Principle and Application of Database | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 危险源辨识与控制<br>Hazard Identification and Control | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 流体力学<br>Fluid Mechanics | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****03 | 安全系统工程<br>Safety System Engineering | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 安全管理学<br>Safety Management | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****01 | 安全法律法规<br>Safety Laws and Regulations | 1 | 16 | 16 | | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 安全人机工程学<br>Safety Ergonomics | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2521****02 | 通风工程<br>Ventilation Engineering | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | **专业基础课合计** | | **22** | **352** | **318** | **34** | | | | | |
| | 专业核心课（地下工程安全方向） | 2521****03 | 岩土工程<br>Geotechnical Engineering | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-2 | 考试 | ny |
| | | 2521****03 | 矿井通风与安全（双语）<br>Mining Ventilation and Safety Science (Bilingual) | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | **专业核心课合计** | | **6** | **96** | **86** | **10** | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 专业核心课（工业安全方向） | 2521****03 | 化工原理 Principles of Chemical Industry | 3 | 48 | 40 | 8 | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****03 | 燃烧与爆炸（双语） Chemical Safety Engineering (Bilingual) | 3 | 48 | 46 | 2 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 合计 | | 6 | 96 | 86 | 10 | | | | | |
| | 专业核心课（消防工程方向） | 2521****03 | 消防燃烧学（双语） Fire Combustion Science (Bilingual) | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****03 | 建筑防火工程 Building Fire Protection Engineering | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **6** | **96** | **86** | **10** | | | | | |
| | 专业核心课（应急管理方向） | 2521****03 | 运筹学 Operations Research | 3 | 48 | 44 | | 4 | | 2-2 | 考试 | aq |
| | | 2521****03 | 火灾学（双语） Fire Science (Bilingual) | 3 | 48 | 44 | 6 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **6** | **96** | **86** | **6** | **4** | | | | |
| | **专业课合计（专业基础课+其中一个方向）** | | | **26** | **416** | **392** | **24** | | | | | |

表 6 专业拓展课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业拓展课 | 限选 | 2522010401 | 安全工程专业导论 Special Field Introduction of Safety Engineering | 1 | 16 | 16 | | | | 1-1 | 考查 | aq |
| | 地下工程安全方向 | 2522****02 | 工程地质学 Engineering Geology | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | dk |
| | | | 现代采矿概论（A） | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-1 | 考试 | ny |
| | | 2522****02 | 井巷工程 Tunnel Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | ny |
| | | 2522****02 | 岩体渗流力学 Fire and Explosion Control | 2 | 32 | 32 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 工程爆破 Engineering Blasting | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 安全监测与监控 Safety Monitoring and Control | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 灾害预防与控制 Disaster Prevention and Control | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 城市地下空间安全 Safety of Urban Underground Space | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **16** | **256** | **238** | **18** | | | | | |
| | 工业安全方向 | 2522****02 | 有机化学 Organic Chemistry | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 化学工艺学 Chemical Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 危险化学品储运安全 Storage and Transportation Safety of | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Hazardous Chemicals | | | | | | | | | |
| | | 2522****02 | 化工设备安全<br>Chemical Equipment Safety | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 化工安全设计<br>Chemical Safety Design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 腐蚀与防护<br>Corrosion and Protection | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 机械与电气安全<br>Chemical Instrumentation and Automation | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 工业污染控制工程<br>Chemical Pollution Control Project | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **16** | **256** | **238** | **18** | | | | | |
| | 消防安全方向 | 2522****02 | 房屋建筑学<br>Building Architecture | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | tj |
| | | 2522****02 | 消防给排水<br>Building Water Supply and Drainage | ~~2~~ | 32 | 30 | 2 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 水灭火工程<br>Water Fire Extinguishing Engineering | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 森林防火工程<br>Forest Fire Prevention Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 防排烟工程<br>Smoke Control Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 工业消防安全技术<br>Industrial Fire Safety Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 火灾探测与控制工程<br>Fire Detection and Control Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 消防工程概预算<br>Fire Engineering Budget | 2 | 32 | 32 | | 2 | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **16** | **256** | **238** | **16** | **2** | | | | |
| | 应急管理方向 | 2522****02 | 应急管理导论<br>Introduction of Emergency Management | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | wf |
| | | 2522****02 | 灾害学<br>Disaster Science | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 灾害预防与控制<br>Disaster Prevention and Control | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | | |
| | | 2522****02 | 应急救援技术及装备<br>Emergency Rescue Technology and Equipment | 2 | 32 | 32 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 应急灾害监测与预警技术<br>Emergency Disaster Monitoring and Early Warning Technology | 2 | 32 | 30 | 4 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 应急物流保障<br>Emergency Logistics Support | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 应急预案编制与演练<br>Emergency Plan Preparation and Drill | 2 | 32 | 32 | | 4 | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 应急沟通与舆情应对<br>Emergency Communication and Public Opinion Response | 2 | 32 | 28 | | 4 | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | **合计** | | **16** | **256** | **238** | **10** | **8** | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 专业任选课程 | 2522****02 | 安全学科前沿<br>Frontier of Safety Discipline | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 环境工程<br>Environmental Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | EHS 体系标准和认证<br>EHS System Standards and Certification | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 机械与特种设备安全<br>Special Equipment Emergency Handling Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 交通安全<br>Traffic Safety | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 现代化工分析技术<br>Modern Chemical Analysis Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 计算机辅助设计<br>Computer and Design | 2 | 32 | 20 | | 12 | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 安全保险学<br>Emergency and Insurance | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 科学研究方法与学术论文写作<br>Scientific Research Methods and Academic Paper Writing | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 智慧城市与信息安全<br>Smart City and Information Security | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 城市管网监测与预警<br>Monitoring and Early Warning of Pipe Network | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | aq |
| | | 2522****02 | 建筑施工安全<br>Safety in Construction | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | |
| | **专业任选课合计<br>（从上述 12 门选 6 门）** | | | **12** | **192** | | | | | | | |
| **专业拓展课合计** | | | | **29** | | | | | | | | |

## 2.4 创新创业教育

为提升学生创新创业实践能力，培养一批具有创新创业精神和技能的优秀学生为中心，通过各类学术讲座引领学生的创新创业意识、开辟第二课堂提升学生创新创业的基础技能和能力、参与一项创新创业训练进行实践、开展一次创新作品科技竞赛，构建了“加强大学生创新意识教育、教学内容与体系改革研究、创新实践平台搭建、教师指导创新实践活动、奖励激励机制的建立”的创新型人才培养的运行模式与机制。

学院对各级立项项目给予必要的资金资助，明确了指导教师对项目进行指导的工作量计算标准。此外，为更好的支持学生创新创业，我院成立了大学生创新团队和创业协会，并且配备了指导教师进行指导，为创新创业教育工作的开展提供了保障。

2017 年，为进一步营造浓厚学术科研创新氛围，提升我院学生科技创新意识和科学研究能力，开创我院学生创新创业工作新局面，打造立体化、多层次的科技创新格局，决定在我院实施开展星光计划，即组建学生科技创新团队，实现学生科技创新水平再提升。共组建了粉尘防治科技创新团队等二十三支科技创新团队，其中每个团队都囊括了 2016 级、2017 级安全工程专业同学。在科研能力较强的研究生（含博士）的带领下，2016 级、2017 级安全工程专业学生依托星光计划涌现出了一批热爱学习、热爱科研的优秀同学。利用学院学生科技联合会、学院团委等平台，做好活动和比赛信息发布、报

名、作品收集等工作；学院还通过多种模式培养学生科技创新方面的兴趣，举办了多起科技创新活动，锻炼学生文献查阅、写作与表达能力、团队协作精神等综合素质，培养学生对科学问题的自主与创新性思维、分析问题和解决问题的能力、知识与技能综合应用的能力等独立科学研究能力。安全工程专业学生近年来在全国安全科学与工程大学生实践与创新作品大赛、全国高等学校采矿工程实践作品大赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生数学竞赛、全国大学生英语竞赛、“挑战杯”大学生创新大赛、“创青春”大学生创业大赛等活动中取得了较好成绩。

本专业学生通过创新能力的训练，其创新能力得到了全面地提高和挖掘，营造出了一种鼓励创新、积极创新的良好氛围，如图 3 所示，带动学生主动关注创新活动、积极参与创新活动，并在各类创新比赛中取得骄人战绩，显著地促进了专业人才创新能力的培养。学生参加大学生创新大赛、创新毕业设计项目或创新综合试验项目的比例达 90%以上，培养出一批品学兼优的人才。




图 3 学生积极从事创新训练，并在各类创新比赛中取得骄人战绩

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

学校高度重视安全工程专业建设，投入了大量教学经费，较好地满足了人才培养的需要；同时学院坚持教学投入的优先地位，确保了本科教学经费投入。本年度安全工程本科教学经费来源主要包括：国家特色专业经费、地方政府拨款、企业及校友等社会捐赠和其它收入等，合计 1100 余万元。教学经费支出大部分用于课程建设、教学设备及实验室建设、支持安全专业学生，其中学生支助比例以每年 10%的幅度提升。支持学生的经费支出增长主要用于提高学生实践、实习和科技创新活动经费。

### 3.2 教学设备

通过完善课堂教学设施，为满足《矿井通风与安全》、《安全人机工程》、《工程热力学与传热学》、《爆破安全》等 12 门课程的实验教学，增配实验仪器套数；进一步增加满足化工安全、消防方向的基础课程实验：固体着火点测试实验、液闪与燃材料烧氧指数实验、压气机性能实验等；同时充实完善工程热力学验室、安全人机工程实验室。教学实验设备总价值达到 2200 余万元，校内本专业实验室总面积达到 3200 余平方米；实

验教学课程的实验开出率为 100%。实验室情况如表 7 所示、部分教学实验设备如图 4 所示。

表 7 安全工程专业专业教学所用实验室情况

| 序号 | 实验室名称 | 面积（$m^2$） | 序号 | 实验室名称 | 面积（$m^2$） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 现代矿井仿真实验室 | 202.2 | 9 | MTS 岩石伺服实验室 | 225.8 |
| 2 | 矿井通风仿真实验室 | 260.9 | 10 | 综采仿真实验室 | 135 |
| 3 | 矿山粉尘防治实验室 | 40 | 11 | 矿井热害防治实验室 | 65.4 |
| 4 | 防火与防爆实验室 | 67.1 | 12 | 井巷工程实验室 | 60 |
| 5 | 气体及粉尘爆炸实验室 | 68.1 | 13 | 物理模拟实验室 | 240 |
| 6 | 工程物理勘查实验室 | 65 | 14 | 矿井瓦斯防治与检测实验室 | 68.9 |
| 7 | 安全人机工程实验室 | 50 | 15 | 微地震监测实验室 | 60 |
| 8 | 金属矿山开采实验室 | 65 | | | |



现代化综合通风仿真模拟



综掘工作面防尘仿真试验系统



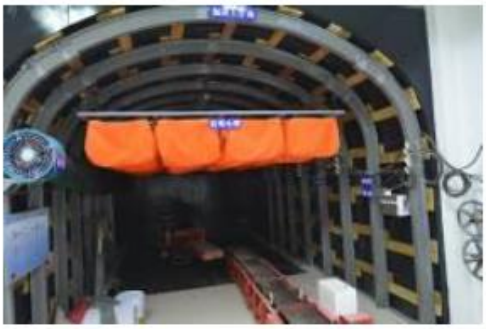
现代化矿井仿真模拟



导热系数测定实验装置




综采仿真实验系统



综掘仿真系统



流体力学实验

图 4 安全工程专业部分教学实验设备

### 3.3 教师队伍建设

目前安全工程专业现有全职教师 53 人，全员承担本科教学工作，其中实验教师 3 人，本科生师比为 12.8 比 1。教师中有教授 14 人、副教授 15 人，讲师 24 人。本专业教师队伍中教师中有国家百千万人才工程人选 1 人、教育部新世纪优秀人才支持计划获得者 1 人、国务院政府特殊津贴 2 名、国家安全生产专家 2 人，山东省泰山学者特聘专家 1 人，山东省有突出贡献的中青年专家 1 人、山东省教学名师 1 人、山东省应急管理专家 3 人。

专职教师年龄以中青年教师为主，36~45 岁教师 15 人，占 28.3%；35 岁以下青年教师 27 人，占比 50.9%，是一支以中青年教师为主体、充满活力的教师队伍，且逐步引进了适量新教师作为新生后续力量。专职教师具有博士学位教师 52 人，占比 98.1%；有 10 余人具有国外访学、国际交流经历，其中 2 人具有国外大学授予的博士学位。专职教师学历层次较高、专业背景深厚，可满足教学要求。专职教师中外校毕业 31 人，占 58.5%，双一流高校毕业教师 22 人（例如：中国科学技术大学、中国石油大学（北京）、中国石油大学（华东）、大连理工大学、中国矿业大学、中国海洋大学、重庆大学、中国科学院大学等高校），占 41.5%，学缘结构合理。

学校和学院分别出台了《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，发挥老教师“传、帮、带”作用。利用山东省政府公派出国留学项目、学校公派出国访学、省高校青年骨干教师国内访学等多种形式，有计划资助中青年骨干教师去国外进行访问学者、合作科研，并通过在职攻读博士学位等形式，不断提高青年教师的知识和业务水平。2019-2020 学年新入职的 7 名青年教师参与学校组织的青年教师导航计划。

### 3.4 实习基地建设

安全工程专业的实习基地包括山东海丽应急安全培训中心、青岛澳西智能科技有限公司、青岛丽东化工、济宁任城煤矿、江苏新海石化股份有限公司、山东黄金集团有限公司鑫汇金矿、青岛地铁、黄岛油库、招金矿业股份有限公司蚕庄金矿、滕州郭庄矿业有限责任公司锦丘煤矿、山东黄金集团昌邑矿业有限公司、黄岛烟花爆竹厂、山东微山

湖矿业集团有限公司等。近 3 年共有 611 人次本科生进入实习基地进行实习实践，尤其是增加了化工安全、消防安全两个方向后，在化工和消防方面的实习内容进一步增多，安全工程专业创新训练基地的相关情况如图 5 所示，本专业与企业合作建立实践基地的情况如表 8 所示。




图 5 安全工程专业创新训练基地的相关情况

表 8 本专业与企业合作建立实践基地的情况

| 序号 | 基地名称 | 校外合作方 | 承担教学任务 | 考核方式 | 基地实习人数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 山东科技大学教学实习基地 | 青岛丽东化工 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：47<br>2016 年：0<br>2017 年：52 |
| 2 | 山东科技大学教学实习基地 | 江苏新海石化股份有限公司 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：51<br>2017 年：38 |
| 3 | 山东科技大学教学实习基地 | 济宁任城煤矿 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：41<br>2016 年：38<br>2017 年：0 |
| 4 | 山东科技大学教学实习基地 | 滕州郭庄矿业有限责任公司锦丘煤矿 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：42<br>2017 年：0 |
| 5 | 山东科技大学教学实习基地 | 山东黄金集团有限公司鑫汇金矿 | 2 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：40<br>2016 年：41<br>2017 年：0 |
| 6 | 山东科技大学教学实习基地 | 招金矿业股份有限公司蚕庄金矿 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：39<br>2016 年：0<br>2017 年：42 |
| 7 | 山东科技教学实习基地 | 青岛地铁 | 2 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：80<br>2016 年：0<br>2017 年：39 |
| 8 | 山东科技教学实习基地 | 山东黄金集团昌邑矿业有限公司 | 3 周<br>生产实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：40<br>2017 年：42 |
| 9 | 山东科技大学教学实习基地 | 黄岛油库 | 3 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：164<br>2017 年：0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 山东科技大学教学实习基地 | 黄岛烟花爆竹厂 | 2 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：0<br>2017 年：0 |
| 11 | 山东科技大学教学实习基地 | 莱芜钢铁集团鲁南矿业有限公司 | 3 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：0<br>2017 年：40 |
| 12 | 山东科技大学校外实践教学基地 | 菏泽德泰化工有限公司 | 2 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：0<br>2016 年：0<br>2017 年：0 |
| 13 | 山东科技大学校外实践教学基地 | 山东省微山湖矿业集团有限公司 | 2 周<br>认识实习 | 平时成绩、实习报告、专题报告 | 2015 年：82<br>2016 年：0<br>2017 年：81 |




图 6 学生在相关协作单位实习

### 3.5 信息化建设

学校一直紧跟时代潮流、大力发展无线办公，以实现学生任何时间、任何地点的上网、学习、科研。截止现在，校园网无线已经覆盖矿业与安全工程学院整橦楼，并逐渐全面覆盖整个校园，真正实现了无限自由的学习环境。供安全工程专业本科生教学使用的教室大部分为多媒体教室，配备多媒体机柜（台式计算机、投影仪、录音卡座、话筒、功率放大器、中控系统、外置 USB 接口、笔记本电脑接口、读卡器）、音响、投影仪、讲台、黑板等。

学校有多个计算机实验室，包括图书馆电子阅览室共有 1500 余台及学院的教学机

房所拥有的 130 台电脑都连接网络，可以高速访问互联网。这些计算机均向全校师生开放使用，提供上机、上网服务，书目查询、光盘检索，免费使用学校购买各种资源，并承担各自特色，带有常用的各类学习、培训、赛事软件。学院机房安装了安全工程专业常用的软件如 AutoCAD、Fluent、FLAC、MATLAB 等

图书馆内提供阅览、外借、参考咨询、学术研究、信息咨询、查新检索、用户培训、馆际互借、文献复印等多媒体、多功能、多层次服务。网上提供目录查询、新书荐购、读者借阅信息查询、新书通报、续借、网络学科与资源导航、网络数据库检索及全文下载、光盘数据库检索、科技查新、代检代查、专利事务咨询、文献传递服务、网上视频点播和网上报告厅播放等服务。网上数字信息资源提供 365 天×24 小时的全天候服务，如表 9 所示。

安全工程专业相关的精品课程如《矿井通风与安全》、《开采损害与环境保护》等国家级精品课程，《矿井通风与安全》被认定为首批国家级一流本科课程，《矿山压力与岩层控制》、《安全系统工程》等校级精品课程，《安全人机工程学》校级在线课程、《安全系统工程》、《环境监测》与《创新创业实践》等校级线上线下混合课程。所有精品课程 PPT 课件、讲课视频及相关教学资料均通过“山东科技大学精品课程网”共享，学生对相关精品课程资源利用较多。精品课程为学生提供了丰富的授课录像、教学课件等资源，为学生预习、扩展学习、课间下载等提供了保证。

表 9 部分网络课程教学资源

| 资源来源 | 网站名称 | 网址 | 网络课程资源 |
|---|---|---|---|
| 校外 | 尔雅通识课 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 高等数学、大学物理、创新创业、大学生创业导论、大学生创新基础、创新、发明与专利实务等 |
| 校外 | 资源共享课 | http://www.icourses.cn/mooc/ | 中国大学 MOOC、中国大学选修课、教师 MOOC、考研 MOOC、专业系列 MOOC 等 2884 门课程 |
| 校外 | 在线开放课程 | http://www.icourses.cn/oc/ | 机械制图、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、工程材料及机械制造基础等数千门在线课程 |
| 校外 | 网易公开课 | https://open.163.com/ | 机械设计制图、完全机械手册、机械制造等课程 |
| 校内 | 英语学习资源网 | http://192.168.100.101/ | 世界著名大学开放课程、英语视听网、英语电影赏析、MP4/FLV 英语视频网、英语图文聚焦等 |
| 校内 | 微课比赛视频 | http://jpkc.sdust.edu.cn/wk/ | 学校首届微课教学比赛视频 |
| 校内 | 教师在线学习中心 | http://online.enetedu.com/sdust | 新闻公告、同步课程直播、校本培训课程、网络讲座、个人中心等 |
| 校内 | 讲课比赛视频 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 2012、2015-2018 年学校讲课比赛一、二、三等奖获得者比赛视频 |

# 四、培养机制与特色

## 4.1 合作办学

本专业以安全科学与工程国家一级学科平台为支撑，以行业需求为导向，以服务国家能源安全战略及社会发展为宗旨，以培养掌握安全科学基础理论知识，具有丰富工程实践经验、创新创业能力和国际化视野的高水平应用型人才为目标的安全类国际一流专业。本专业强本拓新，立足矿业安全，实现化工、城市消防、应急救援多领域强势发展。

经 59 年办学积淀，专业形成了“厚基础、强能力、重实践、高素质”育人理念，构

建了“面向行业、突出应用、强化创新、持续改进”人才培养模式；形成了矿井通风与职业健康、安全管理及信息系统工程、矿井水害防治三个特色鲜明的专业及学科方向。本专业拥有国家重点实验室培育基地、国家实验教学示范中心等省部级以上教学科研平台10余个，省部级教学质量工程20余项，长期与俄罗斯、美国、日本等保持国际交流与合作。

（1）与企业共享教学资源

为了提高安全工程本科生培养质量，指导和帮助教学改革、教学实践，学院聘请了相关企业的工程技术人员作兼职教师，参与课程授课、承担现场实习指导等教学任务。

（2）与国家级实验教学示范中心共建教学资源

国家级实验教学示范中心是开展专业实验教学的基地和进行创新研究的公开实验平台，成立于1951年，经过60余年的建设，已经建成了具有自身特色和优势的实验室。实验中心已成为对安全工程学科教学科研具有全面支持的实验教学和试验研究基地。中心实行“校、院两级管理，专职与兼职教师相配合”管理模式。中心挂靠于“矿业与安全工程学院”，面向全校服务。中心实行主任负责制，中心教育教学资源统筹调配，充分利用。中心工作人员实行岗位职责制，实验教师负责所承担课程的教学与教学改革任务；实验技术人员负责所在实验室的实验教学辅助工作，完成实验室的日常维护与管理。

为适应实验教学改革的需要，中心打破传统的单一、分散、封闭式的实验室管理模式，实验室工作人员集中于实验中心统一办公、统一管理。中心提倡实验室负责人及实验教师一专多能，全面发展，在做好本职工作同时，做好兼职工作。

（3）与国内外高水平大学共享教学资源

为了提高人才培养质量，学校与国（境）外高水平大学开展了20多个联合培养项目和学生交流项目。聘请来自俄罗斯、加拿大、澳大利亚以及中国矿业大学、太原理工大学、河南理工大学等国内外知名学者到校为本科生开设课程或举办学术讲座。

### 4.2 产学研协同育人机制

安全工程专业秉承我校校训“唯真求新”的光荣传统，十分重视“产学研”三维发展模式，结合专业特色，与山东海丽应急安全培训中心、青岛澳西智能科技有限公司、青岛丽东化工、济宁任城煤矿、江苏新海石化股份有限公司、山东黄金集团有限公司鑫汇金矿、青岛地铁、黄岛油库、招金矿业股份有限公司蚕庄金矿、山东黄金集团昌邑矿业有限公司、黄岛烟花爆竹厂等建立了良好的产学研合作关系。

通过新增实践教学环节，推广产学研机制，提高毕业生社会适应能力、应变能力和职业道德素质的培养，提高综合设计能力和通过动手实践，掌握专业基础技能。新增内容包括：《物理实验（B）》，《安全专业基础实验》，《工程制图应用—零部件测绘》，《矿井通风课程设计》，《安全评价课程设计》。在2020年5月对培养方案进行了修改，规定学生四年必须修完172学分：通识必修课32学分，学科基础课30学分，专业基础课22学分，并分为四个方向：地下工程安全方向、化工安全方向、消防工程方向、应急管理

方向、各方向均有专业核心课 14 学分，专业拓展课 19 学分，实践环节由之前的 40 学分增加到 43 学分。

为加强青年教师煤炭企业一线实践锻炼，促进理论与实践相结合，鼓励青年教师到生产单位挂职锻炼，青年教师挂职锻炼是实施人才一体化战略和推进产学研合作的重要方面。通过青年教师在山东能源临沂矿业集团公司等公司的挂职锻炼，进一步密切与企业的联系，推动校企合作，强化青年教师培养，促进青年教师成长，加快科技成果转化为现实生产力，实现双方互利共赢。支持青年教师到企业、机关、科研院所挂职锻炼，选送青年教师到大型企业和科研院所等单位从事科研合作工作。

### 4.3 教学管理

在疫情防控期间，本专业积极响应教育部印发的指导意见《疫情防控期间做好高校在线教学组织与管理工作》，教学工作做到了“早规划、快准备、高质量、多趣味、多形式、高效率”，有力保障了教学工作的正常开展。各位授课教师，积极开展在线教学使学生在疫情防控期间依然保质保量的接受了高水平的课堂教学，如图 7 所示。




图 7 疫情防控期间的教学工作

另外，学校建立了健全的教学管理制度和教学管理队伍，以创新的态度不断探索本科教育教学改革，着力提高本科教育质量，在宏观政策、教育教学资源的调配上对学院专业的发展、教学管理给予支持。本专业建立了由校教务处、校本科教学督导组、学院院长、教学副院长、学院教研科、系主任等组成的本科教学服务体系。

教务处在校党委和校行政领导下，管理校本部本科教学工作，负责制订教学管理文件和教学管理制度，检查督促指导学校教学工作，保证教学活动正常运行；院长负责学院教学全面工作；教学副院长主持学院本科教学的日常工作，贯彻学校的教学教改精神，主持制定本科教学培养计划，组织协调教学方面的日常工作；学院教研科（教学秘书）

协助教学院长完成日常教学管理工作，负责教学检查、教学材料归档和教学计划执行等；校本科教学质量督导组由在职人员和退休人员构成，参与对全校本科教学的检查、监督与咨询，学院成立院教学督导组，对本专业有关教学方面的决策起咨询和参谋作用，不定期随堂听课，并定期召开教学管理人员和教师座谈会，及时反馈教学过程中存在的问题；专业负责人（系主任）负责教学过程的具体组织和实施。具体教学管理过程如下：

（1）日常教学管理方面

学校制定了一整套教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

（2）教学质量评价方面

为促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教学督导、同行教师和系领导听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2020 年，学校基于十大育人体系，优化了 2019 年的课堂教学的评价机制，无论从院级督导评价、系评教、同行评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，还是校级督导、学生评教，对每个任课教师的听课达到全覆盖。

（3）青年教师培养方面

本专业制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。为本年度入职的 6 位青年教师杜文州、孟详喜、俞凯、董晓素、王勇梅、苗雅楠分别配备了导航教师，导航教师由教学经验丰富、教学效果好、责任心强的高职称老教师担任，对青年教师的备课、上课、考试等教学环节进行全程指导。

（4）教授讲课制度方面

坚持教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。本年度，本专业教授、副教授都承担了本科生的理论课教学任务。

（5）学生创新管理方面

继续落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励机制。成立安全与环境工程学院大学生学科竞赛指导委员会，主要负责确定学院大学生参加学科竞赛活动的项目、队伍的数量、支持的经费额度，确定大学生每学年参加学科竞赛活动的上限数量；组织学院大学生学科竞赛项目的分级分类工作，确定各类学科竞赛项目在大学生年度综合测评、保送研究生等学生评优环节中的资格、权重、分值计算办法；组织、协调学院各类大学生学科竞赛活动的指导教师遴选与配备工作；组织学院

各类学科竞赛的院内评审工作、推荐工作。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

目前本专业毕业生的综合素质在社会的认可度逐年提高，已成为我国安全领域工程人才和管理人才的重要培养基地之一。通过应届毕业生座谈、往届毕业生调、学生就业情况分析报告、校友反馈等手段综合评价：近三年安全工程专业本科生的就业率为97.89%以上。

### 5.2 就业专业对口率

从就业类别上看，安全工程的毕业生的就业渠道为升学、国有企业及其它公司，升学学校主要有中国科学技术大学、北京航空航天大学、中国矿业大学等全国知名高校，国有企业主要包括山东能源集团、兖矿集团有限公司、中交一航局第二工程有限公司等单位。从学生的就业情况看，主要表现在：第一，一次性就业率始终保持较高水平；第二，就业质量较高：出国和国内读研、进入实力较强的国有大中型企事业单位就业人数占就业总人数比重大，就业流向合理。

### 5.3 毕业生发展情况

通过对毕业生发展情况的持续跟踪统计，本专业培养的毕业生发展情况较好，主要有以下三种情况：

（1）在工矿企业工作的毕业生，大部分走向安全技术及生产管理岗位，成为中层管理干部甚至企业领导人等；有的则为安全技术专家，长期从事现场工作，他们大都有机会继续深造；

（2）在科研院所、设计单位工作的毕业生，他们中的大多数在未来几年内都比较稳定，从事具体的设计或科研工作，并成长为管理人员、技术专家或骨干，并逐步深造成为高级管理人才；

（3）部分毕业生毕业后进入与安全工程相关的教育、安全中介机构、政府等企事业单位的，能够充分发挥专业知识与工作实践的良性结合，并很快成为单位的业务骨干。

针对本专业学生，学校集中进行用人单位走访、问卷调查等形式进行调查。通过调查，用人单位普遍反映：

（1）毕业生具有扎实的理论基础和专业基础知识，有较强的分析问题和解决问题的能力，能够胜任与专业相关的技术和管理岗位工作；

（2）本专业的毕业生踏实肯干、团结协作、勇于创新、乐于奉献，受到社会和用人单位的广泛认可。

### 5.4 用人单位对毕业生满意率

近年来培养的毕业生专业技能够硬，综合素质够强，社会认可度逐年提高。山东科技大学安全工程（定单）专业定向培养毕业生质量反馈调查表（图 8）显示，用人单位对本专业定向毕业生的综合素质满意度评定为满意或基本满意的比率达 90%以上。

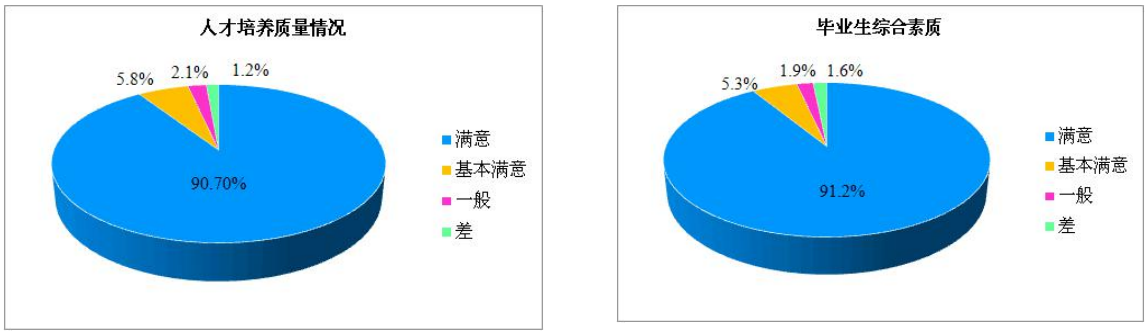



图 8 毕业生质量问卷调查结果

## 六、毕业生就业创业

### 6.1 创业情况

为提升学生创新创业实践能力，培养一批具有创新创业精神和技能的优秀学生为中心，通过各类学术讲座引领学生的创新创业意识、开辟第二课堂提升学生创新创业的基础技能和能力、参与一项创新创业训练进行实践、开展一次创新作品科技竞赛，构建了“加强大学生创新意识教育、教学内容与体系改革研究、创新实践平台搭建、教师指导创新实践活动、奖励激励机制的建立”的创新型人才培养的运行模式与机制。本专业近年来获批国家级创业项目 3 项，培养的创业精英案例如孙仲秋现已为云海教育集团 CEO、2013 级本科毕业生李璿创办的谨食品牌已在市场上有较高知名度，在青岛有近 20 家分店。

### 6.2 采取的措施

1．积极倡导专业人才就业创业教育改革

结合我国高等教育的改革与发展趋势，安全工程专业将就业创业教育纳入人才培养目标，构建适合专业特色的就业创业教育，拓展大学生就业视野，提高创新能力，培养高素质的就业创业复合型人才。

完善课程体系，在培养方案中明确“创新学分”，提高学生创新能力：

（1）培养方案中明确规定了“创新学分”，并确定了创新活动学分认定标准，努力通过创新能力培养环节提高毕业生创业和就业能力；

（2）将《新技术讲座》、《学科前沿讲座》等课程列为安全工程专业课程体系，该类课程成为面向全体学生实施创新创业教育的重要基础，培养学生的科研能力、实践能力和创新精神；

（3）每年选拔十余名新生作为“励志班”，按照全学分制和弹性年限的培养机制，实行个性化培养。

2.加强就业创业意识教育、能力教育、心理教育

安全工程专业以“就（创）业意识教育为基础、就（创）业知识教育为核心、就（创）业能力教育为关键、就（创）业心理教育为保障”，不定期组织召开和参加就业创业课程讲座，制定一系列有利于学生就业创业训练的制度和活动，努力提高学生就业和创业

素质。

3.积极开辟创新创业实践基地

安全工程专业积极为学生创造和推荐科技活动就业创业基地，为就业和创业项目的开发提供硬件支持。

（1）拥有“开放实验室、国家级大学科技园、U 创空间、实习实践基地”等多种形式的创业教育和实践基地平台

自 2015 年我校获得“大学生创业孵化基地”省级创业示范平台以来，安全工程专业学生已有 9 个项目在创业孵化基地内完成孵化培育，我专业也选派了 4 名教授职称教师指导学生开展就业创业指导活动；

（2）依托校外实习基地，不断加强学生实践能力的培养

为促进就业创业实践能力的提升，安全工程专业要求学生积极深入到企业生产一线进行各类就业实习，发现和解决现场实际问题。已建立了包括山东里能鲁西矿业有限公司、山东弘宇机械有限公司、江苏新海石化股份有限公司、青岛瑞源工程集团有限公司勘察测绘院、青岛地铁、济宁安泰矿山设备制造有限公司、招金矿业股份有限公司、菏泽德泰化工有限公司、山东省微山湖矿业集团有限公司等多个实习、实践基地。

4.鼓励与扶持大学生就业创业

（1）鼓励学生参与创新创业活动

近年来培养学生获山东省优秀学士学位论文 4 篇；获国家专利近 60 项；在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、安全科学与工程专业大学生实践与创新作品大赛等国家、省部级、行业大赛中获奖共计 139 项；发表学术论文 71 篇；全部学生参加“山东科技大学大学生创新创业计划”。学生创新能力增强，专业人才供不应求，近年来就业率均近 100%。涌现出一批从事安全生产工作的专业能手、技术骨干等先进典型，毕业生逐渐成长为企业发展的中坚力量，受到用人单位好评。例如，安全工程专业有信达证券研发中心煤炭行业首席分析师左前明、在应急管理部新闻宣传司工作的刘倩、到中国人民公安大学任教的刘晓栋等优秀校友；2013 届的秦雷现为西安科技大学副教授，近年来主持国家及省部级科研项目 5 项，发表高水平论文 30 余篇，获省部级科研奖励 2 项；2013 届的颜国强现在德国卡尔斯鲁厄理工学院应用地球科学研究所攻读博士学位；2014 届的杨鑫祥现在加拿大阿尔伯塔大学土木与环境工程学院攻读博士学位。

（2）配备创新创业导师

本专业通过建立遴选标准在全体教师中遴选工作责任心和专业能力强的教师担任创新导师，并建立健全相应的创新导师制度。已有多位教师入选山东省创新创业教育导师库，强化了创新师资力量。通过以上的积极建设，本专业已经逐步形成了一支稳定与结构合理的、具有丰富教学与创新经验的教师队伍。该队伍学术思想活跃，创新意识强，又有丰富的创新实践经验，能站在学科发展的高度上，以生动活泼的科学思维启迪学生，为培养创新人才提供了可靠的师资保证。在此基础上，加强对创新教育效果的评价，坚

持“定量与定性”相结合的评价机制，不仅注重创新教育的可量化评价，还注重创新教育带来的效果和影响，如受教育学生对创新教育的评价和用人单位对毕业生评价等。通过加强对创新创业导师的质量评估和政策扶持，为创新教育提供保障。

本专业对学生层面实行“亦师亦友导师”制度，对学生进行网格化分类指导，在师生对应关系确立后，根据学生的不同情况和特点，设置了多样化的创新能力训练模式。主要从参与科研课题、学习创新课程、参加社会实践这三个方面，促使学生接受创新能力训练。

本专业教师先后承担教育部高等教育教学改革项目 1 项，省级以上教学改革项目 10 项，校极 23 项，院级 15 项。获得教学成果 10 余项，并在公开刊物上发表教学研究论文 20 余篇。安全工程专业创新人才培养模式显著提高了用人单位对本专业毕业生满意度。

### 6.3 典型案例

涌现出一批从事安全生产工作的专业能手、技术骨干等先进典型，毕业生逐渐成长为企业发展的中坚力量，受到用人单位好评。例如，安全工程专业有信达证券研发中心煤炭行业首席分析师左前明、在应急管理部新闻宣传司工作的刘倩、到中国人民公安大学任教的刘晓栋等优秀校友；2013 届的秦雷现为西安科技大学副教授，近年来主持国家及省部级科研项目 5 项，发表高水平论文 30 余篇，获省部级科研奖励 2 项；2013 届的颜国强现在德国卡尔斯鲁厄理工学院应用地球科学研究所攻读博士学位；2014 届的杨鑫祥现在加拿大阿尔伯塔大学土木与环境工程学院攻读博士学位。。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 7.1 专业人才社会需求分析

目前安全事故已经成为制约我国经济发展的一个非常严峻、迫切的问题，必须面对并加以解决。《中国安全生产人才中长期发展规划（2011－2020 年）》指出:“未来 10 年，是我国安全生产人才发展的重要战略机遇期。随着我国加快转变经济发展方式和产业结构优化升级，煤矿、非煤矿山、重化工业等行业（领域）机械化、自动化水平将不断提升，生产装置更具复杂性和危险性，安全生产将不断出现新情况、新问题，迫切需要培养造就一大批职业素质优良、专业技术精湛、实际操作技能高强的实用型安全生产高技能人才队伍。

本专业经过多年的科研凝练和发展，逐渐形成了具有突出优势的三个研究方向：（1）矿井通风与粉尘防治；（2）安全管理与系统工程；（3）安全监测与信息技术。通过特色鲜明的人才培养机制，培育出一批批德智体全面发展的，系统全面掌握安全科学的基础理论及安全科学技术专业知识，具备系统安全监察与管理能力的高素质人才。毕业后能够胜任安全工程设计、研究、检测、评价、教育培训、监察和管理等工作；能在高等院校、政府部门、科研院所、企事业单位、安全中介机构以及矿山、石油、化工、建筑、交通等工矿企业，从事安全技术及工程、安全科学与研究、安全监察与管理、安全与卫

生的监测与检测、安全工程项目的设计与开发、安全教育与咨询等工作。并将继续向社会培养源源不断的人才，保障社会的安定发展。

### 7.2 专业发展趋势分析

目前，中国经济处于较快发展时期，产业密集，生产安全事故灾害多发；我国地质条件复杂，且近年来的极端气候频现，自然灾害的突发性特征明显；我国人口密集、流动性高，致使公共卫生事件频发；此外，我国正处于改革开放的关键时期，群体性事件、刑事案件等影响社会稳定的因素也时有发生。为防范化解重特大安全风险，健全公共安全体系，整合优化应急力量和资源，推动形成统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的中国特色应急管理体制，提高防灾减灾救灾能力，确保人民群众生命财产安全和社会稳定，第十三届全国人大一次会议表决通过了关于国务院机构改革方案的决定，批准设立中华人民共和国应急管理部。《国家突发事件应急体系建设“十三五”规划》中提出到2020年，我国要建成与有效应对公共安全风险挑战相匹配、与全面建成小康社会要求相适应、覆盖应急管理全过程、全社会共同参与的突发事件应急体系，应急管理基础能力持续提升，核心应急救援能力显著增强，综合应急保障能力全面加强，社会协同应对能力明显改善，涉外应急能力得到加强，应急管理体系进一步完善，应急管理水平再上新台阶。这就对综合型应急救援与管理人才培养与队伍建设有了更大更高的需求和要求。在《关于加快应急产业发展的意见》中，我国明确提出了需要“建立多层次多类型的应急产业人才培养和服务体系，支持有条件的高等学校开设应急产业相关专业”。以适应国家发展的需要，促进全国的应急管理工作顺利进行、维护社会和谐稳定发展。这就提出了对应急救援与管理专业人才更高和更紧迫的需求，也为安全工程学科的发展提供了动力和空间，培养一批多层次多类型的应急领域人才势在必行。因此，本专业在2018版的培养方案中，设置了应急管理方向人才培养的课程体系。应急管理方向专业人才的培养是安全工程专业人才培养的重点发展方向之一。

此外，随着我国工业的快速发展，虽然目前安全生产情势整体稳定，但工业、石油、化工等行业企业事故不断发生，事故伤亡总量居高不下，安全问题日趋突出。因此，本专业将在努力培养面向矿山安全和工业安全需要的专业人才的基础上，结合山东本省新旧动能转换与十强产业发展及青岛沿海区域经济发展的需要，进一步扩大人才培养方向，努力在化工安全、消防安全、土木安全和公共安全方面拓展课程设置，应对经济和社会发展人才需求改进专业培养方案，为学生的就业创业创造更为有利的条件。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 8.1 存在的问题

本专业在基于深厚历史沉淀的基础上又经过了多年的精心发展，专业建设已经有了很大的提升，发展内容丰富。但是，在专业发展过程中还存在一些问题：（1）实验室建设滞后、实践教学内容较少；（2）与国内外知名高校深入合作交流较少；（3）工业安全、化工安全、消防安全、应急管理等方向师资力量较为薄弱；（4）专业与十强产业对接不

显著。

8.2 对策措施

针对以上学科发展中存在的问题，本专业将制定以下对策措施：

1.加强实验室建设、强化实践教学内容

实验教学是教学过程不可缺少的部分，是理论教学的完善和补充。但目前，本专业实验硬件条件和实验教师队伍都不是很完善，这可以通过改变实验室建设思路得以完善。在硬件条件建设方面，可以开辟“依托学校投入保证实验条件、依托自主研发充实实验条件、依托科研与科技服务提升实验条件”的建设思路。在实验教师队伍建设方面，可通过“双师制”的方式得以解决，即通过培训、考核的方式，将理论课教师充实到实验教师队伍中。在强化实践教学内容方面，本专业在现有签约建设的 20 余个本科生实践教学基地的基础上，拓展教学内容，增加基地用途，包括化工安全、建筑安全认识等领域；深化实践教学基地建设作用，充分发挥本专业实践教学基地建设作用。

2.加强与国内外知名高校深入合作交流

加强与国内外知名高校的深入合作与交流。就专业建设与发展方面经常与专业相关性紧密的中国矿业大学、河南理工大学、北京科技大学、西安科技大学等强势院校进行深入探讨与交流，吸取其他院校专业建设经验，结合本校安全专业特色，着力提升本专业在安全工程专业领域的影响力。

3.优化师资结构，拓展专业方向

目前安全工程专业在职教师依旧以矿山安全方向为主，工业安全、化工安全、消防安全、应急管理等方向师资力量较为薄弱，急需引进相关方向专业教师，优化师资结构，并购置完善的本科生教学实验设备，全力升级和完善相关方向的教学、实验与实践条件，大力拓展专业发展方向，优化人才培养模式。

4.加强专业对接产业建设

紧密围绕山东省新旧动能转换需求，针对十强产业，结合专业特色与优势，加强与高端化工、智慧城市等产业的对接，建立相应的专业建设对策，应对社会需求培养高端专业人才，服务于社会经济发展。同时，完善企业兼职教师聘用与考核机制，加强已聘企业兼职教师参与课程授课与承担现场实习指导等教学任务，大力推进产业教授参与教学与实践指导工作，为社会培养更多合格的产业需求应用型人才。

# 专业七：环境科学

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体全面发展的，有健全人格、正确的世界观、人生观和价值观，掌

握系统的环境科学基础理论和专业知识，具备水、气、声和固体废物等污染防治工程、环境规划和资源保护等方面的工程知识，具有污染控制工程设计及运营管理能力、制定环境规划和进行环境管理能力，能在高等院校、科研院所、设计院、厂矿企业和环保及环境行政管理部门等从事规划、设计、管理、教育和研究开发工作，具有较强的实践能力和创新精神的环境保护领域高级专门人才。

### （二）毕业要求

1. 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

2. 具有较扎实的数学、物理、化学、计算机科学方面科学基础，掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养，具有国际化视野、现代化意识和健全的人格。

3. 掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

4. 掌握环境保护概论、环境化学、环境监测、环境微生物、生态学等专业基础知识、水污染控制、大气污染控制、固体废物处理、物理性污染控制及生态工程的基本原理和无机与分析化学、有机化学、环境化学、环境分析与监测、仪器分析等基本实验技能。

5. 掌握水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废物处理与资源化、环境监测、环境影响评价、环境管理和环境规划等专业知识和项目规划、环境工程设计、工程制图、工程管理、综合分析等专业技能。了解本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态。

6. 具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事环境科学技术和环境工程领域的分析、开发和设计工作。

7. 具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

8. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

9. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 二、培养能力

### （一）专业设置情况

1999 年开始招生至今，当年招生两个专业班级 72 人，2003 级开始调整为一个专业班级，从 2013 级开始授予工学学士学位。本专业下设环境监测与评价、环境污染控制与修复两个专业方向，迄今为止，环境科学专业已为社会培养了 16 届、累计近 700 名能够为环境监测与污染治理服务的高素质专门人才，成为受社会、家长和学生欢迎的特色专业。

目前，2016 级 40 名学生已顺利毕业，2017 级学生采用 2014 年版培养方案按照工学学士稳步培养。根据学科发展趋势和学校定位，2018 年以后未新招环境科学专业学生。

### （二）在校生规模

目前，2017 级的在校本科生 35 人，2018 年接收的 6 名长江师范学院交换生，顺利

完成为期两年的交流培养，已顺利返校。

**（三）课程体系**

按照 2014 版培养方案执行，目前本专业培养方案中课程由公共基础课程、专业基础课程、专业课程等部分组成，其中：

1.理论课程体系

分公共基础课程、专业基础课程、专业课程三类，共 139 学分，总学时 2338。其中：

（1）必修课 1796 学时，109 学分，含公共基础课程 936 学时，61 学分；专业基础课 626 学时，35 学分；专业必修课 234 学时，13 学分。

（2）选修课共 542 学时，30 学分，含公共基础课程选修课 144 学时，8 学分；专业基础选修课 254 学时，14 学分，专业选修课 144 学时，8 学分。

2.实践教学体系

实践环节总学分 40 学分，占总学分的 22.3%，其中专设试验 9 学分，200 学时，占实践环节总学分的 22.5%；综合实践环节 33 周，31 学分，占实践环节总学分的 77.5%。

具体课程类别及学分构成及所占比例见表 1。

表 1 各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 | | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 61 | 34.1 |
| | 选修 | 8 | 4.5 |
| 专业基础课 | 必修 | 35 | 19.5 |
| | 选修 | 14 | 7.8 |
| 专业课 | 必修 | 13 | 7.3 |
| | 选修 | 8 | 4.5 |
| 实践环节 | | 40 | 22.3 |
| 额定学分合计 | | 179 | 100 |

**（四）创新创业教育**

结合学校创新创业教育政策和规定，在培养计划中设置了创新学分，参照《山东科技大学创新学分认定与管理办法（试行）》执行，并在研究生推免中也体现了相关政策。创新学分的设置如表 2 所示：

表 2 创新学分（总计 4 学分）

| 顺序 | 内容 | 课程类型 | 教学形式 | 具体安排 | 要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 参加各类化学实验技能竞赛及环境设计竞赛等并获奖 | 选修 | 分散 | 每学期由学校、各学院统一安排 | 详见“创新学分”认定办法 |
| 2 | 课外科技活动 | 选修 | | | |
| 3 | 参加学术报告 | 选修 | | | |
| 4 | 发表学术论文 | 选修 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 申报专利 | 选修 | | | |
| 6 | 参加学术会议 | 选修 | | | |
| 7 | 暑期社会实践 | 选修 | | | |
| 8 | 环保保护科研方法 | 选修 | 集中 | 详见“专业拓展选修课” | 环境科学与环境工程全体学生 |

创新学分的认定办法：

（1）修课。选修科研方法合格，可获得 1 学分。

（2）学生参加学术报告及学术会议。四年里学生每参加 6 次学术报告或者 2 次学术会议即可获得 1 学分，由学院教科办负责认定。

（3）学生暑期社会实践。参加暑期社会实践可获得 1 学分，由辅导员负责认定。

（4）参加各类环境类竞赛、山东省各类科技创新竞赛、化学化工实验、化工设计竞赛或挑战杯并获奖，以及参加各级创新创业计划项目等。国家级及省级的得 2 分，校及院级的得 1 分，以获奖证书或结题报告为准。

（5）学生参加课外科技活动。有论文发表或申请专利受理，即可得 2 分，以发表的论文及专利受理通知书为准。

2020 年，环境科学专业学生积极参加各类专业相关的科技竞赛，主要成果如表 3 所示。

表 3 2020 年环境科学专业学生获得的各类竞赛奖

| 作品名称 | 获奖等级 | 获奖者 | 专业和班级 | 指导教师 |
|---|---|---|---|---|
| 山东省大学生环保科普创意大赛 | | | | |
| 赛迪环保杯第十三届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛-环境纳米材料-打通镉污染治理的最后一公里 | 国家级二等奖 | 于溢禛（4/7） | 环科 2017 | 周广柱<br>诸葛长华 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学院高度重视本科教学工作，根据每年本科教学计划，积极协调各方资源，多渠道筹措资金。教学经费来源包括生均拨款、名校建设经费、各类共建项目经费、教改项目经费、高水平应用型特色专业群建设经费、双一流建设专项经费以及科研项目中用于教学的经费等，2020 年度各项拨款、横纵向经费及专项经费合并计算，生均教学经费投入 6000 元/生。

### （二）教学设备

充足的实验室和实验设备，是保证创新型工程技术人才培养的关键支撑之一。实验室、实习实训基地和相关设施在数量和功能上可以充分的满足教学及实践、实验环节的需要，并实行了规范化的管理。在名校工程建设经费以及山东省高水平特色专业群建设经费的支持下，实验教学条件得到了改善，基础实验室面积在 3000 $m^2$ 以上，专业实验室面积 120 $m^2$ 以上。2020 年用于实验教学新增设备 20 余台，另外小型设备台套数充裕，教学大纲规定的全部实验内容均可开设，且均含有综合性和设计性实验项目。

### （三）教师队伍建设

1.教师数量及结构

环境科学专业已建立起一支数量适中、结构合理的专职教师队伍。同时，学院加大人才引进宣传和政策倾斜力度，促进学缘结构的优化，发挥名师引领作用，积极引进具有博士学位和高级职称的优秀人才。本专业现有全职教师 21 人，来自国内外高水平院校的教师数量逐年增多，教师队伍硕博比已达 96%，生师比为 16.6:1。仅 2018 年，就从中科院海洋研究所等名校引进博士 3 名。

2.师资队伍建设

（1）环境科学专业推行以“导师为主导、学生为主体”的“课堂+竞赛+科研+实操”相结合的本科生导师制，组建教学科研综合团队，在教师指导下，本科生参与相关科研和从事职业能力训练。这些举措缓解了教学、科研分离，学生和教师联系少、学习盲目性大的问题，取得了良好效果。

（2）本专业建立了以课程群为基础的基层教学组织，并定期开展说课教研活动和青年教师导航与信息化教学手段培训，制定相关政策鼓励教师参与在线课程的建设与应用，推动教学质量提高，实现信息技术与教育教学深度融合。

（3）完善新入职教师上岗培训和准入制度，通过政策倾斜、外派学习交流以及定期开展青年教师教学技能大赛等方式为青年教师的职业发展和科研、教学能力提升提供良好条件。从 2017 年起，已连续有 3 名老师获得了山东省青年教师讲课比赛的奖励，其中李琳老师于 2020 年获得山东省第七届青年教师教学比赛二等奖。

### （四）实习基地建设

环境科学专业积极稳妥的拓展校外实习基地，近年来先后与多家单位建立稳定教学实习合作关系，同时在暑期实践、课程实训、学生认知实习等方面不断拓展长期合作的实习单位。在校外实践教学基地实施“双导师制”，聘请企业工程技术人员作为兼职指导教师，并协助制定实习教学计划和教学管理方法，较好的满足认识实习、生产实习和毕业实习任务，重点在“人才培养”、“科研创新”和“成果转化”方面加强合作。

表 4 教学实习基地一览表

| 编号 | 基地名称 |
|---|---|
| 1 | 青岛娄山河污水处理 |
| 2 | 黄岛恒源热电公司 |
| 3 | 黄岛区管家楼自来水 |
| 4 | 日照市垃圾填埋场 |
| 5 | 黄岛区泥布湾污水处理厂 |
| 6 | 黄岛供排水监测站 |
| 7 | 即墨污水处理厂 |
| 8 | 诸城银河水务有限公司 |
| 9 | 诸城舜河污水处理厂 |

通过参观实习，学习了解污染治理原理与技术、资源循环、生态建设、回收利用、再制造

各种方面的知识，参观各种厂区设备，学习不同废弃物处理的方法过程，以及了解现今处理设备和方法的有效性以及技术的不足性，让学生们将理论知识与生产实际联系起来，加深了对专业知识的掌握和理解，强化发现问题、分析问题、解决问题等的综合能力，为今后的工作学习奠定基础。

### （五）现代教学技术应用

1.精品课程和教学资源库建设

本专业的教师积极开展精品课程和教学资源库的建设工作，薛彦辉老师为主讲的国家级精品视频公开课“石文化与宝玉石鉴赏”（2012 年）、“生存与环境”（2014 年）完成了视频上网及网上学习答疑交流系统的创建与完善。2020 年，张文睿老师的“环境监测”在线课程已完成建设，正在开展线上线下混合式一流课程培育。同时，周广柱老师的“环境工程原理”在线课程和张燕老师的“环境化学”双语课程正在有条不紊的建设中。

2.数字化文献资源建设

目前我校图书馆定有中国学术文献总库（CNKI），维普中文科技期刊数据库，中国专利信息，外文学术资源整合服务系统，Wiley Online Library 数据库（化学和材料）含有环境、化学和材料学科 108 种期刊等电子文献资源，还收藏了本专业的本科毕业（论文）设计，硕士、博士毕业论文，这些文献资料完全可以满足资源专业本科生学习和教师日常教学和科研需求。

3. 公共基础设施

学校和学院公共基础设施完备，可以满足学生学习、生活、专业技能训练及人才培养所需的各类需求。学校在各个学部设有多个专用教学楼、体育馆及运动场，可满足学生上课及业余生活的各类所需。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

产学研校企合作协同育人作为推进产学研结合，提高人才能力与就业市场需求结构匹配程度的重要方式，已成为国家近年来关注的重点。通过加强与企业的合作，充分利用企业对新技术需求的机遇，与企业联合建立国民经济发展领域新技术研发中心。发挥高校新技术研发优势，结合企业资金投入和市场开发能力，加快新技术产业化。逐步建立起与企业合作的长效机制，更加深入地在人才培养，技术开发等许多领域进行深度合作，并不断完善体制机制建设。

1.本专业根据目前环境科学专业的特点，广泛开展与企业、国内外著名院校的合作，创新平台建设。从 2017 年以来，与韩国大田大学、中国石油大学、中国矿业大学、青岛科技大学、中国海洋大学、国家海洋局第一海洋研究所等高校院所建立了交流平台，为学科发展提供了良好的契机。

2.根据专业教师的科研特点，对专业教师的科研方向进行整合，对专任教师的管理体制、激励机制、科研思想等进行不断改革、创新，以科研促进教学。近三年来，在青

年教师的带动下，环境科学专业学生主动进入实验室开展创新实验的兴趣显著提高，近三分之一以上的学生参与到科研立项等科技创新活动，每年学生科研项目稳定在 2 项以上。2020 年，环境科学专业专任教师获得省部级及其他类科研项目多项，发表 SCI 学术论文 22 篇，其中部分项目和学术论文有环境科学专业学生的参与。

**（二）教学管理**

对环境科学所有必修课、选修课、专业课、公选课均制定了详细、完备的课程教学大纲。同时，针对专业及讲授课程特点，遵循教学规律和当今大学生的心理特点，积极探索形式新、效果好的教学方法。

1.不断改进教学内容

现在的大学生更为注重学习的实用性，因此教师在教授过程必须及时掌握更多更新的知识，补充到课堂教学中，使学生学有所用，更好的提高教学效果。本专业教师创造性地使用教材，融入自己的科学精神和智慧，对教材知识进行教学重组和整合，选取更好的内容对教材进行深加工，设计出丰富多彩的课程，充分有效地将教材的知识激活。同时，积极编制新教材，将最前沿的知识和教育理念融入教材中，肖新峰副教授于 2019 年编制的《环境样品分析新技术》教材,已成功应用于本科教学工作中。

2.增加案例教学

案例教学使学生置身于充满问题的真实世界情境中，并且激励他们运用课程知识来分析问题，并找到切实可行的解决方法。目前，本专业教师正积极的运用此教学方法，在课堂中先对具体的原理方法和步骤进行讲解，然后学生分组进行案例的讲解，在讲解的基础上大家进行讨论，最后由教师总结。由于学生在课下做了大量功课，学生对知识的理解会更加深入，许多积累的问题也在讨论和总结中得以解决。这种教学方法以学生为中心，以教学为指导，最大程度上发挥学生学习的主动性和积极性，提高了学生的自主学习能力和创造能力。

3. 加强实践教学

结合专业特点，教师常选用理论讲授和实践动手相结合的教学方法。具体体现为课堂讲授结合课堂讨论、课外调研作业以及观摩性和动手操作实验的教学方法，丰富了教学形式，使得教材内容形象化，生动化，具体化，极大地提高了学生运用知识、表达思想的能力。学生学习方式也从常规的“单一听课-交作业-考试”的方式，逐步向“听课-讨论-调研-汇报答辩-提交作业-再讨论-再学习”的方式过渡。课程考核方式也以“考试分数+平时成绩”相结合的方式进行，平时成绩的考核也加大了重动手能力、调研能力、讨论积极性的比重。

环境科学专业根据课程内容，开设了环境监测实验、环境工程学实验、环境生物学实验、环境微生物实验、空气污染控制工程实验、水污染控制工程实验、环境科学创新实验。通过实验达到培养学生观察能力，分析问题和解决问题能力以及基本操作能力，巩固和验证理论上有关的知识。通过参加开放实验教学科研活动，实验教学质量明显提

高，培养了一批实验技术过硬，动手能力强，具有创新精神的优秀本科生。这些学生在校期间参与教师研究课题，并发表了科研论文、申请了国家专利。

4.创新教学方法

当下，知识经济时代的到来，人类学习不再局限于习得知识、建构知识，而是逐步向生成知识迈进。信息技术的发展倡导以动态生成、非线性和自组织激发学习者的主观能动性，为实现教学方式的变革提供支持，而互联网的发展成为教学方法创新发展的重要支持要素。尤其是2020年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战。为做好“停课、不停学”，一方面，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。同时，本专业老师强化思想引领、创新教学方式，在疫情期间，积极应对疫情对教育教学影响，制定在线教学工作方案，充分利用信息化技术手段，扎实推进教学方式改革创新，努力推进在线学习“云课堂”与线下课堂教学同质等效。

（1）通过直播教学、录播教学、慕课教学、研讨教学等在线教学模式，利用高清视频会议系统、在线学习管理系统、慕课在线教学平台等，实现课前、课中、课后教学全面“线上化”。

（2）加强本科毕业生毕业设计书面指导和在线研讨，对符合毕业条件但尚未完成毕业答辩的研究生通过视频会议系统进行远程答辩，保证学生按期毕业。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

2020届本专业毕业生总人数40人，就业率100%，考研率50%。

### （二）就业专业对口率

2020 届毕业生就业专业对口率达到 90%以上，大部分同学进入到国内相关企业，部分同学虽进入国企、政府机关等单位，但大多都从事技术岗位工作。有个别同学进入企业中从事销售等方面的工作。

### （三）毕业生发展情况

毕业生综合素质得到社会认可，被关注程度逐年提高，已成为我国环境科学与工程领域科学研究、工程和管理人才的重要培养基地之一，近三年本科生的一次就业率均超过97%。从就业类别看，毕业生就业渠道包括考研或出国升学、政府机关、国有大中型企业、研究设计单位等。综合分析就业情况，主要有以下两个特点：（1）一次性就业率保持较高水平；（2）就业质量较高。出国和国内读研、进入政府机关、实力强的大中型企事业单位就业人数占就业总人数70%以上，就业流向合理。毕业生在工作几年后很快成长为单位技术骨干，部分优秀校友晋升为中高层干部，具有良好的发展前景。

### （四）就业单位满意率

对于2020届毕业生，学院采取问卷调查、电话回访等相结合的方式对用人单位进

行了反馈调查。诸多用人单位对环境专业毕业生给予了高度评价，对本专业毕业生职业道德、团队精神、分析和解决问题能力、动手能力给予高度评价。

### （五）社会对专业的评价

环境科学与人们的日常生活、生产密不可分，因此本专业毕业生的就业领域相当广泛，在大气、海洋、交通、工业、农业、医学、军事等领域均有分布，在对污染治理、环境规划、人口问题等重大课题上发挥骨干作用。综合用人单位反馈信息，毕业生在专业学习成绩、专业动手能力、综合知识水平、外语水平、计算机操作水平方面总体上表现较好。普遍具有较强的适应环境能力、表达能力、沟通合作能力、实践操作实施能力、学习创新开拓能力，工作有责任心，有理想信念能够做到道德自律。

## 六、毕业生就业创业

### （一）完善就业创业教育课程体系

开展就业创业指导课程不仅能够加强学生的职业能力,更能够培养学生的职业素质。目前学校开设了“职业生涯规划”、“大学生就业心理”、“大学生创新理论与实践”、“大学生创业理论与实践”等多门选修课，就业指导课程体系日趋完善，选课学生群体扩展到了各个年级的本科生。学校还将生涯规划教育作为新生入学集中教育中的重要内容，以课堂讲授的形式组织各院系新生进行集中学习，并收到了良好的效果。

### （二）开展各类讲座、竞赛，提高就业技能

学院定期邀请专家、学者来校举行就业、创业指导类讲座，帮助学生树立正确的学习观、就业观和培养创新意识；开展就业电子杂志制作大赛、简历制作大赛、职业生涯规划大赛、创业大赛等各类就业技能大赛，提高学生就业、创业能力。

### （三）以创业类活动为依托，增强创业能力培养

学校通过开展丰富活动，设计创业教育载体，加强对大学生创业能力的锻炼和培养。充分利用校内外创业成功人士、创业教育和人力资源开发等专家学者的智能资源，组建大学生就业创业导师团，指导学生创业实践，为学生提供创业指导和服务。与创业培训机构合作，对有创业意向的学生开展创业帮扶培训；开展创业成功人士进校园，面对面沟通的创业沙龙活动等等，以这些丰富活动为依托，多方面丰富创业教育形式。在以上措施的基础上，本专业毕业生就业创业取得了良好的效果。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

近年来，全球环保产业得到了快速发展。环保设备、循环经济、生物能源等一批新兴环保产业正在快速形成。相应地，我国对环保产业方面的重视程度和投资力度也在逐年增加。21 世纪需要大量德才兼备、具有创新意识和创新精神、具备扎实专业基础知识与具有较强动手实践能力的专业技术人才。为了应对这些新的机遇与挑战，专业人才培养应进一步加强，需要不断的改进与发展，尤其是创新人才的培养，既是经济社会，也是时代发展的迫切需要。因此，该专业的后续发展方向可以从（1）以素质教育为核心，培养创新人才；（2）强化基础，增强通用性，突出环境专业特色；（3）增加交叉学科和

新兴学科知识内容，扩大专业范围、适应科技进步这几个方面入手。同时遵循以下发展思路：（1）以培养学生人文素质、创新精神和创新能力的理念，改革与更新教学内容，构建培养环境类创新人才课程体系；（2）不断改革教学方法，培养创新精神，提高创新能力；（3）改革教学技术，提高教学效率；（3）改进教学环境和管理机制，建立利于创新人才成长的学术环境。由此构造全方位的创新人才培养体系，形成新的培养模式。

本专业经过 19 年的办学经验积累，有了较为完善的课程教学体系，同时专任教师的科研以及教学水平也得到了进一步的提升，对于本专业的发展趋势，老师们也慢慢意识到以科研带动教学乃至整体办学水平的进一步提高，同时还需积极调研并加强与兄弟院校、科研院所以及企业之间的交流合作。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）专业实验室建设尚需完善：校内专业实验室的承载能力和实验装备虽基本满足专业建设及学生创新能力培养的要求，尚待强化和提高，校外实习基地建设数量和运行管理模式需进一步拓展和强化。

（二）实践教学内容有待加强：实践教学是教学过程不可缺少的部分，是理论教学的完善和补充。可通过培训、考核的方式，将理论课教师充实到实验教师队伍中，加大实验教师队伍建设。同时，在本科生实习实践教学基地的基础上，拓展教学内容，增加基地用途。开源节流，优化实习内容和实习方式，提高实践教学效果。

（三）产学研合作机制建设有待强化：在校企合作的创新平台建设方面有待突破，各类科研平台在培养学生创新能力方面机制尚不完善，教师参与的积极性有待提高。可加强与企业联系，多邀请现场工程技术人员定期为高年级学生做有关工程技术方面的报告，加大合作与联系的力度。

# 专业八：测绘工程

## 一、人才培养目标与规格

### （一）测绘工程

#### 1、人才培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，能在国家基础测绘、城市与工程建设、矿产与海洋资源勘察与开发、灾害监测与预防、运载工具导航等领域，从事测绘生产、设计、研发与管理等工作，具有继续学习意识与国际视野的应用创新型人才。

毕业生毕业5年左右，应达到如下目标：

（1）掌握测绘工程专业的基本理论和基本知识，具有空间地理信息采集、目标定位、数据处理、成果加工与分析等能力；

（2）具有测绘工程的项目设计、项目管理、组织实施等能力；

（3）具有应用自然科学、数学、信息科学等知识解决测绘工程领域相关的科学研究、设计、开发能力；

（4） 理解国家关于测绘地理信息行业相关政策和法规，通过生产实践锻炼，具备注册测绘师的基本素质与能力。

（5）具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的的职业素养和终身学习的能力。

#### 2、人才培养规格

测绘工程专业研究地球空间信息科学与技术的基本理论与方法，解决与地理空间分布有关的各种几何、物理及其随时间变化的信息采集、处理、管理、更新和利用的科学问题，要求毕业生掌握大地测量、工程测量、卫星定位与导航、海洋测绘、摄影测量与遥感、地图制图与地理信息工程等基本知识，具有相关测绘工程实践能力、创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德、社会人文关怀精神。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂测绘工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献检索，识别、研究和表达测绘工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计或开发满足测绘工程特定需求的系统、工件或技术方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理，采用科学方法，对测绘工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据采集、成果分析、信息综合等，从而得到合理有效的结论并用于工程实践。

（5）使用现代工具：针对测绘工程专业的复杂工程问题，能够开发、选择与使用

恰当的技术、资源以及现代测绘仪器、信息技术及软件，对复杂测绘工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于测绘工程相关的背景知识、技术标准、法律法规等，考虑测绘工程项目或复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对测绘工程项目的设计、实施及解决方案进行正确评价，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：在解决测绘工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：具备协调和沟通的能力，能够就复杂测绘工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：具有一定的组织、管理和领导能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

**（二）海洋测绘**

**1、人才培养目标**

本专业方向培养德智体美全面发展，掌握海洋测绘方面的基本理论和基本方法，具备扎实的基础理论、宽厚的专业知识和较强的实践操作能力及数据处理与分析能力，能在测绘、海洋、水运、水利、石油等领域从事海洋测绘相关的生产、设计、技术开发、管理、科学研究与教学等方面工作，具有创新意识、继续学习能力的应用型创新人才。

**2、人才培养规格**

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂测绘工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献检索，识别、研究和表达测绘工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计或开发满足测绘工程特定需求的系统、工件或技术方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理，采用科学方法，对测绘工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据采集、成果分析、信息综合等，从而得到合理有效的结论并用于工程实践。

（5）使用现代工具：针对测绘工程专业的复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源以及现代测绘仪器、信息技术及软件，对复杂测绘工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于测绘工程相关的背景知识、技术标准、法律法规等，考虑测绘工程项目或负复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对测绘工程项目的设计、实施及解决方案进行正确评价，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：在解决测绘工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：具备协调和沟通的能力，能够就复杂测绘工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：具有一定的组织、管理和领导能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学已有60年培养测绘专业本科生的历史，1959年开始招收勘测专业，1960年招收矿山测量专业，“文革”期间停止招生。1978年恢复招收矿山测量本科专业，1998年国家教育部对高等学校本科专业进行调整，根据规定学校将矿山测量专业调整为测绘工程专业，2007年被批准为山东省品牌专业、2008年被批准为教育部高等学校特色专业，2016年获批山东省高水平应用型立项建设专业，2018年获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目。2014年、2017年测绘工程专业两次通过工程教育专业认证，2019年测绘工程专业获批国家级一流本科专业。截止2020年共培养了4600余名测绘工程专业技术人才。

测绘工程专业依托的测绘学科，具有测绘科学与技术一级学科博士点和博士后流动站，涵盖了6个二级学科博士点（自设2个）、硕士点和1个工程硕士授权领域。学科有测绘工程国家级实验教学示范中心、自然资源部海洋测绘重点实验室、海陆地理信息集成与应用国家地方联合工程研究中心、“基础地理信息与数字化技术”山东省重点实验室、山东省高校“海洋测绘”重点实验室、山东省“3S”工程技术研究中心等研究机构。

海洋测绘是一切从事海洋开发活动的基础性工作，十九大报告提出“海洋强国”战略，在维护国家海洋权益、加强国防建设和海洋科学研究等方面对海洋测绘人才具有迫切需

求。山东科技大学于2009年在国内首次将招收的测绘工程专业29名学生转入海洋测绘方向进行培养。2011年开始，经山东省教育厅批准，学校以测绘工程（海洋测绘）进行招生，以满足国家海洋战略和教育战略的迫切需求，进一步完善测绘学科培养体系。

**2、在校生规模**

测绘工程专业每年按照省内一本及部分省外一本招生，省内招生人数约占40%，每年招生人数、在校生数、第一志愿录取比例见表1所示。

表1 测绘工程专业招生及在校人数统计表

| 专业 | 年份 | 招生数 | 在校生数 | 学生就读该专业意愿（第一志愿录取比例） |
|---|---|---|---|---|
| 测绘工程 | 2020年 | 149 | 484 | 61.08% |
| | 2019年 | 102 | 531 | 55.34% |
| | 2018年 | 143 | 548 | 66.40% |
| | 2017年 | 148 | 537 | 65.83% |

**3、课程体系**

测绘工程专业课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课、创新创业教育和实践环节组成，其主干课程主要有：数字地形测量学、误差理论与测量平差基础、大地测量学基础、地图制图基础、数字摄影测量学、地理信息系统原理与应用、遥感原理与应用、GNSS测量与数据处理、工程测量学、地下工程测量学、空间大地测量学基础等。

测绘工程（海洋测绘）专业的主干课程有：海洋地球物理、海洋地质、海洋水文测量、海洋潮汐与水位控制、海底地形测量、海洋遥感、海图制图、地理信息系统、水声学原理、电工电子技术、数字地形测量、大地测量学基础、误差理论与测量平差基础、GNSS测量与数据处理等。

**4、创新创业教育**

学校将创新创业教育纳入课程体系，分课程和实践两部分。学院重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台了《测绘学院大学生科技创新活动奖励办法》、《测绘学院大学生科技创新实施办法》、《测绘学院大学生科技创新导师制实施办法》等一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台，如“海洋测绘综合实验场”、“三维数字测量综合实验场”、“模拟教学矿井”等。

鼓励大学生参加国家级省级科技创新、技能竞赛等活动，支持大学生利用假期和生产实习时间参加生产单位的工程项目和教师的科研课题，设立大学生科技创新基金，为学生开展课外科技创新实践活动提供了良好的软硬件环境，有效地培养大学生科研创新能力。

近4年在全国高等学校大学生测绘技能竞赛中，获特等奖3项、一等奖2项、二等奖2项，在全国高等学校测绘学科大学生科技创新论文大赛中，获特等奖7项、一等奖8项、二等奖7项；在“南方测绘杯”山东高校大学生测量技能大赛中，获特等奖6项、一等奖5

项、二等奖13项；另外，学生在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“共享杯”大学生科技资源共享与服务创新实践等竞赛中获得30余项奖励。

学院每年举办山东科技大学“中海达杯”测量技能大赛，旨在强化在校大学生测绘专业技能，提高在校大学生的科技创新意识、实践动手能力和就业竞争力，为大学生提供了检验自身技能、展示团队才华的舞台。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费投入主要来源三部分：一是学校拨付；二是由本学科依附的重点学科、重点实验室投入的建设经费；三是山东省高水平应用型立项建设专业（自2016年）、山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目（自2018年）的建设经费。这些教学经费的拨付，有效保障了测绘工程专业的建设、日常教学管理、仪器设备购置与维护、学生活动与实习、教学改革等各项工作正常进行。

近年来，学校在测绘学院各专业的专项教学经费投入呈现增长的趋势，其中测绘工程专业2017至2020年投入总额分别为47.5万元、51.2万元、80.6万元和40.3万元。在这些专项教学经费中，用于学生的教学实习经费占30%，教学设备与仪器维护费占10%，教学改革与专业建设费占10%，学生团体工作经费占10%，日常教学管理经费占40%。

另外，为了弥补教学经费的不足，学校和学院近五年分别利用名校建设工程经费、山东省高水平应用型重点立项专业群建设经费、山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设经费以及重点学科、实验室建设经费等，进行测绘工程专业建设、实验室建设以及教学仪器设备、软件购置等，2017至2020年分别投入了170万元、210万元、280万元和196万元。

### 2、教学设备

本专业拥有当前业界流行的各类设备，在数量和功能上能够满足教学需要，有良好的实验室管理、设备维护和更新机制。所有设备均可用于测绘工程专业本科生的教学实验、集中实习、开放实验以及自主实验等工作，充分发挥了实验仪器在教学方面的作用。另外，学生在课余时间也可利用实验室仪器设备进行课下自主设计实验、测量技能大赛训练等。

（1）基本概况

本专业具备完备的教学、实验、实践环境与条件。2016年1月，测绘工程实验教学示范中心被教育部办公厅批准为“国家级测绘工程实验教学示范中心”。测绘实验中心下设测绘实验中心下设数字地形测量实验室、精密工程测量实验室、定位与导航实验室、数字摄影测量实验室、海洋测量实验室、测绘虚拟仿真实验室、测量数据处理中心等12个功能实验室及三维综合测量实验场、海洋测绘综合实验场等6个大型实验场，建筑面积4500平方米，拥有仪器设备总数2811套，总值达4632余万元，大部分实验设备在近五年得以更新，实验仪器设备先进，完好率92%。

（2）主要教学设备与软件

近年来，学院的教学与科研设施有了很大改善。教学中使用的主要设备在技术上具有先进性和一定的超前性，能够满足教学和科研的需要，适应现代化测绘技术综合性、多门类交叉的特点。大部分设备都是近五年内更新的实验设备。

在实验教学中使用的主要设备和软件与现代测绘技术的发展是紧密相关的。主要表现在实验设备先进，软件与国际接轨，主要先进实验设备有Trimble等国际品牌的GNSS接收机、Leica Axyz工业测量系统、Rigel三维激光扫描仪、Trimble三维激光扫描仪、Leica AT930激光跟踪仪、CG-5相对重力仪、侧扫声纳系统、一体化测量船、高精度惯性导航系统、浅地层剖面仪、测深仪、验潮仪、温盐深剖面仪、声学多普勒流速剖面仪、声速剖面仪、Sonic 2024多波束测深系统等，同时还拥有ArcGIS地理信息系统软件、ENVI遥感数据处理软件、ERDAS遥感数据处理软件、RealWorlks三维激光扫描处理软件、eCognition影像分析软件、Earthview InSAR雷达干涉测量、JX-4、Virtuozo、MAP-AT、Lensphoto数字摄影测量系统、Hips&Sips海洋测深成像后处理系统、CARIS S57composer、CARIS S57 DataBase电子海图编辑软件等专业数据处理软件。

作为国内高校同类学科最先建立的实验场——三维测量综合实验场、海洋测绘实验场、地下工程测量实验场，配备了工业测量系统、近景摄影测量系统、海洋测绘仪器等先进的仪器设备，研发了V-Surs型车载式三维空间移动测量系统、垂线偏差测量系统、船载水上水下一体化移动测量系统、海况数据查询系统等，这些设备和软件在国内外均处于先进水平。

**3、教师队伍建设**

测绘科学与工程学院担任测绘工程专业教学的教师（以下称专任教师）共有67人，其中包含为测绘工程专业开设摄影测量、遥感、地理信息等相关课程的地理信息系、遥感科学与技术系的部分教师。

其中，教授18人（博士生导师13人），副教授24人，讲师25人；具有博士学位教师66人（博士后12人），硕士学位1人；有20名教师具有境外学历或境外访学经历。本专业专任教师按年龄、学位、职称以及专业相关性的教师比例等师资结构统计见表2。

表2 教师队伍总体状况表

| 分类 | 35岁以下 | 36-45岁 | 46-60岁 | 左边合计 | 博士 | 硕士 | 本类专业 | 相近专业 | 其它专业 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正高 | 0 | 3 | 15 | 18 | 18 | 0 | 15 | 3 | 0 |
| 副高 | 2 | 17 | 5 | 24 | 24 | 0 | 18 | 6 | 0 |
| 中级 | 13 | 11 | 1 | 25 | 24 | 1 | 20 | 5 | 0 |
| 合计 | 15 | 31 | 21 | 67 | 66 | 1 | 53 | 14 | 0 |

本着“专兼结合，长短相辅”的原则，本专业还聘请了2名院士指导学科和专业建设。聘请德国地学研究中心葛茂荣为特聘教授，另外，聘请12位企事业单位专家为兼职教授，聘请山东省产业教授9人。海洋测绘专业引进了“江苏省高层次创新创业人才”罗宇教授

团队。

近三年，专业教师承担国家和省部级纵向科研项目40余项，计划经费1600余万元，其中，主持国家自然科学基金重点项目1项，国家重点研发计划课题1项，国家自然科学基金15项，参与国家重点研发计划课题4项，国家科技支撑计划1项，国家科技支撑计划子课题2项等国家级课题24项，山东省自然科学杰出青年基金等省部级课题20项。承担横向科研课题120多项，合同经费2100余万元，为企事业解决了大量实际问题，取得了明显的经济效益和社会效益。获国家科技进步二等奖1项、测绘科技进步特等奖2项、山东省技术发明奖2项、山东省科技进步二等奖3项、海洋科学技术一等奖2项、海洋工程科学技术一等奖1项、高等学校自然科学二等奖1项、测绘科技进步二等奖7项、地理信息科技进步二等奖3项、中国仪器仪表学会科学技术奖三等奖1项及浙江省科学技术进步奖1项等20余项国家和省部级科技奖励。出版著作13部，获得发明专利7项。

近三年，承担教学改革项目20项，其中省级教改项目6项，校级教改项目8项，院级教改项目6项。获山东省省级教学成果一等奖2项、二等奖3项。青年教师积极参加全国高等学校测绘学科教学指导委员会、中国测绘学会测绘教育委员会主办的第七届、第八届、第九届、第十届全国高等学校测绘学科青年教师讲课竞赛，获特等奖1项、一等奖3项、二等奖6项。出版教材16部。

**4、实习基地**

本专业在校内外建立了数字测图实验场、低空摄影测量实验场、三维测量综合实验场、海洋测绘实验场、地下工程测量等7个实验实习场，其中，三维测量综合实验场、海洋测绘实验场、地下工程测量实验场为国内高校同类学科最先建立的大型实验场。

另外，为满足本专业的实践教学要求，先后与山东省国土测绘院、山东省地质测绘院、山东省煤田地质局、济南市勘测院、青岛市勘察测绘研究院、山东能源集团、兖州矿业集团、天津水运工程勘察设计院、交通运输部南海航海保障中心广州海事测绘中心、上海达华测绘有限公司、国家海洋局北海海洋工程勘察研究院、北京量子星光科技有限公司、北京麦格天浤科技发展有限公司、江苏星月测绘科技股份有限公司、济南房地产测绘研究院、山东省第四地质矿产勘查院、山东省水利勘测设计院等单位建立了实习基地合作关系，主要接收我校测绘工程、测绘工程(海洋测绘)的本科生工程实训、毕业实习等。为更好促进学生在现场的实习，特地配备了校内教师与实习基地的专业高级技术人员共同指导。

**5、现代教学技术应用等**

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化，提高教学质量，培养具有专业知识素养和创新能力的测绘人才。学校加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件，各院、系（所）在必修课中使用多媒体授课的比例已达到90%以上。

山东科技大学图书馆已经建成了高性能的“山东科技大学数字图书馆”。全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务和网络数据库管理。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24小时不间断地提供网络信息服务。学校图书馆电子图书资源较为丰富，学生可方便查阅、下载测绘工程等相关专业的中外文文献等。

学生利用网络资源的数据主要有以下途径：（1）学生可以在图书馆免费查阅访问学校各种电子图书资源；（2）教室、学生宿舍都安装了有线网络接口，学生可随时访问学校电子图书资源；（3）校外学生通过认证可以登录、访问学校各种电子图书资源。

另外，学校已建成山东科技大学精品课程网，其中测绘工程专业有《数字测图原理与方法》、《误差理论与测量平差》、《测量学》等精品课程，《工程测量学》、《GNSS测量与数据处理》、《误差理论与测量平差基础》在山东省高等学校课程联盟在线课程平台上线运行。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

大学四年期间，本专业根据学生的发展潜力和意向对学生分类型培养，让学生选择确定培养类型，实行多模块化教学。应用基础型的学生到教师科研团队中学习科研的基本技能、提高科技创新能力；应用型的学生到企事业单位（实践基地），选择专职教师和现场工程技术人员共同作为指导教师，参与技术创新、工程实践和产品研发，培养学生的工程组织能力、实践动手能力和环境适应能力。在毕业设计选题时，90%以上毕业设计选题结合教师科研项目和生产实际问题，通过让学生参与科研项目和解决生产实际中的问题，提高了学生创新能力和解决实际生产问题的能力。

产学研结合实践基地使教学模式进一步丰富，也是生产科研的平台拓展，坚持科研、教学、生产的互动，科研突出教学重点，教学为生产提供技术支持，通过三方良好的互动，强化学生实践科研能力的提升。

### 2、合作办学

邀请李德仁院士和国内外高校、科研院所的多位知名专家来校为师生做学术报告，让学生把握测绘科技前沿知识，开阔学生视野。

针对蒙古国人才培养特点，制定了蒙古国本科生人才培养计划，2014-2020期间，接收30余名蒙古国学生在测绘工程专业进行本科阶段的学习并有近10人考取硕士研究生；2019年10月，学校与蒙古科技大学共建“中蒙矿业科学与教育国际研究院”，将测绘工程专业“2+2”合作培养项目纳入中蒙矿业科学与教育国际研究院管理。另外，接受多名外校学生在测绘工程专业进行本科阶段的学习。

多年来，本学院先后与中国科学院多个研究所、中国测绘科学研究院、省内外煤炭、地矿、测绘、石油、海洋、国土、规划等科研和生产单位进行教学和科研合作，与俄罗斯、法国、德国、瑞士、波兰、澳大利亚、美国等国家的相关学校及国际组织FIG（国

际测量师协会）、ISM（国际矿山测量协会）进行学术交流和科研合作。与青岛市勘察测绘研究院、中国测绘科学研究院浙江分院等机构建立研究生联合培养基地，与北京则泰盛业科技发展有限公司、国家海洋局一所、国家海洋局北海中心、山东省国土测绘院、济南市勘测院、山东省地质测绘院、山东省地震局、山东正元地理信息公司、青岛市光电工程技术研究院、浙江省测绘大队等二十多家企事业单位达成产学研合作协议。与北京市勘察设计研究院有限公司、广州市中海达测绘仪器有限公司、山东省第四地质矿产勘查院、威海圣达测绘工程有限公司、山东泰华电讯有限公司、青岛福瀛勘测技术有限公司等企事业单位签订教学实践就业基地，与天津水运工程勘察设计院、交通运输部南海航海保障中心等企事业单位签订海洋测绘教学实习基地，使学生实践测绘相关工作第一线，了解和熟悉测绘工作的具体内容，技术流程和相关规范，培养学生理论联系实际能力和动手能力。

**3、教学管理**

教学质量是高校发展和生存的生命线，测绘工程专业教学管理是在学校主管校长的领导下，贯彻执行国家教育部、山东省等文件精神，实行“校长—分管教学副校长—教务处”为校级管理、“院长—分管教学副院长—教研办”为院级管理、“系主任”为系级管理的校-院-系三级教学管理模式，保证校级教学管理工作的调控职能、强化院级、系级教学管理的具体执行和检查功能，做到责、权、利统一，保证了专业各项教学管理规章制度的贯彻执行。

学院院长和书记作为教学质量的第一负责人，亲自抓教学质量、坚持听课制度，了解教学第一线的实际情况，有的放矢地对教学工作提出创新性意见。学校定期召开教学工作会议，研究和解决教学工作中的问题，学院也把研究教学工作的会议形成例会，从制度上保证教学研究的顺利进行。

学校围绕教学的各个环节形成了本科教学质量保证体系，包括“山东科技大学一流本科固本工程实施方案”、“山东科技大学学生科技创新工作管理办法”、“关于建设一流本科教育的实施意见”等。同时，学院为了提高教学质量，也制定了相关规定，并采取了有效措施。

为了切实提高本科生教学质量，学校制定了明确的质量评价标准，在专业人才培养过程中建立了目标衡量和评估机制。在全体教师心目中，牢固树立本科教学的中心地位，本科教学质量成为办学的生命线。全面建立了本科教学督导机制，包括“校教学督导组对课堂教学质量的评价”、“院教学督导组以及同行教师对教师课堂教学质量的评价”、“学生网上测评”等评价机制，同行互评、教学督导、学生测评老师三方面结合，对教学质量进行了有效的监控。

**4、教学方式的改革**

面对突如其来的疫情，按照教育部“停课不停学”的倡议，本专业充分利用各类在线资源和网络平台等，积极开展混合式在线教学方式，以保证疫情防控期间教学进度和教

学质量。一方面，积极推进线上教学课程资源建设，目前已经建成《数字测图原理与方法》、《误差理论与测量平差》、《测量学》等精品课程，其中《工程测量学》、《GNSS测量与数据处理》已经在山东省高等学校课程联盟在线课程平台上线运行。依托这些资源，有效保证了部分学科核心专业课的教学。另一方面，响应教育部倡议，鼓励教师充分挖掘利用各类网络平台上已经建成的精品课程和优质教育资源，并在其基础上构建适合自己课程的混合式教学模式。

在教学实施过程中，通过积极开展教学监督和及时组织反馈，比较及时的发现了多种新教学模式暴露出来的问题：如网络卡顿引起师生互动交流滞缓、长时间面对屏幕导致学生眼睛疲劳进而影响上课状态、部分教师缺乏线上授课经验导致课堂互动不够积极等问题，并及时组织教师开展有针对性的教学研讨和教学方式改进，通过错峰上课、设置开放性问题引导学生自主学习、利用班级QQ群、微信群等进行作业辅导和答疑等手段，较为有效的提高了在线教学的效果。并以此为契机，持续性的鼓励教师们继续探索高效的在线教学模式与方法。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率与职业发展情况

学院对学生就业工作高度重视。学院成立了以院党委书记和院长为组长的就业工作小组，建立责任制，具体工作由负责学生工作的院领导和辅导员负责。健全了学生就业指导机构，配齐专职工作人员，保证日常经费。

学院利用各种资源，收集用人信息。如利用学术会议、科研合作、参观访问等机会，主动加强与用人单位、学科相关单位的联系，积极推荐毕业生；充分发挥往届毕业生校友的资源优势，为学生提供尽可能多的就业机会。学院每年都与一些用人单位联合举办招聘会和招聘宣讲会，为用人单位和毕业生提供全方位服务，做好桥梁工作。

2020届测绘工程（含海洋测绘等方向）专业毕业生就业情况统计见表3。

表 3 2020 届毕业生就业情况统计表

| 专业 | 总人数 | 未就业人数 | 不对口人数 | 就业率 | 专业对口率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 测绘工程 | 196 | 13 | 23 | 93.37% | 81.63% |

（1）就业地域分布：本专业毕业生就业地域较为广泛。从就业地域的主要分布来看，山东、广东、江苏、四川、浙江、北京、上海、重庆等几个省份（直辖市）是学生就业主要去向，从地域上看，东部沿海地区，包括华北、东南等区域是测绘学生重点选择的就业地域。

（2）就业单位性质：根据统计，本专业毕业生就业单位主要集中在国有企业、事业单位和民营企业。其中本科毕业生有近32.9%的学生进入国有企业工作，而30.2%的学生进入民营企业。

（3）薪酬水平：通过对现有数据的分析，本专业毕业生的薪酬普遍分布于4000-6500

元，以此为中轴，其中4000-5500元月薪的学生主要集中在一般国有企业，而5500-6500薪酬的学生主要集中在知名外企与民营企业。

**2、就业单位满意率及社会对专业的评价**

近三年学院对本专业毕业生按照10%比例的毕业人数做了职业发展的问卷调查，调查内容主要是对当前工作的适应与满意程度，满意度达95%。

学院采取常态监测与定期集中社会调查相结合，对毕业生的能力进行评价。由于本专业校友广泛分布在我国与测绘专业相关的各领域，学院教师深入参加企业生产与科研，与山东省测绘局、山东省国土院、济南市勘察测绘研究院、山东正元地理信息有限公司、山东省地质测绘院、山东省城乡勘察院、山东省地震局、青岛市勘察院等多家单位建立了密切的产学研合作关系。这些单位每年都会到学院招聘毕业生。

为此，学院聘请了一批测绘行业的企、事业单位领导或资深技术人员作为学院兼职教授。其职责一是利用到学校的机会，给学生举办工程前沿或发展动态讲座。有的还承担指导认识实习、毕业实习工作：二是对所在单位的本专业毕业生的能力表现进行观测、评价，并适时向学院提出改进意见；三是应学院要求，参与测绘专业发展规划、专业培养方案论证及教学咨询等活动。

通过走访、网上调查和电话访谈等方式，整理了部分用人单位对学院毕业生的评价，列出具体代表性的内容见表4所示。另外，武汉大学测绘学院、泰华智慧产业集团股份有限公司、北京悦图遥感科技发展有限公司、上海华测导航技术有限公司、广州中海达卫星导航技术股份有限公司等对我院学生能力和素质培养方面还提出了许多宝贵建议，例如团队合作意识、科研创新能力的提高，专业课程设计上需加强计算机编程内容、注重实践动手能力的锻炼等。

表4 用人单位评价表

| 评价项目 | 优秀 | 良好 | 中等 |
|---|---|---|---|
| 思想与职业道德 | 100% | 0% | 0% |
| 心理承受能力 | 30% | 70% | 0% |
| 自学能力 | 60% | 40% | 0% |
| 团体合作能力 | 90% | 10% | 0% |
| 组织管理能力 | 40% | 50% | 10% |
| 计算机能力 | 30% | 50% | 20% |
| 艺术欣赏能力与国际化视野 | 10% | 80% | 10% |

表 5 2020 级本科生招生与专业满意度情况统计表

| 招生数 | 一次录取率 | 报到率 | 第一志愿录取比例 | 在校人数（含转专业） | 学生就读该专业意愿度 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 非常满意 | 满意 | 不满意 |
| 149 | 100% | 99.33% | 61.08% | 150 | 61.33% | 38.67% | 0% |

## 六、毕业生就业创业

学院坚持就业、创业并重。重视对学生进行创业教育，向有创业意愿和创业能力的毕业生传授创业原理、创业商机、创业资源和创业商业模式等知识，并帮助他们与政府

相关部门沟通交流，办理相关手续，引导和帮助毕业生走好自主创业的第一步，积极从形势政策、心理教育、科技创新、创业大赛等方面对学生进行引导，营造鼓励大学生自主创业的氛围。聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

测绘学院积极推进人才培养模式改革，培养应用基础型、应用型人才，在大部分专业中实施“课堂教学为基础、实践环节为支撑、科技训练为依托、竞赛活动为引导、第二课堂为拓展”的培养模式，培养应用基础型、应用型多类型、多方向发展式人才。为加强学生实践操作能力的培养，学院建立了“全过程、分层次、多模块”的实践教学体系。学院依托国家能源战略，从测绘行业用人单位实际需求出发，培养本行业实用型人才。山东半岛蓝色经济区和青岛西海岸经济新区经济社会发展潜力巨大，行业涉及面广、就业带动能力强。为更好地实现人才培养与区域人才需求的结合，及时优化调整了海洋测绘专业，扩大了该专业招生数量，已经在海洋测绘领域形成人才积聚的高地，抢抓到了区域就业新机遇。

学院建立了人才培养保就业、科技开发助就业、创新实践带就业、奖助学金推就业、指导服务促就业的保障机制。构建了专职人员主抓就业，研究生导师、就业导师指导就业，系（所）、教研室教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整学科专业结构和课程设置。

学院向高年级学生广泛宣传毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，确立“行行可建功、处处可立业、人人可创业”的就业创业观。学院大力宣传高校学生应征入伍政策和我校学生在部队锻炼成长、建功立业的优秀事迹，鼓励毕业生入伍服义务兵役，献身祖国国防事业。此外，学院加强毕业生的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。

对于择业同学，学院积极联系用人单位，精心组织招聘会，及时通知学生。2020年举办校园及网上招聘会100余场，为广大同学提供了广泛的选择。此外，学院先后在青岛福瀛勘测技术有限公司、天津市星际空间地理信息工程有限公司、潍坊市国土资源局、中国测绘科学研究院浙江分院、山东元鸿勘测规划设计有限公司、北京航天宏图信息技术有限责任公司、江苏星月测绘科技股份有限公司、中海基业有限公司和瞰景科技有限公司、山东省第四地质矿产勘查院、山东省水利勘测设计院设立教学就业实践基地，方便大学生开展实习、就业实践等活动。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

据统计，全国开设测绘工程本科专业的高校已到140多所，每年本科毕业生达1万人以上。测绘行业的发展与国家的经济形势紧密相关，尽管目前测绘人才需求量大，毕业生就业率持续走高，但在高就业率下也应看到传统测绘行业人才日趋饱和的形势不可逆转。

### 2、专业发展趋势分析

当前，测绘学科与相关学科融合不断加深为此，用人单位对本专业毕业生综合素质要求不断提高。对此，在今后的学生培养工作中应该做到：

（1）紧跟行业发展前沿，从专业能力素养上不断增强学生的竞争力。随着信息化测绘、“智慧测绘”、“泛在测绘”的逐步发展，测绘学科的外延不断拓展，急需及时更新教学实践内容，不断提升学生的核心竞争力，加强科技创新，培养高层次、创新型的技术人才，以适应新形势下测绘地理产业的发展。特别是增强新技术与新手段的教学知识更新，包括空间大地测量技术、航空摄影测量及水下测量等内容。

（2）积极拓宽学生的实习实践能力，加强与测绘用人单位的合作。学校开设的课程实习、课程设计、综合实践等与用人单位需求一致，学生们通过在生产单位的阶段性实习，可以进一步夯实专业基础，提高实践能力，提升职业素养，接触前沿知识，拓宽专业视野；另一方面，用人单位能够通过学生实践，优先选聘优秀专业人才。

（3）开展创新创业教育，强化学生的创新创业能力。高校创新创业教育旨在培养大学生的创新能力和就业能力，是提高人才综合素质的一种教育模式。在测绘地理信息产业大发展的今天，应当加强对学生创新创业的支持力度和训练力度，在培养理念上逐步推进创新创业教育。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）学生对专业的兴趣和热情不够。

（2）校外实习学生的深度参与不足。

（3）专业实验室实验设备的数量和质量需进一步提升。

### 2、整改措施

（1）进一步明确人才培养定位

依托山东省高水平应用型重点立项建设专业群和教育服务新旧动能转换专业对接产业项目，紧随信息化、智能化测绘的发展趋势，强化海洋与矿山特色，优化课程体系，调整人才培养方案。

（2）加大教学资源建设力度

开发测绘工程专业特色课程和在线开放课程，按照国家级、省级课程群要求，进行主干专业课程建设；开发网络在线课程，建成在线开放课程的专业必修课程比例达到50%以上、专业选修课程学分达到应修学分的50%以上，并力争建成1门国家级、3门省级优质线上线下课程，争创国家级虚拟仿真实验教学项目和省级虚拟仿真实验教学中心。

（3）强化师资队伍建设

聘请测绘类企业优秀专业技术人才、管理人才和高技能人才作为专业建设带头人、担任专兼职教师，聘用测绘企业或行业专家担任兼职教师的比例达到25%以上。积极引进国家青年千人、第二、第三层次人才以及测绘工程研究院所与行业公认的专才，专任

教师队伍的硕博比达到95%以上，“双师型”教师比例达到60%以上。

（4）创新协同育人机制

完善产教融合、协同育人的人才培养模式，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接。加强与中国科学院多个研究所、国家海洋系统多个研究院所、中国测绘科学研究院等科研机构，以及武汉大学、中国矿业大学、中国石油大学、澳大利亚新南威尔士大学、美国东密歇根大学、蒙古科技大学等国内外高水平大学的合作，交流访学学生比例达到10%以上。

（5）深化教学模式改革

深入实施学分制改革，进一步压缩或控制必修课程学分，增加选修课程比例，扩大选修课程资源，专业选修课程开设学分达到应修学分的2倍以上；提高实践教学学分比例占达到30%以上。以在线开放课程建设与应用为重点，更新教育教学观念，促进现代信息技术与教育教学的深度融合。全面实行学业导师制度，促进学生个性发展、分类发展。

## 专业九：遥感科学与技术

### 一、人才培养目标与规格

#### 1、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有坚实的自然科学和人文社会科学基础，掌握遥感科学与技术的基本理论、基本知识和基本技能，具备航空航天影像获取、处理、解译、分析和应用的专业知识，能够在城市、农业、水利、交通、军事、地质、环境、海洋等部门或领域，从事遥感与摄影测量生产设计以及有关空间信息系统建设和应用、规划、管理、科研工作的，并能够解决遥感科学与技术类工程实际问题的应用创新型人才。

毕业生毕业5年内应达到如下目标：(1)掌握遥感科学与技术专业的基本理论知识和实践技能，具备应用自然科学、数学、信息科学和专业知识解决遥感及相关领域问题的研究分析、设计开发能力；(2)具备遥感及相关领域工程项目的设计、管理和组织实施等能力，理解国家关于测绘地理信息行业相关政策和法规，具备遥感信息和摄影测量工程师的基本素质与能力；(3)具有较强创新意识和科学探索精神，能够独立或协同解决遥感及相关领域工程问题，具备较强的社会竞争力；(4)具备良好的沟通表达、团队组织与协作等方面的能力，能够做到自主学习和终身学习。(5)具备良好的职业道德和敬业精神、较强的服务社会能力和社会责任感，并且具有一定的领导能力和国际化视野。

#### 2、培养规格

本专业学生主要学习遥感、测绘、地学与计算机科学与技术等方面的基本理论和基本技能，了解地理信息系统、空间定位系统与遥感信息工程的关系，接受应用基础研究

和技术开发方面的科学思维和实验训练，具有较好的科学和工程素养，具有摄影测量与遥感技术研究、设计与开发的基本技能和工程及项目管理能力，具有创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德、社会人文关怀精神，能够做到自主学习和终身学习。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1） 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和遥感专业知识应用于工程实践，解决遥感及相关领域的复杂工程问题。

（2） 问题分析：具有发现问题、分析问题的能力，能够应用数学、自然科学、工程科学等基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析遥感及相关领域复杂工程问题，以获得有效结论。

（3） 设计/开发解决方案：在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素影响条件下，能够设计针对遥感及相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或技术流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

（4） 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对遥感及相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，能综合应用不同研究手段并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5） 使用现代工具：能够针对遥感及相关领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂遥感工程问题的预测与模拟，解释其现象，并能够理解其局限性。

（6） 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价遥感专业工程实践和遥感及相关领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7） 环境和可持续发展：能够理解和评价针对遥感及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8） 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在遥感及相关领域复杂工程实践中理解并遵守工程职业道德和有关法律、规范，履行责任。

（9） 个人和团队：具有一定的人际交往能力和在团队中发挥作用的能力，能够在多学科背景下的团队中承担团员或负责人角色，具有团队意识和合作意识。

（10） 沟通：能够就遥感及相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11） 项目管理：具有一定的项目管理能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12） 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

1、专业基本情况

山东科技大学遥感科学与技术本科专业依托测绘科学与技术一级学科，于2004年经教育部批准设立，2005年开始招生，是全国第一批开设并招收遥感科学与技术专业本科生的四家高校之一，也是山东省最早开设并招收遥感专业本科生的高校。专业发展至今，拥有遥感实验室、遥感数字图像处理实验室、数字摄影测量实验室、、测绘虚拟仿真实验室等本科专业教学实验室。与企事业单位、科研院所合作建立了26个大学生教学实践基地和6个创新创业教育基地，同时，聘请了李德仁院士指导学科和专业建设，聘请了25名科研、生产一线的专家作为兼职教授，承担专业建设和教学实践指导任务，形成良好的合作育人培养机制。

截止2020年，已完成16届本科招生，总计714名本科生顺利毕业；近三年的毕业生中，约有60%左右考取硕士研究生，其余一次就业率达到97%。毕业生得到科研院所、高等院校、企事业单位的高度认可和好评，多名毕业生已经成长为省内外遥感与摄影测量行业领域和科研单位的业务骨干与学术精英。根据中国科学评价研究中心、中国科教评价网和中国校友会专业排行榜，近五年我校遥感科学与技术本科专业均排名全国第3；在山东省本科专业等级划分中，遥感科学与技术专业被确定为A类专业，2019年获批为山东省一流本科专业。经过16年的建设，专业总体水平、学科声誉、社会认可度及综合实力实现了大幅提高，在国内外具有较高的专业影响力。

山东科技大学遥感科学与技术专业本科人才培养的总体目标是：培养德、智、体全面发展，具备遥感与摄影测量一定理论基础与分析能力的实用型、技能型专业人才，并能够独立自主的运用新型（现代）教学手段进行学习的“创新性、主动性、学习型、专业型、实践型、综合性”遥感专业人才。总体要求是：针对培养目标，在强化专业基础理论知识的同时，凸显实训专业知识环节的教学重心，努力建立学生运用网络平台的新型学习方式。

2、在校生规模

目前本专业在校生355人，其中： 2017级73人；2018级103人；2019级89人，2020级90人。其第一志愿录取比例2017年为52.83%，2018年为55.71%，2019年为68.89%，2020年为100%。

3、课程体系

本专业学生主要学习遥感技术、地球科学和计算机科学与技术方面的基本理论和基本技能、了解地理信息系统、空间定位系统与遥感信息工程的关系，接受应用基础研究和技术开发方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养，具有摄影测量与遥感技术研究、设计与开发的基本技能及初步的教学、研究、开发和管理能力。

本专业课程体系由通识教育课、专业核心课（专业基础课和专业课）、专业拓展课、实践环节、创新学分等五部分组成，其主要课程设置：遥感原理与方法、遥感物理、数字图像处理、遥感数字图像处理、遥感图像解译、定量遥感、摄影测量学、地图学概论、

地理信息原理与应用、自然地理学、数字测图原理与方法、GNSS测量与数据处理、误差理论与测量平差基础、大地测量学基础、数据库原理与应用。等。主要实践性教学环节有：独立和非独立设课实验、专业实习、课程设计、创新创业实践等。

4、创新创业教育

学校出台了《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》、《山东科技大学学生专利研究及申请资助办法》、《山东科技大学国家奖学金、省政府奖学金、国家励志奖学金以及国家助学金评审办法》，重在培养本科生的科研创新意识。继续实施大学生科研立项工作，鼓励学生申报研究项目，激发学生的研究兴趣，提高学生理论与实践相结合的能力。实施学生科研“1+1”结对活动，引导学生积极参与教师的科研。以专任教师科研团队为单位，以毕业设计（实习）、兴趣小组为载体，搭建教师和学生互通平台，学生科研创新活动，使学生接触专业的科研知识，接受系统的科研训练。重点做好学生专利研究及申请资助工作，培养学生发现问题、解决问题的能力。依托“扬帆科海”学生科技创新报告会并整合社会力量，举办高水平专业报告会，普及科技前沿知识，激发学生参与科研的积极性和主动性。依托国家大学科技园，利用现有基础实验室、重点实验室、工程训练中心等实验实习场所，组织学生进入实验室。组织学生参加高水平科技创新竞赛活动，借助比赛筹备的各个环节，加强学生理论知识、实践动手能力的培训。鼓励学生参与各级各类创新论坛、学术年会等专业性学术会议，接触学术前沿，拓宽学术视野。学校在上述政策和措施的基础上，着重发挥学科平台在学生创新和实践动手能力培养中的平台作用。通过设立专门经费，出台相关政策等举措，积极开展学术竞赛和创新意识培养活动。

学院十分重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台了《测绘学院大学生科技创新活动奖励办法》等一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台，如三维数字测量综合实验场等。设立大学生科技创新基金，为学生开展课外科技创新实践活动提供了一个良好的软硬件环境，有效地培养大学生科研创新能力。

## 三、培养条件

1、教学经费投入

专业教学经费投入主要来源四部分：一是学校拨付；二是由本学科依附的重点学科、重点实验室投入的建设经费；三是作为山东省名校工程的专业建设投入的学科建设经费（自2013年起）；四是山东省高水平应用型立项建设专业（群）投入的建设经费（自2017年起）。近年来，学校在遥感科学与技术专业的专项教学经费投入呈现递增的趋势，其中2017年投入总额为17.5万元，2018年投入总额为18.2万元，2019年投入总额为38.9万元，2020年投入总额为19.4万元。在这些专项教学经费中，用于学生的教学实习经费占30%，教学设备与仪器维护费占10%，教学改革与专业建设费占10%，学生团体工作经费占10%，日常教学管理经费占40%。另外，为了弥补教学经费的不足，学校和学院近四年分别利

用名校建设工程经费、重点专业群建设经费和重点学科、实验室建设经费等用于遥感科学与技术专业建设、实验室建设以及教学仪器设备、软件购置等，2017年至2020年分别投入了48万元、59万元、107万元和53万元。

**2、教学设备**

遥感专业自2005年开设并招生以来，依托我校“测绘科学与技术”一级学科，经过近十年的不断建设，基本具备了完备的教学、实验、实践环境与条件，以重点学科、重点实验室等为依托，建设了测绘工程国家级实验教学实验中心，下设遥感实验室、遥感数字图像处理实验室、定位与导航实验室、数字摄影测量实验室、测绘虚拟仿真实验室等功能实验室，建筑面积3500平方米，现有仪器设备813台（套），仪器设备总价值约2835万元。这些仪器用于遥感专业本科生教学实验、集中实习、开放实验以及自主实验等科研课题研究与技术开发工作，充分发挥了实验仪器在教学、科研和科技开发方面的作用。

教学实验中心实验设备先进，软件与国际接轨，主要先进实验设备有Trimble等国际品牌的GNSS接收机、工业测量系统、Rigel三维激光扫描仪、Trimble三维激光扫描仪等，同时还拥有ArcGIS地理信息系统软件、ENVI遥感数据处理软件、ERDAS遥感数据处理软件、RealWorlks三维激光扫描处理软件、eCognition影像分析软件、Earthview InSAR雷达干涉测量、JX-4、Virtuozo、MAP-AT、Lensphoto数字摄影测量系统等专业数据处理软件。建设的三维测量（“3D”）综合实验场、海洋测绘实验场均为国内高校同类学科唯一，并配备了无人飞艇、轨道摄影测量系统、海洋测绘仪器等先进的仪器设备，研发了V-Surs I型车载式三维空间移动测量系统、垂线偏差测量系统等，上述设备和软件在国内外均处于先进水平。

**3、教师队伍建设**

遥感科学与技术专业现有专职教师24人，其中，教授7人（博士生导师5人）、副教授7人、讲师10人，高级职称比例占56%。专职教师具有博士学位24人（博士后5人），比例高达100%，有8名教师具有国外访学经历。拥有山东省有突出贡献的中青年专家1名，山东省杰青1名，青岛经济技术开发区拔尖人才1名，泰山学者团队学术骨干6名。师资队伍年龄以中青年教师为主，35-46岁教师占79%，且逐步引进了适量新教师作为新生后续力量，职称比例分布基本均衡。遥感科学与技术专业每年招收本科生90人左右，四个年级共355人，师生比为1:13.2，完全符合国家要求。目前，遥感科学与技术专业已经形成了以学科和学术带头人为核心、中青年教师为骨干，年龄、学历、职称、学缘等结构较为合理的专业教学和科研教师队伍，可满足本专业教学的需要。

近年来，该专业教师承担了多项国家863、国家自然科学基金、国家“十一五”攻关项目子课题等国家级科研课题，取得了省部级以上科研与教学奖励、SCI科研论文等诸多成果，已形成定量遥感、遥感数字图像处理与解译、矿区土地利用变化动态监测、海洋遥感等特色的研究方向。

**4、实习基地**

注重学生的实习实训工作，加强产学研密切合作，拓宽大学生校外实践渠道。校内实习基地重点建设数字测图实习场、大地测量实习场、海洋测绘综合试验场、地下工程测量实习矿井、低空摄影测量检校场等6个实习基地。加强校企合作教学实践基地建设，先后与海南省测绘地理信息局、中国测绘科学研究院、山东省国土测绘院、山东省地质测绘院、山东正元地理信息工程有限责任公司、中测新图遥感技术有限责任公司、秦皇岛中科遥感信息技术有限公司、山东省第四地质矿产勘查院、山东省水利勘测设计院等企事业单位合作，建立了32个校外实习基地创新创业教育基地，每年安排一定数量的学生进入实习基地进行专门的实习实训拓展了实践教学空间。建立起校内外实习基地评价制度，推进校内外实习基地向高水平方向发展。

### 5、现代教学技术应用

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化。学校加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件，45岁以下的教师均应有制作和使用多媒体授课的能力。新评聘的教授、副教授必须通过现代教育技术合格培训。应用现代化教学手段，增强课堂教学效果。要求教师采用现代化教学手段教学，专业课必须制作课件，对优秀的课件实行资源共享。目前，遥感科学与技术专业所有课程都采用课件进行辅助教学。

山东科技大学图书馆已经建成了高性能的“山东科技大学数字图书馆”；全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24小时不间断地提供网络信息服务。依托校园网启动多个学院分馆的建设，促进全校文献信息资源的共建共享。本专业的《遥感原理与方法》、《数字摄影测量学》、《遥感数字图像处理》和《误差理论与测量平差基础》课程在山东省高等学校课程联盟在线课程平台上线运行。2020年度《遥感物理》课程获批山东科技大学双语(全英文)课程建设项目立项；《遥感原理与方法》课程获批山东科技大学课程思政培育项目立项；《自然地理学》、《遥感数字图像处理》、《GNSS测量与数据处理》、《遥感原理与方法》四门课程采用线上线下混合的教学方式获批山东科技大学一流课程培育项目立项；《地图学》、《测量学》、《资源与环境遥感》、《海洋遥感》、《微波遥感》、《遥感图像解译》等课程获批山东科技大学在线课程建设项目立项名单。另外，学校已建成山东科技大学精品课程网，其中与遥感专业有关的精品课程有《数字测图原理与方法》、《误差理论与测量平差》、《测量学》等精品课程；可以通过登录精品课程网站进行查询和学习。任课教师在授课过程中会有意识地指导学生有效地利用与课程教学相关的网络资源，每门课程的教学大纲列出了与课程相关的参考书目或教学网站。

## 四、培养机制与特色

### 1、人才培养中心地位

在遥感科学与技术专业本科人才培养中，围绕“创新性、主动性、学习型、专业型、实践型、综合性”遥感专业人才的培养目标和中心地位，积极进行专业人才培养重心的探索与调整、教学方式和手段的改革与尝试，采取了主干专业课程专家授课、鼓励和引导学生参加各类专业技能大赛、积极进行科技发明的创作及专利成果的申报、建立主干专业课程网络教学平台、教师科研反哺本科教学等诸多卓有成效的专业建设举措。

该专业至2020年，已培养714名本科专业人才，就业情况优良，其中有相当比例的优秀本科生已取得国内、外重点高校、科研院所的硕士、博士，学生屡次在国内行业协会组织的全国专业大赛中获奖。

**2、产学研协同育人机制**

与青岛市勘察测绘研究院、中国测绘科学研究院浙江分院等机构建立研究生联合培养基地，与北京则泰盛业科技发展有限公司、国家海洋局一所、国家海洋局北海中心、山东省国土测绘院、济南市勘测院、山东省地质测绘院、山东正元地理信息公司、青岛市光电工程技术研究院等十多家企事业单位达成产学研合作协议。

近年来，本专业学生依靠科技创新平台多途径参加科技创新活动，学生踊跃参加各类科技创新或竞赛活动，通过组织学生参加全国高校测量技能大赛、全国大学生GIS应用技能大赛、Esri杯中国大学生GIS与遥感软件开发竞赛、全国高等学校测绘学科大学生科技论文竞赛、“共享杯”大学生科技资源共享与服务创新实践竞赛等对专业知识要求高和较强的创新能力的学科竞赛，每年有超过60%的学生均有参加科技创新活动、学科竞赛活动的经历，并取得了丰硕的成果，已有学生在全国和地方的各级大赛中获奖，极大的开阔了学生视野，锻炼学生团队协作、分析问题、解决问题的能力，提高学生的专业技能，加深对理论知识的理解和掌握，有力地推动了校园科技创新氛围的形成。通过积极组织专利研发、科研立项等相关活动，提高学生的动手能力，科研能力和创新能力，使得学生的整体素质较高，能够满足生产单位和科研单位的双重需求。

**3、合作办学**

近年来，遥感专业先后与中国科学院遥感与数字地球研究所（现合并为中国科学院空天信息研究院）、中国测绘科学研究院，以及省内外海洋、国土、规划等科研和生产单位进行遥感专业有关的教学和科研合作。

学院每年邀请李德仁院士、刘先林院士、郭华东院士、龚健雅院士、周成虎院士、李家彪院士等来校给本科生做学术报告。与美国东密歇根大学、加拿大卡尔加里大学、澳大利亚新南威尔士大学、希腊克里特理工大学、蒙古科技大学、香港理工大学、香港中文大学等建立了合作交流关系。每年邀请几十名国内著名学者及技术人员，包括武汉大学、中国人民解放军战略支援部队信息工程大学、南京师范大学等知名高校老师以及中科院、中国测绘科学研究院、国家海洋局第一海洋研究所、第二海洋研究所的专家学者来校讲学和学生进行交流，还邀请中海达、南方测绘、超图等公司以及山东省测绘院、山东省地质测绘院、青岛勘测院等生产单位的高工、技术人员来校交流，使学生掌握国

内遥感学科目前发展研究现状及生产中面临的问题，扩大了学生视野，为学生选择科技项目提供条件。

### 4、教学管理

教学质量是高校发展和生存的生命线，人才培养质量控制涉及办学条件、师资水平、教学管理等复杂因素，而教学过程是其中重要的一个方面。教学过程指从教学任务下达到完成的整个过程，一般包括教学任务下达、确定任课教师、选定教材、备课、讲课、习题与答疑、命题、阅卷、提交成绩、课程总结等，毕业设计（论文）则包括选题、开题、中期检查、答辩等环节。

遥感专业教学管理是在学校主管校长的领导下，贯彻执行国家教育部、山东省等文件精神，实行“校长—分管教学副校长—教务处”为校级管理、“院长—分管教学副院长—教研办”为院级管理、“系主任”为系级管理的校-院-系三级教学管理模式，保证校级教学管理工作的调控职能、强化院级、系级教学管理的具体执行和检查功能，做到责、权、利统一，保证了专业各项教学管理规章制度的贯彻执行。教务处是学校教学工作的职能部门，负责制订教学管理文件和教学管理制度，检查督促指导学校教学工作，保证教学活动正常运行，院长负责学院教学全面工作。

### 5、教学方式的改革

面对突如其来的疫情，按照教育部“停课不停学”的倡议，本专业充分利用各类在线资源和网络平台等，积极开展混合式在线教学方式，以保证疫情防控期间教学进度和教学质量。一方面，积极推进线上教学课程资源建设，本专业的《遥感原理与方法》、《数字摄影测量学》、《遥感数字图像处理》和《误差理论与测量平差基础》课程在山东省高等学校课程联盟在线课程平台上线运行。依托这些资源，有效保证了部分学科核心专业课的教学。另一方面，响应教育部倡议，鼓励教师充分挖掘利用各类网络平台上已经建成的精品课程和优质教育资源，并在其基础上构建适合自己课程的混合式教学模式。

在教学实施过程中，通过积极开展教学监督和及时组织反馈，比较及时的发现了多种新教学模式暴露出来的问题：如网络卡顿引起师生互动交流滞缓、长时间面对屏幕导致学生眼睛疲劳进而影响上课状态、部分教师缺乏线上授课经验导致课堂互动不够积极等问题，并及时组织教师开展有针对性的教学研讨和教学方式改进，通过错峰上课、设置开放性问题引导学生自主学习、利用班级QQ群、微信群等进行作业辅导和答疑等手段，较为有效的提高了在线教学的效果。并以此为契机，持续性的鼓励教师们继续探索高效的在线教学模式与方法。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率及专业对口率

学院对学生就业工作高度重视。学院成立了以院党委书记和院长为组长的就业工作小组。建立责任制，具体工作由负责学生工作的院领导和辅导员负责。健全了学生就业指导机构，配齐专职工作人员，保证日常经费。学院利用各种资源，收集用人信息。如

根据学校的总体要求和自身的学科特点，利用学术会议、科研合作、参观访问等机会，主动加强与传统用人单位、学科相关单位的联系，积极推荐毕业生；充分发挥往届毕业生校友的资源优势，为学生提供尽可能多的就业机会。学院每年都与一些用人单位联合举办招聘会和招聘宣讲会，为用人单位和毕业生提供全方位服务，做好桥梁工作。2020届遥感科学与技术专业毕业生就业情况见表1。

表1 2020届遥感科学与技术毕业生就业情况统计表

| 专业 | 总人数 | 未就业人数 | 不对口人数 | 就业率 | 专业对口率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 遥感科学与技术 | 84 | 6 | 5 | 92.86% | 93.59% |

**2、毕业生发展情况**

为进一步做好遥感专业毕业生的就业指导和服务工作，学院就业工作老师在学校指导下，细致认真地开展遥感专业毕业生就业地域分布、就业单位性质和薪酬水平追踪工作。通过追踪和数据分析，对本学院毕业生的就业整体情况有了宏观的认识，为今后的就业工作开展积累了数据和经验。

（1）就业地域分布：本专业毕业生的就业地域较为广泛，从就业地域的主要分布来看，山东、北京、江苏、上海等几个省份（直辖市）是学生就业主要去向，从地域上看，东部沿海地区，包括华北、华东、东南等区域是学院学生重点选择的就业地域。

（2）就业单位性质：根据统计，本专业毕业生就业单位主要集中在国有企业、事业单位和民营企业。其中就业本科毕业生中，有近35.4%的学生进入国有企业工作，而26%的学生进入民营企业。

（3）薪酬水平：通过对现有数据的分析，可以发现，本专业毕业生的薪酬普遍分布于3600-6500元，以此为中轴，其中3600-4800元月薪的学生主要集中在一般国有企业，而4800-6500薪酬的学生主要集中在知名外企与民营企业。

**3、就业单位与社会对专业的评价**

学院对近三年遥感专业毕业生按照各专业10%的比例做了职业发展的问卷调查，调查内容主要是对当前工作的适应与满意程度，其中很满意占47%，满意占48%，一般占5%。

学院采取常态监测与不定期集中社会调查相结合，对毕业生的能力进行评价。遥感专业与山东省国土测绘院、济南市勘察测绘研究院、山东正元地理信息有限公司、山东省地质测绘院、青岛市勘察测绘院等多家单位建立了密切的产学研合作关系。这些单位每年都会到学院招聘本专业毕业生。为此，学院聘请了一批遥感测绘行业的企、事业单位领导或资深技术人员作为学院兼职教授。其职责一是利用到学校的机会，给学生举办工程前沿或发展动态讲座；有的承担指导认识实习、毕业实习工作：二是对所在单位的本专业毕业生的能力表现进行观测、评价，并适时向学院提出改进意见；三是应学院要求，参与测绘专业发展规划、专业培养方案论证及教学咨询等活动。通过走访和电话访

谈的方式，整理了部分用人单位和社会对毕业生的评价，列出具体代表性的内容见表2。

表 2 用人单位评价表

| 评价项目 | 优秀 | 良好 | 中等 |
|---|---|---|---|
| 思想与职业道德 | 100% | 0% | 0% |
| 心理承受能力 | 40% | 60% | 0% |
| 自学能力 | 72% | 28% | 0% |
| 团体合作能力 | 90% | 10% | 0% |
| 组织管理能力 | 61% | 30% | 9% |
| 计算机能力 | 42% | 54% | 4% |
| 艺术欣赏能力与国际化视野 | 20% | 71% | 9% |

### 4、学生就读该专业的意愿

表 3 2020 级本科生招生与专业满意度情况统计表

| 招生数 | 一次录取率 | 报到率 | 第一志愿录取比例 | 在校人数（含转专业） | 学生就读该专业意愿度 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 非常满意 | 满意 | 不满意 |
| 90 | 100% | 98.89% | 100.00% | 90 | 73.6% | 26.4% | 0% |

## 六、毕业生就业创业

### 1、毕业生创业情况

创业是一种素质教育，是指通过对学生创业意识、创新精神的培育和创业技能的训练，从而培养出具有创新思维和创业能力的高素质人才。坚持就业、创业并重，重视对学生进行创业教育，向有创业意愿和创业能力的毕业生传授创业原理、创业商机、创业资源和创业商业模式等知识，并帮助他们与政府相关部门沟通交流，办理相关手续，引导和帮助毕业生走好自主创业的第一步。积极从形势政策、心理教育、科技创新、创业大赛等方面对学生进行引导，营造鼓励大学生自主创业的氛围。2016-2020年遥感科学与技术专业取得国家级大学生创新创业训练计划项目12项。

通过开展创业教育，开发和强化学生的创业素质，培养和提高学生的生存能力、竞争能力和创业能力，成为复合型人才。由“求职者”转变为“创业者”和“企业家”，为自己的和他人创造就业机会。聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

### 2、采取的措施

测绘学院积极推进人才培养模式改革，培养应用基础型、复合型等各类人才。在大部分专业中实施“课堂教学为基础、实践环节为支撑、科技训练为依托、竞赛活动为引导、第二课堂为拓展”的培养模式，培养用基础型、复合型多类型、多方向发展式人才。为加强学生实践操作能力的培养，学院建立了“全过程、分层次、多模块”的实践教学体系，强化了学生动手实践能力的训练。学院建立了人才培养保就业、科技开发助就业、创新实践带就业、奖助学金推就业、指导服务促就业的保障机制。构建了专职人员主抓

就业，研究生导师、就业导师指导就业，系（所）、教研室教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整学科专业结构和课程设置。

学院向毕业生广泛宣传国家的毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，确立“行行可建功、处处可立业、人人可创业”的就业创业观。学院大力宣传高校学生应征入伍政策和我校学生在部队锻炼成长、建功立业的优秀事迹，鼓励毕业生入伍服义务兵役，献身祖国国防事业。此外，学院加强毕业生的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。此外，学院先后在浙江省测绘大队、秦皇岛中科遥感信息技术有限公司、山东省第四地质矿产勘查院、威海圣达测绘工程有限公司、北京市勘察设计研究院、北京航天宏图信息技术有限责任公司、江苏星月测绘科技股份有限公司、中海基业有限公司、山东省第四地质矿产勘查院等单位设立教学就业实践基地，方便大学生开展实习、就业实践等活动。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

遥感技术是空间地理信息获取的主要途径，正在进入一个能够快速准确地提供多种对地观测海量数据及应用研究的新阶段，在近十年得到了飞速发展，目前又将达到一个新的高潮。随着科学技术的进步，光谱信息成像化、雷达成像多极化、光学探测多向化、地学分析智能化、环境研究动态化以及资源研究定量化，大大提高了遥感技术的实时性和运行性，使其向多尺度、多频率、全天候、高精度和高效快速的目标发展。遥感技术的发展必将对专业教育提出更高的要求，而遥感应用的不断深化，对专业就业市场是个很好的促进作用。

本专业适应现代空间信息技术和国家信息产业发展需要，毕业生的社会需求量大，专业就业面广。一般就职于政府部门或行业管理机构、高等院校或科研单位、软件开发公司等。我国的遥感事业得到了前所未有的发展，需要有大批量的高科技人才。

（1）遥感应用领域的不断拓广。遥感应用已经从传统的地形测绘、土地利用监测、数字国土等，扩展到我们的生活的方方面面，如数字农业、精准农业、智慧交通、自动驾驶、智慧林业、生态环境监测、重大污染源监控、智慧水利、实时位置服务、智慧城市、灾害预警与防治、灾害应急、海洋环境监测，涉及到农业、林业、环境保护、智能交通运输、国土测绘、气象、地质、石油、矿业、海洋、城市建设、军事等诸多行业。

（2）地理国情监测的需要。地理国情关乎国家核心利益、影响治国基本政策，国家需要对基础性地理国情和专题性地理国情进行不断监测；另外，人民群众对美好生活的向往，也是我们的奋斗目标，特别是人民群众关切的生态环境问题、人居环境问题、气象预报、灾害应急等，都需要借助于遥感技术开展常态性的监测与分析。

（3）遥感卫星数量增长迅速。遥感技术正在朝向高空间分辨率、高时间分辨率、高光谱分辨率、高辐射分辨率的方向发展，国内高分系列卫星、资源卫星、气象卫星、

海洋卫星等的不断发射，以及民用领域，如高景一号、吉林一号、珠海一号等民企发射的一系列卫星，为遥感应用提供了数据源支持，而在未来几年，国家和民企发射的遥感卫星呈现级数量级的增长，而这些卫星遥感数据的具体应用还需要庞大的遥感专业技术人才。

### 2、专业发展趋势分析

随着高空间分辨率、高光谱、多角度、多时相、全天候的遥感对地观测技术的发展，摄影测量与遥感在为国家制定重大决策提供信息保障、资源调查、环境保护、灾害监测、重大工程、现代战争和国防建设等许多领域应用将会越来越广泛。

（1）新型传感器不断涌现，微波遥感、高光谱遥感迅速发展。微波遥感技术是近十几年发展起来的具有美好应用前景的主动式探测方法。成像雷达、激光雷达等的发展，愈来愈引起人们的关注。高光谱遥感的出现和发展是遥感技术的一场革命。它使本来在宽波段遥感中不可探测的物质，在高光谱遥感中能被探测。高光谱遥感的发展，受到世界各国遥感科学家的普遍关注。

（2）遥感的综合应用不断深化。目前，遥感技术正经历着一场质的变化，综合应用的深度和广度不断扩展，表现为从单一信息源分析向包含非遥感数据的多源信息的复合分析方向发展；从定性判读向信息系统应用模型及专家系统支持下的定量分析发展；从静态研究向多时相的动态研究发展。与此同时，国际上相继推出了一批高水平的遥感图像处理商业软件包，用以实现遥感的上述综合应用。

（3）商业遥感时代的到来。随着卫星遥感的兴起，计算机与通讯技术的进步以及冷战时期军事情报部门的需要，数字成像技术有了极大的提高。国际上商业遥感卫星系统得到了迅速发展，产业界特别是私营企业直接参与或独立进行遥感卫星的研制、发射和运行，甚至提供端对端的服务，也是目前遥感发展的主要趋势。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）师资队伍建设亟待加强，需要引进新的遥感专业教师，尤其专业领军人才的培养与引进，教师的专业化水平有待进一步提高，专业师资队伍的国际化程度相对薄弱；

（2）当前科技发展背景下，尤其人工智能、物联网、大数据等等新技术的快速发展，遥感学科需要与其他学科融合发展，专业培养方案需进一步修订以期紧跟现代社会发展的需要，特别是需要将遥感专业发展成为面向航天信息获取、空间地理信息的智能解译与分析的“新工科”专业；

（3）随着互联网技术的飞速发展，MOOC、SPOC等在线开放课程的不断涌现，对专业课教师的信息化教学手段提出了更高的要求，专业教师现代教育技术、教学手段有待进一步提高；

（4）目前受社会诸多因素的影响，学生仍然是被动的接收知识，学生从“要你学”到“我要学”的主动性学习转变的内动力不足；学生创新性思维、国际视野和综合竞争力

不足；学生计算机开发能力后劲不足，不能适应当前形势下的高层次就学需求。

2、拟采取的对策措施

专业建设必须以创新人才培养为中心，以全面提高教学质量为目标。建设一支德才兼备、结构优化、精干高效、富有创新精神和国际竞争力的高水平师资队伍，造就一批在国内外有重要影响的学科带头人和学术骨干，全面提升专业学术竞争力。

根据社会发展需求，进一步深化专业内涵结构调整，以面向现代化、面向世界、面向未来“ 三个面向” 为指针， 坚持宽口径培养模式；以重点学科建设为核心，加大师资引进力度，着重培养和引进专业领军人才，促进高层次创新型人才队伍建设，积极推进创新团队建设；以自主培养骨干教师为重点，完善不同层次优秀人才的培养与激励机制，全面提升教师的学术竞争力和整体素质，促进师资队伍的可持续发展；积极改进教学思想、研究教学方法、探索教学规律、创新教学手段，以“金课”建设和工程教育专业认证为契机，努力提高专业教师的理论教学与实践教学水平；努力培养学生掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；加强与澳大利亚新南威尔士大学、美国东密歇根大学等双学位培养，不断选派本专业学生到境外访学，培养学生的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；以国际化战略为抓手，以教师的国外访学和引进境外人才为主，不断加强与国外大学的合作与交流加大国际交流合作力度，开发海外高层次人才与智力资源，提高本专业师资队伍的国际化程度；指导学生参加国家级、省级和校级大学生创新实验计划项目和院校创新基金项目，积极指导学生开展大学生科技创新创业活动，着力提高学生的科技创新素质。

# 专业十：地理信息科学

## 一、人才培养目标与规格

1、培养目标

地理信息科学专业是融合地理学、测绘学、计算机科学于一体的新型交叉学科，培养德智体美劳全面发展，掌握地理信息系统、测绘、遥感、地图制图、计算机软硬件开发的基础理论和技能，具有较强的实践能力和创新精神，能够在资源、环境、国土、海洋、城市、矿山、交通、规划等领域，从事地理信息软件应用、技术开发、工程设计、科学研究等工作的应用创新型人才。

2、培养规格

本专业学生主要学习地理信息科学、地图制图学、测绘科学、计算机科学等方面的基础理论和知识，接受各项专题实践训练，从而具备较好的科学和工程素养，掌握地理空间信息的获取与处理、存储与管理、查询与分析、制图与表达、系统开发与应用各个环节的知识、方法和技能。通过本专业的系统学习，学生应具备扎实的地理学、测绘学

和信息科学基本知识背景，兼具理科和工科相结合的复合型知识结构，具有较强的创新意识、团队协作精神、终身学习态度和一定的国际视野。本专业毕业生应具备以下方面的能力和素质：

（1）具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

（2）掌握理、工科领域基础学科知识，具有扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

（3）掌握地理信息科学的基本理论、知识和技能，能够熟练使用主流专业软件进行GIS数据的采集、管理、分析和表达。

（4）掌握地图制图学知识和技能，能够独立进行地图的设计和编绘。

（5）掌握地理学的基础理论，能够运用相关的地学模型和方法进行地理分析和科学报告撰写。

（6）掌握GIS软件设计与开发的知识和技能，能够进行需求分析、概要设计、详细设计并编程实现GIS软件。

（7）掌握测绘工程、遥感等相关专业的基本原理、方法、技术和应用，具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事专业领域的分析、开发和设计工作。

（8）了解地理信息科学的理论前沿、应用前景和最新发展趋势以及地理信息产业发展状况。

（9）掌握资料查询、文献检索及运用网络技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计、归纳分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。

（10）具备科研项目或工程生产的组织管理能力和团队协作能力；对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

（11）掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学地理信息科学专业（原地理信息系统专业）创办于1999年，是山东省最早设立该专业的高校，并于2006年1月获批“地图学与地理信息系统”硕士二级学科，2011年3月年获批“地理学”一级硕士学科。2018年，为满足快速增长的地理信息人才需求，地理信息科学专业扩大招生规模至3个班。2020年地理信息科学专业获批山东省一流本科专业。

本专业以“厚基础、重实践、强创新、高素质”人才培养为目标，强调以地理学为基础并融合测绘科学和信息科学的专业知识体系，注重科学基础理论和工程技术实践相结合，形成了理工兼备、知行合一的本科生人才培养特色。近三年，本专业学生在各类专业竞赛中获得奖励80余项，其中国家级特等奖5项、一等奖11项，获奖数量和层次位居

山东省本专业首位；培养的毕业生理论底蕴深厚，专业技能扎实，近三年毕业生就业率近100%，毕业生质量在国内地理信息行业受到广泛赞誉。

本专业建设过程中强化自然资源（一黑）行业特色和海洋（一蓝）地域优势，服务地方社会经济建设。在人才培养上，大量毕业生服务于自然资源和海洋领域。在科研成果应用上，智慧矿山、矿区生态环境监测等研究成果，显著提高了矿山企业的经济和生态效益；海洋监测、预报、防灾减灾等系列研究成果，应用于原国家海洋局、中国海事局、中海油等涉海单位，获得了显著的社会效益。

本专业拥有地理学一级学科硕士点，所依托的测绘学科，具有测绘科学与技术一级学科博士点和博士后流动站，涵盖了地图制图学与地理信息工程专业二级学科博士点和硕士点。拥有国家级实验教学示范中心、海陆地理信息集成与应用国家地方联合工程研究中心（国家发改委）、海岛（礁）测绘技术国家测绘地理信息局重点实验室、基础地理信息与数字化技术山东省重点实验室、山东省“3S”工程技术研究中心等多个教学研究平台。

**2、在校生规模**

地理信息科学专业每年按照一本招生，实际录取分数远高于一本控制线。近四年招生人数、在校生数、第一志愿录取比例如表1所示。

表1 地理信息科学招生及在校人数统计表

| 年份 | 招生数 | 在校生人数 | 第一志愿录取比例 |
|---|---|---|---|
| 2020年 | 90 | 335 | 100% |
| 2019年 | 88 | 331 | 32.22% |
| 2018年 | 100 | 308 | 15% |
| 2017年 | 65 | 302 | 19.27% |

**3、课程体系**

地理信息科学主要课程包括：地理信息系统原理、自然地理学、人文地理学、地图学、遥感原理与应用、数字测图原理与方法、计算机程序设计基础（C++）、数据结构与算法、计算机图形学、空间数据库、GIS软件与应用、GIS设计与开发、GIS空间分析、地理信息服务与网络GIS、遥感数字图像处理、卫星导航定位技术应用、遥感地学分析、区域分析方法等。

地理信息科学主要实践性教学环节包括：军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、大学物理实验（B）、自然地理实习、计算机图形学实习、数据库应用实习、地图制图生产实习、GIS综合应用生产实习、数字测图实习、空间分析算法实习、遥感综合实习、GIS软件工程生产实习、GIS软件开发生产实习、毕业实习、毕业设计。

**4、创新创业教育**

学院十分重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台了《测绘学院大学生

科技创新活动奖励办法》等一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台。地理信息科学专业提出“理工双修，训赛一体，一专多能，三创并举”的教育理念，具体内容是：

理工双修：以GIS应用和开发工程师职业技能为本位，通过校内教学与实训、校企研合作、工学结合、工程或科研项目驱动等形式，学生集理学背景和工学能力于一身，成为理论基础与工程应用开发兼融的地信专门人才。

训赛一体：GIS专业课程体系的开发以“工程项目和科研项目”的活动流程为参考，依据校企条件构建“工程项目或科研项目+工程应用与开发研修会+教研导师组+应用与开发实训”的一体化教学机制，直接进入工程能力培养的真实工作情景，在基于工作过程的教学中把学生对专业工程知识学习情境、业务流程学习情境以及学生体验“真实的工作情境”中的设计、开发融为一个整体的能力训练中，教学设计中引进设计业务项目组织工程能力教学。把学生对“真实地信项目”的体验真正落实到课程教学中，使学生在实境教学中实现“教、学、做、用”一体化，教学过程结束，地信设计开发作品完成，同时可以将其提交参加全国性的GIS应用开发大赛。

近三年，地理信息科学专业每年举办GIS应用技能大赛，旨在强化学生专业技能培养，提高学生的科技创新意识和实践动手能力，为大学生提供了检验自身技能、展示团队才华的舞台。近三年，地信专业学生在全国大学生GIS应用技能大赛、“ESRI杯”中国大学生GIS软件开发竞赛等国家级专业技能竞赛中，获得特等奖、一等奖等多项奖励。

一专多能：本专业致力于培养“工程应用与开发创新型”人才，不仅具备GIS专业的工程应用开发能力，而且还掌握地理信息数据获取、处理、组织、管理、分析、建模、可视化等方面的多种业务技能，熟悉地信工程相关的各种工作。

三创并举：培养学生具备专业岗位应有的素质、知识、能力结构，在学习上有创意设计开发，项目实施中有创新成果，毕业后有创业精神。

理工双修是基本，训赛一体是核心，一专多能是要求，三创并举是目标。工程项目和科研项目驱动实训，与校外协同平台开展深度融合，采取课堂内外的多种措施，培养学生的创意创新创业能力。

近三年，地理信息科学专业利用周末、寒假、暑假时间举办“GIS兴趣班”，为大一、大二学生举办专业前沿知识讲座和课外专业技能辅导，部分安排如表2，有效提升了低年级学生的专业兴趣和实践动手能力，为创新创业教育打下了坚实基础。

表2 2020年“GIS兴趣班”专业前沿系列讲座安排表

| 讲座教师 | 讲座题目 | 日期 | 地点 |
|---|---|---|---|
| 艾　波 | 地理信息科学专业介绍 | 2020.9.22 | J14-403 |
| 赵相伟 | 地理信息应用与开发 | 2020.10.11 | J6-434 |
| 韩李涛 | 室内定位与导航 | 2020.10.18 | J14-321 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 李云岭 | 中文地名地址的空间检索技术 | 2020.11.15 | J14-321 |
| 艾波、赵相伟 | 全国大学生 GIS 应用技能竞赛参赛心得分享 | 2020.11.28 | J14-323 |
| 参加人员：地理信息科学 20 级、19 级、18 级全体同学；其它专业同学自愿报名 | | | |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费投入主要来源三部分：一是学校拨付；二是由本学科依附的重点学科、重点实验室投入的建设经费；三是作为山东省名校工程专业建设投入的建设经费（自2013年起）；四是山东省高水平应用型立项建设专业（群）投入的建设经费（自2017年起）；五是山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目的建设经费（自2018年起）。这些教学经费的拨付，有效保障了地理信息科学专业的建设、日常教学管理、仪器设备购置与维护、学生学团与实习、教学改革等各项工作正常进行。近年来，学校在地理信息科学专业的专项教学经费投入呈现递增的趋势，其中，2017年投入总额为17.1万元，2018年投入总额为18.5万元，2019年投入总额为38.9万元，2020年投入总额为19.5万元。在这些专项教学经费中，用于学生的教学实习经费占30%，教学设备与仪器维护费占10%，教学改革与专业建设费占10%，学生团体工作经费占10%，日常教学管理经费占40%。另外，为了弥补教学经费的不足，学校和学院近四年分别利用名校建设工程经费和重点学科、实验室建设经费等用于地理信息科学专业建设、实验室建设以及教学仪器设备、软件购置等，2017年至2020年分别投入了45万元、47万元和105万元和73万元。

### 2、教学设备

拥有当前行业内常用的各类软硬件设备，在数量和功能上满足实验教学需要，有良好的实验室管理、设备维护和更新机制。所有设备均可用于本专业本科生的教学实验、集中实习、开放实验以及自主实验等工作，充分发挥了实验仪器在教学方面的作用。另外，学生在课余时间能充分利用实验室仪器设备进行课下开发设计实验、地理信息技能大赛等。

本专业具备完备的教学、实验、实践环境与条件，以基础地理信息与数字化技术省级重点实验室、山东省3S工程技术研究中心为依托，通过学科自筹、重点学科建设、重点实验室建设、中央与地方共建等，建设和完善了实验教学中心。2016年1月，实验中心被教育部办公厅批准为“国家级测绘工程实验教学示范中心”，下设数字摄影测量实验室、测绘虚拟仿真实验室、测量数据处理中心等12个功能实验室，现有仪器设备815台（套），仪器设备总价值约2715万元。另外，为了本专业学生实习的顺利开展，在青岛校区内外建立数字地形测量测绘实习场，大地测量学基础、GNSS测量与数据处理测绘实习场等。

实验中心实验设备先进，软件与国际接轨，主要先进实验设备有Trimble等国际品牌的GNSS接收机、工业测量系统、Riegl三维激光扫描仪、Trimble三维激光扫描仪等，同

时还拥有ArcGIS地理信息系统软件、SuperMap地理信息系统软件、MapGIS地理信息系统软件、ENVI遥感数据处理软件、ERDAS遥感数据处理软件、Realworks三维激光扫描处理软件、eCognition影像分析软件、JX-4、Virtuozo、MAP-AT、Lensphoto数字摄影测量系统等专业数据处理软件。

建设的三维测量综合实验场、海洋测绘实验场均为国内高校同类学科唯一，并配备了无人机、轨道摄影测量系统、海洋测绘仪器等先进的仪器设备，研发了V-Surs I型车载式三维空间移动测量系统、垂线偏差测量系统等。

3、教师队伍建设

测绘科学与工程学院担任地理信息科学专业教学的教师（以下称专任教师）共有27人，其中包含地理信息科学系教师21人，和为本专业开设地理、测绘、遥感等相关课程的测绘工程系、遥感科学与技术系、海洋测绘系的教师6人。专任教师中26人具有博士学位（含博士后5人），其中教授6人（博士生导师3人），副教授14人，讲师7人；有6名教师具有国外学历或国外访学经历。本专业还聘请了2名院士指导学科和专业建设。本专业师资结构如表3。

表3 教师队伍总体状况表

| 分类 | 35岁以下 | 36-45岁 | 46-60岁 | 左边合计 | 博士 | 硕士 | 本类专业 | 相近专业 | 其它专业 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正高 | 0 | 3 | 3 | 6 | 6 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| 副高 | 2 | 10 | 2 | 14 | 13 | 1 | 10 | 4 | 0 |
| 中级 | 4 | 3 | 0 | 7 | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| 其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 6 | 16 | 5 | 27 | 26 | 1 | 23 | 4 | 0 |

为满足地理信息科学专业不断增长的教育需求，教师在完成课堂教学工作的基础上，积极承担纵向和横向科研任务，参加学术交流，发表学术论文，通过科研项目和工程实践扩展和丰富自身的专业知识与工程背景，努力做到以科研促教学，提高个人专业素质。近年来，地理信息科学专业教师承担纵向课题50余项，横向课题100余项；获得省部级以上奖励20余项，出版著作和教材10余部，在国内外主要学术期刊和国内外重要会议上发表论文100多篇，其中SCI\EI\ISTP三大检索论文80余篇。承担省部级以上教学研究项目7项，获得国家级精品资源共享课1项，获得山东省教学成果二等奖2项、山东省研究生教育省级教学成果三等奖1项、其它教学奖励8项，发表教学论文22篇，出版教材及著作14部。

本专业教师牟乃夏主编的《ArcGIS 10地理信息系统教程：从初学到精通》（测绘出版社，2012年第1版）目前已连续17次印刷，印量68500册，被国内82所高校选为教科书或参考书。

4、实习基地

为使地理信息专业学生尽快从学生转变为现场专业技术人员，学校与山东测绘地理信息相关企业签有长期的全面合作协议，有28家企业是学校正式挂牌的教学实习基地。

企业有教师和学生宿舍、教室等设施，每年企业可接纳80多名地理信息科学专业学生进行专业实习、毕业设计等工作。且有26名高级工程技术人员被聘为本专业领域的兼职指导教师。企业重组后成立了工程实践教育中心，负责校企合作培养人才的具体工作，校企合作培养人才工作全面展开。

### 5、现代教学技术应用

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化。学校加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件，45岁以下的教师均应有制作和使用多媒体授课的能力。新评聘的教授、副教授必须通过现代教育技术合格培训。

山东科技大学图书馆已经建成了高性能的“山东科技大学数字图书馆”。全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24小时不间断地提供网络信息服务。学校图书馆电子图书资源较为丰富，学生可方便查阅、下载地理信息等相关专业的中文文献、外文文献等。学校建立了先进的图书管理系统，对于图书的检索、借还书信息均实现了网络数据库管理，学生、教师可方便借阅图书。

学生利用网络资源的数据主要有以下途径：（1）学生可以在图书馆免费查阅访问学校各种电子图书资源；（2）教室、学生宿舍都安装了有线网络接口，学生可随时访问学校电子图书资源；（3）校外学生通过认证可以登录、访问学校各种电子图书资源。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

鼓励高年级本科生参与教师的科研项目，提高科技创新能力。在毕业实习、设计期间，除了部分学生参与教师的科研项目外，鼓励部分学生到企事业单位进行毕业实习与设计，参与技术创新、工程实践和产品研发，培养学生的工程组织能力、实践动手能力。在进行毕业设计选题时，80%以上毕业设计选题结合教师科研项目和生产实际问题，通过让学生参与科研项目和解决生产实际中的问题，提高了学生创新能力和解决实际生产问题的能力。

### 2、合作办学

多年来，学院先后与中国科学院多个研究所、中国测绘科学研究院、省内外煤炭、地矿、测绘、石油、海洋、国土、规划等科研和生产单位进行教学和科研合作，与俄罗斯、法国、德国、瑞士、波兰、澳大利亚、美国等国家的相关学校进行学术交流和科研合作。与国家海洋局第一海洋研究所、国家海洋局第二海洋研究所、国家海洋局北海分局、山东省国土测绘院、济南市勘测院、山东省地质测绘院、山东正元地理信息公司、青岛市光电工程技术研究院、北京则泰盛业科技发展有限公司等二十多家企事业单位达成产学研合作协议。与北京市勘察设计研究院有限公司、广州市中海达测绘仪器有限公

司、山东省第四地质矿产勘查院、威海圣达测绘工程有限公司、山东泰华电讯有限公司等企事业单位签订教学实践就业基地，与天津水运工程勘察设计院、交通运输部南海航海保障中心等企事业单位签订教学实习基地，使学生在工作第一线进行实习实践，了解和熟悉工作的具体内容，技术流程和相关规范，培养学生理论联系实际能力和动手能力。

**3、教学管理**

教学质量是高校发展和生存的生命线。地理信息科学专业教学实行“校-院-系”三级教学管理模式，包括“校长—分管教学副校长—教务处”的校级管理、“院长—分管教学副院长—教研办”的院级管理和“系主任—任课教师”的系级管理。为了切实提高本科生教学质量，学校制定了明确的质量评价标准，在专业人才培养过程中建立了目标衡量和评估机制。学院全面建立了本科教学督导机制，包括“校教学督导组对课堂教学质量的评价”、“院以及同行教师对教师课堂教学质量的评价”、“学生网上测评”等评价机制，对教学质量进行了有效的监控。

学校围绕教学的各个环节形成了本科教学质量保证体系，包括“关于贯彻落实教育部‘第十二条’提高本科教学质量的实施意见”、“关于贯彻落实教高[2005]1号文件进一步加强本科教学工作的实施意见”、“进一步加强本科教学工作的实施意见”、“山东科技大学课堂教学质量评估办法”、“山东科技大学本科教学基本规范（试行）”等。

学院和书记要作为教学质量的第一负责人，亲自抓教学质量、坚持听课制度，了解教学第一线的实际情况，有的放矢地对教学工作提出创新性意见。学院定期召开教学工作会议，研究和解决教学工作中的问题，并以系为单位组织教学研究工作例会，从制度上保证教学研究的顺利进行。

**4、教学方式的改革**

为应对突发的新冠疫情，本专业对本科教育教学方式方法进行创新，大力发展在线授课和混合式教学，以网络技术为基础，结合不同院校优秀教育资源及网络授课过程，使学生无论是在近处还是远方只要拥有网络及一定的计算机操作能力均可学习知识。在学习资源上充分准备可供学生在线自学使用的教学视频、PPT课件、电子教材、讲义等，并确保各种教育资源的一致性，满足学生进行课前预习和课后复习。构建结构清晰的教学计划，提升在线授课和混合式教学的计划性和目的性，并建立作业和测试题库，实现对网络教学的过程性管理和评价。截至目前已建成在线开放课程8门，获批山东省一流课程2门，其中《跟牟老师学ArcGIS》在网易云课堂、泰伯网等均有转载，阅读量超10万。

在教学组织上，通过教学监督和师生反馈，及时发现在线授课和混合式教学过程中可能出现的问题，并通过教学研讨、教师培训等方式积极进行改进。如结合授课内容设计一些互动环节，通过提问与讨论、头脑风暴和焦点对话等方式，为学生提供“在线上台发言”的机会；借助论坛、聊天和弹幕鼓励学生间进行交流和反馈；通过提供手机流量帮助家庭情况困难的学生的顺利完成在线学习；组织教师学习线上授课的先进经验，

提升对在线教学的认识，提高在线教学效果，并持续探索和发展在线授课和混合式教学的模式与方法。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率与职业发展情况

学院对学生就业工作高度重视。学院成立了以院党委书记和院长为组长的就业工作小组，建立责任制，具体工作由负责学生工作的院领导和辅导员负责。健全了学生就业指导机构，配齐专职工作人员，保证日常经费。学院利用各种资源，强化学生就业推荐工作，例如，根据学校的总体要求和自身的学科特点，利用学术会议、科研合作、参观访问等机会，主动加强与用人单位、学科相关单位的联系，积极推荐毕业生；充分发挥往届毕业生校友的资源优势，为学生提供尽可能多的就业机会。学院每年都与部分用人单位联合举办招聘会和招聘宣讲会，为用人单位和毕业生提供全方位服务，做好桥梁工作。近四年学生就业情况见表4所示。

表4 近四年学生就业情况表

| 就业情况 | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
|---|---|---|---|---|
| 就业率 | 93.72% | 80.00% | 91.2% | 90.91% |
| 免试推荐或考取研究生 | 40.01% | 26.15% | 34.6% | 39.6% |
| 出国留学 | 0.98% | 15.4% | 3.8% | 1.18% |
| 签约就业 | 51.60% | 52.3% | 52.8% | 59.22% |

（1）就业地域分布：本学院毕业生的就业地域较为广泛，从就业地域的主要分布来看，山东、福建、广东、安徽等几个省份（直辖市）是学生就业主要去向，从地域上看，东部沿海地区，包括华北、东南等区域是学院学生重点选择的就业地域。

（2）就业单位性质：根据统计，本学院毕业生就业单位主要集中在国有企业、事业单位和民营企业。其中本科毕业生有近30.8%的学生进入国有企业工作，而36.3%的学生进入民营企业。

（3）薪酬水平：通过对现有数据的分析，可以发现，地信专业毕业生的薪酬普遍分布于5500-10000元，以此为中轴，其中5500-7500元月薪的学生主要集中在一般国有企业和事业单位，而7500-10000薪酬的学生主要集中在知名国企、外企与民营企业。

### 2、就业单位满意率及社会对专业的评价

本学院对近三年本专业毕业生按照毕业人数10%的比例做了职业发展的问卷调查，调查内容主要是对当前工作的适应与满意程度，满意度达95%。

学院采取常态监测与不定期集中社会调查相结合，对毕业生的能力进行评价。由于本专业校友广泛分布在我国和测绘专业有关的各领域，学院教师深入参加企业生产科研，与多家单位建立了密切的产学研合作关系。这些单位每年都会到学院招聘本专业毕业生。为此，学院聘请了一批测绘行业的企、事业单位领导或资深技术人员作为学院兼职教授。其职责一是利用到学校的机会，给学生举办工程前沿或发展动态讲座；有的还承担指导

认识实习、毕业实习工作：二是对所在单位的本专业毕业生的能力表现进行观测、评价，并适时向学院提出改进意见；三是应学院要求，参与测绘专业发展规划、专业培养方案论证及教学咨询等活动。通过走访和电话访谈的方式，整理了部分用人单位对学院毕业生的评价，列出具体代表性的内容见表5。

表5 用人单位评价表

| 评价项目 | 优秀 | 良好 | 中等 |
|---|---|---|---|
| 思想与职业道德 | 100% | 0% | 0% |
| 心理承受能力 | 35% | 65% | 0% |
| 自学能力 | 58% | 40% | 2% |
| 团体合作能力 | 90% | 10% | 0% |
| 组织管理能力 | 55% | 35% | 10% |
| 计算机能力 | 70% | 20% | 10% |
| 艺术欣赏能力与国际化视野 | 20% | 72% | 8% |

## 六、毕业生就业创业

### 1、创业情况

创业是一种素质教育，是指通过对学生创业意识、创新精神的培育和创业技能的训练，从而培养出具有创新思维和创业能力的高素质人才。从中国期刊网的文献来看，创业教育兴起的原因、创业教育的课程设计、创业意识培养、创业现状调查和创业环境改善、创业教育的模式等方面的问题都取得了较多研究成果。学院通过开展创业教育，开发和强化学生的创业素质，培养和提高学生的生存能力、竞争能力和创业能力，成为复合型人才。学院每学期统计有意向创业的学生，鼓励这些学生积极申报校友创业基金、国家大学生创新创业项目。

### 2、采取的措施

学院有计划的选派一些青年骨干教师通过兼职等方式直接参与创业实践，只有教师的理论和实践水平提高，才能更有效的提高学生的创业能力。由“求职者”转变为“创业者”和“企业家”，为自己的和他人创造就业机会。学院定期聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

学院建立了人才培养保就业、科技开发助就业、创新实践带就业、奖助学金推就业、指导服务促就业的保障机制。构建了专职人员主抓就业，研究生导师、就业导师指导就业，系（所）、教研室教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整学科专业结构和课程设置。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。

学院向高年级学生广泛宣传毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观。学院鼓励毕业生入伍服义务兵役，献身祖国国防事业。此外，学院加强毕业生

的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

随着国家信息化建设的快速发展，以及国内从事地理信息系统工程开发的高科技企业的增多和发展壮大，目前地理信息科学专业人才需求旺盛，就业率保持较高水平。可以预见，地理信息产业将为本专业学子提供更多就业岗位。

### 2、专业发展趋势分析

据统计，全国开设地理信息科学（地理信息系统）本科专业的高校已达200多所，每年本科毕业生达1万人以上。尽管目前地理信息人才需求量大，然而随着招生规模的不断扩大，未来几年也将面临较为严峻的就业形势。为此，本专业学生培养应该把握如下趋势，提升学生就业竞争力：

（1）紧跟信息技术行业热点，不断增强学生的技术竞争力。互联网+、大数据、云计算和人工智能等已经成为当前信息技术行业发展的重要趋势，作为信息产业的重要分支，地理信息学科必须紧跟技术热点，不断引入新技术来解决地学问题，服务于社会经济发展。地理信息产业属于战略性新兴产业，要培养高层次、创新型的技术人才，这要求本专业及时更新教学课程和实践内容，不断提升学生的技术竞争力，适应新形势下的测绘地理产业的发展。

（2）满足用人单位需求，积极拓宽学生的实习实践能力。加强与互联网和测绘相关用人单位的合作，技术是为应用服务的，学生的生产实践环节必不可少。学校开设的课程实习、课程设计、综合实践等与用人单位需求一致，学生们通过在生产单位的阶段性实习，可以进一步夯实专业基础，接触行业的最前沿；另一方面更为重要，学生们通过提前进入工作状态，熟悉工作环境，也是对人生目标、职业规划上的修正和凝练。

（3）开展创新创业教育，注重强化学生的创新创业能力。高校创新创业教育旨在培养大学生的创新能力和就业能力，是提高人才综合素质的一种教育模式，教育的逻辑重点和鲜明特色在于创新人才的培养。在测绘地理信息产业大发展的今天，应当加强对学生创新创业的支持力度和训练力度，在培养理念上逐步推进创新创业教育。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）提高毕业生的就业质量；

（2）加大人才能力的培养；

（3）创新协同育人机制。

### 2、拟采取的对策措施

（1）明确的个人定位。大学生在校期间需要给自己有一个明确的职业定位，进而了解其具体动向、人才需求等，从而规划自己的学习计划和能力培养计划，并为之努力奋斗。

（2）高科技人才能力的培养。提高培养质量，就需要合理制定与新技术新发展相应的培养方案，使得学生在校期间了解前沿地信动态，掌握各项高新地信技术，提高地信工程技术能力和项目管理能力等。

（3）结合专业特点，全程开展就业指导。把就业指导工作前移，贯穿在大学四年教育的全过程。针对不同阶段的特点，有层次、有针对性地进行指导，帮助学生树立正确的职业发展观和就业观，增强他们的就业能力。

# 专业十一：人文地理与城乡规划

## 一、人才培养目标与规格

### 1、人才培养目标

本专业培养德智体美全面发展，掌握人文地理与城乡规划的基本理论、基本知识和基本技能，接受严格科学思维的训练和良好的专业技能训练，立足于宏观、中观区域规划和土地管理，具备较强的社会适应能力，能在科研机构、企事业单位和行政管理部门从事资源开发利用、土地规划与管理、房地产开发与经营、房地产评估与代理等工作，具有较高专业素养和较强创新精神的高级地理人才。

### 2、人才培养规格

本专业学生主要学习并掌握人文地理与城乡规划专业的基本理论、基本知识和基本技能，受到基础研究、应用研究方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养及初步的教学、研究和资源开发、规划管理的基本能力。具有创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德；

（2）具有扎实的数学、物理、计算机科学等自然科学基础和良好的人文社会科学素养；

（3）掌握人文地理与城乡规划的基本原理和基本方法，了解人文地理与城乡规划专业的理论前沿、发展现状、应用前景和最新发展；

（4）掌握人文地理、城乡规划等方面的观测、分析和应用技术，具有较熟练的测绘、遥感和地理信息技术的应用能力；

（5）掌握土地评价、土地利用规划、城市规划、资源调查和管理、环境保护与规划，房地产开发与经营、土地分等定级与估价等方面必需的专业应用能力；

（6）具有与本专业相关的多学科知识，了解相近专业如城乡规划、经济学和管理科学的一般原理和方法；

（7）接受良好的科学思维和科学方法的基本训练，掌握基本的创新方法，具有创

新意识、协同攻关能力及科学研究的初步能力；

（8）掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料和撰写科研论文；

（9）掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；了解国家有关城市发展、城乡规划以及房地产管理的方针、政策与法规；

（10）具备健全的人格和健康的身心，具有一定的调查研究与决策能力、口头与文字表达能力，具有较好的组织管理和团队合作能力，具有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

《普通高等学校本科专业目录》（1998年）地理科学类专业中设置了资源环境与城乡规划管理专业，1999年学校据此开设该专业，是全国开设该专业较早的高校之一，距今已有17年的办学历史。2008年测绘学院成立资源系强化资源环境与城乡规划管理专业建设。

2011年获批地理学一级学科硕士点，涵盖了三个二级学科硕士点，即自然地理学、人文地理学和地图学与地理信息系统；2011年，招生生源计划调整为一本招生。2012年10月《普通高等学校本科专业目录（2012年）》正式颁布实施，由于学科基础比较成熟、社会需求相对稳定、继承性较好，作为原有基础专业的资源环境与城乡规划管理专业2013年发展扩大为两个专业，即自然地理与资源环境和人文地理与城乡规划专业。2018年由于学院发展的需要，该专业停止招生。

### 2、在校生规模

该专业每年招生人数、在校生人数及第一志愿录取比例如表1所示。

表 1 人文地理与城乡规划专业在校生人数及第一志愿比例

| 专业 | 年份 | 招生数 | 在校生数 | 学生就读该专业意愿（第一志愿录取比例） |
|---|---|---|---|---|
| 人文地理与城乡规划 | 2020年 | 0 | 25 | 0 |
| | 2019年 | 0 | 76 | 0 |
| | 2018年 | 0 | 109 | 0 |
| | 2017年 | 35 | 142 | 8.85% |

### 3、课程体系

专业开设的课程主要有：人文地理学、自然地理学、经济学原理、房地产金融、房地产开发与经营、房地产法规、土地估价、土地资源管理、土地利用规划、城市规划原理、居住区规划、区域分析与区域规划、城市地理学、经济地理学、测量学、地理信息系统原理与应用、ArcGIS软件及应用、遥感原理与应用等。

主要实践性教学环节有：人文地理学实习、自然地理学实习、城市规划设计、居住区规划设计、测量学实习、土地估价实习、GIS软件应用课程设计、土地利用规划设计、房地产管理信息系统设计、房地产开发经营综合设计、毕业实习、毕业设计等。

### 4、创新创业教育

对学生开展创新、创意、创业的“三创”教育，注重在素质拓展环节中提高学生的科

技创新能力、培养学生的职业素养和团队合作能力。课程设计紧密结合工程技术实际，鼓励学生独立分析问题、解决问题，促进学生实践能力和创新意识的提升。

学校出台了《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》、《山东科技大学学生专利研究及申请资助办法》、《山东科技大学国家奖学金、省政府奖学金、国家励志奖学金以及国家助学金评审办法》，重在培养本科生的科研创新意识。继续实施大学生科研立项工作，鼓励学生申报研究项目，激发学生的研究兴趣，提高学生理论与实践相结合的能力。对本科生实施导师制管理，引导学生积极参与教师的科研项目。以专任教师科研团队为单位，以毕业设计（实习）、兴趣小组为载体，搭建教师和学生互通平台，使学生接触专业的科研知识，接受系统的科研训练。依托“扬帆科海”学生科技创新报告会并整合社会力量，举办高水平专业报告会，普及科技前沿知识，激发学生参与科研的积极性和主动性。组织学生参加高水平科技创新竞赛活动，借助比赛筹备的各个环节，加强学生理论知识、实践动手能力的培训。鼓励学生参与各级各类创新论坛、学术年会等专业性学术会议，接触学术前沿，拓宽学术视野。通过设立专门经费，出台相关政策等举措，开展学术竞赛活动。

学院也十分重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台了《测绘学院大学生科技创新活动奖励办法》等一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台。设立大学生科技创新基金，为学生开展课外科技创新实践活动提供了一个良好的软硬件环境，有效地培养大学生科研创新能力。本专业学生2017年获得南方优立杯测绘科技论文竞赛一等奖一项，第三届全国高校地理科学展示大赛三等奖一项，第五届全国高校地理科学展示大赛二等奖一项，2018年学校创新训练项目1项。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费投入主要来源三部分：一是学校拨付；二是由本学科依附的重点学科、重点实验室投入的建设经费；三是作为山东省名校工程专业建设投入的建设经费（自2014年起）；四是山东省高水平应用型立项建设专业（群）投入的建设经费（自2017年起）；五是山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目的建设经费（自2018年起）。这些教学经费的拨付，有效保障了人文地理与城乡规划专业的建设等各项工作正常进行。2017年投入总额为14.2万元，2018年投入总额为14.5万元，2019年投入总额为11.3万元，2020年投入总额为6.2万元。在这些专项教学经费中，用于学生的教学实习经费占30%，教学设备与仪器维护费占10%，教学改革与专业建设费占10%，学生团体工作经费占10%，日常教学管理经费占40%。另外，另外，为了弥补教学经费的不足，学校和学院近四年分别利用名校建设工程经费和重点学科、实验室建设经费等用于人文地理与城乡规划专业建设、实验室建设以及教学仪器设备、软件购置等等，2017年至2020年分别投入了36万元、41万元、25万元、17.5万元。

2、教学设备

学院拥有与本专业相关的4个省部级重点实验室，（1）基础地理信息与数字化技术重点实验室，可以满足基础地理数据采集与更新、空间数据分析与质量控制、数据挖掘、现代测量数据处理理论与应用等教学要求；（2）山东省3S工程技术研究中心，可以满足遥感数据信息提取、空间数据仓库构建、图形图像处理、多传感器集成、GIS中间件开发等教学要求；（3）海岛（礁）测绘技术国家测绘地理信息局重点实验室，可以为海洋地理研究提供技术支持；（4）海陆地理信息集成与应用国家地方联合工程研究中心，可以满足专业教学实践的需要。

同时拥有基础地理、地理环境分析、GIS与数字图像处理、地图制图、3D虚拟现实等校级实验室，实验用房面积2000多平方米，采购了分光辐射光谱仪、便携式地物光谱仪、高效液相色谱仪等实验仪器，和ArcGIS、ERDAS、ENVI等多种实验教学软件，软硬件设施价值共计1500余万元。实验室仪器设备齐全，仪器设备使用率高，设备完好率≥96%，能满足学生的实验、实习、设计等相关实践环节的教学，实验仪器数量多，上机类实验实现一人一机，测绘类实验、实习等一般是4-5人/组，每组使用一台（套）仪器，各功能实验室学生可以方便使用，工作日、工作时间实验室全面开放，其它时间预约开放，实验仪器设备得到了充分利用，提高了学生的动手实践及创新能力。

3、教师队伍建设

该专业目前有专职教师15人，毕业于国内知名院校和研究所，涵盖自然地理学、人文地理学、地理信息科学、遥感科学与技术等学科，其中教授3人，副教授7人，讲师5人。具有博士学位的教师14人，3名教师具有国内外访学经历；经过近几年的发展，本专业的师资队伍呈现出职称结构高级化、学历结构博士化、年龄结构年轻化、学缘结构合理化的特点。

4、实习基地

优化建设专业实习基地，建立了特征明显的地貌、岩石、土壤、植被等各种类型的自然地理野外实习基地。同时，共建专业实习和社会实践基地，形成了课堂理论学习——实验与实训练习——行业实践培养的系统化专业培养模式。先后与青岛经济技术开发区规划测绘事务所、山东省第四地质矿产勘查院、山东省水利勘测设计院、大连中鼎不动产评估咨询有限公司、济南市房产测绘研究院、山东省国土测绘院、济南市勘察测绘研究院、山东省城乡建设勘察院、青岛市勘察测绘研究院、青岛衡元德房地产评估有限公司、威海圣达测绘工程有限公司、潍坊市国土资源局、昌邑市国土资源局等企事业单位合作建立教学实践基地。继续完善校内外实习基地评价制度，以评促建，推进校内外实习基地向高水平方向发展。

5、现代教学技术应用

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化。学校加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教

师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件，45岁以下的教师均应有制作和使用多媒体授课的能力。新评聘的教授、副教授必须通过现代教育技术合格培训。

山东科技大学图书馆已经建成了高性能的“山东科技大学数字图书馆”。全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24小时不间断地提供网络信息服务。学校图书馆电子图书资源较为丰富，学生可方便查阅、下载测绘工程等相关专业的中文文献、外文文献等。学校建立了先进的图书管理系统，对于图书的检索、借还书信息均实现了网络数据库管理，学生、教师可方便借阅图书。

学生利用网络资源的数据主要有以下途径：（1）学生可以在图书馆免费查阅访问学校各种电子图书资源；（2）教室、学生宿舍都安装了有线网络接口，学生可随时访问学校电子图书资源；（3）校外学生通过认证可以登录、访问学校各种电子图书资源。

另外，学校已建成《自然地理学》、《遥感数字图像处理》等山东科技大学精品课程网，其中《遥感数字图像处理》被学校推荐上线山东省高校在线课程联盟。学生可以通过登录精品课程网站进行查询和学习。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

学院注重“产、学、研、用”协同育人在理念创新、制度建设、平台构建、操作措施、文化倡导等方面的综合协调、系统设计。因材施教，把人才培养置于产学研用的各个环节，形成课题驱动、项目任务驱动、创新计划驱动、创业工程驱动、复合专业学习、技能竞赛等多样化实施路径。因地制宜，以政、校、企的多方联动搭建立体化的育人平台，把教学过程、生产实践、科技研发和成果应用等环节有机结合协同推进，达到育人的效能整合和办学的效益最大化。

近年来，本专业学生踊跃参加各类科技创新或竞赛活动，如全国地理科学展示大赛、“南方优立杯”全国高等学校测绘学科大学生科技论文竞赛、“共享杯”大学生科技资源共享与服务创新实践竞赛等。已有学生在全国和地方的各级大赛中获奖，极大的开阔了学生视野，锻炼了学生团队协作、分析问题、解决问题的能力，提高了学生的专业技能，加深了对理论知识的理解和掌握，有力地推动了校园科技创新氛围的形成。通过积极组织专利研发、科研立项等相关活动，提高学生的动手能力，科研能力和创新能力，使得学生的整体素质较高，能够满足生产单位和科研单位的需求。

鼓励高年级本科生参与教师的科研项目，提高科技创新能力。在毕业实习、设计期间，除了部分学生参与教师的科研项目外，鼓励部分学生到企事业单位进行毕业实习与设计，参与技术创新、工程实践和产品研发，培养学生的工程组织能力、实践动手能力。在进行毕业设计选题时，85%以上毕业设计选题结合教师科研项目和生产实际问题，通过让学生参与科研项目和解决生产实际中的问题，提高了学生创新能力和解决实际生产

问题的能力。

2、合作办学

学院先后与中国科学院多个研究所、中国测绘科学研究院、省内外海洋、国土、规划等科研和生产单位进行教学和科研合作。学院每年邀请几十名国内著名学者及技术人员，包括武汉大学、北京师范大学、华东师范大学、南京师范大学、西安科技大学等知名高校老师以及中科院、中国测绘科学研究院、国家海洋局第一海洋研究所、第二海洋研究所的专家学者来校讲学和学生进行交流，还邀请山东省测绘院、山东省地质测绘院、青岛勘测院等测绘生产单位的高工、技术人员来校交流，使学生掌握国内学科目前发展研究现状及生产中面临的问题，扩大了学生视野，为学生选择科技项目提供条件。

3、教学管理

院领导联系教学系、深入到系检查教学运行、深入课堂听课机制；实行校、院系两级教学管理，设立两级教学委员会，发挥教学委员会在人才培养过程中的决策、指导、审议、咨询、评估和服务功能；坚持日常教学纪律检查和教学检查结果通报制度、教师调停课及补课情况通报制度、期中教学检查及总结反馈制度、教学督导制度和学生网上评教制度等；定期召开教学工作例会和教学秘书工作例会，研究解决教学质量管理中存在的问题，安排部署阶段性主要教学工作，推动各项主要教学工作的落实和开展；树立全面教学质量管理理念，建立健全教学质量监控体系，实施全员性、全要素、全过程教学质量监控。加强考试的组织管理，严格执行试卷质量的审批制度，加大校、院系两级巡考力度，认真评阅和科学分析试卷，对教育教学活动和人才培养的质量进行全面客观评价。

4、教学方式改革

面对突如其来的疫情，按照教育部“停课不停学”的倡议，本专业充分利用各类在线资源和网络平台等，积极开展混合式在线教学方式，以保证疫情防控期间教学进度和教学质量。一方面，积极推进线上教学课程资源建设，依托这些资源，有效保证了部分学科核心专业课的教学。另一方面，响应教育部倡议，鼓励教师充分挖掘利用各类网络平台上已经建成的精品课程和优质教育资源，并在其基础上构建适合自己课程的混合式教学模式。

在教学实施过程中，通过积极开展教学监督和及时组织反馈，比较及时的发现了多种新教学模式暴露出来的问题：如网络卡顿引起师生互动交流滞缓、长时间面对屏幕导致学生眼睛疲劳进而影响上课状态、部分教师缺乏线上授课经验导致课堂互动不够积极等问题，并及时组织教师开展有针对性的教学研讨和教学方式改进，通过错峰上课、设置开放性问题引导学生自主学习、利用班级QQ群、微信群等进行作业辅导和答疑等手段，较为有效的提高了在线教学的效果。并以此为契机，持续性的鼓励教师们继续探索高效的在线教学模式与方法。

五、培养质量

1、毕业生就业率

为进一步提高培养质量，通过追踪调查，对资源环境与城乡规划管理专业（人文地理与城乡规划专业目前没有毕业生）2020届毕业生的就业地域分布、就业单位性质和薪酬水平进行了详细分析，截至2020年10月初（即毕业后约半年），本届毕业生就业率为100%。

就业地域分布：本专业毕业生的就业地域较为广泛，从就业地域的主要分布来看，山东、上海等几个省份（直辖市）是学生就业主要去向，从地域上集中在我国东部沿海地区，其中有80.0%在山东省内就业，与84.0%的山东省生源基本一致。

就业单位性质：经统计发现本专业毕业生占总数的48.0%就业单位主要集中在涉土地、房地产类的企业，有12.0%的毕业生在事业单位就业，还有40.0%的毕业生到高校及科研院所读研深造。

2、就业专业对口率

专业对口率的高低反映了就业质量，2020届毕业生就业专业对口率为88.0%。

3、毕业生发展情况

基本工作能力分析：2020届毕业生，调查数据显示毕业时对基本工作能力掌握的水平均基本达到了工作岗位要求的水平，基本工作能力满足度为93.1%。可见本专业对学生的培养基本满足社会对大学毕业生的要求，所以要根据社会需求来继续强化课程建设，使学生始终能够学有所成、学以致用。

薪资水平分析：通过调查发现，本专业毕业生的试用期起步薪酬普遍分布于3800-6900元，其中3800-5000元月薪的毕业生主要集中在涉土地、房地产类的中小企业和事业单位，而5000-6900薪酬的毕业生主要集中在上市企业。

4、就业单位满意率

通过满意度调查发现，就业单位对本专业毕业生的专业知识与技能、敬业精神和职业道德、工作实践中知识更新能力、团队意识与合作精神、工作的稳定程度等情况表现出的专业人才培养整体水平的满意度较高，一致认为我专业毕业生有文化有理想、文理兼通、踏实肯干的特色鲜明，还有的单位对本专业学生能力和素质培养方面还提出了一些宝贵建议，例如创新能力培养、注重加强实践教学环节的内容强化动手能力培养等。

5、社会对专业的评价

社会对该专业认可度高，有的企业专门对该专业的学生设立奖助学金，如大连中鼎不动产评估咨询有限公司为该专业设立奖助学金。

## 六、毕业生就业创业

创业是一种素质教育，是指通过对学生创业意识、创新精神的培育和创业技能的训练，从而培养出具有创新思维和创业能力的高素质人才。测绘学院坚持就业、创业并重，重视对学生进行创业教育，向有创业意愿和创业能力的毕业生传授创业原理、创业商机、创业资源和创业商业模式等知识，并帮助他们与政府相关部门沟通交流，办理相关手续，

引导和帮助毕业生走好自主创业的第一步。

学院通过开展创业教育，开发和强化学生的创业素质，培养和提高学生的生存能力、竞争能力和创业能力，成为复合型人才。学院有计划的选派一些青年骨干教师通过兼职等方式直接参与创业实践，只有教师的理论和实践水平提高，才能更有效的提高学生的创业能力。由“求职者”转变为“创业者”和“企业家”，为自己的和他人创造就业机会。聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

学院构建了专职人员主抓就业，就业导师指导就业，系（所）、教研室教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整课程设置。学院向毕业生广泛宣传国家的毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，确立“行行可建功、处处可立业、人人可创业”的就业创业观。学院加强毕业生的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。学院先后在大连中鼎不动产估价有限公司、山东永平土地规划有限公司、青岛半岛西海岸文化发展中心、江苏星月测绘科技股份有限公司、中海基业有限公司和瞰景科技有限公司等单位设立教学就业实践基地，方便大学生开展实习、就业实践等活动。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

改革开放以来，随着我国经济的飞速发展，资源与环境问题日益严重。与此同时，由于经济条件的改善，城乡居民对生活条件的要求却与日俱增。而且，近年来，我国进入了城镇化快速发展的阶段，城乡格局正处于重大转型和调整时期。因此，我国的社会和经济发展对资源环境与城乡规划管理人才提出了多方位的市场需求。正是在这样的社会背景下，资源环境与城乡规划管理专业应运而生。

资源环境与城乡规划管理专业是教育部 1998年公布的高校本科专业目录中“地理科学”下设的应用型专业。该专业是以地理学为背景，以资源科学与区域规划理论为依托，以现代信息管理和3S 技术为支撑的集培养地理学、资源学、环境科学和管理学等领域于一体的一个极具生命力和市场普适性的新专业。

### 2、专业发展趋势分析

2012年教育部将“资源环境与城乡规划管理”专业拆分为“自然地理与资源环境” 和“人文地理与城乡规划”两个专业，明确了自然和人文两个不同的地理类专业人才培养方向。在未来的专业发展中，应进一步明确专业定位和人才培养目标，确定具体的毕业要求；适应对应的地理学二级硕士点学科发展方向，结合我校工科背景的优势，理工结合、文理渗透，优化专业课程体系设置，并适当强化技术方法类课程的比重，进一步提升学生的就业竞争力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

目前，本专业师资队伍水平有待进一步提高，专业师资队伍的国际化程度相对薄弱，急需专业领军人才的培养与引进；同时，大学毕业生的就业问题是高校教育面临的主要问题，对人文地理与城乡规划专业而言，提高毕业生的就业质量也是目前存在的主要问题。

2、拟采取的对策措施

针对上述存在的问题，拟采取的整改措施如下：

（1）引进本专业知名学者：学科的发展需要领军人才的带动，建议引进国内外知名学者带动本专业的发展。

（2）明确目标：大学生在校期间需要给自己有一个明确的职业目标，是就业还是考研，了解学生的具体需求，有针对性地进行培养。

（3）培养学生应用新技术的能力：随着地理学领域各种技术的飞速发展，要提高学生的就业质量，就需要合理制定与新技术新发展相应的培养方案，使得学生在校期间了解学科前沿动态，掌握各项新技术，提高专业软件硬件的操作能力和项目管理能力等，以满足就业的要求。

（4）开展全程就业指导：把就业指导工作前移，贯穿在大学四年教育的全过程。针对不同阶段的特点，有层次，有针对性地进行指导，帮助学生树立正确的职业发展观和就业观，增强他们的就业能力，特别是在大学四年级，培养求职能力锻炼，在面试技巧、心理疏导、招聘信息、就业政策等方面进行具体指导。

（5）培养创新精神，强化创业意识：大一开始培养学生的创新精神，鼓励学生积极参加各项科研活动和专业相关比赛，培养学生的创新精神。继续完善导师制，发挥导师在学生就业中的引导作用，根据学生们的特点，鼓励部分学生自主创业，利用社会资源为创业学生提供指导，强化其创业意识。

# 专业十二：自然地理与资源环境

## 一、人才培养目标与规格

### 1、人才培养目标

本专业培养德智体美全面发展，掌握自然地理与资源环境专业的基本理论、基本知识和基本技能，接受良好的科学思维训练和良好的专业技能训练，掌握测量、遥感、地理信息系统和信息技术等基本方法与技能，具备较强的计算机、外语能力，能在科研机构、企事业单位和行政管理部门，从事资源调查、资源开发利用、土地规划与管理、环境影响评价、环境变化研究等方面的工作，具有较强的创新意识和实践能力的高级专门人才。

### 2、人才培养规格

本专业学生主要学习自然地理与资源环境方面的基本理论和基本知识，受到基础研究、应用研究方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养及初步的教学、研究和资源开发、规划管理的基本能力。具有创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德；

（2）具有扎实的数学、物理、计算机科学等自然科学基础和良好的人文社会科学素养；

（3）掌握自然地理与资源环境的基本原理和基本方法，了解自然地理与资源环境专业的理论前沿、发展现状、应用前景和最新发展；

（4）掌握自然地理、资源环境管理等方面的观测、分析和应用技术，具有较熟练的测绘、遥感和地理信息技术的应用能力；

（5）掌握土地利用评价与规划、资源利用与管理、环境影响评价等方面必需的专业应用能力；

（6）具有与本专业相关的多学科知识，了解相近专业如地理科学、生态学、环境科学和管理科学的一般原理和方法；

（7）接受良好的科学思维和科学方法的基本训练，掌握基本的创新方法，具有创新意识、协同攻关能力及科学研究的初步能力；

（8）掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料和撰写科研论文；

（9）掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的现场调查与分析、实验设计、实验结果归纳与分析、撰写论文，参与学术交流的能力。

（10）具备健全的人格和健康的身心，具有一定的调查研究与决策能力、口头与文字表达能力，具有较好的组织管理和团队合作能力，具有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

资源环境与城乡规划管理专业从1999年开始招生，是全国开设该专业较早的高校之一，距今已有17年的办学历史。2008年测绘学院成立资源系强化资源环境与城乡规划管理专业建设。

2011年获批地理学一级学科硕士点，涵盖了三个二级学科硕士点，即自然地理学、人文地理学和地图学与地理信息系统；2011年，招生生源计划调整为一本招生。2012年10月《普通高等学校本科专业目录（2012年）》正式颁布实施，由于学科基础比较成熟、社会需求相对稳定、继承性较好，作为原有基础专业的资源环境与城乡规划管理专业2013年发展扩大为两个专业，即自然地理与资源环境和人文地理与城乡规划专业。2018年由于学院发展的需要，该专业停止招生。

### 2、在校生规模

该专业每年招生人数、在校生人数及第一志愿录取比例如表1所示。

表 1 自然地理与资源环境专业在校生人数及第一志愿比例

| 专业 | 年份 | 招生数 | 在校生数 | 学生就读该专业意愿（第一志愿录取比例） |
|---|---|---|---|---|
| 自然地理与资源环境 | 2020年 | 0 | 30 | 0 |
| | 2019年 | 0 | 78 | 0 |
| | 2018年 | 0 | 109 | 0 |
| | 2017年 | 35 | 135 | 17.98% |

### 3、课程体系

专业开设的课程主要有：自然地理学、气象学与气候学、水文学、地质与地貌学、土壤地理学、人文地理学、环境学、环境影响评价、土地资源管理、土地评价、土地利用规划、土地估价、土地整理与复垦、土地信息系统、水资源规划与管理、测量学、地图学、地理信息系统原理与应用、ArcGIS软件及应用、遥感原理与应用等。

主要实践性教学环节有：自然地理学实习、人文地理学实习、水文气象综合实习、测量学实习、土地估价实习、GIS软件应用课程设计、土地调查实习、土地利用规划设计、土地信息系统课程设计、专业综合实践、毕业实习、毕业设计等。

### 4、创新创业教育

对学生开展创新、创意、创业的“三创”教育，注重在素质拓展环节中提高学生的科技创新能力、培养学生的职业素养和团队合作能力。课程设计紧密结合工程技术实际，鼓励学生独立分析问题、解决问题，促进学生实践能力和创新意识的提升。

学院十分重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台了《测绘学院大学生科技创新活动奖励办法》等一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台。设立大学生科技创新基金，为学生开展课外科技创新实践活动提供了一个良好的软硬件环境，有效地培养大学生科研创新能力。近三年来，本专业学生获得国家级创新训练项目3项，学校创业项目1项，并在全国和地方的各级大赛中获奖，获得多项实用新型专利。本专业学生2017年获得南方优立杯测绘科技论文竞赛一等奖1项，二等奖1项，第三届全国高校地理科学展示大赛三等奖1项，第五届全国高校地理科学展示大赛二等奖2项、三等奖2项。2019年获南方测绘杯全国高等学校大学生测绘科技论文竞赛特等奖1项、全国第一届自然资源大赛一等奖1项，在二区SCI期刊《Remote Sensing》发表论文1篇、发表中文核心论文1篇。2020年获全国共享杯优秀奖1项。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费投入主要来源三部分：一是学校拨付；二是由本学科依附的重点学科、重点实验室投入的建设经费；三是作为山东省名校工程专业建设投入的建设经费（自2013年起）；四是山东省高水平应用型立项建设专业（群）投入的建设经费（自2017年起）；

五是山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目的建设经费（自2018年）。这些教学经费的拨付，有效保障了自然地理与资源环境专业的建设等各项工作正常进行。2017年投入总额为13.9万元，2018年投入总额为10.8万元，2019年投入总额为10.3万元，2020年投入总额为5.5万元。在这些专项教学经费中，用于学生的教学实习经费占30%，教学设备与仪器维护费占10%，教学改革与专业建设费占10%，学生团体工作经费占10%，日常教学管理经费占40%。另外，另外，为了弥补教学经费的不足，学校和学院近四年分别利用名校建设工程经费和重点学科、实验室建设经费等用于自然地理与资源环境专业建设、实验室建设以及教学仪器设备、软件购置等等，2017年至2020年分别投入了40万元、42万元、24万元和16.8万元。

**2、教学设备**

学院拥有与本专业相关的3个省部级重点实验室，（1）基础地理信息与数字化技术重点实验室，可以满足基础地理数据采集与更新、空间数据分析与质量控制、数据挖掘、现代测量数据处理理论与应用等教学要求；（2）山东省3S工程技术研究中心，可以满足遥感数据信息提取、空间数据仓库构建、图形图像处理、多传感器集成、GIS中间件开发等教学要求；（3）海岛（礁）测绘技术自然资源部重点实验室，可以为海洋地理研究提供技术支持；（4）海陆地理信息集成与应用国家地方联合工程研究中心，可以满足专业教学实践的需要。

同时拥有基础地理、地理环境分析、GIS与数字图像处理、地图制图、3D虚拟现实等校级实验室，实验用房面积2000多平方米，采购了分光辐射光谱仪、便携式地物光谱仪、高效液相色谱仪等实验仪器，和ArcGIS、ERDAS、ENVI等多种实验教学软件，软硬件设施价值共计1500余万元。实验室仪器设备齐全，仪器设备使用率高，设备完好率≥96%，能满足学生的实验、实习、设计等相关实践环节的教学，实验仪器数量多，上机类实验实现一人一机，测绘类实验、实习等一般是4-5人/组，每组使用一台（套）仪器，各功能实验室学生可以方便使用，工作日、工作时间实验室全面开放，其它时间预约开放，实验仪器设备得到了充分利用，提高了学生的动手实践及创新能力。

**3、教师队伍建设**

该专业目前有专职教师16人，毕业于国内知名院校和研究所，其中教授4人，副教授7人，讲师5人。具有博士学位的教师14人，3名教师具有国内外访学经历；经过近几年的发展，本专业的师资队伍呈现出职称结构高级化、学历结构博士化、年龄结构年轻化、学缘结构合理化的特点。

教师队伍涵盖自然地理学、人文地理学、地理信息科学、遥感科学与技术等学科。本专业老师在做好课堂教学的基础上，还积极进行教学研究、指导学生进行开放实验、创新实验、毕业设计等项目。

**4、实习基地**

优化建设专业实习基地，建立了特征明显的地貌、岩石、土壤、植被等各种类型的

自然地理野外实习基地。同时，共建专业实习和社会实践基地，形成了课堂理论学习——实验与实训练习——行业实践培养的系统化专业培养模式。先后与青岛经济技术开发区规划测绘事务所、大连中鼎不动产评估咨询有限公司、济南市房产测绘研究院、山东省国土测绘院、济南市勘察测绘研究院、山东省城乡建设勘察院、青岛市勘察测绘研究院、青岛衡元德房地产评估有限公司、威海圣达测绘工程有限公司、潍坊市国土资源局、昌邑市国土资源局等企事业单位合作建立教学实践基地。同时，已经和青岛市水文局、黄岛区水文局和黄岛区气象局建立了良好的合作关系，拟增加自然地理与资源环境专业实习基地。继续完善校内外实习基地评价制度，以评促建，推进校内外实习基地向高水平方向发展。

### 5、现代教学技术应用

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化。学校加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件45岁以下的教师均应有制作和使用多媒体授课的能力。新评聘的教授、副教授必须通过现代教育技术合格培训。

山东科技大学图书馆已经建成了高性能的“山东科技大学数字图书馆”。全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24小时不间断地提供网络信息服务。学校图书馆电子图书资源较为丰富，学生可方便查阅、下载测绘工程等相关专业的中文文献、外文文献等。学校建立了先进的图书管理系统，对于图书的检索、借还书信息均实现了网络数据库管理，学生、教师可方便借阅图书。

学生利用网络资源的数据主要有以下途径：（1）学生可以在图书馆免费查阅访问学校各种电子图书资源；（2）教室、学生宿舍都安装了有线网络接口，学生可随时访问学校电子图书资源；（3）校外学生通过认证可以登录、访问学校各种电子图书资源。

另外，学校已建成山东科技大学精品课程网，学生可以通过登录精品课程网站进行查询和学习。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

学院注重“产、学、研、用”协同育人在理念创新、制度建设、平台构建、操作措施、文化倡导等方面的综合协调、系统设计。因材施教，把人才培养置于产学研用的各个环节，形成课题驱动、项目任务驱动、创新计划驱动、创业工程驱动、复合专业学习、技能竞赛等多样化实施路径。因地制宜，以政、校、企的多方联动搭建立体化的育人平台，把教学过程、生产实践、科技研发和成果应用等环节有机结合协同推进，达到育人的效能整合和办学的效益最大化。

近年来，本专业学生踊跃参加各类科技创新或竞赛活动，如全国地理科学展示大赛、

“则泰杯”全国高等学校测绘学科大学生科技论文竞赛、“共享杯”大学生科技资源共享与服务创新实践竞赛等。已有学生在全国和地方的各级大赛中获奖，极大的开阔了学生视野，锻炼了学生团队协作、分析问题、解决问题的能力，提高了学生的专业技能，加深了对理论知识的理解和掌握，有力地推动了校园科技创新氛围的形成。通过积极组织专利研发、科研立项等相关活动，提高学生的动手能力，科研能力和创新能力，使得学生的整体素质较高，能够满足生产单位和科研单位的需求。

鼓励高年级本科生参与教师的科研项目，提高科技创新能力。自然地理与资源环境专业学生分别在2015、2016和2017年获批教育部创新创业资助项目3项，并在国家级和省部级专业竞争中获得多项奖励。在毕业实习、设计期间，除了部分学生参与教师的科研项目外，鼓励部分学生到企事业单位进行毕业实习与设计，参与技术创新、工程实践和产品研发，培养学生的工程组织能力、实践动手能力。在进行毕业设计选题时，80%以上毕业设计选题结合教师科研项目和生产实际问题，通过让学生参与科研项目和解决生产实际中的问题，提高了学生创新能力和解决实际生产问题的能力。

**2、合作办学**

学院先后与中国科学院多个研究所、中国测绘科学研究院、省内外海洋、国土、规划等科研和生产单位进行教学和科研合作。学院每年邀请几十名国内著名学者及技术人员，包括武汉大学、北京师范大学、华东师范大学、南京师范大学、西安科技大学等知名高校老师以及中科院、中国测绘科学研究院、国家海洋局第一海洋研究所、第二海洋研究所的专家学者来校讲学和学生进行交流，还邀请山东省测绘院、山东省地质测绘院、青岛勘测院等测绘生产单位的高工、技术人员来校交流，使学生掌握国内学科目前发展研究现状及生产中面临的问题，扩大了学生视野，为学生选择科技项目提供条件。

**3、教学管理**

院领导联系教学系、深入到系检查教学运行、深入课堂听课机制；实行校、院系两级教学管理，设立两级教学委员会，发挥教学委员会在人才培养过程中的决策、指导、审议、咨询、评估和服务功能；坚持日常教学纪律检查和教学检查结果通报制度、教师调停课及补课情况通报制度、期中教学检查及总结反馈制度、教学督导制度和学生网上评教制度等；定期召开教学工作例会和教学秘书工作例会，研究解决教学质量管理中存在的问题，安排部署阶段性主要教学工作，推动各项主要教学工作的落实和开展；树立全面教学质量管理理念，建立健全教学质量监控体系，实施全员性、全要素、全过程教学质量监控。加强考试的组织管理，严格执行试卷质量的审批制度，加大校、院系两级巡考力度，认真评阅和科学分析试卷，对教育教学活动和人才培养的质量进行全面客观评价。

**4、教学方式改革**

面对突如其来的疫情，按照教育部“停课不停学”的倡议，本专业充分利用各类在线资源和网络平台等，积极开展混合式在线教学方式，以保证疫情防控期间教学进度和教

学质量。一方面，积极推进线上教学课程资源建设，依托这些资源，有效保证了部分学科核心专业课的教学。另一方面，响应教育部倡议，鼓励教师充分挖掘利用各类网络平台上已经建成的精品课程和优质教育资源，并在其基础上构建适合自己课程的混合式教学模式。

在教学实施过程中，通过积极开展教学监督和及时组织反馈，比较及时的发现了多种新教学模式暴露出来的问题：如网络卡顿引起师生互动交流滞缓、长时间面对屏幕导致学生眼睛疲劳进而影响上课状态、部分教师缺乏线上授课经验导致课堂互动不够积极等问题，并及时组织教师开展有针对性的教学研讨和教学方式改进，通过错峰上课、设置开放性问题引导学生自主学习、利用班级QQ群、微信群等进行作业辅导和答疑等手段，较为有效的提高了在线教学的效果。并以此为契机，持续性的鼓励教师们继续探索高效的在线教学模式与方法。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

为进一步提高培养质量，通过追踪调查，对自然地理与资源环境专业2020届毕业生的就业地域分布、就业单位性质和薪酬水平进行了详细分析，截至2020年10月初（即毕业后约半年），本届毕业生就业率为100%。

就业地域分布：本专业毕业生的就业地域较为广泛，从就业地域的主要分布来看，山东、北京、江苏等几个省份（直辖市）是学生就业主要去向，从地域上集中在我国东部沿海地区，其中有89.3%在山东省内就业，与85.7%的山东省生源基本一致。

就业单位性质：经统计发现本专业毕业生占总数的35.7%就业单位主要集中在涉土地、房地产类的企业，有10.7%的毕业生在事业单位就业，还有42.8%的毕业生到高校及科研院所读研深造。

### 2、就业专业对口率

专业对口率的高低反映了就业质量，2020届毕业生就业专业对口率为89.3%。

### 3、毕业生发展情况

基本工作能力分析：2020届毕业生，调查数据显示毕业时对基本工作能力掌握的水平均基本达到了工作岗位要求的水平，基本工作能力满足度为92.3%。可见本专业对学生的培养基本满足社会对大学毕业生的要求，所以要根据社会需求来继续强化课程建设，使学生始终能够学有所成、学以致用。

薪资水平分析：通过调查发现，本专业毕业生的试用期起步薪酬普遍分布于3500-6500元，其中3500-5000元月薪的毕业生主要集中在涉土地、房地产类的中小企业和事业单位，而5000-6500薪酬的毕业生主要集中在上市企业。

### 4、就业单位满意率

通过满意度调查发现，就业单位对本专业毕业生的专业知识与技能、敬业精神和职业道德、工作实践中知识更新能力、团队意识与合作精神、工作的稳定程度等情况表现

出的专业人才培养整体水平的满意度较高，一致认为我专业毕业生有文化有理想、文理兼通、踏实肯干的特色鲜明，还有的单位对本专业学生能力和素质培养方面还提出了一些宝贵建议，例如创新能力培养、注重加强实践教学环节的内容强化动手能力培养等。

### 5、社会对专业的评价

社会对该专业认可度高，多家单位与我系建立联系，明确提出对该专业学生毕业后可到其单位实习工作，有的企业专门对该专业的学生设立奖助学金，如大连中鼎不动产评估咨询有限公司为该专业设立奖助学金。

## 六、毕业生就业创业

创业是一种素质教育，是指通过对学生创业意识、创新精神的培育和创业技能的训练，从而培养出具有创新思维和创业能力的高素质人才。测绘学院坚持就业、创业并重，重视对学生进行创业教育，向有创业意愿和创业能力的毕业生传授创业原理、创业商机、创业资源和创业商业模式等知识，并帮助他们与政府相关部门沟通交流，办理相关手续，引导和帮助毕业生走好自主创业的第一步。

学院通过开展创业教育，开发和强化学生的创业素质，培养和提高学生的生存能力、竞争能力和创业能力，成为复合型人才。学院有计划的选派一些青年骨干教师通过兼职等方式直接参与创业实践，只有教师的理论和实践水平提高，才能更有效的提高学生的创业能力。由“求职者”转变为“创业者”和“企业家”，为自己的和他人创造就业机会。聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

学院构建了专职人员主抓就业，就业导师指导就业，系（所）、教研室教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整课程设置。学院向毕业生广泛宣传国家的毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，确立“行行可建功、处处可立业、人人可创业”的就业创业观。学院加强毕业生的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。学院先后在大连中鼎不动产估价有限公司、山东永平土地规划有限公司、青岛半岛西海岸文化发展中心、江苏星月测绘科技股份有限公司、中海基业有限公司和瞰景科技有限公司等单位设立教学就业实践基地，方便大学生开展实习、就业实践等活动。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

改革开放以来，随着我国经济的飞速发展，资源与环境问题日益严重。与此同时，由于经济条件的改善，城乡居民对生活条件的要求却与日俱增。而且，近年来，我国进入了城镇化快速发展的阶段，城乡格局正处于重大转型和调整时期。因此，我国的社会和经济发展对资源环境与城乡规划管理人才提出了多方位的市场需求。正是在这样的社会背景下，资源环境与城乡规划管理专业应运而生。

资源环境与城乡规划管理专业是教育部 1998年公布的高校本科专业目录中“地理

科学”下设的应用型专业。该专业是以地理学为背景，以资源科学与区域规划理论为依托，以现代信息管理和3S 技术为支撑的集培养地理学、资源学、环境科学和管理学等领域于一体的一个极具生命力和市场普适性的新专业。

### 2、专业发展趋势分析

2012年教育部将“资源环境与城乡规划管理”专业拆分为“自然地理与资源环境” 和“人文地理与城乡规划”两个专业，明确了自然和人文两个不同的地理类专业人才培养方向。在未来的专业发展中，应进一步明确专业定位和人才培养目标，确定具体的毕业要求；适应对应的地理学二级硕士点学科发展方向，结合我校工科背景的优势，理工结合、文理渗透，优化专业课程体系设置，并适当强化技术方法类课程的比重，进一步提升学生的就业竞争力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

目前，本专业师资队伍水平有待进一步提高，专业师资队伍的国际化程度相对薄弱，急需专业领军人才的培养与引进；同时，大学毕业生的就业问题是高校教育面临的主要问题，对自然地理与资源环境专业而言，提高毕业生的就业质量也是目前存在的主要问题。

### 2、拟采取的对策措施

针对上述存在的问题，拟采取的整改措施有以下几个方面：

（1）引进本专业知名学者：学科的发展需要领军人才的带动，建议引进国内外知名学者带动本专业的发展。

（2）明确目标：大学生在校期间需要给自己有一个明确的职业目标，是就业还是考研，了解学生的具体需求，有针对性地进行培养。

（3）培养学生应用新技术的能力：随着地理学领域各种技术的飞速发展，要提高学生的就业质量，就需要合理制定与新技术新发展相应的培养方案，使得学生在校期间了解学科前沿动态，掌握各项新技术，提高专业软件硬件的操作能力和项目管理能力等，以满足就业的要求。

（4）开展全程就业指导：把就业指导工作前移，贯穿在大学四年教育的全过程。针对不同阶段的特点，有层次，有针对性地进行指导，帮助学生树立正确的职业发展观和就业观，增强他们的就业能力，特别是在大学四年级，培养求职能力锻炼，在面试技巧、心理疏导、招聘信息、就业政策等方面进行具体指导。

（5）培养创新精神，强化创业意识：大一开始培养学生的创新精神，鼓励学生积极参加各项科研活动和专业相关比赛，培养学生的创新精神。继续完善导师制，发挥导师在学生就业中的引导作用，根据学生们的特点，鼓励部分学生自主创业，利用社会资源为创业学生提供指导，强化其创业意识。

## 专业十三：地质工程

### 一、人才培养目标与规格

本专业培养德智体美全面发展，掌握基础地质、工程地质、岩土工程、灾害地质和水文地质等方面的理论和知识，具备坚实的数学、力学及地质学等理论基础及系统的工程地质理论，解决常见工程地质问题的基本能力，能在城镇建设、土木水利、能源交通、资源开发、国土防灾等部门，从事岩土工程勘察、地质灾害防治与地质环境保护、地质工程设计与施工、岩土工程施工与管理等工作，具有一定国际视野和较强适应能力的应用型创新人才。

本专业毕业生要求在牢固掌握数学、物理、外语、力学、计算机等基础知识的基础上，系统学习地质学、工程力学、工程地质学等专业课程的基本理论和基础知识，接受工程师的基本训练，具备从事岩土工程勘察、地质灾害防治、地质工程设计与施工、城市地质工作、岩土工程施工与管理、资源勘探与设计等工作的能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决地质工程中的复杂工程问题；

（2）能够应用数学、地质学、力学和工程地质学等基本原理，用于分析复杂的工程地质问题、并做出准确地判断；

（3）能够应用地质工程的基本原理和方法，针对复杂的地质工程问题，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，提出高效、创新性的解决方案；

（4）能够基于科学原理并采用科学方法对复杂地质工程问题进行研究，包括实验设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

（5）能够针对复杂地质工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂地质工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

（6）能够利用地质工程的专业知识，进行合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

（7）能够理解和评价复杂地质工程项目的勘察、设计、施工及其对环境、社会可持续发展的影响；

（8）具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

（9）能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

（10）能够针对复杂地质工程问题能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

（11）理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）具有自主学习、终身学习和追求创新的态度和意识，有不断学习和适应发展能力，能及时了解地质工程最新理论、技术及国际前沿动态。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

地质工程专业起源于1958年创立的“煤炭地质勘探测量”专业，1993 年改为“地质矿产勘查”，1992年改为“地质工程”，沿用至今。本专业1982年获硕士学位授予权，2003年获博士学位授予权，2005年获地质资源与地质工程一级博士学位授予权，2007年获得“地质资源与地质工程”一级学科博士后流动站，2011年获得“地质学”理学一级硕士授权点。2009年成为山东省特色专业，2013年列入卓越工程师教育培养计划，2016年获山东省高水平应用型重点立项建设专业，2018年通过教育部国家工程教育专业认证。2019年获批为国家一流本科专业建设点。

### 2、在校生规模

截止到11月底，地质工程专业四个年级共12个班，本科在校生共计381人（表1），其中2017级101人，2018级96人，2019级90人，2020级94人。

表1 在校生人数统计表

| 2017级 | 2018级 | 2019级 | 2020级 | 总计 （人） |
|---|---|---|---|---|
| 101 | 96 | 90 | 94 | 381 |

### 3、课程体系

#### （1）培养方案设置

地质工程专业正在使用的培养方案有三套，分别修订于2014年、2018年和2020年，其中2017级施行2014版培养方案，2018级、2019级施行2018版培养方案，2020级施行2020版培养方案。

2018版主要在以下几个方面进行了改进：①细化了毕业生应具备的能力和培养要求，优化了课程体系和课程内容；②将培养方向划分为环境岩土工程模块和城市地质模块，以适应我国城市地质问题及水土污染防治领域对人才的需求；③将本科毕业最低学分从177学分减至170学分，同时扩展实践教学环节以提高学生的综合设计能力和创新能力；④强化了地质专业领域知识、扩展专业知识面。

2018版培养方案中专业课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课、实践环节和创新创业教育环节等五部分构成。额定学分170学分，总学时2396学时（表2）。主干课程有：普通地质学、测量学、岩石学、构造地质学、工程力学、地貌学与第四纪地质学、水文地质学、土质学与土力学、岩体力学、工程地质学基础、岩土工程勘察、地质灾害与防治、基础工程与地基处理。主要实践性教学环节有：物理实验、普通地质学教学实习、测量学教学实习、构造地质学课程设计、工程地质学课程设计、工程地质调查实习、工程与环境物探教学实习、 地质工程专业教学实习、岩土工程勘察课程设计、地质灾害防治课程设计、基础工程与地基处理课程设计、岩土编录生产实习、水土（岩）测试技术实习、毕业实习和毕业设计（论文）。

表 2 2018 版培养方案学分

| 学期<br>类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 13.5 | 15.5 | 11.5 | 10.5 | | | | | | | 51 |
| 专业核心课 | 2 | 4 | 8 | 9 | 0 | 13 | 7 | 0 | 2 | 0 | 45 |
| 实践环节 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 | 7 | 2 | 8 | 16 | 44 |
| 必修学分合计 | 17.5 | 22.5 | 20.5 | 19.5 | 2 | 16 | 14 | 2 | 10 | 16 | 140 |

注：专业核心课 45 学分包括 5 个学分的课内试验，实践

2020 版培养方案进行了细化和优化，将培养方向划分为海洋岩土工程模块和城市地质模块，以适应我国城市地质问题及海洋领域对人才的需求。

2020 版培养方案中专业课程体系由通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践环节和创新创业教育环节等构成，额定学分 172 学分（表 3）。**主干课程**有：普通地质学、岩石学、工程测量、工程力学、弹性力学基础、构造地质学、地貌学及第四纪地质学、水文地质学、岩体力学、土质学与土力学、工程地质学基础、岩土工程勘察、地质灾害与防治、基础工程与地基处理、工程与环境物探、矿山灾害地质。**主要实践性教学环节**有：普通地质学教学实习、工程测量教学实习、岩土力学实验、工程地质调查实习、工程与环境物探教学实习、岩土工程勘察课程设计、地质灾害与防治课程设计、基础工程与地基处理课程设计、岩土工程原位测试、创新创业实践、毕业实习、毕业设计（论文）。

表 3 2020 版培养方案学分

| 学期<br>类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 18.61% |
| | 选修 | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 | 12 | 6.98% |
| 学科基础课 | 必修 | 7 | 8 | 8.5 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 30.5 | 17.73% |
| 专业基础课 | 必修 | 1.5 | 3.5 | 4 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 22 | 12.79% |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6.5 | 2 | 0 | 10.5 | 6.10% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 17 | 9.88% |
| 实践环节 | | 3 | 3.5 | 3.5 | 2 | 3.5 | 7 | 7.5 | 18 | 48 | 27.91% |
| 额定学分合计 | | 23 | 25.5 | 24.5 | 25.5 | 22.5 | 19.5 | 13.5 | 18 | 172 | 100.00% |

注：1.专业拓展课学分为每学期最低选修学分；2.实践环节总学分含创新创业实践 2 学分

（2） 精品课程、 精品视频公开课、精品资源共享课、双语课程、慕课等课程建设情况

积极利用网络多媒体，根据不同特点展开多种教学方式，如：慕课、微课、视频公开课、网上答疑、移动终端等综合利用，方便师生实时联系。目前，本专业已建成了地

质工程类主干课精品课程群网站，并不断丰富网站内容。丰富了本专业学生学习内容，更新了学习方式，效果良好。《岩土工程勘察》课程获批为山东省一流本科课程。《地质灾害与防治》校级在线课程建设完毕。

**4、创新创业教育情况**

近年来，地质工程专业以“人才培养、科学研究、服务社会”这三大功能的提升为切入点，以项目合作为点、以院企互相学习为线、以实训基地、专业建设为面，积极开展产学研合作各项工作。学校实施创新教育学分奖励制度，培养学生创新能力，主要形式包括：获得各类学科竞赛奖发表论文与交流论文、科技成果、科研立项、课外实验活动以及素质拓展教育等。学院也相应地建立了“创新实验班”培养方式，对“创新实验班”每个学生建立一对一的导师负责制，鼓励学生积极参与教师科研项目中。全体教师高度重视学生的科技创新能力的培养，并在省级、国家级各类学科大赛中取得了一系列好成绩。学生参与科研立项热情高涨，2019-2020 学年立项省级大学生创新创业计划项目 1 项，校级 2 项；在“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、美国大学生数学建模竞赛、全国大学生数学建模比赛、“地质＋”全国大学生创新创业大赛均取得了较好的成绩（表 4），发表学术论文 4 项，授权实用新型专利 1 项（表 5），锻炼了学生的创新和实践能力。

表 4 2019-2020 学年创新创业项目及获奖情况

| 序号 | 项目名称 | 项目类型 | 项目负责人 |
|---|---|---|---|
| 1 | 干旱地区薄基岩条件下顶板水害防治及保水开采综合技术研究 | 省级创新训练项目 | 耿 静 |
| 2 | 涉海地下工程围岩注浆加固机理与时效劣化过程研究 | 校级创新训练项目 | 王晨宇 |
| 3 | 基于高压压汞、低温液氮及二氧化碳吸附实验的煤岩全尺度孔隙结构表征方法研究 | 校级创新训练项目 | 程光伟 |
| 4 | 第二届全国地质资料数据创新应用大赛(基于 GIS 的土地利用类型及演变分析--以开州区为例) | 国家级 二等奖 | 杨法凯 |
| 5 | 第十二届“挑战杯”创业计划竞赛 | 省级银奖 | 张春瑞 |
| 6 | 第二届“地质+”全国大学生创新创业大赛(智能定点控域注浆一体化系统) | 省级铜奖 | 张春瑞 |
| 7 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家级三等奖 | 李云宝 |
| 8 | 第十三届认证杯数学建模挑战赛 | 省部级 三等奖 | 李云宝 |
| 9 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家级二等奖 | 成昌帅(团体) |
| 10 | 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家级一等奖 | 成昌帅 |
| 11 | 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家级二等奖 | 盖贵超 |
| 12 | 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 苏雨馨 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级一等奖 | 成昌帅 |
| 14 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级二等奖 | 翟浩宇 |
| 15 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级二等奖 | 盖贵超 |
| 16 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级三等奖 | 李永杰 |
| 17 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级三等奖 | 王浩 |
| 18 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级三等奖 | 孙远威 |
| 19 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 成昌帅 |
| 20 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 翟浩宇 |
| 21 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 盖贵超 |
| 22 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 李永杰 |
| 23 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 王浩 |
| 24 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 孙远威 |
| 25 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 苏雨馨 |
| 26 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 孙宏鑫 |
| 27 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 马晓轩 |
| 28 | 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 任晰熙 |
| 29 | 第十七届五一数学建模竞赛 | 省级三等奖 | 王振飞 |
| 30 | 第十七届五一数学建模竞赛 | 省级三等奖 | 徐启煜 |
| 31 | 第十七届五一数学建模竞赛 | 省级三等奖 | 邹峰 |

表 5 2019-2020 学年发表论文及专利情况

| 论文或专利名称 | 期刊/专利 | 发表时间及期号 | 作者姓名 |
|---|---|---|---|
| GFRP 筋锚固及抗拉强度试验研究 | 建筑工程与管理 | 2019 年 10 月 | 王延诚 |
| 预制基质客土的强度及渗透性试验研究 | 中外公路 | 2019 年 8 月 | 马显东 |
| 基于单窗算法的青岛地区温度反演研究 | 科技风 | 2020 年 8 月 | 李云宝 |
| 水力压裂法在页岩气开发应用时的诱震分析 | 化工管理 | 2020 年 7 月 | 成昌帅 |
| 一种地质岩心绳索取心钻探井深测量装置 | 实用新型专利 | 2020 年 9 月<br>ZL201922070129.0 | 李云宝 |

## 三、培养条件（教学经费投入、教学设备、教师队伍建设、 实习基地、现代教学技术应用等）

### 1、教学经费投入

每年对本科生经费投入，保证教学活动、教学实习、生产实习意外，实验室建设围绕学生培养方面投入。地质工程专业教学经费投入主要包括：教学日常运行费用、教学改革费用、课程建设费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用、教学研讨费用、教学差旅费用、图书资料购置费用、学生活动费用、及其他用于教学的费用

等，教学经费投入生均经费 2000 元/年。

另外，地球科学与工程学院充分利用中央支持地方发展项目、骨干学科教学实验室建设、应用基础型名校建设、重点学科、重点实验室建设等平台，以及社会捐助、科研经费的部分投入等方式，积极筹集资金，加大教学经费的投入。“十三五”期间，本专业投入教学经费 772 万元（包括实验室建设、实习、教学经费），生均 2.1994 万元。

**2、教学设备**

本专业校内教学设备较为完善，设有工程地质实验室、环境岩土实验室，水文地质实验室、岩土原位测试实验室、水化学实验室、显微镜实验室、普地实验室、结晶学与矿物学实验室、岩石与矿床实验室、煤系矿产地质实验室、古生物地史学实验室、地下水物理模拟实验室、地学数据处理中心，数据处理中心、地球物理仪器中心等 15 个教学实验室及电镜室、微体化石酸处理实验室、地学高性能计算中心、GC-MS 实验室、地质微生物实验室、地质制样室、样品消解室、提高油气采收率实验室等 10 个科研实验室，以及山东省三星级科普基地地球科学馆。实验室拥有的主要设备仪器如表 6 所示。

表 6 实验室仪器配备状况

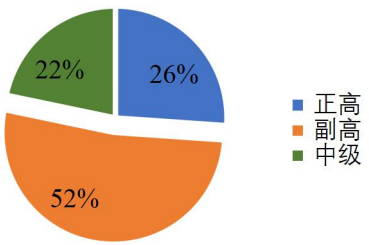
| 实验室名称 | 开放方式和利用率 | 设备种类与数量 | | 主要用途 |
|---|---|---|---|---|
| 工程地质实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 热电鼓风干燥箱 | 2台 | 本科实验教学，主要承担本科专业的土质土力学相关实验 |
| | | 陶土板马氏瓶 | 若干 | |
| | | WG型低中压固结仪 | 6套 | |
| | | WG型高压固结仪 | 14套 | |
| | | ZJ型四联应变控制直剪仪 | 8套 | |
| | | ZJ型单联应变控制直剪仪 | 4套 | |
| | | 电子天平 | 10个 | |
| | | 比重瓶 | 30个 | |
| 水文地质实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 光电式液塑限联合测定仪 | 20台 | 本科实验教学，主要承担本科专业的土质土力学相关实验等 |
| | | 数显液塑限联合测定仪 | 20台 | |
| | | 标准筛 | 15套 | |
| | | 电子天平 | 2个 | |
| | | 1000ml量筒 | 90个 | |
| | | 土壤密度计 | 6个 | |
| | | 自循环达西实验仪 | 10套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的水文地质学基础等相关实验 |
| | | 给水度实验仪器 | 6套 | |
| | | 定水头达西实验仪 | 20套 | |
| 环境岩土实验室 | | 土壤硬度计 | 10套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的土壤物理学相关实验 |
| | | TDR水分计及张力计 | 6套 | |
| | | 水平扩散系数仪 | 6套 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 渗透系数曲线测试装置 | 6套 | |
| | | 蒸发仪 | 6套 | |
| 结晶学与矿物学实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 47种几何单形 | 13套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的结晶学与矿物学实验等。 |
| | | 40种聚形模型 | 13套 | |
| | | 20种双晶模型 | 6套 | |
| | | 170种聚形模型 | 6套 | |
| | | 90种矿物 | 20套 | |
| 显微镜实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 蔡司Zeiss精密偏光显微镜 | 46台 | 本科实验教学，主要承担本科专业的晶体光学与光性矿物学、岩石学实验等 |
| | | 尼康Nikon透反两用偏光显微镜 | 20台 | |
| | | 尼康显微镜 | 23台 | |
| | | 生物显微镜 | 7台 | |
| | | 联想电脑 | 89台 | |
| 普地实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 常见矿物标本12种 | 6套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的普通地质学实验等 |
| | | 常见岩浆岩标本13种 | 6套 | |
| | | 常见沉积岩标本14种 | 6套 | |
| | | 常见变质岩标本9种 | 6套 | |
| 构造实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 褶皱地区地形地质图 | | 本科实验教学，主要承担本科专业的构造地质学实验等 |
| | | 断层地区地形地质图 | | |
| | | 岩浆岩地区地形地质图 | | |
| 古生物地史学实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 原生动物门蠙目化石薄片20种 | 8套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的古生物实验等 |
| | | 腔肠动物门珊瑚纲化石薄片14种 | 8套 | |
| | | 腔肠动物门珊瑚纲、软体动物门双壳纲和头足纲、节肢动物门三叶虫纲、腕足动物门、半索动物门笔石纲、古植物等化石标本150多种 | 8套 | |
| 岩石与矿床实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 各类岩石标本300余种 | 10-30套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的岩石学、矿物学实验等 |
| | | 岩石薄片60余种 | 40-110套 | |
| | | 6个典型矿床岩矿石标本 | 36套 | |
| | | 2个典型矿床岩矿石标本，各3套 | 6套 | |
| | | Nikon 透反射偏光显微镜 | 1台 | |
| 煤系矿产地质实验室 | 定时开放，免费使用，100% | 煤岩标本 | 6套 | 本科实验教学，主要承担本科专业的煤地质学实验等 |
| | | 标准煤样 | 3套 | |

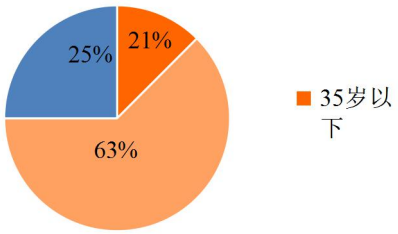
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 岩土原位测试实验室 | 定时开放，免费使用，100% | PY-4型旁压仪器、 | 6套 | 本科实验教学承担岩土工程勘察的实验、水土（岩）测试技术实习的相关实验任务 |
| | | 试坑双环注水试验装置 | 8套 | |
| | | 现场微型贯入实验装置 | 9套 | |
| | | 点荷载仪器 | 6套 | |
| | | 螺旋钻(提土器)钻杆及相关配件 | 12套 | |
| | | 轻型动力触探 | 6套 | |
| 地学数据处理中心 | 定时开放，免费使用，100% | 计算机40台，服务器1台，专业数据处理软件若干 | | 学院各专业与计算机相关课程的实验教学，同时承担各专业学生的课程设计、毕业设计（编写论文）等任务。 |
| 数据处理中心 | 定时开放，免费使用，100% | 计算机90台，服务器1台，专业数据处理软件若干 | | |
| 地球科学馆 | 预约开放，免费使用，100% | 各类地质标本300件 | | 入学教育，认识性实习场所 |

### 3、教师队伍建设

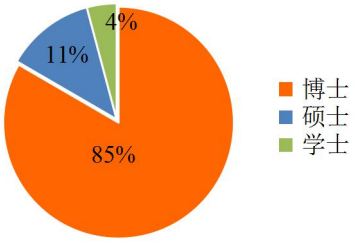
地质工程专业现有专职教师 27 人，其中专任教师 24 人，实验教学人员 4 人。专任教师中教授 6 人，副教授 12 人，讲师 5 人，中、高级实验师 4 人（图 1）；具有博士学位的教师 23 人，有 4 名教师具有国外学历或国外访学经历。有山东省教学名师 1 人，山东省泰山学者青年专家计划入选者 1 人，“山东省千名知名技术专家”2 人，青岛市拔尖人才 1 人，黄岛区优秀青年人才 1 人。整体形成了师资结构合理、学历层次高，以中青年教师骨干为主的教师队伍。



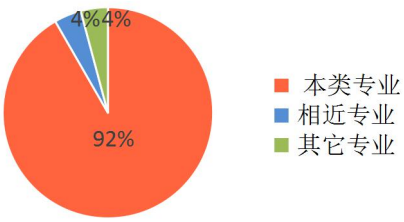

职称结构




(b) 年龄结构




(c) 学位结构




(d)专业结构

图 1 师资结构统计图

为了提高教师队伍，鼓励和支持教师外出访学、专业进修提高教师的教育教学水平。多名老师在美国、台湾等境外高校进行过访学，在中国地质大学、中国矿业大学（北京）、中国地质大学（北京）、中科院地质所等高校及科研单位做博士后。鼓励并要求所有青年教师积极配合学院做好本科生导师制工作，各位导师都能够按照学院的要求干好各项班主任工作，教师与学生距离拉近了，有利于教学工作的顺利开展。按照学科建设的需要，对在岗教师进行各类培训和提高，对新进教师进行岗前培训，并开展“青年教师教育教学导航计划”；通过举办说课、听课等学习活动，全面提高教师的教学能力和专业水平。张伟杰老师参加全国大学青年教师地质课程教学比赛中获得水文地质工程地质组二等奖。徐东晶老师参加学院举办的“丹媛杯”讲课比赛，获三等奖。

另外共聘请校外兼职教师 26 人，通过开设专业课程知识讲座、实习指导、毕业答辩指导等形式，承担或参与本科教学工作，有效增强了本专业学生培养目标与社会需求之间的对接，培养学生理论联系实际、解决实际问题、适应社会和进一步追求自身发展的能力。

**4、实习基地建设**

目前全院已有校外实习基地 28 处，其中用于地质工程专业的实习基地共有 11 处，近 3 年增加了山东省物化探研究院、山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队、江苏长江地质勘查院等省内外教学实习基地 15 处（表 7）。今后将继续加强对已有校外实习基地的建设，如对安徽巢湖实习逐步实现数字化填图。另外，已与青岛市大沽河博物馆、青岛海底隧道博物馆等单位积极联系，就建立实习基地事项达成初步合作意向。

表 7 已有实习基地一览表

| 序号 | 机构名称 | 机构所在地区 | 机构类型 |
|---|---|---|---|
| 1 | 安徽巢湖地学野外教学实习基地 | 安徽省巢湖市 | 教育部地学实习基地 |
| 2 | 马山地质公园 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 3 | 山东省地质调查院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 4 | 山东省地质科学研究院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 5 | 山东省地矿局青岛地质工程勘察院 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 6 | 青岛市水文局 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 7 | 中国地调局水文与环境地质中心 | 河北省保定市 | 事业单位 |
| 8 | 中煤水文地质局 | 河北省邯郸市 | 事业单位 |
| 9 | 青岛岩土基础工程公司 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 10 | 昌大建筑科技有限公司 | 山东省青岛市 | 企业单位 |
| 11 | 江苏长江地质勘查院 | 江苏省南京市 | 事业单位 |
| 12 | 山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 13 | 山东省煤田地质局第四勘探队 | 山东省潍坊市 | 事业单位 |
| 14 | 山东省物化探研究院 | 山东省济南市 | 事业单位 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | 山东正元公司地质环境研究院 | 山东省济南市 | 事业单位 |

5、现代教学技术应用

充分利用校园网、多媒体课程、精品课程、数字化文献等资源，利用网络多媒体、慕课、微课、视频公开课、网上答疑、移动终端等开展辅助教学。随着现代化教育技术的发展，教学组织形式也发生了很大变化，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式。目前，虽然班级教学仍然是组织教学的主要形式，随着幻灯、录音、影视、计算机等现代化教育技术的广泛应用，传统的“教师──学生”教学模式逐渐发展为 “教师-课堂多媒体-学生”教学模式。

## 四、培养机制与特色（产学研协同育人机制、合作办学、 教学管理等）

本专业坚持“以本为本”的基础地位，以立德树人理念为引领，以区域与国家需求为导向，以改革为动力，以工程教育专业认证为抓手，不断深化本科教育教学改革，成绩斐然。

1、产学研协同育人机制

产学研合作是高校人才培养的重要途径，推进学校与企业用人部门的广泛合作, 逐步建立高校教育与社会生产密切结合的教育机制, 是我国高等教育进一步发展的必然趋势。通过建立合作创新平台，实施产学研协同创新，科研反哺教学等建立良好的产学研合作机制与运作模式，取得了较好的效果。

面向产业需求，在教育部产学合作协同育人项目支持下，积极推动课程内容与国家标准、教学与生产过程对接的专业培养新模式，逐步完善协同育人机制，创新地质人才知识结构体系，构建产教深度融合的协同育人人才培养模式。2020 年，依托山东省新旧动能转换发展规划，修订完善模块化专业培养方案，围绕海洋岩土工程和城市地质增设特色课程。提高实践教学环节构成比例至 30%，不断增设实习基地和更新专业实验室，促进学生实践能力不断提升。深挖新工科建设内涵，加强课程改革和教材建设，将大数据、计算机信息技术等课程融入本专业教育教学过程中，不断创新教学方法手段，围绕学生学习成效，打造“岩土工程勘察”等深受学生喜爱的金课，建设 3 门在线开放课程。

自 2000 年以来，本专业与山东省地质科学研究院、自然资源部青岛海洋地质研究所、山东省地质调查院、山东省地质矿产勘查开发局、自然资源部第一海洋研究所、八〇一水文地质工程地质大队、山东省煤田地质局、青岛岩土基础工程公司等在教育教学、人才培养、科学研究等校企产学研方面开展全面合作，协同育人。

目前，地质工程专业所有专职教师承担着工矿企业的科研课题，学院领导非常重视强化科研促教学的意识，充分发挥学科综合优势，为本科教学提供强大支持。将最新科研成果及时融入教学，使学生了解学术前沿，培养学生的研究能力。完善创新实验班选拔和考核机制，设立院级科技创新训练课题，引导学生积极开展国家创新训练项目、参加各类专业技能与创新创业竞赛。以本科生导师制和创新实验班双轨制为桥梁，推动本

科生早进课题和团队，依托导师科研项目搭建学生创新创业与社会需求对接平台，显著提高学生的创造思维和创新能力。

**2、合作办学**

自 2000 年以来，本专业与山东省地质科学研究院、自然资源部青岛海洋地质研究所、山东省地质调查院、山东省地质矿产勘查开发局、自然资源部第一海洋研究所、八〇一水文地质工程地质大队、山东省煤田地质局、青岛岩土基础工程公司等在教育教学、人才培养、科学研究等校企产学研方面开展全面合作，协同育人。

充分利用学校积极开展对外交流与合作、走教育国际化道路的时机，加强国际交流与合作。学校已与美国、日本、德国、俄罗斯、法国等 23 个国家和地区的 109 所高校和研究院所建立了交流与合作关系。地质工程专业学生可以通过学生访学、优秀本科生直接推荐到国内外高校深造等形式开展国际交流与合作。

**3、教学管理**

学院和系领导高度重视本科教学，坚持把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为中心任务来抓。建立了严格的校、院、系三级教学过程质量监控机制，明确了各个教学环节中的具体要求和教学质量考核标准；通过领导评教、督导专家评教、教师互评、学生评教等环节，结合网络评教的方式对制定培养目标与教学大纲的修订，课堂理论教学、实验教学、毕业设计及教学实习等环节进行质量监控，以保证教学质量，保证毕业要求与培养目标的达成度；定期对课程体系设置和教学质量进行评价，逐步形成“注重过程管理、重视全员参与、追求持续改进”的培养理念。

严格按照教学过程质量监控机制进行教学管理，通过教学督导、院系领导听课、学生评教、相互听课并将结果通告相关教师指导其提高课堂教学与实验教学质量；在校生网络评教、座谈会等听取学生对教学的要求，反馈给相关教师改进教学质量。同时系里每个月定期组织专业老师开会，交流教学的经验与不足。组织专人对我校现行的各种教学管理制度进行了梳理和汇编，各种教学管理制度汇编成册，相关教学管理人员及系教学主任进行了学习。

因疫情影响，本学年各位老师在接受本学期的教学任务后，从思想上高度重视，根据教学大纲的要求采取不同的线上授课方法，所有课程建立了 QQ 群、微信课程群，线上教学方式有录播和直播两种形式，运用平台包括钉钉、超星，智慧树等平台，在线进行作业管理、授课管理、签到管理等，认真落实授课任务及成效，保证了各课程教学秩序正常，没有发生任何教学事故。所有教师均根据教学进度有序开展了线上教学，做到了应开尽开。

**五、培养质量**（毕业生就业率、就业专业对口率、毕业生发展情况、就业单位满意率、社会对专业的评价、学生就读该专业的意愿等）

**1、毕业生就业率**

截止到 2020 年 11 月，地质工程专业 2020 届毕业学生 102 人，就业 95 人，就业率

93.1%；其中保研、考研（出国）深造 56 人，比例为 54.9%。毕业生中有 5 人保送到北京科技大学、中国科学院、第一海洋研究所、东华理工大学、山东科技大学进行深造，2 人前往国外继续深造。近年来，考研录取的科研院所、高校主要有中国科学院、北京大学、南京大学、中国地质大学（北京）、中国地质大学（武汉）、中国矿业大学（北京）、中国矿业大学（徐州）、中国石油大学（北京）、中国石油大学（华东）、成都理工大学、西北大学、长安大学吉林大学、贵州大学、成都理工大学、河海大学、大连理工大学、山东科技大学等单位。

**2、就业专业对口率**

地质工程专业 2020 届毕业生，直接就业的 95 人中有 89 人在本行业就业或深造，专业对口率达 93.7%。

**3、毕业生发展情况**

地质专业人才培养基础条件好、发展潜力大、学生培养质量高。毕业生签约单位主要有包括山东能源集团、山东兖州矿业集团、山东省地质调查院、山东省地质环境监测总站、山东省地质科学研究院、山东省煤田地质局各地质队、山东省地矿局各地质队、中国中铁股份有限公司下设的各局、山东省地矿工程勘察院、山东省鲁南地质工程勘察院等单位。本专业毕业生在进入工作岗位后往往能迅速的适应工作环境，成为各单位的骨干员工。毕业生中涌现出以卜昌森等为代表的行业管理精英人才，以长江学者及国家杰青代世峰、兰恒星等为代表的学术领军人才，以金锤奖获得者祝德成等为代表的青年地质工作者，以服务边疆的时代先锋张建元为代表的大学生就业创业典型。

**4、就业单位满意率**

根据学院对毕业生的跟踪调研，用人单位对 2019 届和 2020 届地质工程毕业生普遍感到满意。

**5、社会对专业的评价**

社会对本专业毕业生的评价是：吃苦耐劳、踏实肯干，基础知识较扎实，动手能力较强，很好地满足了实际工程的需要。同时，本专业毕业生得到了双一流高校广泛认可，认为本专业学生专业基础扎实、实践能力强、具有创新精神和培养潜力，乐于接收地质工程专业毕业生读研深造。

**6、学生就读该专业的意愿**

2020 级省内外本科生一次录取率及报到率为 100%

## 六、毕业生就业创业（创业情况、采取的措施、典型案例等）

**1、创业情况**

本专业目前主要以一般就业和升学为主，还没有掌握到自行创业的情况。

**2、采取措施**

鼓励学生参与挑战杯全国大学生创业计划竞赛，国家创业训练项目，山东科技大学大学生创业孵化基地，大学生创业创新校友扶持基金，大学生自主创业方面实现学籍管

理实习弹性机制。另外，针对 2020 届毕业生，开展职业生涯规划指导，解决学生职业规划过程中存在的困惑和问题，引导毕业生认识就业形势，树立正确就业观。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

地质工程专业在专业学科中属于工学类中的地质类，在国民经济中占有重要的基础性地位。学科的重要性，国家的急需，对人才能力等方面的要求提高。

地质工程专业依托学科建设平台，以行业需求为导向，确立面向国家重大工程建设和地质灾害防治需求的专业发展方向；强本拓新，厚植区域特色，服务新旧动能转换与经略海洋等重大战略，积极融入“一带一路”建设，建成具有较大国际影响力、高素质应用创新型人才培养与科学研究并举的一流专业。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在问题

（1）学生创新创业能力有待进一步提升。

（2）国际化视野有待拓宽

### 2、拟采取的对策措施

进一步夯实基础，拓宽专业领域，积极开展创新创业教育，加强学生综合素质培养，提高培养质量，增强学生就业竞争力；鼓励学生参与老师科研项目，学习创新方法，提升科研实力，加强学生综合素质培养，提高培养质量，增强学生就业竞争力。

鼓励教师开展出国访学和学术交流，积极建立与国外高校、学者的联系；邀请国内外知名专家来校讲座和交流，为增强学生国际化视野创造更多的机会与条件。

# 专业十四：水文与水资源工程

## 一、培养目标与规格

### 1、专业培养目标

水文与水资源工程专业培养德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、高尚的职业道德和社会责任感，掌握扎实的自然科学知识和水文水资源、地下水科学专业基础知识，具备水资源勘查和规划、生态环境保护与修复等工程问题分析研究及评价能力，具有一定国际视野和较强适应能力的应用创新型人才。

学生毕业后 5 年左右，能在自然资源、水利、交通、生态环境、城建、能源等部门胜任与本专业有关的勘测评价、规划设计、预测预报、管理等方面的科学研究或工程技术工作；具备工程师或与之相当的专业技术能力；能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识、提升能力，为国内外水利及相关事业服务。

### 2、专业毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）工程知识：能够利用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理和水文与水资源工程专业知识解决水文、水资源及水环境等复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够应用水文、水资源的基本原理和方法开发、设计解决水文与水资源工程问题的合理方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：熟悉国家和地方涉水的政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对水文水资源复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

“水文与水资源工程”专业为山东科技大学特色专业立项建设项目。1989 年招收了一届水文地质专业专科班；为适应地质行业人才培养需求，依托于本校地质工程专业，在 2000 级至 2002 级地质工程专业设置了水文地质方向，平均每年毕业约 30 人。2002 年 7 月，山东科技大学成功申报“水文与水资源工程”专业，于 2003 年起开始连续招收水文与水资源工程专业本科学生。截止到 2020 年，共招生了 18 届。

2、在校生规模

截止 2020 年 9 月 30 日，水文与水资源工程专业在校生四个年级共 8 个班，在校生共 254 人。其中 2017 级 68 人，2018 级 64 人，2019 级 59 人，2020 级 63 人。

3、课程体系

目前水文与水资源工程专业执行的培养方案有 2014 版、2018 版和 2020 版 3 套。在校生中，2017 级执行 2014 版培养方案，2018 级、2019 级执行 2018 版培养方案、2020 级执行 2020 版培养方案。

2014 版培养方案的课程体系由公共基础课、专业基础课、专业课、实践环节四部分组成。专业额定学分 174 学分，课程总学时 2348 学时，授课总学时 2186 学时（表 1）。

2018 版培养方案的课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课、实践环节、创新创业教育学分等五部分组成（表 2）。主要变化是总学分变为 170 学分，实践环节学分增加到 51 学分，占总学分的 30%；另外在专业拓展课程中设置了地热资源和生态环境两大模块。

2020 版培养方案的课程体系由通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践环节等六部分组成（表 3）。专业额定学分 172 学分，主要强化了实践和创新能力培养。

本专业主干课程有：普通地质学、测量学、构造地质学、气象气候学、水力学、水文学原理、水文测验与水文统计、水文分析与计算、水文地质学基础、地下水动力学、水文地球化学、专门水文地质学、水灾害防治等。

表 1　2014 版培养方案各学期各类课程组成比例分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 20 | 20 | 14 | 7 | | | | | | | 61 | 35.05 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 8 | 4.60 |
| 专业基础课 | 必修 | 4 | 4 | 6 | 12 | | 6 | 2 | | | | 34 | 19.54 |
| | 选修 | | | | 4 | | 6 | | | | | 10 | 5.75 |
| 专业课 | 必修 | | | | | | 4 | 5 | | 4 | | 13 | 7.47 |
| | 选修 | | | | | | 2 | 2 | | 4 | | 8 | 4.60 |
| 实践环节 | | | 1 | 1 | | 2 | | 8 | | 6 | 18 | 40 | 22.99 |
| 额定学分合计 | | 26 | 27 | 23 | 25 | 2 | 18 | 17 | | 14 | 18 | 174 | 100.0 |

表 2　2018 版培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 51 | 974 学时 | 30.00% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.06% |
| 专业核心课 | 专业基础课 | 23 | 480 学时 | 13.53% |
| | 专业课 | 17 | 338 学时 | 10.00% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 专业拓展课 | | 16 | 256 学时 | 9.41% |
| 课程合计 | | 119 | 2240 学时 | 70.00% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 2 | 32 学时 | 1.18% |
| | 非独立课内实验 | 5 | 98 学时 | 2.94% |
| | 实习、课程设计等 | 30 | 30 周 | 17.65% |
| | 毕业设计（论文） | 12 | 12 周 | 7.06% |
| | 创新创业实践 | 2 | | 1.18% |
| 实践环节合计 | | 51 | 130 学时+42 周 | 30.00% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.18% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.18% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.36% |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 23.53% | | |

表 3 2020 版培养方案学分构成表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 18.61 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | 必修 | 7 | 10 | 8.5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28.5 | 16.57 |
| 专业基础课 | 必修 | 3.5 | 1.5 | 4 | 9.5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 22.5 | 13.08 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 2 | 0 | 14 | 8.14 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 17 | 9.88 |
| 实践环节 | | 2 | 5.5 | 4 | 1.5 | 2 | 7 | 6 | 18 | 46 | 26.74 |
| 额定学分合计 | | 26 | 27.5 | 27 | 26.5 | 18 | 19 | 10 | 18 | 172 | 100.00 |

**4、创新创业教育**

学校通过就业网、就业微信公众号等集中发布、推送就业创业政策、流程、技巧和用人单位招聘需求、招聘会等信息，并出台了一系列创新创业政策。山东科技大学大学生创新创业校友扶持基金每年出资 20 万元资助 10-20 个项目，每个项目资助额度 5000 到 20000 元，项目扶持周期 1 到 2 年。对有自主创业意愿的大学生，实施弹性学制，放宽学生修业年限，允许调整学业进程、保留学籍休学创新创业。学校实施创新教育学分奖励制度，培养学生创新能力，主要形式包括：获得各类学科竞赛奖、发表论文与交流论文、其它科技成果、科研立项、课外实验活动以及素质拓展教育等。

山东科技大学地球科学与工程学院成立了创新教育实验班。创新人才培养体制：为提高学院教育教学质量，培养创新型人才，2014 年 6 月学院决定，从低年级本科专业（包括：资源勘查工程、地质工程、水文与水资源工程、勘查技术与工程、地球物理学）中，

择优选取 30-40 名学生组建“创新教育实验班”（以下简称“实验班”）。班内教师对学生实行“1 对 1”指导。班级另设班主任，主要负责协调学生与导师之间的联系，并负责班级的整体管理和各项制度落实情况的定期考核等工作。该班级重在发挥学生学习主动性和创造性，通过参与导师的科学研究和工程实践项目，训练学生的科研能力和创新意识，培养学科创新型拔尖人才。

全体教师高度重视学生的科技创新能力的培养，通过对学生创新教育的培养，学生参与科研立项热情高涨。2019-2020 学年立项国家级大学生创新创业计划项目 1 项，在全国大学生水利创新设计大赛、全国高校 GIS 技能大赛、全国地质资料数据创新应用大赛、全国大学生数学竞赛、MathorCup 高校数学建模挑战赛、全国高校商务英语知识竞赛中取得了较好的成绩（图 1，表 4），在《Environmental Earth Sciences》、《International Journal of Environmental Research》等期刊上发表学术论文 8 篇，授权专利 2 项。

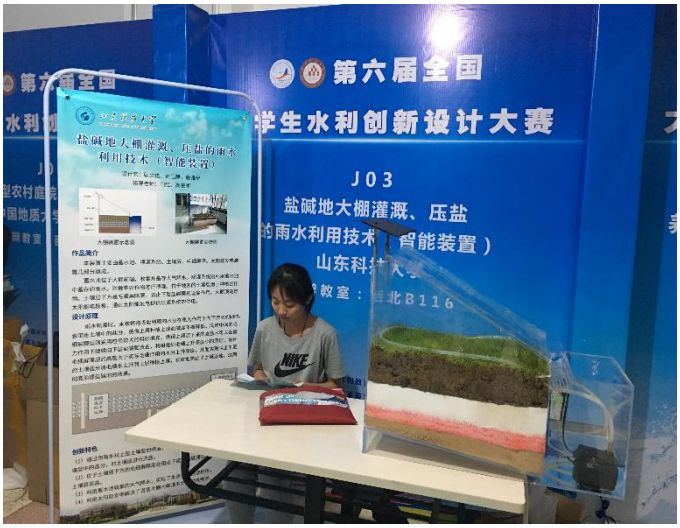






图 1 第六届全国大学生水利创新设计大赛获奖作品及证书

表 4 2019-2020 学年创新创业项目、获奖、发表论文及专利情况

| 序号 | 名称 | 类型 | 负责人 | 班级 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 采场覆岩离层发育演化特征及顶板突水机理研究 | 国家级创新训练项目 | 邢婧文 | 水文与水资源工程 2016 |
| 2 | 第六届全国大学生水利创新设计大赛 | 二等奖 | 耿文达、唐雅宁、史玉静 | 水文与水资源工程 2017 |
| 3 | 第十二届全国高校 GIS 技能大赛 | 二等奖 | 王磊、于永波、索玉娇 | 水文与水资源工程 2018 |
| 4 | 第二届全国地质资料数据创新应用大赛 | 二等奖 | 耿文达、徐琳、宋亚超 | 水文与水资源工程 2017 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 第十一届全国大学生数学竞赛 | 一等奖 | 王昕康 | 水文与水资源工程 2017 |
| 6 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛本科组 | 三等奖 | 王昕康 | 水文与水资源工程 2017 |
| 7 | 第四届全国高校商务英语知识竞赛 | 三等奖 | 任婧雯 | 水文与水资源工程 2019 |
| 8 | A numerical simulation technique to study fault activation characteristics during mining between fault bundles | 科技论文 | 李海松 | 水文与水资源工程 2016 |
| 9 | Discussion on the Fluorosis in Seawater- Intrusion Areas Along Coastal Zones in Laizhou Bay and Other Parts of China | 科技论文 | 季钰涵 | 水文与水资源工程 2017 |
| 10 | Groundwater Selenium Levels and its Enrichment Dynamics in Seawater Intrusion Area along the Northern Coastal Zones of Shandong Province, China | 科技论文 | 季钰涵 | 水文与水资源工程 2017 |
| 11 | 山东北部滨海平原高氟区地下水硒含量地球化学特征 | 科技论文 | 庄妍、刘宜鑫、于 颖 | 水文与水资源工程 2015 |
| 12 | FTIR 光谱的海水入侵区水-岩（土）间氟迁移机理分析 | 科技论文 | 季钰涵 | 水文与水资源工程 2017 |
| 13 | 基于连续小波神经网络的华北型煤田底板破坏深度预测研究 | 科技论文 | 汪淼 | 水文与水资源工程 2016 |
| 14 | 营盘壕井田侏罗系直罗组相控砂体展布与富水规律研究 | 科技论文 | 邢婧文 | 水文与水资源工程 2016 |
| 15 | 基于多流向流量分配的水流阻力算法试验研究 | 科技论文 | 孙文宁 | 水文与水资源工程 2016 |
| 16 | 一种水文勘测用水质样本采集装置 | 专利 | 乔梦瑶 | 水文与水资源工程 2017 |
| 17 | 流体力学综合试验装置 | 专利 | 季钰涵 | 水文与水资源工程 2017 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

水文与水资源工程专业教学经费投入用于教学日常运行费用、教学改革费用、课程建设费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用、教学研讨费用、教学差旅费用、图书资料购置费用、学生活动费用、及其他用于教学的费用等，教学经费投入共计约 45 万元，生均约 1660 元/年。

另外，地球科学与工程学院充分利用中央支持地方发展项目、骨干学科教学实验室建设、应用基础型名校建设、重点学科、重点实验室建设等平台，以及社会捐助、科研经费的部分投入等方式，积极筹集资金，加大教学经费的投入。“十三五”期间，本专业投入教学经费 382 万元（包括实验室建设、实习、教学经费），生均 1.413 万元。

## 2、教学设备

本专业校内教学设备较为完善，各实验室所拥有的主要设备见表 5，实验条件为学生实践、实习、科技创新提供了保障。

表 5 教学实验室主要设备一览表

| 实验室名称 | 主要设备 | 型号及主要功能 | 购置年份 | 台套 |
|---|---|---|---|---|
| 数据处理中心 | 计算机 | 学生上机实训 | 2013 | 120 |
| 普地与构造实验室 | 矿物标本 12 种，岩石标本 38 种 | 普通地质学、工程地质学、海洋地质学、矿山地质学等课程课堂实习 | 2008 | 6 套 |
| | 航拍无人机 | 用于宏观地形地貌以及人难以到达地区岩石、露头等观测 | 2019 | 6 套 |
| | 移动 GIS 北斗手持 GPS 平板定位仪 | GIS 数据采集、高精度经纬度坐标测量、卫星导航工程测绘等 | 2019 | 6 套 |
| 古生物地史学实验室 | 珊瑚类化石薄片标本 30 多类 | 珊瑚化石的观察描述 | 2009 | 8 |
| | 蜓类化石薄片标本 30 多类 | 蜓类化石的观察描述 | 2009 | 8 |
| | 地层标本化石近 100 多类 | 古生物基本地层典型标本的观察描述 | 2009 | 8 |
| 地球科学馆(山东省三星级科普教育基地) | 水晶簇标本 | 科普与实验教学 | 2014 | 一套 |
| | 重晶石晶体 | 科普与实验教学 | 2014 | 一套 |
| | 大型萤石标本 | 科普与实验教学 | 2014 | 一批 |
| | 黄铁矿晶体 | 科普与实验教学 | 2014 | 一个 |
| | 大型方解石标本 | 科普与实验教学 | 2014 | 一批 |
| | 仿真暴龙化石骨架模型 | 科普与实验教学 | 2014 | 一个 |
| | 阔石燕 | 科普与实验教学 | 2011 | 一个 |
| | 沙漠玫瑰 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 长石晶簇 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 透石膏晶簇 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 鸮头贝 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 菊石 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 震旦角石 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 闪锌矿晶体 | 科普与实验教学 | 2010 | 一个 |
| | 恐龙蛋化石 | 科普与实验教学 | 2010 | 两个 |
| | 海百合化石 | 科普与实验教学 | 2009 | 一个 |
| | 其他展览标本（若干） | 科普与实验教学 | | |
| | 地球演化及岩浆活动播放设备 | 科普与实验教学 | | 一套 |
| 气质联用仪室 | GC-MS | 用于石油、地质、土壤、水体、大气等介质中痕量低挥发性有机物的定性、定量测定 | 2014 | 1 |
| 结晶矿物学 | 矿物标本 80 多类，每类 | 学生实验观察鉴定矿物 | 2013 | 20 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 实验室 | 20 多块 | | | |
| 地质小型仪器室 | GPS | 野外定位、数据采集 | 2013 | 182 |
| | 罗盘 | 测产状、定方位 | 2009 | 310 个 |
| | 放大镜（塑料） | 放大观察岩石特征 | 2003 | 180 个 |
| | 放大镜（钢质） | 放大观察岩石特征 | 2009 | 320 个 |
| | 地质锤 | 取样 | 2009 | 180 个 |
| | 皮尺 | 测量长度 | 2015 | 80 个 |
| | 钢尺 | 测量长度 | 2003 | 70 个 |
| | 测绳 | 测量地质剖面 | 2003 | 80 个 |
| | 地质包 | 装样品、仪器 | 2009 | 140 个 |
| | 数据测试采集系统 | 超前探测井下煤矿小构造 | 2013 | 1 套 |
| 地球物理实验室 | 高密度电法仪 | 电法勘探 | 2012 | 1 套 |
| | 超高密度电法仪 | 测量大地电阻率 | 2012 | 1 套 |
| | 光学钻孔成像仪 | 探测钻孔裂隙发育情况 | 2009 | 1 套 |
| | 管线探测仪（RD-8000） | 地下管线探测 | 2015 | 1 套 |
| | 伽马辐射仪 | 测自然伽马、钾、铀、钍 | 2006 | 1 套 |
| | 手持磁化率仪 | 岩石磁化率 | 2010 | 1 套 |
| | 重力仪 | 重力勘探 | 2012 | 1 套 |
| | 综合工程探测仪 | 测定地层厚度、基岩起伏情况、隐伏断层的位置 | 2015 | 1 套 |
| | LTD 探地雷达 | 用于路基路面质量及缺陷探测 | 2015 | 1 套 |
| | 地下管线探测仪 | 探测地下自来水管道、金属管道、电缆 | 2015 | 1 套 |
| 工程地质实验室 | 非饱和土三轴仪 | 测定非饱和土的物理性质 | 2015 | 1 |
| | 非饱和土固结仪 | 测定非饱和土的物理性质 | 2015 | 1 |
| | 电热烘干箱 | 干燥样品 | 2015 | 1 |
| | 马弗炉 | 对试验样品进行热处理 | 2015 | 1 |
| | 水泥标准养护箱 | 对水泥样品进行养护 | 2015 | 1 |
| | 相对密度仪 | 测定土样的最大密度 | 2015 | 1 |
| | 高压固结仪 | 土样固结试验 | 2015 | 10 |
| | 液限、塑限联合测定仪 | GYS-2,测定土的液限、塑限 | 2006 | 6 |
| | 锥式液限仪 | ZY-1,测定土的液限、塑限 | 2006 | 6 |
| | 应变式剪切仪 | ZJ,测定土的抗剪强度 | 2006 | 4 |
| | 三联高压固结仪 | GDG-4S,用于土壤的压缩试验 | 2006 | 4 |
| | 孔隙压力仪 | TYC-1,测定孔袭水压力 | 2006 | 5 |
| | 膨胀仪 | WZ-2 测定土膨胀性 | 2006 | 6 |
| | 取土器 | YZ-1,取土样 | 2006 | 6 |
| | 智能钻孔超声成像系统 | JIDSI(A),观测钻孔内岩芯情况 | 2011 | 1 |
| | 静力触探仪十字板剪力仪 | CLD-3 型,进行静力触探 | 2011 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 点荷载仪 | SD-1,野外测试岩石力学性质 | 2011 | 1 |
| | 微机控制岩石单轴试验机 | QJ210A, 测试岩石力学性质 | 2011 | 1 |
| | 岩石渗透实验仪 | EL70-5130/01 ,测试岩石渗透性 | 2011 | 1 |
| 岩土工程模型实验室 | 中低压固结仪 | 土样固结试验 | 2007 | 6 |
| | 常规三轴仪 | 土样力学性质 | 2007 | 1 |
| | 直剪仪 | 剪切强度 | 2010 | 8 |
| 水力学实验室 | 多功能变坡水槽 | 明渠水流常规及模拟实验 | 2015 | 1 |
| | 自循环毕托管测速实验仪 | ZB2-9, 测定水流速 | 2006 | 2 |
| | 自循环沿程阻力实验仪 | ZY2-8, 测定水阻力 | 2006 | 2 |
| | 自循环局部阻力实验仪 | ZJ2-7, 测定水阻力 | 2006 | 2 |
| | 自循环孔口管嘴实验仪 | ZK2-6,流速系数、流量系数、侧收缩系数 | 2006 | 2 |
| | 自循环动量定律实验仪 | ZD2-5, 握水动力学的动量守恒定理 | 2006 | 2 |
| | 自循环雷诺实验仪 | ZR2-4,测定水流状态 | 2006 | 2 |
| | 自循环文透利实验仪 | ZW2-3 用于文丘利流量计流量系数的标定。 | 2006 | 2 |
| | 自循环伯努里实验仪 | ZN2-2 测压板直接显示总水头线和测压管水头线。 | 2006 | 2 |
| | 静水力学实验仪 | JL2-1,观察流体静特性 | 2006 | 2 |
| 水化学分析实验室 | 便携式水质量金属检测仪 | 测定水中的重金属含量 | 2015 | 1 套 |
| | 紫外分光光度计 | TU1810,检测样品的有机物 | 2009 | 1 |
| | 火焰光度计 | 6400A,测定水中阳离子含量 | 2009 | 1 |
| | 离子色谱仪 | ICS-90,测定水中阴离子含量 | 2006 | 1 |
| | 便携式水质参数检测仪 | 测定水中 TDS、pH 等 | 2018 | 20 |
| 水文地质实验室 | 自循环达西实验仪 | SL2-10,达西定律 | 2009 | 10 |
| | 给水度实验仪器 | 给水度测定 | 2015 | 6 |
| | 定水头达西实验仪 | 达西定律 | 2009/2017 | 20 |
| | 室内抽水试验装置 | 抽水试验 | 2009 | 1 |

**3、教师队伍建设**

目前，本专业教师共 41 人，实验人员 5 人，公共基础课教师 20 余人。专业教师中教授 10 人，副教授 19 人，讲师 12 人，有山东省教学名师 1 人，“山东省千名知名技术专家”2 人，青岛市拔尖人才 1 人，黄岛区优秀青年人才 1 人。专业教师平均年龄 40.5 岁，36 人具有博士学历具有博士学位者占专任教师总数的 92.3%，具有硕士及以上学位的教师达 100%。整体形成了师资结构合理、学历层次高，以中青年教师骨干为主的教师队伍。

为了提高教师队伍，鼓励和支持教师外出访学、专业进修提高教师的教育教学水平。多名老师在美国、台湾、澳大利亚等国高校进行过访学，在中国地质大学、重庆大学、中国矿业大学（北京）、中国地质大学（北京）、中科院地质所等高校及科研单位做博士后。鼓励并要求所有青年教师积极配合学院做好本科生导师制工作，各位导师都能够按照学院要求干好各项班主任工作，教师与学生距离拉近了，有利于教学工作顺利开展。

针对新进教师进行岗前培训，并开展“青年教师教育教学导航计划”；通过举办说课、听课等学习活动，全面提高教师的教学能力和专业水平。陈涛老师参加第七届全国水利类专业青年教师讲课比赛获得二等奖；徐东晶、陈涛老师参加学院举办的“丹媛杯”讲课比赛，获三等奖。

目前共聘请校外兼职教师 26 人（表 6），通过开设专业课程知识讲座、实习指导、毕业答辩指导等形式，承担或参与本科教学工作，有效增强了本专业学生培养目标与社会需求之间的对接，培养学生理论联系实际、解决实际问题、适应社会和进一步追求自身发展的能力。

表 6　行业、企业兼职教师承担或参与本科教学情况

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 专业职称 | 兼职时间 | 承担的教学工作 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wanfang Zhou | 美国知名地质专家 | 博士 | 2016 年至今 | 与《水文地质学基础》课程相关讲座 |
| 2 | Hans-Peter Schert | 德国鲁尔-波鸿大学矿物地质地球物理研究所 | 研究员 | 2017 年至今 | 与《普通地质学》课程相关讲座 |
| 3 | 康凤新 | 山东省地质矿产勘查开发局 | 研究员 | 2018 年至今，产业教授 | 与《专门水文地质学》课程相关讲座 |
| 4 | 李伟 | 中国地质调查局水文地质环境地质调查中心 | 教授级高工 | 2018 年至今 | 与《水文地质学》课程相关讲座 |
| 5 | 付亦鹏 | 青岛市勘察测绘研究院 | 高工 | 2017 年至今 | 《岩土工程勘察课程设计》 |
| 6 | 冯光虎 | 国家自然科学基金委员会地质学巢湖实习基地（安徽省巢湖铸造厂） | 中级 | 2018 年至今 | 《工程地质调查实习》 |
| 7 | 陶志斌 | 山东省第三地质矿产勘查院 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 8 | 李新年 | 山东正元建设工程有限公司 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 9 | 申中华 | 山东正元建设工程有限公司 | 高工 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 10 | 王吉松 | 青岛地矿岩土工程有限公司 | 高工 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 11 | 孙云川 | 山东地矿工程集团有限公司 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 12 | 姜山 | 山东地矿工程集团有限公司 | 工程师 | 2017 年至今 | 毕业实习指导 |
| 13 | 宋会军 | 中化地质矿山总局山东地质勘察院 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 14 | 卢兆群 | 中化地质矿山总局山东地质勘察院 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 15 | 陈伟清 | 山东省第五地质矿产勘查院 | 高工 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 16 | 付亦鹏 | 青岛市勘察测绘研究院 | 高工 | 2017 年至今 | 毕业实习指导 |
| 17 | 张天成 | 青岛瑞源工程集团有限公司 | 高工 | 2017 年至今 | 毕业实习指导 |
| 18 | 李付全 | 山东省第七地质矿产勘查院 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 19 | 石林 | 山东省第七地质矿产勘查院 | 工程师 | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| 20 | 谭希鹏 | 青岛瑞源工程集团有限公司 | 工程师 | 2017 年至今 | 毕业实习指导 |

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 专业职称 | 兼职时间 | 承担的教学工作 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 参加毕业答辩 |
| 21 | 徐建国 | 山东省地质调查院 | 研究员（二级） | 2016 年至今 | 参加毕业答辩 |
| 22 | 张福存 | 中国地质调查局水文地质环境地质调查中心 | 研究员（二级） | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| | | | | | 参加毕业答辩 |
| 23 | 卫政润 | 山东省地质调查院 | 研究员（二级） | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| | | | | | 参加毕业答辩 |
| 24 | 常允新 | 山东省地质环境监测总站 | 研究员（二级） | 2018 年至今 | 毕业实习指导 |
| | | | | | 参加毕业答辩 |
| 25 | 刘兆茂 | 青岛地质工程勘察院 | 研究员 | 2017 年至今 | 毕业实习指导 |
| | | | | | 参加毕业答辩 |
| 26 | 庞绪贵 | 山东省地质调查院 | 研究员（二级） | 2012 年至今 | 毕业实习指导 |
| | | | | | 参加毕业答辩 |

**4、实习基地建设**

目前全院已有校外实习基地 28 处，其中用于水文与水资源工程专业的实习基地共有 16 处（表 7）。今后将继续加强对已有校外实习基地的建设，如对安徽巢湖实习逐步实现数字化填图。另外，已与青岛市大沽河博物馆、山东地勘局第二水文地质工程地质大队、青岛海底隧道博物馆等单位积极联系，就建立实习基地事项达成初步合作意向。

表 7 已有实习基地一览表

| 序号 | 机构名称 | 机构所在地区 | 机构类型 |
|---|---|---|---|
| 1 | 安徽巢湖地学野外教学实习基地 | 安徽省巢湖市 | 教育部地学实习基地 |
| 2 | 马山地质公园 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 3 | 山东省地质调查院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 4 | 山东省地质科学研究院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 5 | 山东省地矿局青岛地质工程勘察院 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 6 | 青岛市水文局 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 7 | 中国地调局水文与环境地质中心 | 河北省保定市 | 事业单位 |
| 8 | 中煤水文地质局 | 河北省邯郸市 | 事业单位 |
| 9 | 青岛岩土基础工程公司 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 10 | 昌大建筑科技有限公司 | 山东省青岛市 | 企业单位 |
| 11 | 江苏长江地质勘查院 | 江苏省南京市 | 事业单位 |
| 12 | 山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 13 | 山东省煤田地质局第四勘探队 | 山东省潍坊市 | 事业单位 |
| 14 | 山东省物化探研究院 | 山东省济南市 | 事业单位 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | 山东正元公司地质环境研究院 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 16 | 山东省地矿第三水文地质工程地质大队 | 山东省兖州市 | 事业单位 |

### 5、信息化建设

充分利用校园网、多媒体课程、精品课程、数字化文献等资源，积极利用网络多媒体，根据不同特点展开多种教学方式，如：慕课、微课、视频公开课、网上答疑、移动终端等综合利用，方便师生实时联系。目前，本专业已建成了水文与水资源工程类主干课精品课程群网站，并不断丰富网站内容。丰富了本专业学生学习内容，更新了学习方式，效果良好。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

创新办学体制，创建校企发展共同体。促进人才、技术和资本的集聚，构建教育培训、科技研发和成果孵化“三位一体”功能体系，探索产学研协同创新机制。同时，也制定了相关政策鼓励学生申请其他高校的访学，本专业优秀本科生可以直接推荐到国内外高校深造，免试推荐研究生。

全体专业教师积极开展产学研协同工作，本着 “一切为学生着想，一切以专业发展为中心，一切以学院发展为中心" 的精神，兢兢业业，无私奉献。实行校、院、系三级教学管理模式规范教学管理，学院通过完善的监控体系、反馈机制以及评价制度不断提高教学质量，规范教学过程；实行主讲教师制，构建合理的教学团队；教研活动常态化机制等，多渠道，多方式完善培养体制，服务学生成才。

### 2、合作办学

自 2000 年以来，本专业分别与青岛市水文局、中国地调局水文与环境地质中心、山东省煤田地质局第四勘探队、中煤水文地质局、山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队、山东省地质科学研究院、山东正元公司地质环境研究院等开展联合培养学生工作，培养了适合水文行业需要的优秀人才。

### 3、教学管理

#### （1）规范教学管理的机制

学校实行校、院、系三级教学管理模式，学校有健全的教育法规与指导性文件，包括学籍与学位管理、学生管理、教务管理、教学质量管理、实践教学管理、师资队伍管理与建设、教学研究与改革等方面的管理制度。学院除严格执行学校教学管理文件外，还根据学院实际，出台了一系列管理规定和管理细则，有效地保证了教学的运行。

#### （2）规范教学过程的机制

学院通过完善的监控体系、反馈机制以及评价制度不断提高教学质量。每学期教学计划上报、教学任务书下达、课表编排、课堂教学监控、课程考核、试卷、实验实习报告及课程设计报告归档等，都有相应规章制度进行规范。

学校建立了完善的教学过程质量监控机制，督促教师完成岗位责任。

学院将各类教学检查中发现的问题以及师生反映的意见及时反馈给有关教师，便于教师改进和提高。学院建立学生评教、教师评学等制度，以形成教师重教、善教，学生好学、会学的良好氛围。

**（3）教研活动常态化机制**

加强教学团队建设，打造品牌教学团队。实行主讲教师制，构建合理的教学团队，一是教学名师带头的教育教学团队，二是以学科带头人为核心的学科建设团队，三是以获得重大科研奖励的学者教授为核心的科研攻关团队。建立了教研室教学活动常态化机制，列入教学课表，探讨教学方法、教学内容、学生学习效果等内容，从而保障教与学的不断改进。

**（4）教师教学质量评价机制**

学校和学院每学期进行的学生网上评教、学校督导组教学抽查等方式调查教师的教学质量。学生对水文与水资源工程专业的教学质量比较满意，教师评学满意度达到95%。组织教学顾问组对教学全过程进行检查与督导，确保教学质量的提高和教学改革的顺利进行。

**（5）疫情下的教学方式创新与管理**

因疫情影响，本学年各位老师在接受本学期的教学任务后，从思想上高度重视，根据教学大纲的要求采取不同的线上授课方法，所有课程建立了QQ群、微信课程群，线上教学方式有录播和直播两种形式，运用平台包括钉钉、超星，智慧树等平台，在线进行作业管理、授课管理、签到管理等，认真落实授课任务及成效，所有教师均根据教学进度有序开展了线上教学，做到了应开尽开，各课程教学秩序正常。

## 五、培养质量

**1、毕业生就业率**

2020届水文与水资源工程专业毕业生71人，就业人数65人，一次就业率91.5%，其中国内读研深造35人，1人出国留学，深造比例为50.7%。

**2、就业专业对口率**

截至2020年9月底，2020届毕业生初次就业专业对口率为87.6%。主要进入与水文、水资源相关的事业单位、国家机关、国企、私企工作，从事水资源规划、水环境保护、水文地质勘察等工作。

**3、毕业生发展情况**

水文与水资源工程专业2020届初次就业毕业生中，有36人考研升学，比例为50.7%，其中1人留学日本九州大学。考研录取的国内高校基本为211、985高校或者科研院所，包括：北京师范大学、河海大学、中国海洋大学、西北农林大学、天津大学、中国石油大学（北京）、中国地质大学（北京）、中国矿业大学（北京）、长安大学、郑州大学、大连理工大学、中科院海洋所、中国地质科学院、中国水利水电科学研究院等。就业29人，其中事业单位3人、入伍1人、中学1人、国企单位4人，其他类型企业20人。

主要签约单位有：黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局、宁夏回族自治区地质矿产勘查院、淮北矿业（集团）有限责任公司、中铁十八局集团有限公司、福海环境科技（青岛）有限公司等。

**4、就业单位满意率**

根据学院对毕业生的跟踪调研，用人单位对 2020 届水文与水资源工程专业毕业生普遍感到满意。用人单位总体感到满意，评价是：吃苦耐劳、踏实肯干，基础知识较扎实，动手能力较强，很好地满足了实际工程的需要。社会对我校水文与水资源工程专业认可度高。211 高校、985 高校广泛认可本专业的学生培养质量，认为本专业学生专业基础扎实、实践能力强、具有创新精神和培养潜力，乐于接收资本专业毕业生读研深造。就业单位评价本专业毕业生的勤奋、踏实、尽职尽责，能很快适应工作岗位。

**5、社会对专业的评价**

“水文与水资源工程”专业是山东科技大学特色专业建设项目。同时也是省高水平应用型自筹建设专业。社会对我校水文与水资源工程专业认可度高。近几年，许多毕业生获得行业认可并获得了多项荣誉称号。

**6、学生就读该专业的意愿**

2020 级省内外本科生的一次录取率及报到率为 100%。

## 六、毕业生就业创业

2020 届毕业生截至 2020 年 9 月底尚无创业情况。

措施：鼓励学生参与挑战杯全国大学生创业计划竞赛和国家创业训练项目等项目，申请山东科技大学大学生创业孵化基地和大学生创业创新校友扶持基金等资助，建立鼓励大学生自主创业的学籍管理实习弹性机制。另外，针对 2020 届毕业生，开展职业生涯规划指导，解决学生职业规划过程中存在的困惑和问题，引导毕业生认识就业形势，树立正确就业观。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

水文与水资源工程正是水资源开发利用和管理中的这一门重要的工程技术学科。随着我国社会经济的快速发展，水资源问题已影响到人们的生活、工业的发展、农业的高效生产，而且随着人口增长、社会经济发展使得水资源供需矛盾已成为我国较为普遍的问题之一，诸如水资源短缺对策、水资源持续利用、水资源合理配置、水灾害防治以及水污染治理、水生态环境功能恢复及保护等目前已成为亟待研究和解决的问题。从 2017 年 1 月起，全国全面推行“河长制”，是落实绿色发展理念、推进生态文明建设的内在要求，是解决中国复杂水问题、维护河湖健康生命的有效举措，是完善水治理体系、保障国家水安全的制度创新。在此背景下，水文与水资源工程专业将会迎来新的发展机遇。目前，国家大力发展大数据、数据云等高新信息技术，水文与水资源工程专业也将迎来新的发展机会。因此，社会对水文与水资源专业的毕业生需求将持续上升。水资源的勘察、评价、开发、利用、规划、管理与保护，均需要大量的水文与水资源工程专业毕业

时，这仍是今后本专业的主要服务范围。

在国家政府注重改善人民生活环境、建设良好生态环境的大背景下，我们将不断调整课程内容、紧跟社会需求，加强水灾害防治、水资源利用和保护、水污染治理等方面的教研工作。为提高学生的实践能力、创新能力，扩大学生视野，培养成为具有较强适应能力和创新意识的应用型、复合型工程技术人才而不断努力。

### 八、存在的问题及拟采取的对策措施

#### 1、存在的问题

（1）学生创新创业能力有待进一步提升。

（2）产学研协同育人机制有待完善。

（3）国际化视野有待拓宽

#### 2、拟采取的对策措施

（1）进一步夯实基础，拓宽专业领域，积极开展创新创业教育，加强学生综合素质培养，提高培养质量，增强学生就业竞争力；鼓励学生参与老师科研项目，学习创新方法，提升科研实力。

（2）加强与企业的深度合作，聘请一批经验丰富的高级技术专业人才作为教师为学生授课；发挥教学基地的作用，进行深度合作，选派学生参与企业实际工作。

（3）鼓励教师开展出国访学和学术交流，积极建立与国外高校、学者的联系，加大人才引进力度，增加教师队伍的国际化背景；邀请国内外知名专家来校讲座和交流，为增强学生国际化视野创造更多的机会与条件。

## 专业十五：资源勘查工程

### 一、培养目标与规格

#### 1、专业培养目标

本专业培养德智体全面发展，掌握煤田地质学、固体矿产地质学、油气地质学等矿产资源勘查基础理论、基本知识、基本技能和相关学科知识，具备矿产资源勘查评价、开发、科学研究等方面的基本能力，能在资源勘查设计、施工、管理等部门从事煤田及油气地质、金属及非金属矿产地质等资源勘查工程的设计、施工、管理及科学研究、科技开发等工作，具有独立从事科研生产能力的应用型创新人才。

毕业生毕业 5 年内应达到如下目标：

（1）掌握资源勘查工程专业的基本理论和基本知识，具有地球科学信息采集、处理、成果加工与分析等能力。

（2）具备矿产资源勘查评价、开发、科学研究等方面的基本能力。

（3）具有应用地球科学、现代信息技术等知识解决资源勘查相关的生产设计、科

学研究等能力。

（4）理解国家关于资源勘查行业相关政策和法规，通过生产实践锻炼，具备资源勘查工程师的素质与能力，具备独立承担生产项目或研究项目的能力。

（5）具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的职业素养和终身学习的能力。

**2、毕业要求**

本专业学生通过通识教育类、学科基础类、专业类、专业拓展类课程的学习和相关实践环节训练，具备从事能源矿产、固体矿产、海洋矿产等矿产资源的勘查、设计、施工、管理、科学研究等工作的能力。毕业生应获得以下的知识和能力：

（1）工程知识：掌握从事资源勘查工作所需的自然科学、信息技术等基础知识，具备解决常见地质问题的能力。

（2）问题分析：具有对区域地质、矿产地质、成矿地质条件、矿产分布规律等进行综合分析和研究的基本能力。

（3）设计/开发解决方案：具有资源勘查目标的方案设计和实施的能力，能够在设计过程中综合考虑经济、法律、安全、健康、文化、环境等制约因素。

（4）研究：具有创新意识，具备独立开展矿产资源生产、科学研究的能力；能够综合运用地质、资源勘查理论和方法开展相关研究。

（5）使用现代工具：熟悉资源勘查相关的技术、实验设备、专业和常规计算机软件；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

（6）工程与社会：能够基于资源勘查工程理论和相关知识进行研究分析，评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：了解与资源勘查工程专业相关的职业和地质矿产行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识和评价资源勘查相关实践作业对环境、经济和社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有较强的人文社会科学素养、社会责任感以及良好的资源勘查工程职业道德规范，并能够在实践中认真履行。

（9）个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力，具有团队协作精神；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就资源勘查工程的实施与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并掌握一门外国语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流、竞争与合作。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，初步具备国际工程项目合作与竞争的能力。

（12）终身学习：能够正确认识自我探索和学习的必要性，关注本学科发展现状和趋势，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业设置情况

山东科技大学资源勘查工程专业有 60 多年的办学历史，1958 年开始招收“煤田地质与大地测量”专业，1971 年成立地矿系并创办“矿井地质”专业，1972 年开始招收“煤田地质与勘探”和“区域地质调查与矿产普查”本科专业，1998 年根据《教育部工科本科引导性专业目录》按引导性专业名称“地质工程”专业进行招生培养，2008 年开始招收资源勘查工程专业的本科生，此后，根据 2012 年《普通高等学校本科专业目录》调整为资源勘查工程专业。该专业 2009 年获批山东省特色专业，2013 年获批进入国家卓越工程师建设计划，2016 年获山东省高水平应用型立项建设专业，2019 年获批山东省一流本科专业（图 1）。




图 1　资源勘查工程专业历史沿革

1982 年获得“煤田、油气地质与勘探”（现为矿产普查与勘探）硕士学位授予权，2003 年获批地质资源与地质工程博士学位授予权，2005 年获批地质资源与地质工程一级学科博士点和博士后流动站。“地质资源与地质工程”学科是山东省“十一五”重点学科，拥有山东省沉积成矿作用与沉积矿产重点实验室，青岛市页岩油气增产地质与开发工程技术重点实验室，山东省“十二五”特色重点学科“矿物学岩石学矿床学”，山东省“十二五”重点实验室“深部矿产资源勘查开发地质研究”。

“地质资源与地质工程”实验教学示范中心拥有 17 个专门实验室，其中地球科学馆为省属高校中唯一的地学科普馆，山东省“三星级科普教育基地”和“青岛市科普教育基地”。目前已有安徽巢湖野外教学实习基地、环黄岛普地实习基地、山东野外地质走廊等校外教学基地 30 处，能够满足资源勘查专业及专业群学生实习要求。

### 2、在校生规模

资源勘查工程专业目前共有本科生 474 人，其中 2017 级 124 人，2018 级 130 人，2019 级 120 人，2020 级 100 人。

### 3、课程设置情况

目前资源勘查工程专业执行的培养方案有 2014 版、2018 版和 2020 版三套。其中 2017

级执行 2014 版培养方案，2018 级、2019 级执行 2018 版培养方案，2020 级执行 2020 版培养方案。

2020 版培养方案本专业课程体系由通识教育课、学科基础课、专业必修课、专业拓展课和实践环节等四部分组成，针对能源矿产、固体矿产和海洋矿产 3 个方向设置不同的专业必修课、专业拓展课和实践环节（表 1）。

主干课程主要包括：普通地质学、结晶学与矿物学、晶体光学与光性矿物学、岩浆岩岩石学、沉积岩岩石学、变质岩岩石学、古生物学、地史学、构造地质学、沉积环境与沉积相、煤地质学、油气地质学、海洋地质学、矿床学、地球化学、工程测量、地球化学勘探、地球物理勘探。

主要实践性教学环节包括：军事技能、劳动实践、创新创业实践、大学物理实验（B）、思想政治理论课综合实践、普通地质学教学实习、工程测量实习、结晶学与矿物学实验、晶体光学与光性矿物学实验、计算机程序课程设计（C 语言）、计算机地质绘图实验（MapGIS、Auto CAD）、岩石学综合实验、古生物学实验（能源矿产、固体矿产方向）、煤炭/油气勘查课程设计（能源矿产方向)/矿产资源勘查课程设计（固体矿产方向）/海洋调查方法与技术课程设计（海洋矿产方向)、地层学专题实习（能源矿产、固体矿产方向）/海洋地质专题实习（海洋矿产方向）、构造地质课程设计、地球物理勘探课程设计、地质填图实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

表 1　2020 版各学期各类课程额定学分分配表

| 类别＼学期 | | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | | 必修 | 10.5 | 8.5 | 6.5 | 4.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 17.65 |
| | | 选修 | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 12 | 7.06 |
| 学科基础课 | | 必修 | 7 | 8 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 14.71 |
| 专业基础课 | 能源 | 必修 | 3 | 5 | 5 | 7 | 4 | 3 | 3 | 0 | 30 | 17.65 |
| | 固体 | | 3 | 5 | 5 | 7 | 4 | 3 | 3 | 0 | 30 | |
| | 海洋 | | 3 | 5 | 5 | 8 | 6 | 3 | 1 | 0 | 31 | 18.24 |
| 专业核心课 | 能源 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 10 | 5.88 |
| | 固体 | | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 10 | |
| | 海洋 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 0 | 10 | |
| 专业拓展课 | 能源 | 选修 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 17 | 10.00 |
| | 固体 | | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 17 | |
| | 海洋 | | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 17 | |
| 实践环节 | 能源 | 必修 | 2 | 6 | 6 | 1 | 3 | 8 | 2 | 16 | 46 | 27.06 |
| | 固体 | | 2 | 6 | 6 | 1 | 3 | 8 | 2 | 16 | 46 | |
| | 海洋 | | 2 | 6 | 6 | 0 | 3 | 8 | 2 | 16 | 45 | 26.47 |
| 额定学分合计 | | | 23.5 | 27.5 | 28.5 | 23.5 | 19 | 21 | 11 | 16 | 170 | 100 |

**4、创新创业教育**

山东科技大学地球科学与工程学院为提高学院教育教学质量，培养创新型人才，2014 年 6 月学院决定，从低年级本科专业（包括：资源勘查工程、地质工程、水文与水资源工程、勘查技术与工程、地球物理学）中，择优选取 30~40 名学生建“创新教育实验班”（以下

简称“实验班”），班内教师对学生实行“一对一”指导。近 5 年，88 名学生参加了创新实验班。班级另设班主任，主要负责协调学生与导师之间的联系，并负责班级的整体管理和各项制度落实情况的定期考核等工作。该班级重在发挥学生学习主动性和创造性，通过参与导师的科学研究和工程实践项目，训练学生的科研能力和创新意识，培养学科创新型拔尖人才。

另外，在 2020 版培养方案实践环节中设立创新创业实践内容，要求学生完成 2 学分的创新创业实践。每学期由学校、各学院统一安排，开展创新创业课程和创新创业训练，以及专业前沿技术类、自然科学类、人文社科类等方面的讲座，参加 18 学时讲座给予 1 个学分。

通过对学生创新教育的培养，在疫情影响下，2019-2020 年仍有多名本科生参加创新创业类竞赛并取得了优异成绩，在校本科生共获创新创业类比赛奖项 26 人次（表 2）。

表 2　资源勘查工程专业 2019-2020 学年学生获奖情况

| 年级 | 姓名 | 获奖名称及等级 |
|---|---|---|
| 资源勘查工程 2017 级 | 常美静、韩香巧、韩昕泽、李越、孙冰洁、唐誉腾 | 山东科技大学第六届“互联网+”创新创业大赛三等奖 |
| 资源勘查工程（海洋矿产资源方向）2018 级 | 武广瑶 | 第十二届山东省大学生科技节——山东省大学生创业计划大赛三等奖 |
| 资源勘查工程（海洋矿产资源方向）2018 级 | 武广瑶 | 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛山东科技大学校级赛三等奖 |
| 资源勘查工程（海洋矿产资源方向）2018 级 | 孙冰洁 | 山东科技大学第六届“互联网+”创新创业大赛三等奖 |
| 资源勘查工程（海洋矿产资源方向）2018 级 | 魏家一、徐金豪、张公谨、张金星、杨磊 | 第十二届山东省创业计划大赛山东科技大学校级赛三等奖 |
| 资源勘查工程 2019 级 | 赵东萍、吴昊天、马士彪 | 山东科技大学“创青春”大学生创业大赛三等奖 |
| 资源勘查工程 2018 级 | 冯子文、钱鹃、田茂更、李行健 | 山东科技大学第六届“互联网+”创新创业大赛三等奖 |
| 资源勘查工程 2019 级 | 马士彪 | 东科技大学“创青春”大学生创业大赛二等奖 |
| 资源勘查工程 2019 级 | 马士彪 | 山东科技大学第六届“互联网+”创新创业大赛一等奖、二等奖 |
| 资源勘查工程 2019 级 | 吴钦颖 | 全国大学生数学竞赛一等奖、山东省大学生数学竞赛一等奖 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

资源勘查专业教学经费投入主要包括：教学日常运行费用、教学改革费用、课程建设费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用、教学研讨费用、教学差

旅费用、图书资料购置费用、学生活动费用、及其他用于教学的费用等，教学经费投入生均经费 2000 元/年。

另外，地球科学与工程学院充分利用中央支持地方发展项目、骨干学科教学实验室建设、应用基础型名校建设、重点学科、重点实验室建设等平台，以及社会捐助、科研经费的部分投入等方式，积极筹集资金，加大教学经费的投入。“十三五”期间，本专业投入教学经费 836 万元（包括实验室建设、实习、教学经费），生均 1.935 万元。

**2、教学设备**

本专业校内教学设备较为完善，能够满足资源勘查工程专业的教学需要，各实验室所拥有的主要设备见表 3。

表 3　教学实验室主要设备及功能

| 实验室名称 | 主要设备 | 主要功能 | 台套 |
|---|---|---|---|
| 数据处理中心 | 计算机 | 学生上机实训 | 120 |
| 多功能显微镜实验室 | 多媒体教学设备 | 微机、投影仪、幕布、功放等 | 1 |
| | 偏光显微镜 | 矿物鉴定 | 105 |
| | 微机 | Intel 酷睿 i3 2120 2GB/500GB 19′液晶 | 41 |
| 古生物地史学实验室 | 珊瑚类化石薄片标本 30 多类 | 珊瑚化石的观察描述 | 8 |
| | 蜓类化石薄片标本 30 多类 | 蜓类化石的观察描述 | 8 |
| | 地层标本化石近 100 多类 | 古生物基本地层典型标本的观察描述 | 8 |
| 岩石与矿床实验室 | 锑矿床标本 10 个 | 锑矿床围岩、薄片等的观察描述 | 3 |
| | 锡矿床标本 10 个 | 锡矿床围岩、薄片等的观察描述 | 6 |
| | 铁矿床标本 10 个 | 铁矿床围岩、薄片等的观察描述 | 18 |
| | 铜矿床标本 10 个 | 铜矿床围岩、薄片等的观察描述 | 6 |
| | 钨矿床标本 10 个 | 钨矿床围岩、薄片等的观察描述 | 3 |
| | 岩石手标本 100 多类，每类多的 40 块，少的 20 块。 | 三大类岩石标本薄片的观察描述 | 1 |
| | 各类矿床标本 | 手标本观察描述 | 87 |
| 地质制样室 | 真空岩石铸压仪系统 | 岩石铸体 | 1 |
| | 柱体端面磨抛机设备 | 端面磨抛 | 1 |
| | 岩石铸体钻床系统 | 岩柱钻取 | 1 |
| | 预抛机 | 岩石磨抛 | 1 |
| | 地质薄片制样系统 | 简单制样 | 1 |
| | 振动磨 | 粉碎样 | 1 |
| 水力学实验室 | 多功能变坡水槽 | 明渠水流常规及模拟实验 | 1 |
| 显微光度计室 | 反射偏光显微镜 | 主要用来测试镜质体反射率 | 1 套 |
| 阴极发光仪室 | 阴极发光仪 | 主要用来确定岩石样品的结构和组分 | 1 套 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 煤岩组分测试实验室 | MSS-2000 型全自动煤岩分析系统 | 主要用于测试煤岩的镜质体反射率和确定各种煤岩组分的含量 | 1 |
| 孢粉分析实验室 | 超声波清洗器 | 清洗试管等仪器，微网过筛 | 1 |
| | 电动沉淀离心机 | 固液分离 | 1 |
| | 单相自耦式调压变压器 | 离心机稳压 | 1 |
| | 数显电热板 | 反映加热 | 2 |
| | 数显电热板 | 反映加热 | 1 |
| | 生物显微镜 | 观察微生物及照相 | 1 |
| | 实体显微镜 | 观察微生物及照相 | 1 |
| | 尼康生物显微镜 | 观察微生物 | 2 |
| | 尼康实体显微镜 | 观察微生物 | 1 |
| | 蒸馏水机 | 烧制试验用蒸馏水 | 1 |
| | 显微镜摄像头及成像系统 | 微体古生物照相 | 1 |
| 地球科学馆 | 水晶簇标本 | 科普与实验教学 | 1 套 |
| | 重晶石晶体 | 科普与实验教学 | 1 套 |
| | 大型萤石标本 | 科普与实验教学 | 1 批 |
| | 黄铁矿晶体 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 大型方解石标本 | 科普与实验教学 | 1 批 |
| | 仿真暴龙化石骨架模型 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 阔石燕 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 沙漠玫瑰 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 长石晶簇 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 透石膏晶簇 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 鸮头贝 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 菊石 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 震旦角石 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 闪锌矿晶体 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 恐龙蛋化石 | 科普与实验教学 | 2 个 |
| | 海百合化石 | 科普与实验教学 | 1 个 |
| | 其他展览标本（若干） | 科普与实验教学 | |
| | 地球演化及岩浆活动播放设备 | 科普与实验教学 | 1 套 |
| 煤田地质与煤成气 | 煤岩标本 20 多类 | 煤岩的观察描述 | 8 套 |
| | 煤岩备用标本 20 多类 | 煤岩的观察描述 | 5 套 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 气质联用仪室 | GC-MS | 用于石油、地质、土壤、水体、大气等介质中痕量低挥发性有机物的定性、定量测定 | 1 |
| 结晶矿物学实验室 | 矿物标本 80 多类，每类 20 多块 | 学生实验观察鉴定矿物 | 20 |
| 普地与构造实验室 | 矿物标本 12 种，岩石标本 38 种 | 普通地质学、工程地质学、海洋地质学、矿山地质学等课程课堂实习 | 6 套 |
| 提高油气采收率实验室 | 岩石孔隙度、渗透率测试仪 | 测试岩石的孔隙度、渗透率等属性 | 1 套 |
| | 油气驱替实验设备 | 测试水驱油、气驱油以及相对渗透率测试 | 1 套 |
| | 数字显示旋转粘度计 | 用于测试流体的粘度特征 | 6 套 |
| 普地与构造实验室 | 航拍无人机 | 用于宏观地形地貌以及人难以到达地区岩石、露头等观测 | 6 套 |
| | 移动 GIS 北斗手持 GPS 平板定位仪 | GIS 数据采集、高精度经纬度坐标测量、卫星导航工程测绘等 | 6 套 |

### 3、教师队伍建设

目前我院本专业在校学生 474 人，专业专任教师（不含通识课、实验教师、教学管理教师）38 人。其中：教授 12 人，副教授 12 人，讲师 14 人；博士生导师 13 人，硕士生导师 32 人，全部具有博士学位。教师年龄分布和职称分布都较均匀，博士学位比例较高（图 2）。近 5 年，到国（境）外访学 7 人、基层锻炼 6 人，参加国内外学术会议 73 人次，聘产业教授 4 名，双师型教师比例达 52%；获批“青年泰山学者”2 人、省杰青 1 人、优青 1 人；煤炭行业教学名师 1 人、省教学名师 1 人；获国家级大学生竞赛优秀指导老师 7 人；承担省级教改项目 7 项，获省级教学成果奖 7 项；获全国地质专业青年教师讲课比赛一等奖 1 项、二等奖 3 项；建设省级一流课程 2 门、省级在线课程 5 门、省级以上实验和实践教学平台 4 个、科研平台 6 个；发表教改论文 23 篇，出版教材 10 部。

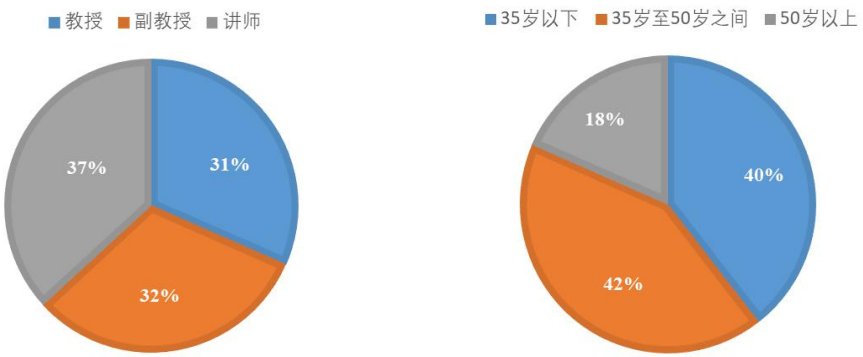



图 2　教师队伍结构图




图 3　加强师资队伍和基层教学组织建设的主要举措

在加强师资队伍和基层教学组织建设方面，主要采取以下举措（图 3）：构建课程思政素养、立德树人意识、教学能力培养、实践能力提升、科研能力促进的教师能力提升体系；开展青年教师导航计划，通过教研室研讨活动，交流先进经验，落实持续改进，切实发挥老、中、青教师的“传、帮、带”作用；组织开展各类教学改革与研究，支持教师尝试新的教学方法和模式；鼓励教师参加国内外学术交流、国（境）外访学、基层单位锻炼等，增强教师的国际视野、科研与工程实践能力和双师型教师比例，提升本科教学层次。

**4、实习基地建设**

根据社会需求和人才培养目标要求，积极推进产学研基地建设。本着“长期合作、互惠双赢、共同发展”的原则，学院结合本专业人才培养目标与实践教学需要，积极推进校外实习基地建设。目前资源勘查工程专业已有安徽巢湖地学野外教学实习基地、马山省级地质公园教学实践基地、山东省煤田地质局第一地质队教学实践就业基地等校外教学、实习基地 30 处，保证学生的教学和实习需求（表 4）。

表 4　资源勘查工程专业实践教学条件

| 校内外主要实验、实习、实训场所 | 承担的教学任务 | 近三年接受学生数 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2018 | 2019 | 2020 |
| 安徽巢湖地学野外教学实习基地 | 工程地质调查生产实习 | 302 | 361 | 375 |
| 山东省煤田地质局第一地质队教学实践就业基地 | 毕业实习 | 8 | 6 | 0 |
| 山东煤田地质局物测队教学实践就业基地 | 毕业实习 | 6 | 6 | 0 |
| 山东省地矿局教学实践就业基地 | 毕业实习 | 10 | 5 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 山东省地矿局五院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 6 | 7 | 0 |
| 山东省地矿局八院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 3 | 3 | 0 |
| 山东省地矿局青岛地质工程勘察院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 13 | 15 | 0 |
| 山东正元地质环境研究院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 5 | 3 | 0 |
| 山东省物化探勘察院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 6 | 6 | 0 |
| 山东省地质博物馆教学实践就业基地 | 毕业实习 | | 2 | 0 |
| 山东莱阳白垩纪国家地质公园教学实践就业基地 | 毕业实习 | 6 | 9 | 0 |
| 江苏长江地质勘察院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 2 | 0 |
| 山东胜利职业学院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 7 | 12 | 0 |
| 胜利油田勘探开发研究院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 16 | 18 | 0 |
| 胜利油田地质录井公司教学实践就业基地 | 毕业实习 | 15 | 18 | 0 |
| 青岛岩土基础工程公司教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 2 | 0 |
| 山东地矿局青岛地质工程勘查院教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 2 | 0 |
| 青岛市水文局教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 3 | 0 |
| 山东省地矿局八〇一队建立产学研基地 | 毕业实习 | 3 | 4 | 0 |
| 兖矿东华建设有限公司教学实践就业基地 | 毕业实习 | 10 | 8 | 0 |
| 胜利油田物探公司教学实践就业基地 | 毕业实习 | 8 | 10 | 0 |
| 山东省地质调查院学生联合培养基地 | 毕业实习 | 15 | 15 | 0 |
| 山东省地质科学试验研究院学生联合培养基地 | 毕业实习 | 8 | 10 | 0 |
| 中国地调局水文与环境地质中心教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 2 | 0 |
| 中煤水文地质局教学实践就业基地 | 毕业实习 | 2 | 2 | 0 |
| 青岛建园勘测设计有限公司教学实践就业基地 | 岩土编录生产实习、毕业实习 | 4 | 2 | 0 |
| 马山省级地质公园教学实践基地 | 普通地质学教学实习 | 348 | 383 | 393 |
| 山旺国家地质公园教学实践基地 | 普通地质学教学实习 | 104 | 100 | 103 |
| 诸城恐龙国家地质公园教学实践基地 | 普通地质学教学实习 | 104 | 100 | 103 |
| 青岛市勘察测绘研究院教学实践基地 | 岩土编录生产实习、毕业实习 | 8 | 8 | 0 |

### 5、现代教学技术应用

2020 年突如其来的新冠疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，学校学院积极应对，做到了“停课、不停学”，保质保量的完成了 2020 年上半学期的教学任务。学校在此期间，建设了山东科技大学网络教学平台和智慧教室等，推进在线课程建设，完善了在线教育条件，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力保障。

疫情期间，教师充分利用超星、MOOC、智慧树等在线课程平台进行在线教学，学生返校后依然借助网络平台、移动终端进行辅助教学，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式。继续推进在线课程建设，目前已有《地球生命之旅》、《普通地质学》、《煤地质学》、《地质灾害与防治》等自建在线课程辅助在校学生学习，效果优良。2020 年，《沉积岩石学》新获批校级在线课程，《煤地质学》获批国家一流本科课程，将继续丰富资源勘查工程专业的教学资源和教学手段。

在数字化文献资源方面，本年度学校的图书馆新购买了 IEEE/IET Electronic Library (IEL)全文数据库和 Wiley online Library 全文数据库，师生随时获取控制工程方面最新、最有价值的数字文献。目前，学校电子图书馆共有中应为数据库 70 余个，保障全校师生随时随地查阅专业相关资料。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

校企联合制定专业培养方案与课程体系，突出行业需求与综合素质培养；探索课程内容与工程标准、理论学习与生产实践对接的专业培养新模式；完善产教融合、协同育人的培养模式，创新知识体系，强化工程实践、设计、创新等能力。2017 年与原国家海洋局第一海洋研究所签署联合培养人才协议，2019 年与青岛海洋地质研究所签署联合培养人才协议。

目前，资源勘查专业所有专职教师承担着工矿企业的科研课题，且大部分专职教师承担着国家科技攻关项目，学院领导非常重视强化科研促教学的意识，充分发挥学科综合优势，为本科教学提供强大支持。依托重点学科和重点实验室，促进本科专业、课程与教材建设，形成了一批品牌专业、特色专业和精品课程及特色教材。以科研促进师资队伍建设，推动高层次人才的快速成长。将最新科研成果及时融入教学，使学生了解学术前沿，培养学生的研究能力。通过大学生科研训练计划的实施、学生科研立项和创新实践活动的开展，培养学生的科研精神和创新能力。

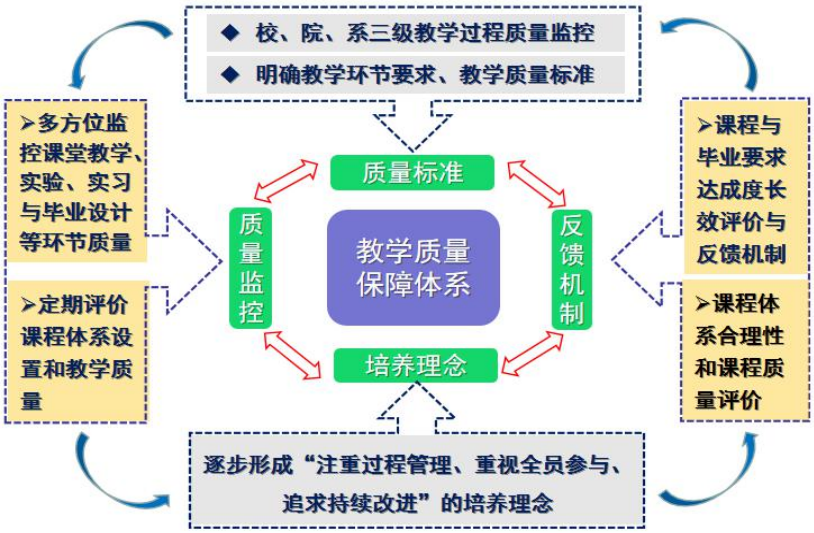
### 2、合作办学

自 2000 年以来，本专业分别与山东省地质矿产勘查开发局、山东省煤田地质局、兖州矿业集团公司、新汶矿业集团公司、肥城矿业集团公司、临沂矿业集团公司、枣庄矿业集团公司、山东省地质科学研究院、自然资源部第一海洋研究所、自然资源部青岛海洋地质研究所等开展联合培养学生工作，培养了适合矿山企业需要的优秀人才。

充分利用学校积极开展对外交流与合作、走教育国际化道路的时机，加强国际交流与合作。学校已与美国、日本、德国、俄罗斯、法国等 23 个国家和地区的 109 所高校和研究院所建立了交流与合作关系，有 6 个中外联合实验室，开展国际科技合作项目 50 余项，与美国、德国、澳大利亚、日本、韩国等国的高校开展有中外合作办学项目和学生交流项目。接收有美国、德国等多个国家和地区的留学生，20 多名教师是国际学术组织的重要成员。资源勘查专业学生可以通过学生访学、优秀本科生直接推荐到国内外高校深造等形式开展国际交流与合作。

### 3、教学管理

建立严格的校、院、系三级教学过程质量监控机制，明确各教学环节的具体要求和教学质量考核标准；通过领导、督导、学生、网络等评教和教师互评等方式，监控课堂教学、实验、实习与毕业设计等环节的质量，并定期评价课程体系设置和教学质量；定期对课程体系设置和教学质量进行评价，逐步形成“注重过程管理、重视全员参与、追求持续改进”的培养理念；成立课程和毕业要求达成度评价小组，形成了课程考核成绩




分析、调查问卷、定期走访的课程与毕业要求达成度评价与反馈机制，服务于课程体系合理性和课程质量评价（图 4）。

图 4　加强专业教学质量保障体系建设的主要举措

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

学校通过就业指导课、创业指导课、大学生就业网、就业热线、就业咨询日、专题讲座等渠道加强毕业生就业指导工作，提高毕业生的就业能力。实施毕业生就业导师制，聘请了 50 余人毕业生就业导师帮助开展个性化就业指导工作。学校一方面推进驻地周边就业基地的建设工作，另一方面深入研究各省市产业布局情况和学校各学科、专业的建设和发展现状，有针对性地建设与学校学科专业发展相适应、能够稳定接收我校毕业生的就业基地。

近 3 年，毕业生年底就业率和深造率均较高。资源勘查工程专业 2020 届毕业学生

104 人，其中毕业生升学 52 人，就业 44 人，就业率 92.31%；2019 届毕业生就业率 100%，升学率 47.8%；2018 届毕业生就业率 99.1%，升学率 44.0%。

**2、就业专业对口率**

资源勘查工程 2020 届毕业生就业去向主要为升学深造、国有企业、私营企业等，除部分私营企业和自由职业学生，均在专业相关领域就业，就业专业对口率为 90.63%。

**3、毕业生发展情况**

资源勘查工程专业 2020 届毕业生深造率较高，达到 50%，经过研究生期间的学习培养，能在相关领域取得较好的成绩。经过调查，毕业 5~7 年的毕业生，60.5%晋升为中级职称或具有独立承担项目的能力，部分成为企业的中层干部。

资源勘查工程专业经过 60 多年的发展，先后涌现出一大批优秀毕业生代表。如中科院院士金之钧，李四光地质科学奖获得者王来明，长江学者、国家杰青代世峰、兰恒星，金锤奖获得者祝德成、宋到福，泰山学者青年专家李大鹏，服务边疆扎根基层的模范张建元等等。

**4、就业单位满意率**

用人单位普遍认为本专业毕业生态度端正、富有热情、工作认真、专业扎实、进入角色快、学习积极主动、业务能力突出、综合能力较强，可胜任与专业相关的技术和管理工作。

**5、社会对专业的评价**

中国校友会 2018 年中国大学资源勘查工程专业排行榜，我校资源勘查工程专业全国排名第 10 位，山东省第 2 位。2017 年全国第四轮学科评估，本专业所在的地质资源与地质工程一级学科评估结果为 B-。

**6、学生就读该专业的意愿**

2019 级省内外本科生一次录取率 100%，报到率 100%。

## 六、毕业生就业创业

创业情况：资源勘查工程专业目前有 5 位同学依托移动互联网平台进行自主创业。

措施：鼓励学生参与挑战杯全国大学生创业计划竞赛，国家创业训练项目，山东科技大学大学生创业孵化基地，大学生创业创新校友扶持基金，大学生自主创业方面实现学籍管理实习弹性机制。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

资源勘查工程专业在在煤田地质、石油天然气地质、固体矿产地质等领域具有明显的特色优势，并积极扩展以深部矿产、非常规能源矿产和海洋矿产的勘查、开发（开采）与管理为新航标的行业特色。随着国家非常规能源领域的快速发展以及国家对深海、深地领域的技术探索，对相关领域的人才需求量必定会有所提高。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

**1、明确人才培养定位，创新资源勘查人才培养方向**

创新课程思政建设，明确人才培养政治定位，将思想引领贯穿教育教学全过程。紧密结合新工科的内在要求，以行业和社会需求为导向，以服务新旧动能转换为契机，立足常规能源矿产、固体矿产，大力发展深部矿产、非常规能源矿产、海洋矿产的勘查、开发与管理等新方向。深化本科教育改革，调整专业人才培养目标，优化人才培养方案。

**2、加大教学资源建设力度，构建高层次课程育人平台**

加强教学资源建设，全面推进课程体系建设。面向行业方向大力细化专业课程模块建设；积极建设在线开放课程，努力打造国家级优质课程 1-2 门、省级优质课程 3-5 门，出版 3-5 部省级优秀教材，争创国家级、省级虚拟仿真实验教学中心等。

**3、强化师资队伍建设，全面提升教师整体素质和育人水平**

采取专兼职结合、短期聘用、柔性引进等方式，加大引进高层次人才；采取重点培养、政策扶持等方式，加强高层次人才培养力度；力争培养省级以上教学名师 1-2 名、教学团队 1-2 个。集中培训与跟踪指导、国内外访学与基层实践锻炼相结合，将“双师型”教师比例提高到 75%以上，专业教师博士化比例达 95%以上。

**4、创新协同育人机制，多方位、多途径促进学生成长**

建立山东省资源勘查工程专业联盟，实现校企、校地、校所、校校深度合作，完善产学研体制，实现产教融合协同育人。加强中外合作办学，促进学生与国内外高水平大学的交流，力争交流访学比例达到 10%以上。

**5、深化教学模式改革，促进学生个性发展、分类发展**

深化工程教育理念，实现“以教为中心”向“以学生发展为中心”的转变；推动现代信息技术与教育教学深度融合，教学过程积极融合大数据、人工智能、互联网+等现代信息技术；扩大选修课比例，深入推进学生跨专业、跨学科、跨学校选课；顺应社会发展和学生成长的多样化，制订分类化的人才培养模式（图 5）。

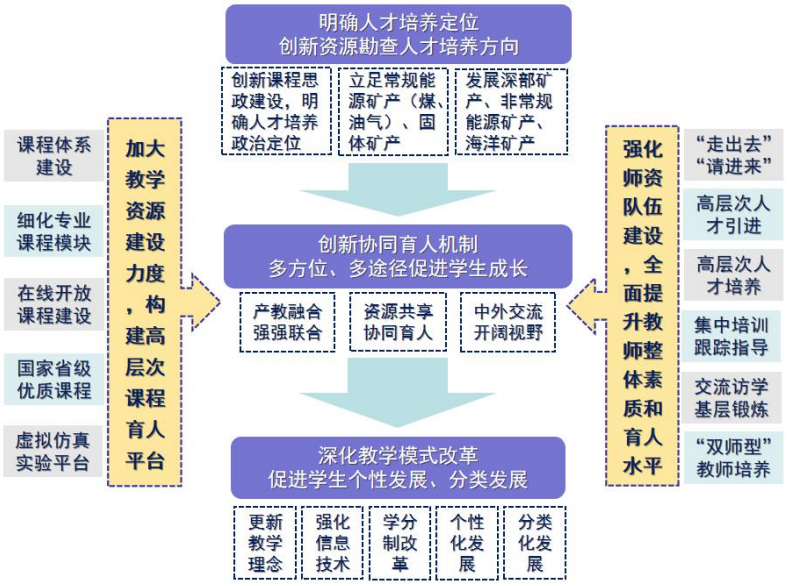



图 5　推进专业建设和改革的主要思路及举措

# 专业十六：地球物理学

## 一、培养目标与规格

本专业培养德、智、体等方面全面发展的，掌握坚实的数理基础和较系统的地球物理学基本理论、基本知识和基本技能，具备较好的科学素养及初步的教学、研究能力，能在科研机构、高等学校或相关的技术和行政部门从事科研、教学、技术开发和管理工作的应用型创新人才。结合我校优势学科的办学基础，重点培养煤田地球物理勘探和油田地球物理勘探专业人才。

学生在毕业后 5 年左右，能够适应社会经济、文化发展的要求，在本专业领域能够成为工作单位的业务骨干，取得一定的业务成就。培养标准如下：

1. 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

2. 具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

3. 掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

4. 掌握地球物理学的基本理论、基本知识和基本实验技能，以及地球深部构造、地质灾害的预测和防治、地球物理工程、能源及矿产资源勘察等研究与开发的基本技能。

5.掌握本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态，了解相近专业的一般原理和一般技能。

6. 具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事地球物理领域的分析、开发和设计工作。

7. 具有一定的组织管理能力、语言表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

8. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应社会发展的能力。

9. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学地球物理学专业是 2003 年申报并经批准设立的一个理学专业，并于 2004 年开始招生。该专业培养具备坚实的数理基础和较系统的 地球物理学基本理论、基本知识和基本技能，受到基础研究和应用基础研究的基本训练，具有较好的科学素养及初步的教学、研究能力，能在 科研机构、高等学校或相关的技术和行政部门从事科研、教学、技术开发和管理工作的高级专门人才。到目前已招收 14 届学生，毕业生已有 13 届。自 2018 年起，暂停招生。

### 2、在校生规模

地球物理学专业共有本科生 2017 级 32 人。

### 3、课程体系

本专业课程体系由公共基础课、专业基础课、专业课、实践环节、创新学分等五部

分组成（表 1）专业额定学分 172 学分，课程总学时 2314 学时，授课总学时 2028 学时。其中：公共基础课共 70 学分，1152 总课时，分别占总学分的 40.69%，总课时的 49.78%；专业基础课共 45 学分，778 总课时，分别占总学分的 26.16%，总课时的 33.62%；专业课共 21 学分，384 总课时，分别占总学分的 12.20%，总课时的 16.59%；实践环节 36 周，36 学分，占总学分的 20.93%。必修课 109 学分（含公共基础课 62 学分；专业基础课 32 学分；专业核心课 12 学分；专业特色课 3 学分），选修课 27 学分（含公共基础课 8 学分；专业基础课 13 学分；专业课 6 学分）。

表 1 各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 20 | 20.5 | | 14.5 | 7 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 62 | 36 |
| | 选修 | | 2 | | 2 | 2 | | 2 | | | | | 8 | 5 |
| 专业基础课 | 必修 | 3 | 2 | | 5 | 10 | | 6 | 3 | | 3 | 0 | 32 | 19 |
| | 选修 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 7 | 4 | | 2 | 0 | 13 | 7 |
| 专业课 | 必修 | 0 | 0 | | 0 | 3 | | 6 | 6 | | 0 | 0 | 15 | 9 |
| | 选修 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 2 | | 4 | 0 | 6 | 3 |
| 实践环节 | | | 1.5 | 3 | 1.5 | | 4 | | 4 | | 6 | 16 | 36 | 21 |
| 额定学分合计 | | 23 | 26 | 3 | 23 | 22 | 4 | 21 | 19 | | 15 | 16 | 172 | 100 |

主要课程为：大学物理、大学物理实验、地质学基础、数学物理方法、计算方法、连续介质力学、地球物理场论、勘探地震学、勘探重磁学、地电学等。

**4、创新创业教育**

学校通过就业网、就业微信公众号等集中发布、推送就业创业正常、流程、技巧和用人单位招聘需求、招聘会等信息，并出台了一系列创新创业政策，山东科技大学大学生创新创业校友扶持基金每年出资 20 万元资助 10-20 个项目，每个项目资助额度 5000 到 20000 元，项目扶持周期 1 到 2 年。对有自主创业意愿的大学生，实施弹性学制，放宽学生修业年限，允许调整学业进程、保留学籍休学创新创业。

每学期由学校、各学院统一安排，开展创新创业课程和创新创业训练，以及专业前沿技术类、自然科学类、人文社科类等方面的讲座，参加 18 学时讲座给予 1 个学分，出台了创新教育学分奖励制度（表 2）。

表 2 创新教育学分奖励制度

| 项目 | 考核内容及标准 | | 学分值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 竞赛 | 1.获得各类学科竞赛奖<br>2.获各种实验及专项竞赛奖<br>3.获院、校级各种比赛奖 | 国家级一等奖 | 10 | |
| | | 二等奖 | 9 | |
| | | 三等奖 | 8 | |
| | | 省部级一等奖 | 6 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 竞赛 | 1.获得各类学科竞赛奖<br>2.获各种实验及专项竞赛奖<br>3.获院、校级各种比赛奖 | 二等奖 | 4 | |
| | | 三等奖 | 3 | |
| | | 校级一等奖 | 2 | |
| | | 二等奖 | 1 | |
| | | 三等奖 | 0.5 | |
| 发表论文与交流论文 | 1. SCI、SSCI、EI 或 ISTP 收录的学术论文 | 1-5 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.中文核心期刊 | 1-4 名 | 4 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.正式出版刊物 | 1-4 名 | 2 | 等差递减 0.5 分 |
| | 4.非正式出版刊物 | 1-2 名 | 1 | 等差递减 0.5 分 |
| 科技成果 | 1.国家级 | 一等奖 1-15 名 | 20 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-15 名 | 15 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-15 名 | 12 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.省部级 | 一等奖 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-10 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-10 名 | 6 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.申请一项专利得到申请号 | 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| 科研活动 | 1.在科学研究活动中取得重大成果（总结报告） | | 4 | |
| | 2.辅助教师进行科学研究、成绩突出（总结报告） | | 2 | |
| | 3.在教师指导下从事科学研究，完成计划任务（且有总结报告） | | 1 | |
| | 4.参加学术报告会议，并整理形成报告摘要 | | 1 | 18 学时 |
| 课外实验活动 | 1.设计、制作小产品 | 审定合格 | 2 | |
| | 2.自拟方案进行实验，有规范的实验报告 | 考核优秀 | 2 | |
| | | 考核合格 | 1 | |
| | 3.自制、改制实验仪器、设备维修 | 主要技术负责人 | 2 | |
| | | 协助收集、翻译、整理资料等工作 | 1.5 | |
| | | 一般成员 | 1 | |
| 素质拓展教育 | 完成各项社会实践任务并撰写出有一定水平的调查报告 | | 2 | |

通过对学生创新教育的培养，学生取得了优异成绩。2020 年多名本科生参加校级大学生科研立项；多名本科生申报国家大学生创新创业训练计划项目。

为提高学院教育教学质量，培养创新型人才，鼓励学生开展创新创业活动，学院于

2014 年 6 月成立了创新教育实验班，从低年级本科专业（包括：资源勘查工程、地质工程、水文与水资源工程、勘查技术与工程、地球物理学）中，择优选取 30-40 名学生组建“创新教育实验班”（以下简称“实验班”）。班内教师对学生实行“一对一”指导。班级另设班主任，主要负责协调学生与导师之间的联系，并负责班级的整体管理和各项制度落实情况的定期考核等工作。该班级重在发挥学生学习主动性和创造性，通过参与导师的科学研究和工程实践项目，训练学生的科研能力和创新意识，培养学科创新型拔尖人才。在疫情影响下，2020 年仍有多名本科生参加创新创业类竞赛并取得了优异成绩（表 3）。

表 3 本科生创新创业教育及获奖情况一览表

| 序号 | 名称 | 类型 | 参与人 | 班级 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 外教社词达人杯山东省决赛 | 特等奖 | 刘书鹏 | 2017 级 |
| 2 | 外教社词达人杯山东科技大学赛区 | 一等奖 | 刘书鹏 | 2017 级 |
| 3 | 五一建模竞赛 | 一等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 4 | 五一建模竞赛 | 二等奖 | 高翰学 | 2017 级 |
| 5 | 认证杯全国大学生数学建模 | 二等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 6 | MATHORCUP 高校数学建模挑战赛 | 二等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 7 | 商业精英挑战赛暨电子商务专业竞赛省级 | 一等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 8 | 全国大学生“创新、创意及创业”挑战赛省级 | 二等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 9 | 全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛校级 | 特等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 10 | “创青春”山东科技大学大学生创业大赛 | 一等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 11 | “互联网+”山东科技大学大学生创业大赛 | 一等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |
| 12 | "亿学杯"全国大学生英语词汇及综合能力大赛省级 | 二等奖 | 刘书鹏 | 2017 级 |
| 13 | 全国大学生英语竞赛 | 二等奖 | 刘书鹏 | 2017 级 |
| 14 | 2020 全国大学生“创新杯”地球物理知识演讲大赛 | 三等奖 | 孙福玉 | 2017 级 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

本专业是一贯四年制本科教育，包括教学日常运行费用、教学改革费用、课程改革费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用等在内教学经费投入平均每年达到2000元左右。

### 2、教学设备与实验条件

本专业实验室拥有重力仪、工程地震仪、瞬变电磁仪、探地雷达、管线仪、槽波地震仪各1套，质子磁力仪3套、磁通门磁力仪3套、高密度电法仪2套、超声波检测仪2套、微机40台、GPU/CPU计算集群一套等，能够满足地球物理学专业理论课程和实习实训课程的需要（表4）。

表4 教学实验室主要设备及功能一览表

| 主要设备 | 主要功能 | 购置年份 | 台套 |
|---|---|---|---|
| 计算机 | 学生上机实训 | 2013 | 40 |
| 数据测试采集系统 | 超前探测井下煤矿小构造 | 2013 | 1套 |
| 高密度电法仪 | 电法勘探 | 2012 | 1套 |
| 超高密度电法仪 | 测量大地电阻率 | 2012 | 1套 |
| 光学钻孔成像仪 | 探测钻孔裂隙发育情况 | 2009 | 1套 |
| 管线探测仪（RD-8000） | 地下管线探测 | 2015 | 1套 |
| 伽马辐射仪 | 测自然伽马、钾、铀、钍 | 2006 | 1套 |
| 瞬变电磁仪 | 电磁勘探 | 2006 | 2套 |
| 手持磁化率仪 | 岩石磁化率 | 2010 | 1套 |
| 重力仪 | 重力勘探 | 2012 | 1套 |
| 质子磁力仪 | 磁法勘探 | 2006/2019 | 3套 |
| 综合工程探测仪 | 测定地层厚度、基岩起伏情况、隐伏断层的位置 | 2015 | 1套 |
| LTD探地雷达 | 用于路基路面质量及缺陷探测 | 2015 | 1套 |
| 地下管线探测仪 | 探测地下自来水管道、金属管道 | 2015 | 1套 |
| 槽波地震仪 | 煤层顶底板间信息探测 | 2015 | 1套 |
| GPU/CPU计算集群 | 地学人工智能上机实训 | 2018 | 1套 |
| 磁通门磁力仪 | 磁法勘探 | 2019 | 3套 |
| 微机磁力仪 | 磁法勘探 | 2019 | 3套 |
| 双通道超声波检测仪 | 检测岩石声波速度 | 2019 | 2套 |

### 3、教师队伍建设

本专业师资队伍的专业技术职务、年龄、学位学历、学缘结构合理，梯队稳固，具有长期发展的潜力。本专业现共有专任专业教师35人（不含通识教育课程老师），其中

教授 7 人、副教授 16 人，讲师 12 人，具有博士学位者 26 人，40 岁以下的专业教师达到了 18 人，且均为本专业学生开设相关专业课程和实验实践教育。专任教师所学专业均为地球物理学专业及相关方向，均具备良好的专业水平与执教能力，基本满足专业教学要求，所有老师均承担本科生教学任务。张金伟老师参加学院第八届“丹媛杯”青年教师讲课比赛，获三等奖。2020 年获批校级教学研究项目 3 项。按照学科建设的需要，对在岗教师进行各类培训和提高，对新进教师进行岗前培训，并开展“青年教师教育教学导航计划”；通过举办教学研讨、听课等学习活动，全面提高教师的教学能力和专业水平。

**4、实习基地建设**

目前已建设与地球物理相关的校外实训基地 14 处（表 5），基本可满足专业学生实习要求。为了适应新形势下实践教学要求，继续开展与青岛市地震局、自然资源部第一海洋研究所与深海基地及青岛海洋地质研究所等单位的联系，就建立实习基地事项达成合作意向。

表 5 实训基地一览表

| 序号 | 机构名称 | 机构所在地区 | 机构类型 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环黄岛普地实习基地 | 山东省黄岛区 | 地学实习基地 |
| 2 | 安徽巢湖地学野外教学实习基地 | 安徽省巢湖市 | 教育部地学实习基地 |
| 3 | 山东省煤田地质局第一地质队 | 山东省滕州市 | 事业单位 |
| 4 | 山东煤田地质局物测队 | 山东省泰安市 | 事业单位 |
| 5 | 山东省地矿局 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 6 | 山东省地矿局五院 | 山东省泰安市 | 事业单位 |
| 7 | 山东省地矿局八院 | 山东省日照市 | 事业单位 |
| 8 | 山东省地矿局青岛地质工程勘察院 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 9 | 胜利油田物探公司 | 山东省东营市 | 国有企业 |
| 10 | 山东省地质调查院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 11 | 青岛建园勘测设计有限公司 | 山东省青岛市 | 企业 |
| 12 | 青岛市勘察测绘研究院 | 山东省青岛市 | 企业 |
| 13 | 山东省物化探勘察院 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 14 | 山东省地矿工程勘察院 | 山东省济南市 | 事业单位 |

**5、信息化建设**

为拓宽学生视野，提高教师的教学水平和学生的学习效率，积极鼓励老师学生充分

利用校园网、多媒体课程、精品课程、数字化文献等资源。随着现代化教育技术的发展，教学组织形式也发生了很大变化，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式。目前，虽然班级教学仍然是组织教学的主要形式，随着幻灯、录音、影视、计算机等现代化教育技术的广泛应用，传统的“教师——学生”教学模式逐渐发展为“课堂多种媒体”教学模式。倡导教师及学生充分应用网络多媒体（慕课、微课、视频公开课、网上答疑、移动终端等），根据不同特点展开多种教学方式。

### 6、合作交流

自 2014 年起，中国石油大学（华东）、中国海洋大学和山东科技大学这三所驻青高校联合举办“青岛高校地球物理研讨会”，且于 2018 年起又联合了中国科学院海洋研究所、自然资源部第一海洋研究所、深海基地、海洋地质研究所等科研单位，会议每年举办一次。该联合会的举办促进了青岛高校地球物理学科的合作与交流，其工作涉及到资源共享，优势互补，联合实验室建设、国家重大科研课题合作等方面，为地球物理学专业人才的培养，提供了更多保障条件。

## 四、培养机制与特色

### 1、育人机制

创新办学体制，创建校企发展共同体。学校成立了由行业主管部门、企事业合作单位、所在地政府等组成的培养计划，与山东能源集团有限公司联合制定产学研协同培养机制，联合组建管理团队和专业混编教学团队，并积极吸纳其它能源企业加盟，打造地球物理技能人才培养培训基地。促进人才、技术和资本的集聚，构建教育培训、科技研发和成果孵化“三位一体”功能体系，探索产学研协同创新机制。目前，本专业教师承担着大量工矿企业的科研课题和国家科技攻关项目，学院领导非常重视强化科研促教学的意识，充分发挥学科综合优势，为本科教学提供强大支持。依托重点学科和重点实验室，促进本科专业、课程与教材建设，形成了一批品牌专业、特色专业和精品课程及特色教材。以科研促进师资队伍建设，推动高层次人才的快速成长。将最新科研成果及时融入教学，使学生了解学术前沿，培养学生的研究能力。通过大学生科研训练计划的实施、学生科研立项和创新实践活动的开展，培养学生的科研精神和创新能力。

自 2004 年以来，本专业分别与山东省矿产地质开发地质局、山东省煤田地质局、兖州矿业集团公司、新汶矿业集团公司、肥城矿业集团公司、临沂矿业集团公司、枣庄矿业集团公司等开展联合培养学生工作，培养了适合矿山企业需要的优秀人才。学校积极开展对外交流与合作，走教育国际化道路。已与美国、日本、德国、俄罗斯、法国等 23 个国家和地区的 109 所高校和研究院所建立了交流与合作关系，有 6 个中外联合实验室，开展国际科技合作项目 50 余项，与美国、德国、澳大利亚、日本、韩国等国的高校开展有中外合作办学项目和学生交流项目。接收有美国、德国等多个国家和地区的留学生，20 多名教师是国际学术组织的重要成员。学校积极开展教师与学生的国内外访学

工作，并将优秀本科生直接推荐到国内外高校深造。

### 2、教学管理

为保证教学质量，地球物理学专业长期坚持教学规章制度的建设，完善并健全了一系列的教学规章制度和管理制度。在日常教学工作中严格地执行各项规章制度。同时本着以教学质量为核心，以各类教学检查为手段，以教学过程中各类教学环节为中心这样一种思路，制定了各主要教学环节的质量标准。因此各项质量标准比较完善，实施效果良好。

为保证教学质量，主要采取了以下措施：

（1）对培养计划实施情况进行严格检查。设立了教学督导组，建立了教师听课制度，对培养计划实施过程进行经常性检查。

（2）严格考试纪律和监考巡视制度。严格把好命题、考试、阅卷、登分统计、补考等五关。按规定，期中、期末考试每一考场至少有两位教师监考，对考试违纪或作弊者，按规定严肃处理。教师阅卷严格按照试题评分标准，杜绝了人情分，提高了考试的可信度和有效度。

（3）加强教风建设，发挥教师主导作用。严格按照培养计划规定的教学进程和开课顺序，提前半学期将下学期教学任务下达落实到任课教师。在开课前按教学大纲的要求和教学进程制订授课计划，由教学副主任审查，系主任批准并报学院教务科备案后执行。

（4）加强学风建设，发挥学生主体作用。通过思想政治教育和专业教育，帮助学生树立科学的世界观、人生观、价值观，使学生入学伊始便热爱地球物理学专业，端正学习态度，明确学习目的，激发学习热情。

课程教学的同时重视实践教学，规范实践教学文档，监督实践过程；改革实践教学内容、方法和手段，建立稳定的实习基地；结合生产任务进行实践活动，提高学生的实践能力。实践教学规范、注意内容更新，体系设计合理，符合培养目标要求，创造条件使学生较早参加科研和创新活动。

### 3、疫情下的教学方式创新与管理

疫情背景下，本年度充分利用超星、MOOC、智慧树等在线课程平台进行在线教学，学生返校后依然借助网络平台、移动终端进行辅助教学，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式，收到了非常好的效果，学生参与的积极性也非常高。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业情况

地球物理学专业 2020 届毕业生共 28 人，就业 27 人，其中读研究生 16 人，就业率为 96%，就业专业对口率为 80%。

### 2、毕业生发展情况

地球物理学专业学生得到了地球物理学研究人员的基本训练，毕业后能在煤地矿系统、地震局系统、高等院校等从事生产、科研、教学等工作的高级专业人才，达到了本专业的人才培养目标。就业覆盖面广，学生知识面广，对不同岗位的适应能力较强。特别是有较强的系统分析和解决系统问题的能力。毕业生就业单位分布较为分散，但在进入工作岗位后往往能迅速的适应工作环境，成为各单位的骨干员工，获得用人单位的一致好评。

## 六、毕业生就业创业

学校通过就业指导课、创业指导课、大学生就业网、就业热线、就业咨询日、专题讲座等渠道加强毕业生就业指导工作，提高毕业生的就业能力。实施毕业生就业导师制，聘请了 20 余人毕业生就业导师帮助开展个性化就业指导工作。学校一方面推进驻地周边就业基地的建设工作，另一方面深入研究各省市产业布局情况和学校各学科、专业的建设和发展现状，有针对性地建设与学校学科专业发展相适应、能够稳定接收我校毕业生的就业基地。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，如自动化学院大学生创业大赛，此次比赛为我学院学生提供了促进大学生就业创业的创业实践，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。在大学四年的培养中，大学二年级有挑战杯创业大赛，大学三年级有全国大学生“创新杯”地球物理知识竞赛，同学们踊跃参加，还会鼓励同学们申请国家级大学生创新创业训练计划项目。另外，针对 2020 届毕业生，开展职业生涯规划指导，解决学生职业规划过程中存在的困惑和问题，引导毕业生认识就业形势，树立正确就业观。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

地球物理学专业的研究内容是通过应用不同的地球物理方法（对应不同的物理性质）研究地球内部结构、构造，寻找地球内部矿藏资源，为人类生活、生产活动提供不可或缺的帮助。目前，我国对地球物理人才的需求比较广泛，国土部门、地矿部门、海洋测绘部门、地震部门及城市城建部门对地球物理专业均有极大地需求。除了从事本专业相关的业务性工作，在行政管理方面，本专业人才也是较为紧缺的。具体来讲：

（1）从事地质类勘查工作，以科研工作为主要方向，通过各种地球物理方法从事地质研究。包括金属矿藏勘查、非金属矿藏勘查、油气勘查、地质调查等；

（2）从事地球深部探测工作，以科研工作为主要方向，以地球深部构造为探测目标，为研究地震机制、地震预报等提供基础；开展强震观测、震害调查场地勘测与工程结构测试与分析；开展城市灾害预警和减灾技术、地震紧急救援技术与方法研究等；

（3）从事工程探测类工作，以生产性工作为主方向，以地表浅层结构为探测目标，

包括重大工程建设和城市发展中的环境工程地质问题，评价工程岩土体的稳定性及其环境效应，寻求相应的工程技术与处理措施，保证重大工程的安全构筑与运行，实施工程建设与环境保护、改善相互协调。

（4）地球物理程序设计，地球物理仪器开发等，广泛应用于环保、城市给排水、地质、冶金、卫生防疫、商检、农业、渔业及教育科研等多个领域，这是在国内较为紧缺的方向。

### 2、专业发展趋势分析

学科的发展要伴随着社会的发展，总体上来说地球物理学专业的未来发展趋势主要有以下几个方面：

（1）从传统能源向新能源转变，传统地球物理学主要着眼于矿产资源、油气资源、地热资源等，未来应该向生物能、海洋能、太阳能等逐渐倾斜；

（2）重视城市工程勘察。随着我国经济发展和城市建设的不断加快，不同规模的城市工程建设，如公路、铁路、地铁、机场等建设越来越多，而我国大多数城市的地质情况比较复杂，因此工程地质勘查显得尤为重要；

（3）重视与计算机、机械自动化等专业的结合，地球物理软件设计和仪器开发是当前的热门方向，因此地球物理专业也应该在这两个方面有所侧重。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）缺少中外合作办学培养方式，学生缺少国际化视野。

（2）教师教学、科研、社会服务工作任务重，在教材编写和承担高级别教学改革项目方面略显不足。

### 2、拟采取的对策措施

（1）通过各位老师的国外访学资源，积极建立与国外访学高校的联系，建立中外合作培养办学方式，增强学生国际化视野。

（2）教师教学、科研、社会服务工作任务重，在教材编写和承担高级别教学改革项目方面略显不足。

（3）加大青年教师人才培育，发挥老教师传、帮、带作用，提高青年教师教学水平。

# 专业十七：勘查技术与工程

## 一、培养目标与规格

本专业旨在培养德智体全面发展的，掌握物理学、数学、地球物理勘探、应用地球物理学、地质学等数理基础扎实，专业知识全面的，能在煤炭、石油等能源地球物理勘

探、工程地球物理勘探、金属及非金属矿产地球物理勘探行业从事地球物理探测、地质勘察工作，具有正确价值观、完善人格、较强社会责任感，能够运用勘查技术与工程专业的理论和技术手段分析并解决煤炭、石油、矿产地球物理探测实际工程问题的高级工程技术人才。结合我校优势学科采矿工程学科和我院优势学科地质工程学科的办学基础重点培养煤田勘探、油田勘探及工程勘探方面的专业人才。

学生在毕业后 5 年左右，能够适应社会经济、文化发展的要求，在本专业领域能够成为工作单位的业务骨干，能够晋升中级职称，取得一定的业务成就。培养标准如下：

1. 具有科学正确的世界观、人生观、价值观，遵守国家法律，理解中国优秀的传统文化，具有较强的社会服务意识。

2. 具有良好的勘查技术与工程专业的职业道德、积极进取的态度、爱国敬业和艰苦奋斗精神、较强的社会责任感和较好的人文素养。

3. 掌握从事勘查技术与工程工作所需的相关数学、物理学、地质学等自然科学基础知识和基本原理。

4. 掌握扎实的勘查技术与工程专业的基础知识、基本原理和基本实验技能。

5. 接受良好的勘查技术的实践训练，具有综合运用勘查技术与工程专业的理论和技术手段分析并解决勘查技术与工程中实际问题的基本能力，具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事勘查技术与工程领域的分析、开发和设计工作。

6. 掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

7. 了解勘查技术与工程专业相关行业的技术标准、相关行业的政策、法律和法规，学科发展现状及前沿动态，具有从事勘查技术与工程和相关专业管理工作的基本能力。

8. 具有一定的专业数据信息归纳、整理、分析和撰写专业报告和论文的能力。

9. 具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

10. 具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和学习能力。

11. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，遵守学术道德规范。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学勘查技术与工程专业是 2008 年申报并经批准设立的，并于 2009 年开始招生，2016 年获山东省高水平应用型立项建设专业，到目前 已招收 12 届学生，毕业生已有 8 届。

### 2、在校生规模

勘查技术与工程专业共有本科生 216 人，其中 2017 级 31 人，2018 级两个班共 64 人，2019 级两个班共 59 人，2020 级两个班共 62 人。

### 3、课程体系

本专业课程体系由公共基础课、专业基础课、专业课、实践环节、创新学分等五部

分组成（表 1，表 2）。

表 1 各学期各类课程额定学分分配表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 53.5 | 1024 学时 | 31.47 |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.06 |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 23.5 | 482 学时 | 13.82 |
| | 专业课 | 12 | 240 学时 | 7.06 |
| 专业拓展课 | - | 16 | 256 学时 | 9.41 |
| 课程合计 | | 117 | 2194 学时 | 68.82 |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 3 | 48 学时 | 1.76 |
| | 非独立课内实验 | 3 | 62 学时 | 1.76 |
| | 实习、课程设计等 | 37 | 35 周 | 21.76 |
| | 毕业设计（论文） | 10 | 10 周 | 5.88 |
| 实践环节合计 | | 53 | 110 学时+45 周 | 31.18 |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.18 |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.18 |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.35 |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 23.93% | | |

表 2 各学期必修教学环节额定学分分配表

| 学期<br>类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 17.5 | 16 | 10 | 10.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| 专业核心课 | 2 | 2 | 8 | 10 | 0 | 11 | 3 | 0 | 2 | 0 | 38 |
| 实践环节 | 2 | 4.5 | 3.5 | 2 | 2 | 0 | 7 | 2 | 11 | 16 | 50 |
| 必修学分合计 | 21.5 | 22.5 | 21.5 | 22.5 | 2 | 11 | 10 | 2 | 13 | 16 | 142 |

主要课程为：地震勘探原理、电法勘探原理、地球物理测井、重力探原理、磁法勘探原理、遥感技术基础及应用、普通地质学、矿物岩石学基础、构造地质基础、地球物理资料处理与解释、弹性波动力学、应用地球物理场论、数字信号分析与处理等。

**4、创新创业教育**

学校通过就业网、就业微信公众号等集中发布、推送就业创业正常、流程、技巧和用人单位招聘需求、招聘会等信息，并出台了一系列创新创业政策，山东科技大学大学生创新创业校友扶持基金每年出资 20 万元资助 10-20 个项目，每个项目资助额度 5000 到 20000 元，项目扶持周期 1 到 2 年。对有自主创业意愿的大学生，实施弹性学制，放宽学生修业年限，允许调整学业进程、保留学籍休学创新创业。

每学期由学校、各学院统一安排，开展创新创业课程和创新创业训练，以及专业前沿技术类、自然科学类、人文社科类等方面的讲座，参加 18 学时讲座给予 1 个学分，出台了创新教育学分奖励制度（表 3）。

表 3 创新教育学分奖励制度

| 项目 | 考核内容及标准 | | 学分值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 竞赛 | 1.获得各类学科竞赛奖<br>2.获各种实验及专项竞赛奖<br>3.获院、校级各种比赛奖 | 国家级一等奖 | 10 | |
| | | 二等奖 | 9 | |
| | | 三等奖 | 8 | |
| | | 省部级一等奖 | 6 | |
| | | 二等奖 | 4 | |
| | | 三等奖 | 3 | |
| | | 校级一等奖 | 2 | |
| | | 二等奖 | 1 | |
| | | 三等奖 | 0.5 | |
| 发表论文与交流论文 | 1. SCI、SSCI、EI 或 ISTP 收录的学术论文 | 1-5 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.中文核心期刊 | 1-4 名 | 4 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.正式出版刊物 | 1-4 名 | 2 | 等差递减 0.5 分 |
| | 4.非正式出版刊物 | 1-2 名 | 1 | 等差递减 0.5 分 |
| 科技成果 | 1.国家级 | 一等奖 1-15 名 | 20 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-15 名 | 15 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-15 名 | 12 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.省部级 | 一等奖 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-10 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-10 名 | 6 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.申请一项专利得到申请号 | 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| 科研活动 | 1.在科学研究活动中取得重大成果（总结报告） | | 4 | |
| | 2.辅助教师进行科学研究、成绩突出（总结报告） | | 2 | |
| | 3.在教师指导下从事科学研究，完成计划任务（且有总结报告） | | 1 | |
| | 4.参加学术报告会议，并整理形成报告摘要 | | 1 | 18 学时 |
| 课外实验活动 | 1.设计、制作小产品 | 审定合格 | 2 | |
| | 2.自拟方案进行实验，有规范的实验报告 | 考核优秀 | 2 | |
| | | 考核合格 | 1 | |
| | 3.自制、改制实验仪器、设备维修 | 主要技术负责人 | 2 | |
| | | 协助收集、翻译、整理资料等工作 | 1.5 | |
| | | 一般成员 | 1 | |
| 素质拓展教育 | 完成各项社会实践任务并撰写出有一定水平的调查报告 | | 2 | |

通过对学生创新教育的培养，学生取得了优异成绩。2019 年多名本科生参加校级大学生科研立项；多名本科生申报国家大学生创新创业训练计划项目。

为提高学院教育教学质量，培养创新型人才，鼓励学生开展创新创业活动，学院于 2014 年 6 月成立了创新教育实验班，从低年级本科专业（包括：资源勘查工程、地质工程、水文与水资源工程、勘查技术与工程、地球物理学）中，择优选取 30-40 名学生组建“创新教育实验班”（以下简称“实验班”）。班内教师对学生实行“一对一”指导。班级另设班主任，主要负责协调学生与导师之间的联系，并负责班级的整体管理和各项制度落实情况的定期考核等工作。该班级重在发挥学生学习主动性和创造性，通过参与导师的科学研究和工程实践项目，训练学生的科研能力和创新意识，培养学科创新型拔尖人才。在疫情影响下，2020 年仍有多名本科生参加创新创业类竞赛并取得了优异成绩（表 4）。

表 4 本科生创新创业教育及获奖情况一览表

| 序号 | 名称 | 类型 | 名单 | 班级 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基于多道瞬态瑞雷面波勘探技术的场地地下浅层结构探测 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 玄虹霞、盛爽爽、董士豪、高词、刘振东、刘百昊 | 2018-1-2 |
| 2 | gamma 曲线智能数字化 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 齐纪飞、李昂 | 2018-1 |
| 3 | 山东科技大学地下管网探测及可视化技术 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 王瀚、慈倩倩、杜博、代凡斐 | 2018-1 |
| 4 | 机器学习在油源对比中的应用 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 盛爽爽 | 2018-2 |
| 5 | 黄河三角洲海岸带地质沉积动力环境遥感与模型反演分析 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 王天睿、王强、成龙 | 2018-2 |
| 6 | 基于大数据和分布式平台的测井曲线智能数字化研究 | 山东科技大学大学生创新创业训练项目 | 管尉杰、贾安琪、齐纪飞、李昂、张琳佳、李晓洁 | 2018-2 |
| 7 | 全国大学生“创新杯”地球物理知识演讲大赛 | 三等奖 | 李泽林、赵林静 | 2017 |
| 8 | 全国大学生“创新杯”地球物理知识演讲大赛 | 二等奖 | 曹文静、韩龙祥、徐为琛 | 2017 |
| 9 | MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 三等奖 | 陶同熠王梦圆 | 2018-1 |
| 10 | 2020 认证杯数学建模网络挑战赛（省级） | 二等奖 | 李昂 | 2018-1 |
| 11 | 2020 认证杯数学建模网络挑战赛（省级） | 优秀奖 | 李昂 | 2018-1 |
| 12 | 第十一届山东省大学生创业计划大赛（校级） | 三等奖 | 胡源晨 | 2018-1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 2020 全国大学生数学建模竞赛（省级） | 二等奖 | 李昂 | 2018-1 |
| 14 | 山东科技大学第六届“互联网+”创新创业大赛 | 一等奖 | 刘智、盛爽爽、房若民、刘伟杰、马士彪、王天睿、周淼淼 | 2018-2 |
| 15 | 2020 年山东科技大学“创青春”大学生创业大赛 | 一等奖 | 刘智,张淼,刘一杰、张涛、范力豪、尹承熙、许昌、盛爽爽、高钰超 | 2018-2 |
| 16 | 2020 年山东科技大学“创青春”大学生创业大赛 | 三等奖 | 盛爽爽、马士彪、周静琪、周淼淼、田源 | 2018-2 |
| 17 | “第十三届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛”校内选拔赛 | 特等奖 | 刘智、韩格、盛爽爽、马士彪、高钰超、周淼淼 | 2018-2 |
| 18 | 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛山东赛区省级选拔赛 | 二等奖 | 刘智、盛爽爽、周淼淼 | 2018-2 |
| 19 | 中青杯数学建模竞赛（全国） | 三等奖 | 陈文慧、杜腾姣 | 2019-1 |
| 20 | 中青杯数学建模竞赛 | 参与奖 | 石凯、韩美凤 | 2019-2 |
| 21 | 一种基于机器学习的复杂地区地震反射层识别与追踪方法 | 发明专利 | 金志玮 | 2019-2 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

本专业是一贯四年制本科教育，包括教学日常运行费用、教学改革费用、课程改革费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用等在内教学经费投入每生平均每年达到 2000 元左右。

### 2、教学设备与实验条件

本专业实验室拥有重力仪、工程地震仪、瞬变电磁仪、探地雷达、管线仪、槽波地震仪各 1 套，质子磁力仪 3 套、磁通门磁力仪 3 套、高密度电法仪 2 套、超声波检测仪 2 套、微机 40 台、GPU/CPU 计算集群一套等，能够满足勘查技术与工程专业理论课程和实习实训课程的需要（表 5）。

表 5 教学实验室主要设备及功能一览表

| 主要设备 | 主要功能 | 购置年份 | 台套 |
|---|---|---|---|
| 计算机 | 学生上机实训 | 2013 | 40 |
| 数据测试采集系统 | 超前探测井下煤矿小构造 | 2013 | 1 套 |
| 高密度电法仪 | 电法勘探 | 2012 | 1 套 |
| 超高密度电法仪 | 测量大地电阻率 | 2012 | 1 套 |
| 光学钻孔成像仪 | 探测钻孔裂隙发育情况 | 2009 | 1 套 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 管线探测仪（RD-8000） | 地下管线探测 | 2015 | 1 套 |
| 伽马辐射仪 | 测自然伽马、钾、铀、钍 | 2006 | 1 套 |
| 瞬变电磁仪 | 电磁勘探 | 2006 | 2 套 |
| 手持磁化率仪 | 岩石磁化率 | 2010 | 1 套 |
| 重力仪 | 重力勘探 | 2012 | 1 套 |
| 质子磁力仪 | 磁法勘探 | 2006/2019 | 3 套 |
| 综合工程探测仪 | 测定地层厚度、基岩起伏情况、隐伏断层的位置 | 2015 | 1 套 |
| LTD 探地雷达 | 用于路基路面质量及缺陷探测 | 2015 | 1 套 |
| 地下管线探测仪 | 探测地下自来水管道、金属管道 | 2015 | 1 套 |
| 槽波地震仪 | 煤层顶底板间信息探测 | 2015 | 1 套 |
| GPU/CPU 计算集群 | 地学人工智能上机实训 | 2018 | 1 套 |
| 磁通门磁力仪 | 磁法勘探 | 2019 | 3 套 |
| 微机磁力仪 | 磁法勘探 | 2019 | 3 套 |
| 双通道超声波检测仪 | 检测岩石声波速度 | 2019 | 2 套 |

**3、教师队伍建设**

本专业师资队伍的专业技术职务、年龄、学位学历、学缘结构合理，梯队稳固，具有长期发展的潜力。本专业现共有专任专业教师 35 人（不含通识教育课程老师），其中教授 7 人、副教授 17 人，讲师 11 人，具有博士学位者 28 人，40 岁以下的专业教师达到了 19 人，且均为本专业学生开设相关专业课程和实验实践教育。专任教师所学专业均为勘查技术与工程专业及相关方向，均具备良好的专业水平与执教能力，基本满足专业教学要求，所有老师均承担本科生教学任务。张金伟老师参加学院第八届“丹媛杯”青年教师讲课比赛，获三等奖。2020 年获批校级教学研究项目 3 项。按照学科建设的需要，对在岗教师进行各类培训和提高，对新进教师进行岗前培训，并开展“青年教师教育教学导航计划”；通过举办教学研讨、听课等学习活动，全面提高教师的教学能力和专业水平。

**4、实习基地建设**

目前已建设与勘查技术与工程专业相关的校外实训基地 14 处（表 6），基本可满足专业学生实习要求。为了适应新形势下实践教学要求，继续开展与本专业相关的实训单位的联系工作，为建立更多更好的实习基地而努力。

表 6 实训基地一览表

| 序号 | 机构名称 | 机构所在地区 | 机构类型 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环黄岛普地实习基地 | 山东省黄岛区 | 地学实习基地 |
| 2 | 安徽巢湖地学野外教学实习基地 | 安徽省巢湖市 | 教育部地学实习基地 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 山东省煤田地质局第一地质队 | 山东省滕州市 | 事业单位 |
| 4 | 山东煤田地质局物测队 | 山东省泰安市 | 事业单位 |
| 5 | 山东省地矿局 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 6 | 山东省地矿局五院 | 山东省泰安市 | 事业单位 |
| 7 | 山东省地矿局八院 | 山东省日照市 | 事业单位 |
| 8 | 山东省地矿局青岛地质工程勘察院 | 山东省青岛市 | 事业单位 |
| 9 | 胜利油田物探公司 | 山东省东营市 | 国有企业 |
| 10 | 山东省地质调查院 | 山东省济南市 | 研究机构 |
| 11 | 青岛建园勘测设计有限公司 | 山东省青岛市 | 企业 |
| 12 | 青岛市勘察测绘研究院 | 山东省青岛市 | 企业 |
| 13 | 山东省物化探勘察院 | 山东省济南市 | 事业单位 |
| 14 | 山东省地矿工程勘察院 | 山东省济南市 | 事业单位 |

### 5、信息化建设

为拓宽学生视野，提高教师的教学水平和学生的学习效率，积极鼓励老师学生充分利用校园网、多媒体课程、精品课程、数字化文献等资源。随着现代化教育技术的发展，教学组织形式也发生了很大变化，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式。目前，虽然班级教学仍然是组织教学的主要形式，随着幻灯、录音、影视、计算机等现代化教育技术的广泛应用，传统的“教师——学生”教学模式逐渐发展为“课堂多种媒体”教学模式。倡导教师及学生应用网络多媒体（慕课、微课、视频公开课、网上答疑、移动终端等），根据不同特点展开多种教学方式。

### 6、合作交流

自 2014 年起，中国石油大学（华东）、中国海洋大学和山东科技大学这三所驻青高校联合举办“青岛高校地球物理研讨会”，且于 2018 年起又联合了中国科学院海洋研究所、自然资源部第一海洋研究所、深海基地、海洋地质研究所等科研单位，会议每年举办一次。该联合会的举办促进了青岛高校地球物理学科的合作与交流，其工作涉及到资源共享，优势互补，联合实验室建设、国家重大科研课题合作等方面，为勘查技术与工程专业人才的培养，提供了更多保障条件。

## 四、培养机制与特色

### 1、育人机制

创新办学体制，创建校企发展共同体。学校成立了由行业主管部门、企事业合作单位、所在地政府等组成的培养计划，与山东能源集团有限公司联合制定产学研协同培养机制，联合组建管理团队和专业混编教学团队，并积极吸纳其它能源企业加盟，打造勘查技术与工程技能人才培养培训基地。促进人才、技术和资本的集聚，构建教育培训、

科技研发和成果孵化“三位一体”功能体系，探索产学研协同创新机制。目前，本专业教师承担着大量工矿企业的科研课题和国家科技攻关项目，学院领导非常重视强化科研促教学的意识，充分发挥学科综合优势，为本科教学提供强大支持。依托重点学科和重点实验室，促进本科专业、课程与教材建设，形成了一批品牌专业、特色专业和精品课程及特色教材。以科研促进师资队伍建设，推动高层次人才的快速成长。将最新科研成果及时融入教学，使学生了解学术前沿，培养学生的研究能力。通过大学生科研训练计划的实施、学生科研立项和创新实践活动的开展，培养学生的科研精神和创新能力。

自 2009 年以来，本专业分别与山东省矿产地质开发地质局、山东省煤田地质局、兖州矿业集团公司、新汶矿业集团公司、肥城矿业集团公司、临沂矿业集团公司、枣庄矿业集团公司等开展联合培养学生工作，培养了适合矿山企业需要的优秀人才。学校积极开展对外交流与合作，走教育国际化道路。已与美国、日本、德国、俄罗斯、法国等 23 个国家和地区的 109 所高校和研究院所建立了交流与合作关系，有 6 个中外联合实验室，开展国际科技合作项目 50 余项，与美国、德国、澳大利亚、日本、韩国等国的高校开展有中外合作办学项目和学生交流项目。接收有美国、德国等多个国家和地区的留学生，20 多名教师是国际学术组织的重要成员。学校积极开展教师与学生的国内外访学工作，并将优秀本科生直接推荐到国内外高校深造。

**2、教学管理**

为保证教学质量，本专业长期坚持教学规章制度的建设，完善并健全了一系列的教学规章制度和管理制度。在日常教学工作中严格地执行各项规章制度。同时本着以教学质量为核心，以各类教学检查为手段，以教学过程中各类教学环节为中心这样一种思路，制定了各主要教学环节的质量标准。因此各项质量标准比较完善，实施效果良好。主要采取了以下措施：

（1）对培养计划实施情况进行严格检查。设立了教学督导组，建立了教师听课制度，对培养计划实施过程进行经常性检查。

（2）严格考试纪律和监考巡视制度。严格把好命题、考试、阅卷、登分统计、补考等五关。按规定，期中、期末考试每一考场至少有两位教师监考，对考试违纪或作弊者，按规定严肃处理。教师阅卷严格按照试题评分标准，杜绝了人情分，提高了考试的可信度和有效度。

（3）加强教风建设，发挥教师主导作用。严格按照培养计划规定的教学进程和开课顺序，提前半学期将下学期教学任务下达落实到任课教师。在开课前按教学大纲的要求和教学进程制订授课计划，由教学副主任审查，系主任批准并报学院教务科备案后执行。

（4）加强学风建设，发挥学生主体作用。通过思想政治教育和专业教育，帮助学生树立科学的世界观、人生观、价值观，使学生入学伊始便热爱勘查技术与工程专业，端正学习态度，明确学习目的，激发学习热情。

课程教学的同时重视实践教学，规范实践教学文档，监督实践过程；改革实践教学内容、方法和手段，建立稳定的实习基地；结合生产任务进行实践活动，提高学生的实践能力。实践教学规范、注意内容更新，体系设计合理，符合培养目标要求，创造条件使学生较早参加科研和创新活动。

### 3、疫情下的教学方式创新与管理

疫情背景下，本年度充分利用超星、MOOC、智慧树等在线课程平台进行在线教学，学生返校后依然借助网络平台、移动终端进行辅助教学，从以班级授课制为主的集中教学形式发展为班级教学、远程教学、个别化教学和计算机网络教学等多种组织形式，收到了非常好的效果，学生参与的积极性也非常高。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业情况

勘查技术与工程专业 2020 届毕业生 35 人，就业 35 人，其中读研究生 13 人，就业率为 100%，就业专业对口率为 85%。

### 2、毕业生发展情况

勘查技术与工程专业学生得到了勘查技术与工程研究人员的基本训练，毕业后能在煤地矿系统、地震局系统、高等院校等从事生产、科研、教学等工作的高级专业人才，达到了本专业的人才培养目标。就业覆盖面广，学生知识面广，对不同岗位的适应能力较强。特别是有较强的系统分析和解决系统问题的能力。毕业生就业单位分布较为分散，但在进入工作岗位后往往能迅速的适应工作环境，成为各单位的骨干员工，获得用人单位的一致好评。

### 3、学生就读该专业的意愿

2020 级省内外本科生的一次录取率及报到率为 100%。

## 六、毕业生就业创业

学校通过就业指导课、创业指导课、大学生就业网、就业热线、就业咨询日、专题讲座等渠道加强毕业生就业指导工作，提高毕业生的就业能力。实施毕业生就业导师制，聘请了 20 余人毕业生就业导师帮助开展个性化就业指导工作。学校一方面推进驻地周边就业基地的建设工作，另一方面深入研究各省市产业布局情况和学校各学科、专业的建设和发展现状，有针对性地建设与学校学科专业发展相适应、能够稳定接收我校毕业生的就业基地。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，如自动化学院大学生创业大赛，此次比赛为我学院学生提供了促进大学生就业创业的创业实践，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。在大学四年的培养中，大学二年级有挑战杯创业大赛，大学三年级有全国大学生“创新杯”地球物理知识竞赛，同学们踊跃参加，还会

鼓励同学们申请国家级大学生创新创业训练计划项目。另外，针对 2020 届毕业生，开展职业生涯规划指导，解决学生职业规划过程中存在的困惑和问题，引导毕业生认识就业形势，树立正确就业观。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

勘查技术与工程专业是一个以应用为主的工学专业，目前对勘查技术与工程专业的需求主要集中在资源勘查、工程勘查、管理等单位，主要从事各类资源勘查与评价、管理及工程勘查、设计、施工与监理等方面工作。随着我国经济发展和城市建设的不断加快，不同规模的城市工程建设，如公路、铁路、地铁、机场等建设越来越多，对工程勘查专业人员的需求也越来越大，尤其是具有工程勘查设计和解释能力的专业人才。

### 2、专业发展趋势分析

学科的发展要伴随着社会的发展，总体上来说勘查技术与工程专业的未来发展趋势主要有以下几个方面：

（1）从传统能源向新能源转变，传统地球物理学主要着眼于矿产资源、油气资源、地热资源等，未来应该向生物能、海洋能、太阳能等逐渐倾斜；

（2）重视城市工程勘察。随着我国经济发展和城市建设的不断加快，不同规模的城市工程建设，如公路、铁路、地铁、机场等建设越来越多，而我国大多数城市的地质情况比较复杂，因此工程地质勘查显得尤为重要；

（3）重视与计算机、机械自动化等专业的结合，地球物理软件设计和仪器开发是当前的热门方向，因此地球物理专业也应该在这两个方面有所侧重。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）缺少中外合作办学培养方式，学生缺少国际化视野。

（2）教师教学、科研、社会服务工作任务重，在教材编写和承担高级别教学改革项目方面略显不足。

### 2、拟采取的对策措施

（1）通过各位老师的国外访学资源，积极建立与国外访学高校的联系，建立中外合作培养办学方式，增强学生国际化视野。

（2）教师教学、科研、社会服务工作任务重，在教材编写和承担高级别教学改革项目方面略显不足。

（3）加大青年教师人才培育，发挥老教师传、帮、带作用，提高青年教师教学水平。

# 专业十八：土木工程

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，掌握土木工程学科的基本理论和专业知识，熟悉自然科学和人文社会科学的相关理论和知识，了解土木工程学科发展前沿，获得土木工程师的训练，胜任土木工程（建筑工程、岩土工程、道路与桥梁工程）的勘察、设计、施工、管理、研究、投资与开发、项目咨询等技术与管理工作，具有较强的社会责任感、专业素养、实践能力及创新能力，具有一定的国际视野，能够面向未来、行业和区域发展，致力于土木工程可持续发展的应用创新型人才。

### 2. 培养规格

（1）知识结构

1）掌握坚实的数学、物理、工程力学等基本理论与知识；

2）掌握扎实的土木工程结构设计理论知识；

3）全面掌握土木工程结构的施工技术；

4）了解土木工程各主干学科的理论前沿和发展动态。

（2）职业能力结构

1）具有工程制图、工程测量的基本能力；

2）具有从事勘测、设计土建结构工程与研究工作的能力；

3）具有一定的施工组织与管理能力；

4）具有一定的科学研究和实际工作能力。

（3）素质结构

1）树立科学的人生观、世界观和价值观，形成良好的职业道德和人格。

2）具有严谨的工作作风和敬业爱岗的工作态度；

3）具有较强的社会责任感，较强的环境保护和节约能源的意识；

4）具有较强的创新能力。

5）具备较强的沟通协调能力。

6）具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

学校 1958 年开始招收矿井建设本科生，1979 年开办工业与民用建筑本科专业；1983 年成立矿山建筑系，1988 年更名为土木工程系，1999 年成立土木建筑学院。随着国家城市的发展以及基础建设规模的扩大，土木工程专业招生和就业保持良好的发展趋势，目前每年有 6~8 个班的规模。土木工程设置合理，建筑工程、岩土工程、道路与桥梁工程三个方向的师资和学生人数都比较合理。

土木工程专业是山东科技大学的主干专业之一，为国家级特色专业、山东省特色专

业。

2.在校生规模

目前，土木工程专业（含土木类）共有在校生 1001 人，其中 2017 级、2018 级和 2019 级土木工程专业分别有 188、239 和 223 人，2020 级为“土木类”学生，共有 351 人。

3.课程体系

（1）本专业注重对学生基本理论知识和专业实践能力的培养，毕业生能够在土木工程领域从事勘察、设计、施工、管理、科学研究、投资与开发、项目咨询等技术与管理工作。通过 4 年的学习，学生具备完整的知识结构和基本的工程科学的能力，能够综合使用数学手段解决土木工程的技术问题，具有比较熟练的计算、分析和实验能力、能够对工程项目进行技术经济的分析并提出合理的质量控制方法。

（2）培养计划遵照《高等学校土木工程本科指导性专业规范》并考虑山东科技大学土木工程专业办学特色的要求，课程内容涵盖力学原理与方法、专业技术相关基础、工程经济与项目管理、结构基本原理和方法、施工原理和方法、计算机应用技术等 6 个知识领域以及地下矿山建筑工程和巷道工程的要求，体系完整、内容全面，也具有鲜明的特色。土木工程学分构成如表 1 所示

表 1　人才培养方案学分构成表（建筑方向/岩土方向/道桥方向）

| 课程类别 | | 课程类型 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | | 必修 | 10.5 | 8.5 | 5.5 | 6.5 | | | | | 31 | 18.02 |
| | | 选修 | 2 | 2 | | 2 | 4 | 2 | | | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | | 必修 | 5 | 13 | 11.5 | 4 | | | | | 33.5 | 19.48 |
| 专业基础课 | | 必修 | | | 3 | 6 | 3 | | | | 12 | 6.98 |
| 建筑工程方向 | 专业核心课 | 必修 | | | | 4 | 10 | 9.5 | | | 23.5 | 13.66 |
| | 专业拓展课 | 选修 | 1 | | 2 | | 1.5 | 5.5 | 6 | | 16 | 9.30 |
| | 实践环节 | | 2 | 1 | 5 | 4.5 | 1.5 | 6 | 6 | 18 | 44 | 25.58 |
| | 额定学分合计 | | 20.5 | 24.5 | 27 | 27 | 20 | 23 | 12 | 18 | 172 | 100 |
| 岩土工程方向 | 专业核心课 | 必修 | | | | 4 | 11.5 | 8 | | | 23.5 | 13.66 |
| | 专业拓展课 | 选修 | 1 | | 2 | | 2 | 5 | 6 | | 16 | 9.30 |
| | 实践环节 | | 2 | 1 | 5 | 4.5 | 0.5 | 4 | 9 | 18 | 44 | 25.58 |
| | 额定学分合计 | | 20.5 | 24.5 | 27 | 27 | 21 | 19 | 15 | 18 | 172 | 100 |
| 道路与桥梁工程方向 | 专业核心课 | 必修 | | | | 4 | 10 | 9.5 | | | 23.5 | 13.66 |
| | 专业拓展课 | 选修 | 1 | | 2 | | 2 | 5 | 6 | | 16 | 9.30 |
| | 实践环节 | | 2 | 1 | 5 | 4.5 | 1.5 | 5 | 7 | 18 | 44 | 25.58 |
| | 额定学分合计 | | 20.5 | 24.5 | 27 | 27 | 20.5 | 21.5 | 13 | 18 | 172 | 100 |

（3）实践性教学环节包括各类实验、实习、设计以及科研训练等。实验领域有物理实验、化学实验等基础实验，材料力学实验、流体力学实验、土木工程材料实验、混凝土基本构件实验、土力学实验、工程结构试验等专业基础实践单元，设置专业创新性自主实验作为学生拓展能力的培养。实习领域包括认识实习、工程测量及工程地质等课程实习、生产实习和毕业实习等实践单元。设计领域包括课程设计、毕业设计等实践环节，其中实践教学包括集中的实践性环节和在课程教学环节（包括公共基础课、专业基础课、专业课以及专业选修课）中包含的实践学时，根据学生所选学分的差别，实践环节（包含课内实践部分）所占的比例在 31.15%~32.35%。以上实践教学环节设置，满足了实践教学体系的完整性要求，并符合学生的个性化培养要求，为学生提供了一个宽广的实践教学平台。

4.创新创业教育

在第 8 个学期设置创新创业实践，时间共计 2 周，属于实践环节的教学内容。课程要求学生通过网络、图书馆以及综合各种手段以培养学生独立自主的学习能力；同时要求学生同指导教师以及学生之间进行探讨和分析；要求学生进行团体合作；学生最终成绩的考核以所提交的报告、现场汇报和现场提问进行考核。

课程教学之外注意利用第二课堂以组织学生进行创新创业训练，如定期组织结构设计大赛以及开展学生科技研究项目立项等活动，引导学生独立思考、勤于动手，激发学生创新潜能。学院设有土木工程研究会、创新研究会等学生社团组织，并定期举办学术讲座讲坛和各级各类学科竞赛，组织学生参加挑战杯、大学生结构设计大赛、力学竞赛、大学生英语竞赛、工程制图大赛、创意模型大赛等各类竞赛、活动等。

## 三、培养条件

1.教学经费投入

教学经费主要来自学校计划内拨款，学院通过工程硕士培养和社会培训、开展对外科技服务等形式补充部分教学经费。本专业获得中央财政支持地方高校发展专项资金、山东省名校建设经费和山东省高等学校骨干学科教学实验中心建设项目的资金支持，学校年均对土木工程专业的教学经费投入约 500 万元。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支。毕业设计（论文）每个学生经费 120 元。认识实习、毕业实习每周、每生经费 120 元，生产实习每周、每生经费 110 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划。

学院充分利用社会各界对教育的支持，设立了“金星爆破”、“天元”奖教金与奖学金、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等 10 余种奖学金，支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。为稳定本科主讲教师队伍，保证任课教师的收入，学校实行了校内岗位津贴和教学工作量补贴，充分调动了教师上课的积极性。

2.教学设备

本专业具有功能齐全、先进完善的实验室软硬件设施。拥有山东省土木工程防灾减灾重点实验室、山东省岩土与结构工程技术研究中心、山东省地下工程高校重点实验室、山东省岩土与结构工程高校重点实验室和山东省土木工程实验教学示范中心。土木工程实验中心下设工程材料力学、岩石力学、土力学、结构工程、岩土工程、土木工程材料、道路与桥梁工程、爆破工程、数值模拟 9 个实体功能实验室。实验用房面积 5930 平方米，设备总数达 2100 余台套，设备总额 2600 余万元，实验仪器设备完好率为 100%。每年面向土木工程专业开设 17 项实验项目，接纳学生 1000 多人，完成学生实验教学工作量达 10 万人时数以上。同时，大学物理实验、基础化学、理论力学、材料力学、流体力学、测量学等课程中的实验分别由电子通信与物理学院、化学与环境工程学院、矿业与安全工程学院、机械电子工程学院、测绘科学与工程学院的 6 个实验室承担。实验室的软硬件设施充分满足了本专业教学大纲所要求的全部实验教学任务。在学校和学院双重领导下，实验室严格按照现行工程规范要求的标准执行，场地面积和设备台套数完全能够满足实验教学的分组要求（基础实验课 1~2 人 1 组，技术基础课 2~3 人 1 组），操作型实验做到了人人动手。同时实验室采用开放式管理，以多种形式为学生提供课外自主实验的环境和条件，不断购置更新和及时维修实验仪器设备的操作系统和软件，保证了设备仪器的完好率和利用率，确保与当前设计施工企业现有主流技术的匹配与衔接。

3.教师队伍建设

土木工程专业共有 64 名专任教师，教师队伍结构合理，数量基本适中。专任教师中教授 18 人、副教授 23 人，博士学位的教师约占 92%，教师的专业背景覆盖了土木工程的主要方向。35 岁以下青年教师的比例为 27%，45 岁以下青年教师比例约为 67%，中青年教师成为教师中的主体。学院注重从国内、外知名高校引进优秀的博士毕业生，来自于外校的教师所占比例接近 87%。

学院特别重视师资队伍的建设，每年都按计划、有目的引进多名紧缺专业的高水平人才，提高师资队伍的数量和质量。引进人才的水平越来越高，专业方向越来越合理，走向了良性发展的道路。今后将进一步优化人才队伍结构，建设优势学科群和创新团队，培养、引进优秀学科团队带头人、学科领军人才和学术骨干，进一步打造高素质、高水平人才队伍，同时大幅提高教师国内外交流比例。

经过多年的努力和发展，土木工程专业基本形成了一支结构合理、教风优良、老中青结合、富有潜力的本科教学骨干队伍，专业水平整体较高，教学能力较强，保证了本专业的建设与持续发展。王清教授为我校“泰山学者”特聘教授；中国工程院钱七虎院士为学校特聘教授、土木工程与建筑学院名誉院长；同济大学吕西林教授为我校“泰山学者” 特聘教授。并与 2019 年柔性引进了岳光溪院士团队。拥有山东省教学名师 1 人、教育部“新世纪优秀人才支持计划”1 人、山东省有突出贡献中青年专家 1 人、山东省学科带头人与实验室带头人 4 人、山东科技大学教学名师 6 人。近五年，本专业骨干教师承担省部级以上项目 70 余项，其中国家自然科学基金 18 项，年均科研经费 1500 余万

元，获得省部级科技进步奖励 30 余项。

土木工程专业拥有“系列课程教学团队” 和“精品课程教学团队” 两种形式的主干课程教学团队。建成了两支山东省优秀教学团队“土建类力学系列课程教学团队”和“岩土与地下结构系列课程教学团队”， 一支山东科技大学优秀教学团队“结构工程系列课程教学团队”。 建成了 “岩石力学”、“结构力学”、“混凝土结构基本原理”、“钢结构原理”、“工程抗震设计”、“弹性力学”、“土力学” 7 门山东省精品课程、 “工程爆破” 校级精品课程和 “桥梁工程” 院级精品课程的省、校、院三级精品课程教学团队。

4.实习基地

本专业先后与兖矿集团有限公司、中启胶建集团、中交第一航务工程局有限公司等企事业单位建立了 32 家校外教学实习基地，覆盖了建筑工程、岩土工程、道路与桥梁工程三个专业方向，完全满足本专业学生的课程实习、认识实习、生产实习和毕业实习四个层次的实践教学要求。

5.现代教学技术应用

学校网络课程包括各类资源库、精品课程、视频公开课等，为学生提供丰富的网络资源，培养学生自主学习、独立思考和综合运用知识的能力。另外，土木工程与建筑学院的网络资源包括了结构力学、混凝土结构基本原理与设计、钢结构、工程抗震等课程群以及在线答疑网络交流平台，方便快捷地与每位同学直接交流和指导，提高了答疑效率；另外，专业教师注意使用邮箱、网盘、ftp、网站等手段与学生进行积极的沟通，诸如建立以班级为单位的群，对学生提出的问题及时进行答复，对学生的心里问题也及时进行疏导。学院在 2019 年成立了虚拟实验仿真实验中心，投入 90 万元进行软件建设和开发。

2020 年突如其来的新冠疫情打乱了正常的课堂教学秩序，颠覆了传统的教学模式，促进了“线上教学”、“线上线下相结合”的教学模式改革。疫情期间，为了实现“停课不停学”，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、腾讯会议和快手等直播平台，开展专业课程的线上教学。在后疫情期间，学校对所有教师进行信息化改造，建设了全自动高清录播系统，并升级了校园网络，使未返校学生能够通过网络同步流畅地观看教师在教室的整个授课过程，实现线上线下的同步教学。

实践教学环节也开启了“疫情模式”。应届毕业生与指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅等环节，指导教师与学生的定期会议和最终的毕业设计答辩环节，均通过腾讯会议、钉钉和快手等直播平台以视频会议的形式开展。在认识实习环节，指导教师深入工地，通过直播平台向学生展示并讲解现场知识与信息，邀请工程一线专家进行线上讲座和互动。

## 四、培养机制与特色

1.产学研协同育人机制

依据《高等学校土木工程本科指导性专业规范》相关要求以及产学研单位的反馈意见，培养计划每 4 年进行系统的修正，以满足技术发展的要求以及企业、社会对专业人才能力的要求。

专业教师每个学期会同产学研合作单位进行沟通，从而对课程设置、结构比例、学时和学分、课程先修后修关系等进行适当调整，也为系统的修订进行准备工作；修订和调整教学计划由山东科技大学教学指导委员会审定。

科研促进教学，产学研紧密结合。十年来先后荣获国家科技进步二等奖 4 项，极大地促进了人才培养质量的提升；与矿业集团、设计院、建设集团等单位广泛发展产学研合作关系，建立教学实践基地，保证了教学实践环节的实施和质量；建立了“新奥集团”、“天元集团”、“圣大集团”、“金星爆破”、“信达管理”等企业奖学金、奖教金，促进了教学质量的提高。合作办学

**2.合作办学**

本专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金。

本专业重视通过加强校企合作推进科技成果转化。积极开展社会培训，促进高校和企业之间的知识传递，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展与企业的技术开发和服务。近 5 年来，本专业教师与青岛地铁、青建集团、中交集团和山东高速等企业签订横向课题 40 余项，帮助企业解决生产中存在的实际问题，同时教师的科研水平和工程经验得到显著提升，为应用创新型人才的培养目标提供保障。

本专业持续促进国际交流与合作，努力提升国家化办学水平。本专业与国外土木工程相关专业知识和科学技术协同发展，培养学生的国际视野，土木工程专业设置了部分与国外高校联合培养的教学内容，在高年级组建中美联合全英文授课短期培训班。另外，本专业重视教师队伍的国家化水平，近 5 年有 10 余位教师出国深造或访学，学习国外先进的专业技术和教学理念。

**3.教学管理**

学校和学院教学管理制度健全，形成了关于进一步加强本科人才培养工作的意见，通过制定科学的管理制度和，对教学实施系统管理。

（1）教学管理制度健全

学校建立了一系列的规范教学管理的相关措施，健全了各项教学工作规章制度，重点加强对教学计划管理、教学过程运行管理、教师教学考核、学生学风管理，营造良好的育人环境，健全教学质量监控体系，保障教学质量。

（2）教学管理组织完善

本专业建立了由校教务处、校本科教学督导组、学院院长、教学副院长、学院教研科、系主任等组成的本科教学管理体系，保障各项管理制度的实施。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

2020 届毕业生初次就业率情况见表 2（2020 年 6 月份统计结果），2019 届毕业生年底就业率如表 3。

表 2　土木工程专业 2020 届毕业生初次就业情况表（2020 年 6 月份统计结果）

| 专业方向 | 毕业人数 | 就业人数 | 待就业人数 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|
| 土木工程 | 239 | 226 | 13 | 94.56% |

表 3　土木工程专业 2019 届毕业生年底就业情况表（2019 年 12 月份统计结果）

| 专业方向 | 毕业人数 | 就业人数 | 待就业人数 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|
| 土木工程 | 257 | 251 | 6 | 97.67% |

### 2.就业专业对口率

根据教学计划的培养标准及学生获取学分情况，按照《山东科技大学学生学籍管理实施细则》规定，每年定期召开学校及学院学位委员会会议，严格审核学生的毕业及取得学位条件。近 5 年来学生的毕业率及授予学位率都在 92%以上。

学院通过严格控制毕业设计、毕业答辩、毕业审核、学位授予审核等环节，确保土木工程专业毕业生以良好的专业素质、较强的社会适应能力和较高的就业竞争力进入社会，学生、教师、学校和社会等对培养质量的总体满意度较高。

2020 届毕业生初次就业率的就业专业对口率为 84.22%.

### 3.毕业生发展情况

保持与用人单位联系，坚持调查我校土木工程专业毕业生的质量及工作等相关情况，学院不定期发放“山东科技大学土木建筑学院毕业生跟踪调查表”，了解用人单位对我校培养的土木工程专业学生的满意程度进行跟踪调查，同时也利用召开用人单位毕业生质量座谈会、建立校友 QQ 群、校友返校同学会等，多方面搜集本专业人才培养质量的信息，为改进人才培养工作提供了可靠依据。

学院不定期的对毕业生进行回访，调查毕业生对于土木工程专业课程设置、是否适应社会发展以及学院师资队伍建设、教学资源、育人环境、培养效果等方面的评价。对毕业生的调查结果表明：土木工程专业课程设置合理，适应当前社会发展的需要，能为毕业生迅速融入社会提供支持；并且，对于学院师资队伍建设非常满意，认为学院教学资源丰富，为学生成长成才提供了优秀的育人环境。

### 4.就业单位满意率

学院采取不定期寄发毕业生跟踪调查情况表，电子邮件回访、打电话和邀请回谈等方式，分别从思想道德、专业能力与素质、学习态度、学习能力、科研与创新能力、团体合作精神、心理承受能力、计算机应用能力及外语能力等方面，对用人单位进行回访，跟踪调查毕业生培养质量。结果表明，用人单位对我校土木工程专业人才培养质量满意，对毕业生整体素质评价较高，认为绝大多数毕业生综合能力突出、团结协作精神突出，

参加工作后能迅速适应工作岗位，成绩显著，并一致认为我院培养的土木工程专业学生具有良好的发展前景。

**5.社会对专业的评价**

通过调查，社会对学院土木工程专业评价如下：

山东科技大学土木工程专业具有悠久的办学历史、优势的学科平台、优质的师资队伍、良好的办学条件、良好的校企协同育人氛围。培养的毕业生具有扎实的基础理论知识、专业基础知识和专业技能，人文和社会科学素养较高，知识结构合理，具备独立思考、系统分析和解决土木工程专业复杂工程问题的能力；具有良好的团队协作、职业道德和社会责任感，能够胜任土木工程专业相关的技术和管理岗位工作，且主动学习的能力和终身学习的意识较强，能够适应土木工程专业的发展趋势。大部分同学在企业工作2~3 年之后成为技术骨干，5 年之后部分毕业生成为企业的中层干部，具有较好的发展前景，受到社会和用人单位的广泛认可。但在跨学科创新和国际视野等方面有待进一步加强。

在 2016 年 4 月开始的全国第四轮学科评估中，学院的土木工程评估结果为 B-，全国共有 94 所有土木工程硕士点的高校参与了排名，学院的土木工程专业位列第 47 位。第四轮学科评估结果见下表 4。

另外，在 2020 年软科中国最好学科排名中，我校土木工程专业位列第 42 名，比 2019 年提升 12 名。

表 4 第四轮学科评估结果

| 序号 | 学校名称 | 评估结果 |
|---|---|---|
| 1 | 同济大学 | A+ |
| 2 | 东南大学 | A+ |
| 3 | 清华大学 | A |
| 4 | 北京工业大学 | A |
| 5 | 哈尔滨工业大学 | A |
| 6 | 浙江大学 | A |
| 7 | 天津大学 | A- |
| 8 | 大连理工大学 | A- |
| 9 | 河海大学 | A- |
| 10 | 湖南大学 | A- |
| 11 | 中南大学 | A- |
| 12 | 西南交通大学 | A- |
| 13 | 解放军理工大学 | A- |
| 14 | 北京交通大学 | B+ |
| 15 | 石家庄铁道大学 | B+ |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 沈阳建筑大学 | B+ |
| 17 | 上海交通大学 | B+ |
| 18 | 中国矿业大学 | B+ |
| 19 | 山东大学 | B+ |
| 20 | 武汉大学 | B+ |
| 21 | 华中科技大学 | B+ |
| 22 | 长沙理工大学 | B+ |
| 23 | 华南理工大学 | B+ |
| 24 | 重庆大学 | B+ |
| 25 | 西安建筑科技大学 | B+ |
| 26 | 广州大学 | B+ |
| 27 | 北京科技大学 | B |
| 28 | 北京建筑大学 | B |
| 29 | 南京工业大学 | B |
| 30 | 合肥工业大学 | B |
| 31 | 福州大学 | B |
| 32 | 青岛理工大学 | B |
| 33 | 郑州大学 | B |
| 34 | 中国地质大学 | B |
| 35 | 武汉理工大学 | B |
| 36 | 四川大学 | B |
| 37 | 重庆交通大学 | B |
| 38 | 长安大学 | B |
| 39 | 兰州理工大学 | B |
| 40 | 兰州交通大学 | B |
| 41 | 太原理工大学 | B- |
| 42 | 东北大学 | B- |
| 43 | 上海大学 | B- |
| 44 | 苏州科技大学 | B- |
| 45 | 安徽理工大学 | B- |
| 46 | 华侨大学 | B- |
| 47 | 山东科技大学 | B- |

**6.学生就读本专业的意愿**

土木工程专业面向全国招生，其中山东生源占 60%以上，生源质量好。学校注重招

生宣传，使考生在报考志愿前明确专业培养目标、学习内容、就业去向，了解师资、教室、宿舍、实验室等学习条件。学校和学院设立董事会奖学金、上海创力奖学金、天元集团奖学金等吸引优秀学生报考我校土木工程专业。

## 六、毕业生就业创业

土建学院土木工程专业2020届本科生239人，建工方向140人、岩土方向50人，道桥方向49人。

### 1.就业情况分析

2020届土木工程专业毕业生中，共129人通过协议、创业等方式就业，占总人数的53.97%。就业行业大多为建筑行业，签约单位主要集中在省内外大型建筑企业，如中建八局、中交一航局、中建一局、中建二局、中铁建工、中铁十局、中国建筑第二工程局、中国建筑第五工程局、山东高速集团、青岛地铁集团、天元集团和各设计单位。

### 2.升学情况分析

土木工程与建筑学院2020届土木工程专业毕业生中共有71名本科生考研升学，考研率为29.70%。其中，14名同学考取本校研究生，其他同学考入悉尼大学、佛罗里达大学、天津大学、大连理工大学、山东大学、哈尔滨工业大学、重庆大学、中国矿业大学、中国石油大学等29所国内外知名高校，分布范围较为广泛。

### 3.典型案例

（1）中建五局——秦信

秦信，在校期间曾担任学院土木工程2016级5班班长，负责2020届校招招聘单位接待工作。在校学习期间，认真学习，团结同学，积极参加各项活动工作，有良好的道德修养。曾获得过山东科技大学优秀学生干部，三好学生，优秀共青团员，山东省优秀毕业生等荣誉称号。

在毕业后，选择了中建五局第三建设有限公司作为自己职业生涯的开始。中建五三作为建筑行业的领头羊，让他学习到了很多课本上没有的知识和技巧。在刚入职的三个月内，参加党建知识竞赛获得一等奖、成为第一位参与投标的新员工、发表励志文章7篇，目前，他已从威海调至济南开始第二个项目假设。他坚信，没有克服不了的困难，只是缺少认真的态度和必胜的信念罢了。在中建五局三公司这个良好的平台上，他会谨记公司“品质保障 价值创造”的核心价值观，铭记中建五局“信和文化”，实施“敬畏规则、尊重贡献、崇尚简单、追求精彩”的十六字管理理念，创新升级，团结同事，为公司和为国家的建设贡献出自己的力量！

（2）自主创业——周超

周超，原土建学院土木工程2016级2班学生，在学习和生活中一直严于律己，积极参加校内外各种活动尤其是志愿活动和科技创新活动，曾代表学校参加第二届全国城市地下空间工程模型设计大赛并获得二等奖，喜欢跑步和打乒乓球，与人为善喜欢交友，有着各行各业内广阔的人脉。

从大二开始，周超同学就开始自己着手组织山科直达火车站和机场的车队，从那时起就慢慢萌生了创业的想法，并开始一步步积攒流量积攒人脉，从直通车队，到建立自己的公众号，到有了自己的小团队，再到如今自己团队拥有几万人使用的小程序一个、公众号一个，一步一个脚印，逐步向前发展。

毕业前夕瞅准校园二手市场的需求和痛点，发现高校毕业生书籍大量被浪费，但是在校生却有大量需求得不到供应，于是又开始建立 C2B2C 平台，打通供给与需求的运营链，目前周超公司团队还与一互联网科技公司在开展线上视频知识付费业务。一方面该 C2B2C 平台可以与已有平台互相支撑，将已有的流量转化为精准消费流量；另一方面多平台之间可以互相提供功能支撑，以此提高平台的日流量，进而带动消费。目前，通过前期的工作积累和同学、朋友老师以及已有的自媒体平台的宣传，周超的自媒体&C2B2C 二手交易平台已经小有名气。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势及建议

### 1.专业人才社会需求分析

随着我国经济的不断发展，大规模基础建设的持续进行，对土木工程专业人才的需求日益增大，社会对高素质、高水平的土木工程毕业生需求持续增长。另外，随着装配式建筑、智慧建筑、被动建筑等新型建筑工程的涌现，土木工程现在也向工业化、智能化和绿色化等方向发展，新技术在土木工程中不断涌现，也使得社会对土木工程专业人才的知识水平提出了更高的要求。具有良好的学习能力、扎实的专业知识以及相应的管理才能的土木工程专业人才在后期会越来越受符合社会的需求。

### 2.专业发展趋势及建议

土木工程专业需依托矿山建设的优良办学传统和以岩土方向为核心的专业特色，进一步发挥学科优势与区域优势，在矿山建设，强化岩土与地下工程的学科优势进行进一步的发展。

另外，根据国家建筑行业产业政策以及行业发展的要求，建筑工程方向在抓住装配式建筑和 BIM 技术的要求，在新技术方面进行师资和设备的投入，避免与国内其他高校进行同质竞争。

为响应国家海洋强国战略要求，服务山东新旧动能转换，土木工程专业要充分利用青岛的区位优势，在现有学科优势的基础上发展“海洋土木”方向，在海洋岩土、海洋工程结构、海洋水动力和新型海洋土木工程材料等方向持续投入，建成特色鲜明的海洋土木工程学科。

## 八、存在的问题及整改措施

本专业在以下方面尚存一定的不足：

1）师资力量分布不够平衡。本专业招生数量较多，对师资队伍提出了更高要求。人才资源在各专业方向的分布尚不够平衡，岩土工程、建筑工程等传统方向相对较强，道路桥梁工程相对较弱。 高层次人才引进难度大，缺乏具有国内影响力的中青年领军

人物和学术骨干。

2）实践教学需进一步改善，建议设置综合实验中心或者工程中心，为学生的实践活动提供场地和设备。

3）创新和创业教育的手段不灵活，学校支持力度小。除了安排专业教师进行技术性创新教育外，还应该提供平台和专用资金以吸引企业和社会的在创新方面有突出成绩的单位和个人参与到教学工作中。

今后将采取下列措施促进专业的建设与发展：

1）制定灵活的政策，采取引进与自身培养相结合的方式，充分利用学院科研、生产及社会服务平台，强化师资队伍建设，进一步提高道路与路桥工程等方向师资的整体水平。随着学校对引进师资的注重，2018 年土木工程专业引进的师资包括来自东南大学、大连理工大学、天津大学、西安建筑科技大学以及湖南大学等国内一流高校的优秀博士作为师资。

2）进行综合实验中心或者工程的建设，建立更加接近现场的实践场地。

3）提供配套资金和灵活的政策，吸引优秀的企业和个人参与到创新和创业教育中，除了依靠学院和指导教师的能力外，学校应该多举办各种讲座、论坛以及辩论赛，增加学生学习、思考和讨论的机会。

# 专业十九：建筑环境与能源应用工程

## 一、培养目标与规格

本专业培养我国新时代社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有良好的自然科学与人文社会科学基础，具备计算机和外语应用能力，掌握建筑环境与能源应用工程专业的基础理论和专业知识，获得工程师基本训练，能够在建筑设计研究院、工程建设公司、设备制造企业、运营公司、能源管理公司等单位从事采暖、通风、空调、冷热源、供热、燃气等方面的规划设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理工作的应用型创新人才。

培养规格，体现在其毕业 5 年左右，具备解决建筑环境控制与能源供给系统中复杂工程技术问题的能力，成为专业技术或管理岗位的骨干人才。

## 二、培养能力

### 2.1.专业基本情况

建筑环境与能源应用工程专业是依托土木工程、安全工程等相关专业，在 1988 年设立，并于 1989 年开始招生（专科），1999 年转为本科。目前已有 19 届毕业生.

“建筑环境与设备工程”专业是根据教育部 1998 年颁布的全国普通高等学校本科专业目录，将“供热通风与空调工程”和“燃气工程”两专业合并、调整、拓宽组建而成的新

专业。2012 年，调整为“建筑环境与能源应用工程”专业。

经过二十多年的建设，建筑环境与能源工程专业在保证本科、硕博研究生教学的前提下，形成了建筑环境理论与控制、建筑节能与新能源利用、地下空间通风降温、绿色建筑技术、能源清洁转化与节能减排等研究方向。2012 年本专业被评为山东科技大学特色专业，2019 年进入山东科技大学能源学部。

### 2.2.在校生规模

建筑环境与能源应用工程本科专业 1999 年开始招生，学制为四年。2017 年招生 65 人，2018 年招生 56 人，2019 年招生 55 人，2020 年大类招生，按计划招生 60 人，则在校生合计 236 名，研究生 20 余名。

### 2.3.课程体系

本专业课程包括理论课程体系、实践教学体系和创新创业教育体系。

（1）理论课程体系

理论课程体系包括通识教育课、专业核心课 、专业拓展课 。

①通识教育课。通识教育课程共 12 门，公共选修课程由人文社会科学、自然科学等系列课程模块组成，要求学生毕业前完成通识必修课 32 学分，通识选修课 12 学分。

②专业核心课。专业核心课共 14 门，要求学生毕业前完成专业基础课 16 学分，专业课 10 学分

主要课程有：工程力学；机械设计基础；电工电子技术；工程热力学；传热学；流体力学；泵与风机；建筑环境学；建筑环境测试技术；供热工程；空气调节；通风工程；空调制冷技术；建筑热源；建筑冷源；燃气输配；建筑设备系统自动化等。

③专业拓展课。要求学生毕业前完成 17 学分。

（2）实践教学环节

实践教学环节均为必修，共 43 学分。主要实践性教学环节包括：军训、公益劳动、物理实验、金工实习、认识实习、生产实习、毕业实习、课程设计、毕业设计等。

（3）创新创业教育体系

一般在前三学年安排各类创新创业课程和创新创业训练至少 1-2 周。创新创业教育所获得的学分计入总学分。

毕业生应获得以下方面的知识和能力：

①具有强烈的社会责任感，正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质和良好的职业道德。

②具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

③掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料；具有较强的计算机应用能力；掌握资料查询、文献检索等基本方法。

④掌握本专业领域必需的基础理论，包括：建筑环境与能源学、传热学、流体力学、工程热力学、电工与电子学、机械设计基础、自动控制等基本原理以及建筑环测试技术

等基本实验技能。

⑤掌握民用空调系统、工业通风系统、城镇供热系统、燃气供应系统等建筑环境与能源应用工程的专业知识和设计方法和基本技能；熟悉本专业领域的技术标准、相关行业法规、规范和标准及前沿动态；熟悉工程经济、项目管理的基本原理和方法；了解本专业设备系统的施工安装、调试基本方法；

⑥具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事建筑环境与能源应用领域的分析、研发工作。

⑦具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

⑧对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

### 2.4.创新创业教育

本专业围绕培养目标，以学生为本，形成了“和谐共建手拉手成才工程育人体系”和完备的学生指导体系。

专业学习：实行专业导师制，指导学生制定专业课程学习计划；开展入学教育、毕业教育、科技创新、团体辅导、社会实践等。

职业规划及就业指导：学校和学院建立了集学生工作副书记、政治辅导员、就业导师于一体的思想教育指导队伍，通过班会、校友论坛、就业创业讲座、校院两级党政干部联系学生班级、开设创业就业指导及职业规划公选课等多种渠道，进行大学生职业生涯规划及就业指导，使他们树立正确的就业观、择业观和创业观。

学院设有创新研究会等学生社团组织，并定期举办学术讲座讲坛和各级各类学科竞赛，组织学生参加挑战杯、大学生力学竞赛、大学生英语竞赛、工程制图大赛、创意模型大赛等各类竞赛、活动等。学校通过丰富的第二课堂，不断提升学生的综合素质，通过社会实践与专业实习，支持学生了解社会，满足了学生全面发展的需求。各级各类学生组织也在大学生自我管理、自我教育、自我服务中发挥了积极有效的作用。在大纲要求中，对学生参加第二课堂创新实践活动提出了明确的学分要求，鼓励学生参加公益劳动、志愿者活动、社团活动以及各种形式的社会实践。学院专门制定了教师指导学生第二课堂活动、学科竞赛的奖励和支持办法。

近 5 年来，获得我专业“人环杯”“国家级一等奖、二等奖、三等奖、四等奖，指导本科学生获得国家发明专利 1 项，全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖 1 项，国家级大学生创业创新训练项目 2 项，高教杯”全国大学生数学建模竞赛、山东省大学生物理竞赛等多项。

## 三、培养条件

### 3.1.教学经费投入

教学经费主要来自学校计划内拨款，学院通过工程硕士培养和社会培训、开展对外科技服务等形式补充部分教学经费。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支。认识实习每周、每生经费 190 元，生产实习每周、每生经费

230 元，毕业实习每周、每生经费 210 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划，近 3 年教学经费投入为年均达到 40 多万元。

学院充分利用社会各界对教育的支持，设立了“金星爆破”、“天元”奖教金与奖学金、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等 10 余种奖学金，支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。其中我专业设置了“新奥”奖学金。

### 3.2.教学设备

（1）教学资料

学校拥有充裕的教学用房条件，多媒体、语音教室数量充足、设备先进，其生均面积和座位数均已达到教育部本科教学工作评估的标准，能够较好的满足课程教学对现代教育技术手段应用的需求；集中的课程设计、毕业设计等主要教学环节全部安排在固定教室完成。学校教务部门对教学用房实行统一管理和调度，主干课程原则上安排在白天授课，为照顾部分第二专业学生或辅修的学生，部分选修课程安排在周末或者晚上进行。同时，教室设施管理配备有专门的物业公司负责维修与日常卫生管理。

学院资料室总面积 150m$^2$，藏书 4354 册，期刊 138 种（2899 册），并建立内部期刊文章篇目索引。学校图书馆和学院资料室共有土木工程相关的专业图书 21000 种，65000 余册，中文期刊 88 种，外文期刊 52 种。此外，学校和学院每年都购置大批新的图书资料，为教学科研的文献需求提供了坚实保障。

（2）实验设备

本专业实验室隶属于土木工程与建筑学院实验中心，下设建筑环境测试实验室，热工流体实验室，燃气实验室，燃料分析实验室，热质分析实验室，焓差实验室，工业通风实验室。实验用房面积 800 平方米，设备总数达 80 余台套，设备总额 700 余万元。大学物理实验、理论力学、材料力学、流体力学、机械基础学等课程中的实验分别由电子通信与物理学院、化学与环境工程学院、矿业与安全工程学院、机械电子工程学院的实验室承担。本专业能够完成建环专业的教学实验工作。

### 3.3.教师队伍建设

本专业目前有 11 名专任教师，承担着专业的主要专业基础课、专业必修课、专业选修课以及课程设计、毕业设计和认识实习、生产实习等教学工作，人均承担 3 门理论课程，人均年工作量 320 学时左右，教师师资满足教学需要。大部分教师都有 10 年以上教龄，且都为本科生上课，教学质量总体评价较高。 已经形成了一支年龄、职称和知识结构合理的、稳定的教师梯队。专业教师学历、年龄、学缘结构详表 3-1，表 3-2 与表 3-3。2019 年我专业引进的中国工程院院士、清华大学热能工程系教授岳光溪团队正式加盟，对专业的基础教学、科研以及成果的推广转化将起到积极的推动作用。

表 3-1 教学队伍学历结构表

| 学位 | 博士 | 硕士 | 学　士 | 合计 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 人　数 | 8 | 3 | 0 | 10 |
| 比例 | 72.7% | 27.3% | 0% | 100% |

表 3-2 教学队伍年龄结构表

| 年龄段 | 30—35 岁 | 36—40 岁 | 41—45 岁 | 46－55 岁 | 合　计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 1 | 2 | 5 | 3 | 11 |
| 比例 | 9.1% | 18.2% | 45.4% | 27.3% | 100% |

表 3-3 教学队伍学缘结构表

| 国内院校 | 博士学位 | | 硕士学位 | | 学士学位 | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | |
| 中国科学院 | 1 | 9.1% | | | | | 9.1% |
| 清华大学 | 1 | 9.1% | | | | | 9.1% |
| 同济大学 | 2 | 18.2% | | | | | 18.2% |
| 西安建筑科技大学 | 1 | 9.1% | | | | | 9.1% |
| 山东科技大学 | 2 | 18.2% | 1 | 9.1% | | | 27.3% |
| 山东建筑大学 | | | 1 | 9.1% | | | 9.1% |
| 中国石油大学 | 1 | 9.1% | | | | | |
| 西华大学 | | | 1 | 9.1% | | | 9.1% |

学校、学院一直十分重视青年教师引进与培养，五年来派出专业骨干教师到澳大利亚、加拿大、丹麦、美国等国外高校和国内的清华大学等进行访学。并根据学院师资培养规划，每年有计划的派出青年教师下现场、进企业进行锻炼，鼓励青年教师进行教学讲课比赛、参加科技创新活动、承担教学研究项目和申报科研基金等，提高教师的综合素质。我专业多名老师荣获学院设置的“新奥-金星爆破奖教金”，并多名教师先后多次被学生评为“我心目中的好老师”、优秀青年、科技创新优秀指导教师等。

### 3.4.实习基地

本专业目前的实习单位包括新奥燃气集团、澳柯玛集团、海尔集团、海信-日立公司，恒源热电厂，海科节能空调集团，泰能燃气集团、青岛节能控制集团、新城吾悦广场、城市传媒广场、青岛院士港等相关单位，并与之建立了长期合作关系。2007 年新奥燃气集团与山东科技大学校企联合，2009 年建环专业在新奥燃气集团建立学生实习基地，大学生创新基地。这些举措，能够满足本专业学生的认识实习、生产实习和毕业实习三个层次的实践教学要求。

### 3.5. 现代教学技术应用

在教学信息化方面，强调依托网络资源拓展教学。现有 Auto ACD ,Midas、PKPM、Flac2D、Flac3D、福莱一点通、ANSYS、FLUENT6.2、ZSoil 等 19 个正版软件，可以满足本科生的教学和毕业设计的需要.

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学

事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

## 四、培养机制

### 4.1.产学研协同育人机制

经过二十多年的建设，建筑环境与能源工程专业在保证本科、硕士研究生教学的前提下，形成了建筑环境理论与控制、建筑节能与新能源利用、地下空间通风降温、绿色建筑技术等研究方向。近五年，本专业骨干教师承担省部级以上项目近 30 项，其中国家自然科学基金 6 项，省部级项目 18 项目，横向项目 60 余项，获得省部级科技进步奖励 10 余项，发表研究论文 100 余篇，被 SCI/EI 检索收录论文 70 余篇。

我国目前城镇化、工业化进程加快，所带来的问题更加突出。本专业将致力于建筑行业发展的人才需求，提升 “以人为本、因材施教”教育教学理念，优化专业知识结构，不断完善及更新教学内容，增设了《能源科学导论》、《地下空间空调工程》、《BIM 技术应用》。

### 4.2. 合作办学

在新奥燃气（黄岛）、金潮管业等相关公司建立了建环专业实习基地，通过实习使学生系统掌握了燃气输配系统的门站、管线的工作流程和相关原理。利用我校“节约型校园建设示范单位”的“节约型校园节能监管平台”这一得天独厚的条件，通过实习环节，使学生系统的了解校园集中供热系统各环节的流程与工作原理，掌握了系统节能的方法和实现手段，增强了对供热、供燃气系统运行节能的认识，促进了专业课程的深入学习。通过参观大型中央空调系统的组成和运行状况，提高了学生系统分析能力，提高了专业敏感性。在参观学习海尔、海信等空调机组与设备的相关生产工艺，学生了解了提高空调系统各组成部件的换热效率的方法，增强了对系统节能实施手段的认识。

### 4.3.教学管理

学校制订了完善的学籍与学位管理、学生管理、教学管理、教学质量管理、师资队伍管理与建设、教学研究与改革等教学管理制度与措施，涵盖了专业人才培养的全过程，并严格执行《山东科技大学教学管理规章制度汇编》，不断完善管理规章制度、教学检查制度、教学督导员制度、管理人员听课制度、学生信息员制度、教学文档检查制度、考试管理制度、毕业设计检查制度等。研究创新学分管理制度、专业导师制度等，对教学实践环节实行事前、事中和事后过程控制，实现教学管理的科学化和规范化。拥有“山东科技大学教务管理系统”，通过网络系统可进行成绩录入、课表查询、教学计划查询、教室借用管理和教学质量评价，实现了相关部门、教师和学生的信息化教学管理。

在学校、学院的教学管理体系中，实施了多层面、多样化的质量控制措施，以质量监控体系的不断完善与落实为主要着眼点，建立了教学督导员的教学督导制度，学生建议与意见的沟通渠道，有关领导管理与检查方式等，逐步形成了较为完整的质量监控体系。有学期前教学准备情况及备课情况检查；学期中同行听课、领导听课，教师座谈会、

学生座谈会；学期末有团总支组织各位辅导员对学生进行考试动员、任课教师撰写授课总结、试卷分析等。学院针对课程教学质量的控制主要是通过加强信息收集和反馈的方式来完成，包括教学督导员听课信息、学生座谈信息，同行听课信息、教务处反馈信息、院、系领导抽查听课信息等，并及时与教师本人沟通。尤其对毕业设计教学环节，学院高度重视，为此，学院制定和完善了加强毕业设计管理规定、实行实习承包制、专业导师制等一系列教学管理制度，并汇编成册。

## 五、培养质量

### 5.1.毕业生就业率

良好的学习条件和环境、严格的教学组织和管理有效地保证了专业人才培养的质量。学生基础知识扎实，整体素质高，创新能力强，在国内各类竞赛中屡创佳绩。重要基础课程的优良率稳定在 50%以上，全国大学英语四六级考试通过率稳步提高。毕业生一次性就业率达到 95%以上，就业率在全校名列前茅。每年均有毕业生考入中科院、山东大学、同济大学、哈尔滨工业大学、天津大学、东南大学，重庆大学等知名院校。

通过严格控制毕业设计、毕业答辩、毕业审核、学位授予审核等环节，我们确保建环专业毕业生以良好的专业素质、较强的社会适应能力和较高的就业竞争力进入社会，学生的总体满意度较高。

表 5-1 建筑环境与能源应用工程专业近两届毕业生就业情况表

| 年级 | 毕业生数 | 升学人数 | 正式就业人数 | 待就业人数 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2019 届 | 67 | 25 | 40 | 2 | 97% |
| 2020 届 | 67 | 23 | 42 | 2 | 97% |

### 5.2.就业专业对口率

从近五年学生就业去向来看，专业就业对口率几乎为 100%，以北京、上海、广州等特大城市以及山东省地市以上大中城市和沿海城市为主。建筑环境与能源工程专业学一直是热门专业，既面向建筑行业也对口于能源动力行业，对口率高。

### 5.3.毕业生发展情况

绝大多数学生能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，利用寒暑假期到建筑设计院，施工企业主动寻找实习机会，虚心学习，丰富实践经验。建筑环境与能源工程专业的毕业学生始终都处在我校保持非常高的就业率。

### 5.4.用人单位对毕业生的评价

建环毕业生就业方向与培养目标基本吻合，毕业生就业去向以施工、设计企业和考取研究生居多，并在中建、中交、中煤、中铁、以及省内诸多设计与施工企业中迅速适应企业文化，表现出较高的就业竞争力。根据毕业生调查表的反馈信息，用人单位对我专业毕业生的总体评价为：综合素质高，专业知识扎实，学习能力强，反应敏捷，动手能力强，有较强的分析和解决问题的能力；团结协作精神突出，能迅速适应工作岗位，成绩显著。

5.5.学生就读该专业的意愿

通过座谈会及平时与学生交流，50%以上的学生就读本专业的意愿主要是受家庭影响或亲戚朋友推荐，另有约 30%的学生有就读该专业意向，但对本专业不是特别了解，另外 20%的学生是通过调剂来就读本专业。

## 六、毕业生就业创业

本专业毕业的学生就业主要有四个方向：建筑设计研究院和建筑设计事务所等建筑行业的设计单位，主要从事建筑设备系统的设计和有关建筑的研究工作；当然还有一部分同学（硕士生和博士生居多）留在高校研究和任教；一部分同学考取公务员在城建部门从事管理能源管理工作；另有相当一部分进入了建筑设备生产企业、应用企业和施工公司工作。

通过多年的不断发展，毕业生对培养质量满意度较高，对学校有着较深的感情。学院每年通过发放“山东科技大学土木建筑学院毕业生跟踪调查表”了解用人单位对我校培养的建筑环境与能源应用专业学生的满意程度进行跟踪调查，调查结论显示，用人单位对学院毕业生专业素质、实践动手能力、团结协作能力、创新能力、组织纪律性、事业心责任感、职业稳定性等方面均有较高的认可度。

## 七、专业发展趋势及建议

建筑环境与能源应用工程专业紧密依托新型节能技术与环境优化为核心，进一步发挥学科优势与区域优势，带动建筑工程节能领域与新能源应用领域的协调发展，全面提升本专业的社会影响力。

通过建筑环境与能源应用工程专业建设，目前我校建筑环境与能源应用工程学科初步形成建筑环境预测与优化、建筑节能与新能源利用两个大的产学研方向。通过产学研的有效结合，提高了教师专业水平和解决工程实践问题能力，大大促进了教学水平的提高，有效地推动了科技进步和教育教学水平的协调发展。

## 八、存在的问题及整改措施

本专业在以下方面尚存一定的不足：

（1) 高层次人才引进难度大，缺乏具有国内影响力的中青年领军人物和学术骨干。

（2) 教学设施尚需进一步改善。学院实验室面积需扩大，教学仪器设备尚需进一步加强。

今后将采取下列措施促进专业的建设与发展：

（1) 创造良好的条件，加大拔尖人才的引进和现有优秀教师培养的力度，培养更多的中青年学术骨干。引进具有博士学位的高水平人才 3~5 人，选送优秀教师进行国内外访学。

（2) 进一步加强校企合作，进一步增加的教学设备投入，为达到良好的实验效果提供保障。通过改善实验室装备条件，补缺配套实验教学仪器设备，新增或调整实验项目所需的仪器设备，促进实验室建设均衡发展，提高本科实验教学质量。

# 专业二十：城市地下空间工程

## 一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的，掌握城市地下空间工程专业基本理论和专业知识，具备城市地下空间工程规划、设计和施工技能，具有坚实自然科学和人文社会科学基础，能在科研机构、企事业单位和行政管理部门从事地铁工程、隧道工程、基坑工程、市政工程、人防工程、地下通道与储库工程、地基与基础工程等地下空间工程规划、设计、施工、管理和科研工作，具有社会责任感和国际视野，面向未来、行业和区域可持续发展的应用创新型人才。

2. 培养规格

（1）知识结构

1）掌握坚实的数学、物理、工程力学等基本理论与知识；

2）掌握扎实的地下建筑结构设计理论知识；

3）全面掌握地下建筑结构的施工技术；

4）了解地下工程以及相关学科的理论前沿和发展动态。

（2）职业能力结构

1）具有工程制图、工程测量的基本能力；

2）具有从事勘测、设计地下结构工程与研究工作的能力；

3）具有一定的施工组织与管理能力；

4）具有一定的科学研究和实际工作能力。

（3）素质结构

1）树立科学的人生观、世界观和价值观，形成良好的职业道德和人格。

2）具有严谨的工作作风和敬业爱岗的工作态度；

3）具有较强的社会责任感，较强的环境保护和节约能源的意识；

4）具有较强的创新能力。

5）具备较强的沟通协调能力。

6）具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1．专业基本情况

该专业学制 4 年。作为特设专业，我校城市地下空间专业于 2005 年开始招生，2009 年有了第一届毕业生，在全国属于招生比较早的学校。经过 15 年的建设，该专业已经形成了成熟的培养方案和完整的课程体系。该专业与土木工程专业密切相关，原有的与土木工程相关的土木工程一级学科博士点和土木工程博士后流动站可以为本专业的发展提供更广阔的空间。

### 2．在校生规模

近四年来，2017 年招生 56 人，2018 年招生 53 人，2019 年招生 51 人，2020 年招生 60 人。目前在校生共计 220 人。

### 3．课程体系

城市地下空间工程专业课程体系组成包括：必修课、选修课、实践性教学环节和创新活动。其中必修课又分为公共基础课、专业基础课、专业课。必修课总数为 36 门，选修课 13 门，实践环节 13 项（包括课程设计、实习、毕业设计、试验等）。

公共基础课：马克思主义基本原理、中国近现代史、毛泽东思想理论体系概论、法律基础、大学英语、体育、高等数学、专业导论、土木工程专业概论等。

专业公共课：理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、土力学、岩石力学、流体力学、土木工程材料、工程地质、测量学、有限单元法、土木工程制图、混凝土结构基本原理、钢结构、工程项目管理及工程概预算。

专业特设课：地下建筑结构、城市地下空间规划、基础工程、基坑工程、岩土工程勘察、隧道工程、工程爆破、地下工程通风与安全、地下工程施工技术及桩基工程。

公共基础课主要由学校文法学院、数学学院、物理学院、外国语学院和体育学院等承担，专业基础课和专业课程均由土木工程与建筑学院承担。

### 4. 创新创业教育

本专业的学生具有较强的综合素质，能够适应城市地下空间工程的快速发展。具体表现为以下几方面能力：

（1）素质要求：思想素质、文化素质、专业素质、身心素质；

（2）知识要求：工具性知识、人文社会科学知识、自然科学知识、工程技术知识、城市地下空间专业知识，包括专业基础知识、专业知识、相关专业知识；

（3）能力要求：获取知识的能力、应用知识的能力、创新的能力、表达和协调沟通的能力。

## 三、培养条件

### 1．教学经费投入

城市地下空间工程专业的教学经费主要来自学校计划内拨款，近 3 年学校对城市地下空间工程专业的教学经费投入达 278 万元。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支。本专业学生毕业设计（论文）经费 120 元/人，认识实习、毕业实习每周经费 120 元/人，生产实习每周经费 110 元/人。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划。

此外，学院还得到了社会各界的教育资助，设立了“金星爆破”奖教金与奖学奖、“天元”奖教金与奖学金，“东方华脉”、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等 10 余种奖学金，以支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。为稳定本科主讲教师队伍，保证任课教师的收入，学校实行了校内岗位津贴和教学工作量补贴，充分调动了教师上课的积极性。

2．教学设备

目前，针对城市地下空间工程专业，学院可利用的实验室有：山东省土木工程防灾减灾重点实验室、山东省岩土与结构工程技术研究中心、山东省地下工程高校重点实验室、山东省岩土与结构工程高校重点实验室和山东省土木工程实验教学示范中心。与城市地下空间工程相关的设备总数达 200 余台套，设备总额 600 余万元，实验仪器设备完好率为 100%。这些实验设施为城市地下空间工程专业的学生学习提供了保障。

实验室面向城市地下空间工程专业每年开设 6 项实验项目，其他理论基础课程如大学物理实验、基础化学等课程中的实验分别由电子通信与物理学院、化学与环境工程学院等相关学院的 6 个实验室承担。

3．教师队伍建设

（1）基本情况

本专业任课教师合计 27 人，其中教授 7 人，副教授 8 人，讲师 12 人。27 位专业课教师均取得博士学位，其中国家注册岩土工程师 2 人，注册结构工程师 3 人。具体包括：专业基础课教师：教授 2 人，副教授 2 人，讲师 3 人；专业核心课：教授 2 人，副教授 3 人，讲师 4 人；专业技术课：教授 2 人，副教授 2 人，讲师 4 人；其他相关专业课程：教授 1 人，副教授 1 人，讲师 1 人。

专业课教师分别来自清华大学、北京大学、中国矿业大学、同济大学、山东大学、俄罗斯库斯巴斯大学、英国诺丁汉大学、美国俄勒冈州立大学、东南大学、河海大学、北京科技大学、大连理工大学等高校的优秀博士毕业生。学院拥有岩土工程研究所、地下工程研究所、爆破工程研究所。此外，还聘请了国内外著名高校和设计单位兼职教授 8 名，国家岩土工程师 10 余名，进一步丰富和扩大学生视野和实践能力。

（2）提升教师教学能力和专业水平的政策措施

近年来，城市地下空间工程专业整合相关教学资源，在教师培训、教学咨询、研究交流、促进教师教学理念更新、业务水平和教学能力提高，建设特色的教学文化等方面，开展了一系列工作。根据教师职业发展的不同阶段，设立了有针对性的培训内容。对于青年教师，侧重于本科教学基本教学能力与规范的培训，并通过《青年教师助课制度》、《青年教师导航制度》等不断提高青年教师的教学能力。对于中青年教师，侧重于本科教学与研究能力的培训，对于中老年教师，则侧重于对青年教师的传帮带以及教育新技术使用的培训。依托学校国际交流与合作平台，加强对教师教学能力的培训。配合卓越人才培养计划，每年选派一定数量的教师到国内或国外高校进行为期 6 个月以上的访学与研修。

4. 实习基地

为确保学生实习以及加深对本专业的了解，学院以及地下工程系先后与中铁十四局、青岛建国集团、中交一航局、青岛勘察测绘研究院、天元集团、山东荣泰建筑工程有限公司、兴华建设集团、瑞源建设集团、中冶青岛地矿勘查研究院等企事业单位建立了十

多家校外教学实习基地。实习完全满足城市地下空间工程专业学生的课程实习、认识实习、生产实习和毕业实习四个层次的实践教学要求。

5. 现代教学技术应用

山东科技大学所有课堂教学教室均为多媒体教室，可以满足多种教学形式和教学模式的需求，另外，土木工程与建筑学院还建有虚拟仿真实验室，该实验室正在申报国家级虚拟仿真实验室。

## 四、培养机制与特色

积极开展国内外的学术交流活动，力求达到合作办学、合作育人、合作就业、合作发展的教育效果，增强学校的办学活力，深化教学改革，提高人才培养质量和办学水平。先后邀请了美国、英国等国外地下空间工程专业的专家学者来我院讲学，同时还聘请了设计单位、研究单位的高层次人员作为兼职教授、产业教授。

科研促进教学，产学研紧密结合。近年来我院科研实力不断增强，为本专业的发展提供了强大的支撑；此外，地下工程系每年能申请到 2～5 项国家自然科学基金项目、5~8 项与城市地下空间工程专业密切相关的横向项目，学生能参与到这些项目中来。通过为社会提供服务，提高了教师的科研能力，为学生实践提供了机会。大多数学生在城市地下工程建设、地铁轨道交通工程、人防工程、海洋岩土工程以及电力土建工程等领域从事相关工作。

优质课程教学资源共建共享体系是全面提升教育教学质量和人才培养质量的重要保障。学院现有 7 门省级精品资源共享课（混凝土结构原理与设计、结构力学、岩石力学、弹性力学、土力学、钢结构、工程抗震设计），利用先进信息技术，建设具有教与学兼备和互动交流等功能的共享平台。课程的网络教学资源丰富，课程网站畅通，能够满足教师教学和学生学习的需要。课程基本资源全部上网免费共享，符合出版物标准的拓展资源按照出版协议有条件共享。精品资源共享课由学术造诣深厚、教学经验丰富、教学特色鲜明、具有高级专业技术职务的教师主持建设，学院所有专业师生共用此平台。

强化专业导师制度，提高学生的培养质量。新生从入学到大二结束，由专业教师担任班主任，当学生进入大三后，将实施专业导师制，通过班主任、专业导师两个层次教师与学生的全方位交流，老师在学生的整个大学的学习、生活、以及考研和就业等方方面面进行全方位的指导。通过这一项制度的实施，使学生对本专业的认识从大一开始就有一个清晰的概念，学生学习的目标明确、动力充足。

## 五、培养质量

1. 毕业生就业率

学院党委、团委以及地下工程系高度重视城市地下空间工程专业学生的就业，共同努力，全面推进毕业生的就业工作，学院高度注重校企合作，与多所企业单位共同实施培养计划，将企业专业化人才培养过程前移，提高毕业生就业供给与企业人才需求的一致性。近年来，城市地下空间工程专业毕业生的就业率和就业质量始终保持较高水平，

2017 届就业率为 100%，2018 届就业率为 92.50%，2019 届就业率为 88.09%，2020 届就业率为 95.12%。

2. 就业专业对口率

随着近十近我国地下工程建设的高速发展，特别是地铁建设大量动工，对地下空间工程人才的需求量持续增加，本专业的就业形势一直保持较良好。毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 90.5%。

3. 毕业生的发展

我校城市地下空间工程专业自 2005 年开始招收第一批本科学生，到 2020 年，已毕业了 15 届学生，共计约 500 多名毕业生。毕业生广泛分布于全国的大专院校、研究所、大型国企工程建设单位（中铁、中建）以及相关的工程建设单位。毕业生中既有高校知名研究学者、也有在企业中成长为中坚力量中高层管理人员，在全国具有一定的知名度。

随着我国在城市地下工程建设的持续发展，城市地下空间工程专业的毕业生有着广阔的发展空间，再经过一段时间磨练，本专业的学生将会在全国的地下工程建设中发挥着更大作用。

4. 用人单位对毕业生满意率

用人单位普遍认为我专业毕业生专业基础知识扎实，专业技术过硬，自学能力强，适应环境能力强，工作务实严谨，有良好的敬业精神和团队协作能力。

（1）学以致用，理论联系实践的能力强。瑞源集团、中建集团、天元集团等用人单位反馈我专业学生理论基础知识扎实，在专业技术上遇到的问题能够及时有效地解决，学生所从事的工作岗位也基本实现了对口，成为对口就业，对口工作。

（2）自主学习能力强，工作能力提升较快。走上工作岗位后能够进一步学习自己所从事的岗位工作知识，技术掌握较快，能很快的适应新环境并注重个人综合素质的提高，工作成绩进步较快。

（3）立足本职岗位，尽职尽责，注重团队合作。多年来，青岛勘察测绘研究院、青岛港、青岛建设集团等用人单位反馈我专业毕业生对待工作严谨，踏实肯干，服从领导安排，能够虚心听取有经验师傅的工作建议，并能很好的团结同事，共同完成工作任务，受到一致好评。

（4）毕业生工作信息反馈

地下工程系历年来重视学生就业后的信息反馈工作，及时与学生及用人单位进行交流，了解学生工作后的表现及动向，对工作中出现的问题，加强沟通、适当指导。为以后的人才培养提供经验，并积累经验。形成“人才培养、效果反馈、方法改进”的长效机制。

## 5 社会对专业的评价

本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。我校是全国是第 4 所获批招收城市地下空间工程专业的高校，

培养的500多名本科毕业生，各用人单位均给予了很高的评价，对山东科技大学城市地下空间工程专业的毕业生，均免面试，直接录用。每年均是用人单位的需求量大于本专业的培养数量，充分说明了本专业在用人单位中有着极好的声誉。

### 6 学生就读该专业的意愿

我国被称为基建狂魔，工程建设，特别是地下工程建设技术在世界处于领先地位。各工程建设企业在人力资源上投入越来越大，需要大批的高素质专业人才，为我国工程建设储备大量的人才，为该专业提供了广阔的就业空间。

近三年，城市地下空间工程专业在山东、河北、陕西、宁夏4省招生，每年均招收60人，其中山东省为主要生源省。每年录取的学生、生源相对较为稳定，每年录取分数均高出本科一批录取线40分左右。2018年录取最低分556分、2019年最低录取分为546分。从2020年开始，本专业纳入土木类大类招生，入校一年后学生可以根据个人意愿，在土木类的3个专业（分别是：土木工程专业、城市地下空间工程专业、建筑环境与能源应用工程专业）里选择适合个人发展的专业。

## 六、毕业生就业创业

### 1．就业工作

学院与专业在抓培训、重指导原则下，多举措并行促就业。自2017年起，学院连续三年举办了五期职业素养培训班，帮助学生提升职场竞争力；举办“我与HR面对面”论坛12场，邀请了25位企业精英分享职场感悟；举办学院职业规划大赛3场，连续两年承办我校就业挑战赛，一系列模拟职场活动深受学生好评，《山东教育报》进行了宣传报道；还聘请了20余位企业精英担任我院校外就业创业导师。

此外，年均举办专场招聘会逾百场，举办多场创新创业、学生面试礼仪、简历制作等培训会，加强学生创业意识教育，助力学生跑赢职场。在持续努力下，城市地下空间工程专业就业一直保持着较高的就业率和就业质量。

### 2. 创业工作

学校依托教育部认定的“国家大学科技园”、“高校学生科技创业实习基地”和“山东省大学生创业孵化示范基地”，开展形式多样的创业指导活动。邀请专家、优秀创业典型来校作报告；鼓励学生自主创业，开展与自主创业指导的相关讲座、培训等。

2017年学院邀请了“中国创业教育第一人”李家华来我校举办“青春最是创业时——大学生创新创业的优势与趋势”专题报告会；2018年邀请河北地质大学华信学院创新创业学院院长、全国高校创新创业教育青年领军人物吕爽来校举办“基于互联网+创新思维的原点思考”的主题报告会。2014年以来，学院在校生注册成立公司13家。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着我国城市化进程的加快，城市数量和规模急剧增大。与不协调的城市化相伴而生的“城市综合症”也越来越严重：城市人口超饱和，交通拥挤堵塞，建筑空间拥挤，绿化面积减小，城市污染加剧、环境质量下降，城市抗灾自救能力降低等等。发达国家的

实践表明，地下空间开发利用是提高城市土地利用效率、缓解城市中心密度、人车立体分流、扩充基础设施容量、减少环境污染、改善城市生态最为有效的途径。地下空间是城市的战略性空间资源，是新型国土资源。在我国，作为城市功能和城市环境改善角度来考虑的地下公共建筑日渐受到重视。

在中南大学（2001）和山东大学（2003）设立城市地下空间工程专业之后，山东科技大学于 2005 年开始招生，当时，全国仅有 3 所学校有该专业。截止 2020 年已招生 15 届，共有 12 届毕业生。经过这些年的发展，城市地下空间工程专业得到了快速的发展。目前，全国已有 70 余所大学招收城市地下空间工程专业的本科生。

随着我国城市化进程的发展，城市地下空间的开发和利用将会加快，对城市地下空间技术人才的需求将会扩大，因此本专业具有良好的发展前景，建议政府和学校大力扶持本专业的建设和发展。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1．存在的问题

（1）城市地下空间工程专业地位需进一步提升。

（2）教学质量，特别是青年教师的教学质量有待提高。

（3）教师的科研水平和实践能力有待进一步提高，本专业缺少高层次且有国际视野的教师。

### 2．拟采取的对策措施

（1）设置城市地下空间工程考研室，负责该专业管理及日常教学工作

城市地下空间工程专业在本学院的发展一直得不到应有的重视，与整个系所的管理与、发展思路存在着一定的关系，同样与学院的整体规划也存在一定的关系。山东科技大学城市地下空间工程专业作为全国第 4 所获批招收该专业的高校，目前已历经了 15 年的发展，各方面均积累了丰富的经验，也形成了一套较为完善的学生培养体系。在充分考虑地下工程系教师研究的相关领域的基础上，将地下工程系划分为城市地下空间工程、岩土工程两个教研室，城市地下空间工程教研室将直接负责该专业的发展，计划两年内申请省一流专业；在未来 4 年内，力将使该专业通过全国工程教育专业认证，从而提升本专业的地位，也为学生的发展提供更好的空间。

（2）以精品课程和教师公开课为契机，提高教育教学质量

我院专业基础课和专业课有较好的教学基础，目前主持 7 项山东省精品课程：结构力学、岩石力学、弹性力学、土力学、混凝土结构设计原理、钢结构、工程抗震设计，并多次组织优秀教师公开课，取得了良好的效果。以此为契机，提高教育教学质量。可考虑再开展其他精品课程建设，尤其是一些经典特色课程，形成精品课程系统，也可为进一步远程教育奠定基础。继续开展优秀教师公开课，在既不影响正常教学的情况下，青年教师得到授课经验的传授。

（3）加强国际交流与合作

多位老师已有出国留学或访学交流的经历，部分有多年国外或境外的生活经历，与国外高校建立了深厚的交流和联系，可利用该优势，加强我所国际交流与合作。继续支持青年教师出国深造，引入高层次人才。时机成熟，可尝试开展学生联合培养和交流，进一步提高本专业教师和学生的国际视野。

## 专业二十一：建筑学

### 一、培养目标与规格

本专业培养适应国家经济发展和城乡建设需要，德、智、体全面发展，掌握建筑学学科的基本理论和知识，获得注册建筑师基本训练，具有创新思维和开放视野以及可持续发展和文化传承理念，具备较好的设计实践能力，能在城乡规划和建筑设计单位、教育和科研机构以及管理部门，从事建筑设计、教学与研究、开发与管理等工作的高级工程技术人才。

### 二、培养能力

#### 1.专业基本情况

1993 年我校设立城镇建设（学制四年）本科专业和建筑装饰技术（学制三年）专科专业。其中城镇建设本科专业培养涵盖了城市规划、建筑学、建筑工程、市政工程等相关学科内容；建筑装饰技术是建筑学的一个分支。以后随着学科逐步发展和转型，1999 年城镇建设专业停办，2000 年建筑装饰技术专业停办。1999 年设立城市规划（现城乡规划）本科专业，2020 年停办。2002 年设立建筑学本科专业，学制五年。

#### 2.在校生规模

建筑学本科专业 2002 年开始招生，学制为五年。近五年来，按照每年的招生计划，2016 年招生 60 人，2017 年招生 61，2018 年招生 59，2019 年招生 55，2020 年招生 88 人，目前在校生合计 323 名。

#### 3.课程体系

通过 2005、2009、2014、2017 年和 2020 年五次全面修订人才培养方案，不断优化课程体系。课程体系组成包括：必修课、选修课、实践性教学环节和创新活动。

以马克思主义基本原理、毛泽东思想理论体系概论、大学英语、美术等为公共基础课；以建筑艺术表现基础、建筑力学、建筑构造、中外建筑史、建筑结构、建筑物理、建筑设计原理、城市规划原理 、室内设计原理等为专业基础课；以建筑设计、城市设计 、场地设计、高层建筑设计、居住区规划设计等为专业技术课；素描实习、色彩实习、建筑认识实习、建筑测绘实习、建筑专题设计周、生产实习、毕业实习和毕业设计等为实践性教学环节。

#### 4.创新创业教育

（1）强调实践类教学环节对提升设计能力的作用

本专业尤其注意实践类教学环节，在每个小学期里集中设置实践类教学，包括建筑认识实习、素描实习、色彩实习、测绘实习、建筑专题设计周等；在五年级上学期，集中设置为期18周的设计院生产实习，让学生到设计生产单位进行高强度的设计实践活动。

（2）改革评价模式

除在课程考试方面加强管理外，本专业着力在建筑设计课程中推进评价模式的改革，改变原有重结果、轻过程的评价模式，对课题设计进行全过程评价，任课教师在设计的每一环节为学生打分，结合最终公开评图的成绩，给出综合评价。

（3）实施专业导师制

在建筑学专业学生中实施专业导师制，每位导师指导若干学生的专业学习，并关心学生的思想和生活。

## 三、培养条件

1.教学经费投入

教学经费主要来自学校计划内拨款，学院通过工程硕士培养和社会培训、开展对外科技服务等形式补充部分教学经费。近3年学校和学院对建筑学专业的教学经费投入达94.5万元。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支，具体包括学生实习经费、科技创新奖励和补助、学生奖学金、助学金、教师业务进修和外出考察经费、教师科研论文奖励等。毕业设计（论文）每生经费120元。认识实习、毕业实习每生经费220元，生产实习每生经费200元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划执行。

| 年度 | 经费投入（万元） | 生均经费 |
|---|---|---|
| 2014 | 34.5 | 1005 |
| 2015 | 32 | 940 |
| 2016 | 35 | 1010 |
| 2017 | 35 | 1104 |
| 2018 | 35 | 1106 |
| 合计 | 171.5 | |

此外，学院还收到社会各界的教育支助，设立了“金星爆破”、“天元”奖教金与奖学金，“东方华脉”、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等10余种奖学金，支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。

2. 教学设备

（1）教室及设施

学校教学用房条件优越，多媒体、语音教室数量充足、设备先进，生均面积和座位数均达到教育部本科教学工作评估的标准，能够较好的满足课程教学对现代教育技术手段的需求；集中的课程设计、毕业设计等核心课程全部安排在固定教室。

每个班级都有一个专用的设计绘图教室，面积 1200 平方米，每个绘图室配置投影仪，方便设计课评图和汇报。美术专用教室：建筑学专业与城乡规划专业学生共用美术专用教室，面积约 400 平方米。学生作业评图室：在学院楼一层门厅两侧设置了两个展厅、一间评图室，面积约 180 平方米。

（2）实验条件与利用

为了配合教学管理需要，学院逐步成立并完善了建筑物理实验室（包括建筑热工、建筑声学和建筑光学三大部分）和建筑与城市规划综合实验室（包括 CAAD 实验室、建筑模型实验室、建筑摄影实验室、建筑材料与构造实验室、数字城市实验室一共 5 个分室）。配合学院建筑学、城乡规划、土木工程等本科专业学生实验教学，同时也为我学院老师的科研生产提供必要的保证。

（3）图书资料

土木建筑学院资料室总面积 150m2，藏书 4354 册，期刊 138 种（2899 册），并建立内部期刊文章篇目索引。学校图书馆和学院资料室共有土木建筑相关的专业图书 21000 种，65000 余册，中文期刊 88 种，外文期刊 52 种。其中纯建筑及艺术类图书 1900 册，期刊杂志,43 种；专业教学及相关软件 6 套。

3.教师队伍建设

本专业师资队伍合计 14 人，其中副教授 5 人，讲师 8 人。博士 5 人，在读博士 3 人，硕士 9 人。国家一级注册建筑师 2 人。

从专业教师的职称结构看，高级职称人员比例为 30%，整体比例偏低。从学术队伍的学历结构看，现具有博士学位的占 38.4%，硕士学位的占 61.6%。从人员的年龄结构看， 45—55 岁 4 人，35—45 岁 6 人，35 岁以下 3 人。学科的学术队伍较为年轻，45 岁以下人员比例为 69%。

从学术队伍的学缘结构看， 985、211 院校毕业的 5 人，占专业教师总数的 38% ，建筑学（一级学科）专业背景的 13 人，占专业教师总数的 100% 。

专业核心课教师分别来自天津大学、西安建筑科技大学等国内著名高校和山东建筑大学、青岛理工大学等省内建筑类专业院校，均具有建筑学专业背景。拥有青岛市绿色建筑工程技术研究中心和多个建筑设计和规划设计事务所。此外，还聘请了国内外著名高校和设计单位兼职教授 12 名，国家一级注册建筑师 10 余名，进一步丰富和扩大学生视野和实践能力。

4.实习基地

校内实习基地主要为山东科技大学科技园、山科大建筑设计院有限公司等。

校外实习基地有安徽宏村、江苏周庄、济南三箭置业集团、山东天元集团、中国中建设计集团有限公司、济南市长清建筑设计研究院、、济南煤炭建筑设计院、青岛意境建筑设计咨询公司青岛分公司、北京东方华脉建筑设计有限公司青岛分公司、德国莱茵设计集团北京分公司、青岛市建筑设计院、青岛市规划设计院、青岛市公用设计院等教学实习基地 18 个。

5. 现代教学技术应用

在教学信息化方面，强调依托网络资源拓展教学。在建筑设计系列课程中，要求学生通过网络对特定类型建筑的案例进行收集、分析，通过查询网络期刊和电子图书了解类型建筑设计的前沿理论。在课堂理论教学中，为学生推荐相应的网络资源，拓展、深化课堂教学效果。同时，逐步加强信息模拟技术在建筑学专业课程中的渗透，在建筑物理、建筑设计、绿色建筑概论等主要课程中专设信息化模拟技术的教学内容，介绍典型环境信息模拟软件的使用操作，分析基于环境信息模拟技术的设计案例，培养学生可持续发展的设计意识，提高学生信息化方面的理论与应用能力，增强本专业学生在信息化社会中的市场竞争力。

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

在 2020 年的新冠疫情期间，线上和线下的混合式教学模式得到普遍应用，在此过程中，教师们积累了大量经验，进一步拓展了现代教学应用技术的外延。

## 四、培养机制与特色

1.产学研合作育人

通过学校建立的董事会，以及校企专业建设指导委员会这种校企合作机制，进一步加强土木工程专业的建设指导。

通过与中国中建设计集团有限公司、山东科大建筑设计研究院有限公司等企业开展项目合作，逐渐形成了核心创作团队，积极进行实际工程项目的设计工作，同时还聘请了设计单位、研究单位的高层次人员作为系里的兼职教授。

2.合作办学

与同济大学建筑与城规学院、天津大学建筑学院、烟台大学建筑学院、山东建筑大学、山东大学、青岛理工大学、山东农业大学、临沂大学、聊城大学等国内院校以及俄罗斯、新西兰等国外院校建立长期合作关系，取得了较为明显的教学效果，学生的视野更加开阔，思想更具广度和深度，每届都有毕业生取得了国外继续深造的资格。

积极开展国内外的学术交流活动，力求达到合作办学、合作育人、合作就业、合作发展的教育效果，增强学校的办学活力，深化教学改革，提高人才培养质量和办学水平。先后邀请了新西兰、德国等国外建筑专家学者来该院讲学。

3.教学管理

学院对考试命题与出卷、考试安排、成绩评定与管理、重修、补考等环节提出了具体要求。考试方式可分为闭卷或开卷、考查等，由本专业根据该课程的性质、特点和教学要求确定。课程的成绩由平时成绩和考试成绩综合评定。在教学实施中，要求教师加强对学生平时学习效果的监控。

在 2020 年新冠疫情期间，教学管理探索了更多适合远程管理的方式方法，收到良好的效果。

## 五、培养质量

1.毕业生就业率

2020 届建筑学专业本科毕业生 69 人，初次就业率 92.75%。

2.就业专业对口率

建筑学专业毕业的学生就业主要有四个方向：建筑设计研究院和建筑设计事务所等建筑行业的设计单位；一部分同学（硕士生和博士生居多）留在高校研究和任教；一部分同学考取公务员在城建部门从事管理规划工作；另有一部分进入了房地产行业从事房地产开发。

从近五年学生就业去向来看，建筑学专业就业对口率几乎为 100%。前几年，以北京、上海、广州等特大城市为主。近几年，特别是 2015 年开始逐渐向本地转移，以山东省地市以上大中城市为主，特别是沿海城市。

3.毕业生发展情况

毕业生职业发展状况的特点主要有以下几点：

（1）学生就业意识前置，在校期间能主动提升就业能力。绝大多数学生能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，利用寒暑假期到建筑设计院主动寻找实习机会，虚心学习，丰富实践经验。建筑学专业一直都处在平稳向前发展的控制运行之中，建筑学专业的毕业学生也始终都处在一个就业形势良好的优越环境之中。

（2）个人需求与社会需要相结合。虽然目前建筑业疲软，但是市场对建筑学学生的需求还是呈现未饱和状态，各大中小城市都在平稳有序的进行建设。抛开了往日做建筑设计加班加点的工作方式，回归平稳步伐，将更有利于建筑师的成长。现在的这种形式为土建类毕业生提供了更多的就业空间、更好的就业机会和施展才华的舞台。

4.就业单位满意率

毕业生表现受到用人单位普遍肯定。往届毕业生在用人单位表现优异，获得较高的社会综合评价，毕业生也能较快获得职业发展。每年毕业之际都会陆续收到很多用人单位的用人需求，大部分都是我校我专业往届毕业生从业的建筑设计院，这种设计企业主动向学校要人的就业机制，形成有效的就业良性循环。

5.社会对专业的评价

本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。大部分的用人单位反应我专业的毕业生

基础知识扎实，能灵活运用专业知识，解决遇到的技术问题。毕业生工作上责任心和适应性强，注重团队合作，有良好的人际关系，能够虚心听取领导和前辈的工作建议，团结同事，共同完成工作任务。

6.学生就读该专业的意愿

2020 级建筑学专业学生一次录取率为 100%，报到率为 100%。

通过座谈会及平时与学生交流，大多数的学生就读建筑学专业的意愿强烈，主要是受家庭影响或亲戚朋友推荐。另有部分学生有就读该专业意向但对本专业不是特别了解。

## 六、毕业生就业创业

### 1、就业创业情况

建筑学专业就业率一直保持稳定，学生就业方向一般为建筑设计公司、房地产公司、建筑施工企业以及建筑行业相关系统公务员及事业单位。即使 2020 年在新冠疫情的影响下，建筑学专业的就业率也保持了较高水平。

### 2、采取的措施

学院历来十分重视毕业生的就业创业工作，将就业创业工作作为学院建设与发展的重要环节,全员积极参与毕业生就业创业工作，专兼职人员配备齐全，做到分工明确，责任到人。

### 3、典型案例

建筑学专业课老师在指导毕业设计过程中给予学生就业指导，帮助学生分析个人特点，联系就业单位；配合辅导员对学生有关就业和专业方面的问题进行解答；参加团委组织的就业考研讲座，结合学生自身情况，对学生的深造和择业进行耐心细致的指导。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1、专业发展趋势

建筑学有着悠久的历史，自从有了人类的建筑活动就有了建筑学萌芽。特别是我国改革开放以来，随着国民经济的快速增长，城市化进程的不断加快，建设活动持续保持在一个较高的水平上，社会对于建筑学专业人才的需求量越来越大。而在中国目前建筑业内，只有相当于国际平均水平的 1/10 的设计师来做相当于国际同行人均 5 倍的设计任务，并且其中有很大一部分非建筑学专业的人在从事建筑设计工作，因此对于专门人才需求的缺口很大。

建筑学是一门综合性较强的学科，涉及理、工、文、艺诸领域，具有科学与艺术、理工与人文结合的特点。山东科技大学建筑学专业在“广义建筑学”和“人居环境科学”理论指导下，提出和倡导建筑教育理念：建筑学——科学与艺术的结合；建筑教育——理工与人文的结合；学科构成——建筑学、城乡规划学和景观学三位一体；建筑教学——基本功训练与建筑理解相结合；能力培养——创造力与综合解决问题能力结合；培养目标——职业建筑师、规划师与科学人才结合；办学目标——坚持科大特色与创建一流相结合。

### 2、专业特色

专业特色是专业发展的保障，虽然办学时间较短，但近年来在借鉴国内外先进办学经验基础上，结合我校的特点以及21世纪素质教育对人才的需求，不断研究探索，形成了自己的办学特色，主要体现在二个方面：

**（1）培养计划的制定和课程体系方面**

1）以“建筑设计”课为主线，安排教学各个环节；

2）重视实践性教学环节；

3）教学与国家注册建筑师制度相结合。

**（2）实行创新教育，注重产学研结合，培养学生实践能力**

通过基础性、综合性和设计性实验，以及课程设计、生产实习、毕业设计和设计竞赛等，使学生具有整体性、系统性的思维意识，能够综合运用所学专业知识，独立分析和解决实际工程中遇到的问题。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.师资队伍存在的问题及主要措施

存在问题：

（1）核心专业课教师职称结构不合理；学科梯队还未完全形成，高水平学术带头人偏少；青年教师的学历层次、教学、科研水平以及实践能力急需进一步提高。

（2）尽管目前师资队伍总体结构还算合理，但设计课生师比（设计课教师为13人，生师比约为24:1）与全国建筑学专业指导委员会制定的10：1的合理生师比相比，明显偏高。

主要措施：

（1）大力加强学科带头人的培养和学术梯队的组建。开展多种形式的教师进修和培养，积极地、有计划地以多种形式和多种渠道聘任知名兼职教授、顾问和工程技术人员以及专家、学者来校讲学、执教，指导实践教学工作的开展。

（2）专业特色和专业氛围不突出，重点营造建筑学专业的学科氛围，布置学生作业展出、优秀建筑作品展览、建筑模型等。

### 2.合作育人方面存在的主要问题与对策

（1）合作育人方面深度与广度还不够，在以下方面还应有所改进：引进国内外优质教育教学资源、选拔优秀学生到合作院校进行短期的交换学习、加强学校与企业间的合作、通过联合培训方式提高教师专业水平等。

（2）在社会捐赠方面还比较薄弱，下一步应深入研究校企合作模式，进一步拓宽校企合作的范围。

# 专业二十二：城乡规划

## 一、培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展，掌握城乡规划基础理论知识与应用实践能力，具备建筑学和风景园林学科的专业理论知识，富有社会责任感、团队精神和创新思维，具有可持续发展和文化传承理念，具体从事城乡规划设计和管理、建筑设计、景观设计、房地产开发与管理等工作，并且能够参与城市社会与经济发展规划、区域规划以及相关科学研究的高级应用型创新人才。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

1993 年我校设立城镇建设（学制四年）本科专业和建筑装饰技术（学制三年）专科专业。其中城镇建设本科专业培养涵盖了城市规划、建筑学、结构工程、市政工程等相关学科内容；建筑装饰技术是建筑学的一个分支。以后随着学科逐步发展和转型，1999 年设立城市规划本科专业，2002 年设立建筑学本科专业，2013 年更名为城乡规划专业至今，学制 5 年。经过 20 多年的发展，我校城乡规划本科专业在人才培养、课程体系、学科建设等方面已积累了较丰硕的教学成果和经验。

### 2.在校生规模

城乡规划本科专业 1999 年开始招生，学制为五年。近五年来，按照每年的招生计划，2016 年招生 31 人,2017 年招生 34 人, 2018 年招生 27 人，2019 年招生 30 人。目前在校生合计 122 人。

### 3.课程体系

城乡规划专业开设的主要课程有：城乡规划原理、城乡总体规划、控制性详细规划设计、修建性详细规划设计、城市设计、城市地理信息系统、城市生态与环境保护规划、园林与景观规划、区域经济与区域规划、城市道路与交通规划、城市地下空间规划与设计、城市规划社会调查研究方法、建筑设计原理、建筑设计、建筑表现、建筑构造、中外城市建设史、中外建筑史、城市规划思想史、城乡规划管理、城市经济学、城市地理学、美术（素描、色彩）、计算机表现技法、画法几何与阴影透视等。

本专业培养计划中的课程分为通识教育基础课程、专业基础课和专业技术课三个模块，在每一模块中都分为必修课与选修课。其中通识教育基础课程模块共有必修课 12 门，选修课为计算机文化基础与人文社科类课程(在校期间至少选修 5 学分人文社科类课程)；专业基础课程模块共有必修课 17 门，选修课 6 门；专业技术课程模块中共有必修课 11 门，选修课 12 门。

本专业至少修满 208 学分方可毕业，课内总学分 204 学分，创新学分 4 学分。

课堂教学环节必修课程共 122 学分，其中通识教育课程为 45 学分，专业基础课程为 46 学分，专业技术课程为 31 学分。课堂教学环节选修课程共 30 学分，其中通识教育课程为 8 学分，专业基础课程为 10 学分，专业课技术课程为 12 学分。必修课程与选

修课程的学分比例为 8：2。实践环节 52 学分。

各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 12 | 8 | 9 | 8 | 5 | 3 | | | | | 45 | 21.6 |
| | 选修 | 3 | | | | | 1 | 1 | 3 | | | 8 | 3.8 |
| 学科（专业）基础课 | 必修 | 4 | 12 | 6 | 5 | 6 | 9 | 3 | 1 | | | 46 | 22.1 |
| | 选修 | | | | 2 | 2 | 2 | 4 | | | | 10 | 4.8 |
| 专业技术课 | 必修 | | | 2 | 4 | 7 | 2 | 9 | 7 | | | 31 | 14.9 |
| | 选修 | | | | | | 2 | 1 | 7 | 2 | | 12 | 5.8 |
| 实践环节 | | | 3 | 6 | 4 | 4 | 3 | | | 16 | 16 | 52 | 25.1 |
| 创新学分 | | | | | | | | | | | | 4 | 1.9 |
| 额定学分合计（各学期安排不含创新学分 4 学分） | | 19 | 23 | 23 | 23 | 24 | 22 | 18 | 18 | 18 | 16 | 208 | 100 |

城乡规划专业教学公共基础课主要由学校文法学院、理学院、外国语学院和体育学院等承担，美术及艺术类课程主要由艺术学院承担，其它专业基础课和专业课程均由土木工程与建筑学院承担。学院设有城市规划设计与理论、建筑设计及其理论、城乡规划技术科学、城市建设历史与理论等几个教研小组。

另外学院还拥有青岛市绿色建筑工程技术研究中心和多个建筑设计及规划设计事务所等科研和实践教学机构。

**4.创新创业教育**

本专业创新训练体系贯穿各个教学环节。尤其注意实践类教学环节，在每个小学期里集中设置实践类教学，包括认识实习、素描实习、色彩实习、测绘实习、专题设计周等，在五年级上学期，集中设置为期 18 周的设计院生产实习，让学生到设计生产单位进行高强度的设计实践活动。

在课堂知识教育中注重创新训练，以专业知识体系为载体，培养学生创新思维、创新方法和创新能力；在各类城乡规划和建筑设计中，构建创新训练课题，提倡和鼓励学生参加创新活动，每年组织学生参加全国城乡规划专业城市设计和社会调查报告竞赛，开展学生科技研究项目立项等活动。

学院设有建筑意、创新研究会等学生社团组织，定期举办学术讲座讲坛和各级各类学科竞赛，组织学生参加挑战杯、大学生英语竞赛、工程制图大赛、创意模型大赛等各类竞赛、活动等。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

教学经费主要来自学校计划内拨款，学院通过工程硕士培养和社会培训、开展对外科技服务等形式补充部分教学经费。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支，具体包括师资经费、学生实习经费、科技创新奖励和补助、图书经费、学生奖学金、助学金、教师业务进修和外出考察经费、教师科研论文奖励等。毕业设计（论文）每个学生经费 120 元。认识实习、毕业实习每生经费 220 元，生产实习每生经费 200 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划执行。

此外，学院还收到社会各界的教育资助，设立了“金星爆破”、“天元”奖教金与奖学金，“东方华脉”、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等 10 余种奖学金，支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。为稳定本科主讲教师队伍，保证任课教师的收入，学校实行了校内岗位津贴和教学工作量补贴，充分调动了教师上课的积极性。

### 2. 教学设备

#### （1）教室及设施

学校教学用房条件优越，多媒体、语音教室数量充足、设备先进，生均面积和座位数均达到教育部本科教学工作评估的标准，能够较好的满足课程教学对现代教育技术手段的需求；集中的课程设计、毕业设计等核心课程全部安排在固定教室。学校教务部门对教学用房实行统一管理和调度，主干课程原则上安排在白天授课，为照顾部分第二专业学生或辅修的学生，部分选修课程安排在周末或者晚上进行。同时，教室设施管理配备有专门的物业公司负责管理维修和日常卫生维护。

专业设计教室面积 1200 平方米，每个班级都有一个专用的设计绘图教室。城乡规划专业与建筑学专业学生共用美术专用教室，合计建筑面积约 400 平方米。在学院楼一层门厅两侧设置了两个展厅、一间评图室，面积约 180 平方米。

#### （2）实验条件与利用

为了配合教学管理需要，学院逐步成立并完善了建筑物理实验室（包括建筑热工、建筑声学和建筑光学三大部分）和建筑与城市规划综合实验室（包括 CAAD 实验室、建筑模型实验室、建筑摄影实验室、建筑材料与构造实验室、数字城市实验室一共 5 个分室）。配合学院城乡规划、建筑学、艺术设计、土木工程等本科专业学生实验教学，同时也为我学院老师的科研生产提供必要的保证。

总体来看，城乡规划专业实验室拥有部分本学科专业高新仪器设备，基本满足本科教学需要。仪器完好率 100%，电脑更新率≥90%。

（3）图书资料

土木建筑学院资料室总面积 150m2，藏书 4354 册，期刊 138 种（2899 册），并建立内部期刊文章篇目索引。学校图书馆和学院资料室共有土木建筑相关的专业图书 21000 种，65000 余册，中文期刊 88 种，外文期刊 52 种，专业教学及相关软件 6 套。

3.教师队伍建设

师资队伍合计 40 人，其中教授 5 人，副教授 12 人，讲师 22 人，助教 1 人。博士 15 人，硕士 24（含在读博士 4 人）人。国家注册规划师 2 人，国家注册建筑师 2 人。具体包括：专业基础课（美术、制图等）教师：教授 1 人，副教授 5 人，讲师 3 人；专业核心课（城乡规划理论、建筑设计、城市设计等）：副教授 4 人，讲师 14 人，助教 1 人；专业技术课（建筑力学、建筑结构、建筑设备等）：教授 2 人，副教授 2 人，讲师 3 人；其他相关专业课程（美学、园林景观、人文地理、经济管理等）：教授 1 人，副教授 1 人，讲师 3 人。

专业核心课教师分别来自天津大学、清华大学、西安建筑科技大学、西北大学等国内著名高校和山东建筑大学、青岛理工大学等省内建筑类专业院校，均具有建筑类专业背景。拥有青岛市绿色建筑工程技术研究中心和多个建筑设计和规划设计事务所。此外，还聘请了国内外著名高校和设计单位兼职教授 12 名，国家注册规划师和、建筑师 10 余名，进一步丰富和扩大学生视野和实践能力。

尽管目前师资队伍总体结构还算合理，专业教师生师比约为 15:1，与全国城乡规划专业指导委员会制定的 12:1 的合理生师比相比，明显偏高。

4.实习基地

校内实习基地主要为山东科技大学科技园、山东科技大学建筑设计研究院有限公司等。

校外实习基地有安徽宏村、江苏周庄、济南三箭置业集团、山东天元集团、中国中建设计集团有限公司、济南市长清建筑设计研究院、济南煤炭建筑设计院、青岛意境建筑设计咨询公司青岛分公司、北京东方华脉建筑设计有限公司青岛分公司、德国莱茵设计集团北京分公司、青岛市建筑设计院、青岛市规划设计院、青岛市公用设计院、潍坊昌大建设集团有限公司、山东荣泰建设集团有限公司等教学实习基地 18 个。

5. 现代教学技术应用

在教学信息化方面，强调依托网络资源拓展教学。在城乡规划和建筑设计系列课程中，要求学生通过网络对特定类型的案例进行收集、分析，通过查询网络期刊和电子图书了解各种类型规划和设计的前沿理论。在课堂理论教学中，为学生推荐相应的网络资源，拓展、深化课堂教学效果。同时，逐步加强信息模拟技术在本专业课程中的渗透，在城市地理信息系统、区域规划、城乡规划和建筑设计等主要课程中专设信息化模拟技术（GIS、CIM）的教学内容，培养学生可持续发展的设计意识，提高学生信息化方面的理论与应用能力，增强本专业学生在信息化社会中的市场竞争力。

在坚持理论联系实际的基础上，注重实际工程项目进课堂，创新多媒体课件，综合运用影音、动画、板书等丰富多彩的教学形式。在教学实践中，坚持以“有利于学生学习”为中心的教学理念，积极引导学生的创新性设计思维，注重规划设计方案辅导的灵活性和多样性，充分调动学生自主学习的积极性，培养理论和实践互相融合的综合创新型人才。

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

在 2020 年的新冠疫情期间，各种现代教育教学技术手段在教学中发挥了重大作用。

## 四、培养机制与特色

### 1.产学研合作育人

通过与中国中建设计集团有限公司、青岛市城乡规划设计研究院、山东科大建筑设计研究院有限公司等企业开展项目合作，逐渐形成了核心创作团队，积极进行实际工程项目的设计工作。

结合城乡规划专业建设，依托青岛市城乡规划院、黄岛区规划局等单位，聘请高层次人员作为系里的兼职教授，大力加强兼职教师队伍建设，目前已有多名高水平设计师为我专业特聘教授。

### 2.合作办学

积极开展国内外的学术交流活动，增强学校的办学活力，深化教学改革，提高人才培养质量和办学水平。先后邀请了新西兰、德国等国外规划和建筑专家学者来学院讲学，聘请了 3 名国外高水平教师作为本专业的学院特聘教授，加大国际化交流力度。

在积极开展交流合作的同时还与以下学校建立长期合作关系：同济大学建筑与城规学院、天津大学建筑学院、烟台大学建筑系、山东建筑大学、山东大学、青岛理工大学、山东农业大学、临沂大学、聊城大学等国内院校以及俄罗斯、新西兰等国外院校。

通过广泛的交流与合作，取得了较为明显的教学效果，学生的视野更加开阔，思想更具广度和深度，每届都有毕业生取得了国外继续深造的资格。

### 3.教学管理

#### （1）完善制度建设和质量监控体系

不断完善城乡规划专业建设管理制度和教学质量监控体系，加强管理规章制度建设、教学检查制度、教学督导员制度、管理人员听课制度、学生信息员制度、教学文档检查制度、考试管理制度、毕业设计检查制度等。研究创新学分管理制度、专业导师制度等，对教学实践环节实行事前、事中和事后过程控制，确保教学过程的执行。

#### （2）加强执行的有效性

在执行本专业教学指导委员会制定的专业规范的基础上，严格执行学校关于人才培养方案修订的原则意见的同时，也充分体现出专业特色和优势。每隔四年修订一次，确

保管理制度和培养方案的有效性。

严格执行教学管理制度、建立了系所周例会制度、实行管理人员听课制度、督导组听课制度、定期举行系所教学讨论会议、教师和学生座谈会、完善教学资料和档案管理制度等，从制度上保障各教学环节顺利实施，确保教学工作顺利进行。

结合专业导师制，从毕业设计选题、设计进度安排到设计成果的提交指导教师均进行全过程跟踪与指导。毕业设计采取中期考核、小组答辩、大组答辩多种措施来保证毕业设计质量。

**（3）加强过程监控**

1）监控体系

建立有完善的教学质量监控与评估体系，根据专业规范和质量要求，持续对本专业的培养目标实现状况进行及时跟踪与评估。对授课效果、辅导答疑、作业批改、考试考核、实验、实习和设计进行过程跟踪与监控。

2）反馈制度

每学期学生对任课教师进行网上评教，教务处将每位教师的学生课堂测评成绩进行信息反馈。通过期中教学检查、毕业设计中期考核等专项教学检查，将结果反馈至教师，督促改进教学。

3）评价制度

建立了专家评价、师生互评、教学管理人员评价、同行评价的较为完善的综合评价制度。评估结果与评优评先、教学奖励等挂钩。

## 五、培养质量

**1.毕业生就业率**

2020 届城乡规划专业本科毕业生 29 人，就业人数 27 人，初次就业率 96.43%。

**2.就业专业对口率**

城乡规划专业毕业生既可在城市规划设计院、工业或民用建筑设计院、园林景观设计公司从事规划编制、建筑形体空间设计工作，又可在房地产公司从事项目前期策划、投资开发等工作，也可在城建部门和房地产公司从事房产管理、开发工作，还可在高校从事教学、研究工作，相对来说具有较为宽广的就业面。

从近五年学生就业去向来看，城乡规划专业就业对口率都达到 90%以上。学生的工作地点选择也从以北京、上海、广州等特大城市为主转向以山东省地市以上大中城市为主，特别是沿海城市更受欢迎。

**3.毕业生发展情况**

毕业生职业发展状况的特点主要有以下几点：

（1）学生就业意识前置，在校期间能主动提升就业能力。绝大多数学生能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，利用寒暑假期到城市规划院、建筑设计院主动寻找实习机会，虚心学习，丰富实践经验。城乡规划专业一直都处在平稳向前发

展的控制运行之中，城乡规划专业的毕业学生也始终都处在一个就业形势良好的优越环境之中。

（2）个人需求与社会需要相结合。虽然目前城乡规划专业不景气，各个设计院也从忙碌的设计工作中稍事休息，但是市场对城乡规划学生的需求还是呈现未饱和状态，各大中小城市都在平稳有序的进行建设。抛开了往日做规划设计的快餐式步伐，回归平稳步伐，将更有利于规划师的成长。

4.就业单位满意率

毕业生表现受到用人单位普遍肯定，用人单位对我专业毕业生的的一致评价主要表现在：踏实肯干，任劳任怨，勤奋好学，积极主动，表现出了较扎实的专业知识和技能的基本功，并且在工作上能够逐渐熟练运用。

5.社会对专业的评价

往届毕业生在用人单位表现优异，获得较高的社会综合评价，毕业生也能较快获得职业发展。每年毕业之际都会陆续收到很多用人单位的用人需求，大部分都是我校城乡规划专业往届毕业生从业的设计院，这种设计企业主动向学校要人的就业机制，形成有效的就业良性循环。

6.学生就读该专业的意愿

通过座谈会及平时与学生交流，约有 85%以上的学生就读城乡规划专业的意愿强烈。主要是受家庭影响或亲戚朋友推荐。另有不到 10%的学生有就读该专业意向但对本专业不是特别了解。

## 六、毕业生就业创业

1、就业创业情况

城乡规划专业就业率一直保持较高水平，即使 2020 年在新冠疫情的影响下，城乡规划专业的一次就业率也高于 96%。

2、采取的措施

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，学生提供了促进大学生就业创业的创业实践，引导和帮助学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1.总体目标

以“理论联系实际，调整知识体系，优化师资队伍，注重实践效果，提高教育教学质量”为基本指导思想，对现有城乡规划本科专业进行强化建设，充实内涵，提高本科生培养质量。

2.城乡规划本科专业的建设规划

城乡规划本身在当前我国各地受到了地方政府和领导的高度重视，地方的社会经济发展对城市建设问题的日益重视、城镇化水平的提高、城市建设和开发的需要，使得社

会对城乡规划人才日益关注，社会对于城乡规划专业人才的需要也呈日益增长态势，对于高端顶尖专业人才的需求呈现直线上升趋势，为此，我校城乡规划专业将在现有师资和教学条件基础上，努力挖潜，多渠道积极寻求发展机会。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.师资队伍存在的问题及主要措施

**（1）存在的主要问题：**

1）教师职称结构不合理，尤其是专业核心课教师职称偏低，解决困难；

2）学科梯队还未完全形成，高水平学术带头人偏少，无法形成优秀的教学团队；

3）年轻教师的学历层次、教学、科研水平以及实践能力较低，急需进一步提高；

4）部分教师的思想素质、职业道德和团结协作精神有待提高。

**（2）改进措施：**

1）大力加强学科带头人的培养和学术梯队的组建。充分利用学校有关政策，组织学科带头人、骨干教师赴国内外一些著名高校和研究机构进行短期学术考察，开阔视野，为他们创造有利的工作和生活环境；

2）重点提高教师的学历层次。采取多种方式提高学历层次，加强急需人才和高层次人才的引进工作；

3）加强青年教师的思想素质教育。鼓励教师积极投入教学和科研工作，提倡爱岗敬业、乐于奉献的精神，增强团队精神和协作意识，使青年教师把集体利益和个人价值结合起来，形成良好的师德风范和学术氛围；

4）开展多种形式的教师进修和培养。采用课程进修、学位进修、合作研究、访问学者、学术考察等方式提高教师的职业素养。

### 2.人才培养存在的问题和改进措施

**（1）存在的主要问题：**

1）合作办学、合作育人方面深度与广度还不够；

2）专业学习氛围有待加强。

**（2）改进措施：**

1）引进国内外优质教育教学资源、选拔优秀学生到合作院校进行短期的交换学习、加强学校与企业间的合作、通过联合培训方式提高教师专业水平等；

2）通过设计竞赛和设置企业奖学金等来调动学生学习积极性。

### 3.教学和教改存在的问题和改进措施

**（1）存在的主要问题：**

1）设计类课程的考核方式仍需进一步改善；

2）课堂教学方法仍需持续改善；

3）教学内容有待进一步更新；

4）教学改革的深入程度不足。

（2）改进措施：

1）尽量更多的教师组成联合评图组，对学生的设计给出客观、全面的评价；

2）要求教师科学使用多媒体手段，适当压缩多媒体教学的信息量，多媒体应与板书的结合使用；

3）组织专门会议，就各门课程的教案进行年度间比较，考察教案中教学内容方面的更新量；

4）加大力度鼓励教师投身教学改革，对亟待解决的教学问题加大人员投入，集中研究攻关。

# 专业二十三：水利水电工程

## 一、培养目标与规格

### 1、培养目标

水利水电工程本科专业结合青岛地理特色和海洋资源开发的发展，将办学方向密切结合山东省地区特点，及青岛的地理优势，以水利工程设计、规划、建设、管理为主要培养基础，拓展海岸工程、近海工程等相关课程学习。

本专业培养德智体美全面发展，掌握水利水电工程的勘测、规划、设计、施工、科研和管理等方面理论和知识，具备不断学习，有创新思维能力，能在水利、水电等部门从事规划、设计、施工、科研和管理等方面工作、具有水利工程技术和管理知识体系的应用型创新人才。

### 2、培养规格

（1）具有较好的人文社会科学知识、社会责任感，有健康的体魄和积极上进的兴趣爱好，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。

（2）较扎实的自然科学基础，掌握工程力学、水力学、岩土力学、工程地质、工程测量、工程水文学、水工结构、水电站、水利水电工程施工技术、工程管理学等基本理论、基本知识，有分析复杂工程问题的知识储备；具有从事本专业业务工作的能力和适应相近专业业务工作的基本素质。

（3）具有水利水电工程所必需的测绘、制图、计算机应用和基本实验技能，能够设计试验、分析解释数据，能对结论实现理论分析、数值模拟、试验验证等相结合的合理性判断；具有较强的使用信息技术的能力，能够将现代信息技术熟练运用于学习、工作和社会实践活动，不断学习，适应发展的能力。

（4）掌握文献检索、资料查询的基本方法，熟练阅读和理解中外文专业资料，了解水利水电工程的理论前沿、应用前景和最新发展动态。能够应用所学知识，针对复杂工程问题，设计解决方案，能够分析判断结论的合理性。

（5）能正确认识工程对于自然和社会的影响，在专业工程实践和复杂工程问题解决中，能够考虑对社会、健康、安全、法律及文化的影响，考虑社会可持续发展的影响，有社会责任感。

（6）有一定经济管理、风险决策的知识；在水利水电工程设计、施工及管理过程中，能够有初步应用的能力。

（7）有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的基本能力，具有创新精神，勇于尝试。具备一定的社会活动能力，能在团队中，有很好的口头及文字的沟通表达、协作和领导能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

水利水电工程本科专业在山东科技大学 2003 年开始第一届招生，2018 年停招。

目前本专业只设立水利水电工程专业一个方向，以水利水电工程专业传统主干课程为专业必修核心课，同时结合海洋近岸工程建设和土建学院特色，为本科生开设了较为宽泛的选修课程，以拓展其在土木、岩土、海洋近岸工程等相关领域的知识储备。

### 2、在校生规模

表 2.1　2020 年水利水电工程专业在校生规模

| 年级 | 2017 | 合计 |
|---|---|---|
| 人数 | 33 | 33 |

### 3、课程体系

主干学科：水利工程、土木工程、工程力学；

主要课程：

（1）专业基础课程：理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、岩石力学、土力学、工程地质与水文地质、工程测量、工程经济学、建筑材料、钢结构、钢筋混凝土结构、水力学、工程水文学、爆破工程。

（2）专业核心课程：　水资源规划及利用、水工建筑物、水利工程施工、水电站。

（3）专业选修课程主要包括：工程经济学、工程项目管理、水利工程监理概论、水法规及技术规范、工程项目管理、水利工程概预算、环境评价、计算机辅助设计、有限单元法土木工程概论、隧道工程、桥梁抗震与抗风、海岸工程、河流泥沙导论等。

本专业额定 172 学分。其中：公共基础必修课 66 学分，学分比例占 38.4%，选修课 8 学分，学分比例占 4.7%；专业基础必修课 34 学分，，学分比例占 19.8%，选修课 6 学分，，学分比例占 3.5%；专业课必修课 12 学分，学分比例占 7.0%，选修课 6 学分，，学分比例占 3.5%，实践环节 40 学分，，学分比例占 23.3%。

### 4、创新创业教育

目前在校的 2017 级学生，按照 2014 版培养方案相关的创新教育环节要求。开展相关创新教育，在创新实践活动内容设计和创新教育活动的开展中，突出水利水电工程专

业的专业特色和专业学习的不断深化，秉承各年级的延续和专业课程深入学习的进程，将专业创新活动的题目探索，与毕业设计选题相衔接，充分利用专业知识学习的深度，不断拓展创新实践活动研究的精度。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

本专业在校本科生学校统筹经费每年 600 元左右。

实习经费投入：2014 版培养方案增加了生产实习，主要的实践教学环节包括认识实习、生产实习、毕业实习等、每生经费的数额，基本达到人均约 1200～1700 元左右。

专业创新教学经费投入：在具体教学活动及学生专业创新活动等环节，近年来，相关经费也不断在提高。2019 年本专业举行“水利水电工程沙模大赛”的活动经费依次为 1000 元；2019 年第六届水利创新大赛作品制作及参赛费用合计 22000 元。

图书、实验及教学调研经费投入：学院 2019 年为本专业购置相关期刊、书籍、规范、手册等每年约 1000 元左右，共计近 50 册。2019 年在资金上积极扶持组织专业老师参加会议、调研学习等共 1 人次，每人次 3000 元。2020 年扶持专业老师参加会议、调研学习经费 2 万元。

近几年，学院在有利于学生创新实践能力提高，拓展师生专业视角，促进学科对外交流等方面，在政策和资金上，都能够给予大力支持。

### 2、教学设备

土木工程与建筑学院 2019 年新建成虚拟仿真试验室，将会在水力学、工程施工等课程的教学中，发挥较好的辅助教学功能。

资料室有较为全面的专业期刊、杂志和专业规范； 院机房 100 平米，100 余台电脑；教学模型室 120 平方米；山东省土木工程教学实验示范中心，实验室总面积达到 5000m2 。土木工程实验楼，造价 800 多万元，建筑面积 3000m2 。包括结构工程实验室、岩土力学与工程实验室等。结构抗爆和工程爆破实验中心，建筑面积 1230m2 。

土木工程实验中心下设工程材料力学、岩石力学、土力学、结构工程、岩土工程、土木工程材料、道路与桥梁工程、爆破工程、数值模拟 9 个实体功能实验室。实验用房面积 5930 平方米，设备总数达 2100 余台套，设备总额 2600 余万元，实验仪器设备完好率为 100%。同时，大学物理实验、基础化学、理论力学、材料力学、流体力学、测量学等课程中的实验分别由电子通信与物理学院、化学与环境工程学院、矿业与安全工程学院、机械电子工程学院、测绘科学与工程学院的 6 个实验室承担。实验室的软硬件设施充分满足了本专业教学大纲所要求的全部实验教学任务，场地面积和设备台套数完全能够满足实验教学的分组要求（基础实验课 1～2 人 1 组，技术基础课 2～3 人 1 组），操作型实验做到了人人动手。

本专业实验教学设备，除了专业基础课等工科基础的试验教学能够满足之外。本专业还在 2017 年维修安装了价值 7 万元的 10cm 水槽、2 万元的流谱流线仪等水力学试验

仪器，使得专业教学相关试验设备更加全面完善，在专业创新拓展实践课程的开设方面也有了有力的保障。

**3、教师队伍建设**

水利水电工程专业，目前外聘水利专业教授 3 人（2015 年聘 1 人，2016 年聘 2 人），在岗专任水利水利工程专业核心课程教师 5 人，专任专业核心课程的教师中博士学位的教师占 100%。45 岁以下教师占 100% 。专任教师毕业于河海大学、大连理工大学、中国海洋大学等高校，是一支学缘结构多元化的师资队伍，教学质量总体评价较高，专业教师已全部通过岗前培训并取得合格证书。该专业现有 3 名老师进入博士后流动站进行科研工作，3 人均已出站。水利水电工程专业 2018 年停招，目前师资没有引进计划。

本专业多名教师先后多次获得“山东科技大学学生心目中的好老师”荣誉称号。三名教师多次获得土建学院“金星爆破课堂教学优秀教师”。该专业三次派出青年教师参加全国水利学科青年教师讲课比赛，在 2009 年、2014 年比赛中均获得二等奖，2018 年比赛获的一等奖。本专业教师加编写了《水利水电工程导论》普通高等教育“十二五”规划教材。本专业积极开展教学研究，加强与学院其他专业和兄弟院校的交流沟通，参与山东省精品课程群《钢筋混凝土结构》、《钢结构》课程的建设。

本专业 5 名专任教师，承担着水工建筑物、水工钢筋混凝土结构、水电站、水力学、水利工程施工、水工钢结构、工程水文学、水资源规划等主要专业基础与专业必修与选修课，以及课程设计、认识实习、毕业实习和毕业设计等教学工作。人均承担 2～3 门理论课程，人均年工作量 240 学时以上，教师队伍基本满足教学需要。

本专业骨干教师承担科研项目 10 余项，其中主持国家自然科学青年基金 1 项、参与国家自然科学基金 3 项，省部级项目 9 项目，发表研究论文 33 余篇，被三大检索收录论文 11 篇，发明专利授权 2 项，实用新型专利授权 15 余项。

**4、实习基地**

本专业实习基地，主要有泰山抽水蓄能电站、引黄济青工程、产芝水库、周家夼水库，2013 年扩充了三峡水电站、葛洲坝水利枢纽，2014 年扩充了峡山水库、大沽河管理局，2015 年扩充了连云港蔷薇湖水库、临洪东泵站.2016 年拓展了隔河岩、水布垭水利枢纽等，2017 年又与青岛山洲水库管理局、青岛市水利局、莱西水文局，2020 年与大沽河蓝村水文站等建立了实习合作的密切关系，并可作为我专业长期实习基地，实习基地内涵从水环境生态治理，流域治理、供水工程、防洪发电工程、上世纪电站厂房、本世纪电站厂房，地下厂房、地面厂房等各个方面，为本专业的教学实践活动提供更为全面的支持。

**5、现代教学技术应用**

在 2020 新冠疫情期间，水利 2017 级的生产实习，在现场集中实习和专家报告的基础上，利用虚拟仿真试验室，在水力学、工程施工、结构试验等内容上，，发挥了较好的辅助教学功能。水利 2016、2017 级的课程讲授通过 MOOC、超星学习通，腾讯会议

等平台，较为高质量的完成了疫情期间网络线上教学，在此期间，学生学习的自主性和课堂讨论的活跃程度也高于以往的线下课堂教学。并在后疫情时期，进一步探索更为高效的线上线下教学模式。

## 四、培养机制与培养特色

### 1、产学研协同育人机制

无

### 2、合作办学

无

### 3、教学管理

本专业继续贯彻执行“以工程设计、规划、建设为基础的知识体系构建，突出水利工程相关专业课程的创新拓展训练，拓宽海岸工程、近海工程等海洋工程相关课程学习”的方向，在选修课程的安排上，扩大与土木、海洋、岩土等工程设计、建设相关的选修内容，为同学们在工程领域不断深化的工作学习打下更宽广的基础，同时增加选修课范围和类别，拓宽与专业相关知识涉及的广度，为学生结合就业趋势，自主选择个性培养提供可以选择的课程设置。这种调整模式，与近年来本专业学生考研、就业的范围和趋势更为适应。

在培养方案总学时数不断减少的前提下，我们以加大相关专业课程的综合实践及团队竞赛等方式，来进一步以思考促教学、通过问题的解决来加深主动学习的效果，以保证专业基础知识的学习深度和应用能力。鉴于本专业年级人数相对较少，在教学环节中，积极落实专业导师和专业教师认班主任等制度，使本专业的专业老师与在校学生密切联系，在学习和就业、考研等问题上，直接高效的交流和指导，使得下本专业学生在学风、考研率、就业率等方面，均有较好的成绩。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

表 5.1　2019 届水利水电工程专业毕业生就业率

| 年级 | 毕业生人数 | 就业人数 | 总体就业率 |
|---|---|---|---|
| 2020 届 | 34 | 28 | 82.35% |

同时期较 2019 届毕业生就业率降低 10%左右。数据分析显示有两个主要原因，一是今年同期毕业生较往年相比，考研未果，不就业准备再次考研的同学所占比例较高；二是因为疫情影响，考公务员事业编等岗位的同学就业时间往后延期，部分未在就业率统计时间段。

### 2、就业专业对口率

2020 年我专业考研同学主要集中在天津大学、大连理工大学、中国海洋大学、西北农林科技大学、山东科技大学等水利类相关专业。就业主要在土木水利建筑行业和相关的事业管理单位。与 2019 届相比，报考相关事业单位和参加公务员考试的同学数量略

有上升，其他各项变化不大。

水利水电工程专业毕业生就业方向与培养目标基本吻合，毕业生就业去向以施工单位和考取研究生居多，也有部分在公务员、设计院和工程管理事业单位。本届毕业生主要在中国电建集团港航建设有限公司、青岛太平洋水下科技工程有限公司、中交天航港湾建设工程有限公司、青建集团、中铁二十三、十六局、中建驻港集团有限公司、山东电力建设公司等大型国有施工单位就业。

**3、毕业生发展情况**

对 2003、2004、2005、2006 级同学毕业十年状态调查，学生中有 60%以上从事水利相关专业，80%以上从事工程相关建筑施工、设计、管理工作，其中 10%左右在政府事业单位和高校任职，整体学生质量与培养目标一致。

**4、就业单位满意率**

采取不定期寄发毕业生跟踪调查情况表，电子邮件回访等方式，分别从思想道德、专业能力与素质、学习态度、学习能力、科研与创新能力、团体合作精神、心理承受能力、计算机应用能力及外语能力等方面，对用人单位进行回访，跟踪调查毕业生培养质量。用根据毕业生调查表的反馈信息，用人单位对我专业毕业生的总体评价为：综合素质高，专业知识扎实，动手能力强，有较强的分析和解决问题的能力；勤奋、踏实、谦虚、敬业；团结协作精神突出，能迅速适应工作岗位，成绩显著。对毕业生质量的肯定，也表现在每年有稳定的用人单位来我专业招聘。

## 六、毕业生就业创业

目前毕业学生中，2003、2004、2005 级均有同学创业成功，已成立 2 家水利施工单位（2 级、3 级资质），2 家建筑施工管理单位。

在校同学的创新创业主要在个人兴趣和社团经历方面拓展的较多。本专业支持在专业方面的创新创业，非专业创新创业方面，对于在校学生，不支持也不反对，仅作为学生的课余生活，自主安排。

## 七、专业发展趋势及建议

本专业 2018 级停招。

## 八、存在的问题及整改措施

无。

# 专业二十四：工程管理专业

## 一、培养目标与规格

**1.培养目标**

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体全面发展，掌握土木工程技

术、与工程管理相关的管理、经济、法律和信息以及房地产开发与管理等基础知识，具有职业道德、创新精神和国际视野，能够在土木工程领域的企业、事业、政府、科研和高校等部门从事全过程工程管理、工程造价管理和房地产开发与管理等工作，具有较高的专业综合素质与较强的实践能力的应用型创新人才。

2. 培养规格

（1）具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

（2）具有宽厚的文化知识修养；具备一定的文化与艺术鉴赏能力；具有积极进取、开拓创新的现代意识和精神；具有较强的情绪控制能力；具有社会交往、处理公共关系的基本能力。

（3）掌握本专业学科的一般方法论，获得科学思维方法的基本训练；具备理论联系实际、追求真理的良好素养；具备系统的工程管理和综合分析素养，能够运用建筑工程信息化技术发现和分析工程系统的不足与缺陷，解决工程系统的重点、难点和关键问题。

（4）身体健康，达到相应的国家体育锻炼标准合格水平；具备正确评价自己与周围环境的能力，具备应对困难、压力的心里承受能力和自我调适能力。

（5）具备在土木工程或其他工程领域进行工程策划、设计管理、投资控制、进度控制、质量控制、安全管理、合同管理、信息管理、组织协调、房地产管理的基本能力；具备发现、分析、研究、解决工程管理实际问题的综合专业能力。

（6）具备较强的语言文字表达能力；具备对专业外语文献进行读、写、译的基本能力；具备运用计算机信息技术解决专业相关问题的基本能力；具备进行专业文献检索和初步科学研究能力；具有创新意识和初步创新能力。

（7）熟悉哲学、政治学、社会学、心理学、历史学等公共基础知识；掌握一门外语和计算机基本原理及相关知识；掌握高等数学和工程数学基本原理和知识，熟悉物理学的基本知识。

（8）掌握工程制图、工程力学、结构力学、工程材料、工程测量、房屋建筑学、工程施工等工程技术知识；掌握工程项目管理、工程估价与造价管理、工程采购与合同管理等管理学知识；掌握工程经济学、经济学原理、会计学等经济学知识；掌握建设法规等法学知识；掌握工程管理类及造价类专业软件及应用等专业信息技术知识。

（9）熟悉房地产类相关课程体系；熟悉与土木工程类和工程管理类相关的其他课程体系。

## 二、培养能力

1.专业基本情况

学校 1991 年开始招收工程造价专科生， 2000 年工程管理专业成立并招收本科生。2004 年经教育部批准为首批“项目管理”工程硕士点，2010 年经教育部批准为首批“工程

管理”硕士点。2012 年经中国项目管理研究委员会批准，设有国际项目管理专业资质认证（IPMP）考点，开展了国际项目管理资质认证的培训与认证工作。经过 20 多年的发展，我校工程管理本科专业在人才培养、课程体系、学科建设等方面已积累了较丰硕的教学成果和经验。

**2.在校生规模**

本专业学制四年，每年招收两个班级，现在校学生规模为 176 人。各班级人数情况见表 1。

表 1 在校生各班级人数统计表

| 年级 | 2017 级 | 2018 级 | 2019 级 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 63 人 | 58 人 | 55 人 | 176 人 |

**3.课程体系**

工程管理专业课程体系组成包括通识教育课、专业核心课、专业拓展课、实践环节、创新创业教育。专业核心课程有土木工程制图、工程力学、房屋建筑学、结构力学、工程结构、工程材料、土木工程施工、管理学、工程项目管理、工程估价、运筹学、工程合同管理、工程经济学、建设法规等。主要实践性教学环节有认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)、课程设计、计算机应用及上机实践、军训、公益劳动等。修业年限 4 年。

毕业所必须达到的总学分为 165 学分，包括通识必修课 48 学分、通识选修课 12 学分（含创新创业课程 2 学分）、专业基础课程 25 学分、专业课程 10 学分、专业拓展课 21 学分、实践环节 49 学分（含创新创业实践 2 学分）。

**4.创新创业教育**

学院建立了集学生工作副书记、辅导员、就业导师于一体的思想教育指导队伍，通过班会、校友论坛、就业创业讲座、校院两级党政干部联系学生班级、开设创业就业指导及职业规划公选课等多种渠道，进行大学生职业生涯规划及就业指导，使他们树立正确的就业观、择业观和创业观。

学院还设有创新研究会等学生社团组织，并定期举办学术讲座讲坛和各级各类学科竞赛，组织学生参加挑战杯、大学生力学竞赛、大学生英语竞赛、工程制图大赛、创意模型大赛等各类竞赛、活动等。学校通过丰富的第二课堂，不断提升学生的综合素质，通过社会实践与专业实习，支持学生了解社会，满足了学生全面发展的需求。各级各类学生组织也在大学生自我管理、自我教育、自我服务中发挥了积极有效的作用。在大纲要求中，对学生参加第二课堂创新实践活动提出了明确的学分要求，鼓励学生参加公益劳动、志愿者活动、社团活动以及各种形式的社会实践。学院专门制定了教师指导学生第二课堂活动、学科竞赛的奖励和支持办法。

本专业创新训练体系贯穿各个教学环节。尤其注意实践类教学环节，在每个小学期里集中设置实践类教学，包括认识实习、测量实习、生产实习和毕业实习等，在一些核

心专业课程学完之后还配有课程设计。在 2018 版培养方案中还专门设置了创新实践环节，让学生更好地参与到实践活动中。

学校通过丰富的第二课堂，不断提升学生的综合素质，通过社会实践与专业实习，支持学生了解社会，满足了学生全面发展的需求。各级各类学生组织也在大学生自我管理、自我教育、自我服务中发挥了积极有效的作用。先后以招投标法和实施条例为主线，围绕项目管理、建筑法规、工程造价、土木工程施工等专业主干课程开展知识竞赛，结合工程造价、工程项目管理和土木工程施工等课程编制招投标文件，开展招投标模拟大赛、BIM 大赛、项目管理大赛、房地产策划大赛等。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

教学经费主要来自学校计划内拨款，学院通过工程硕士培养和社会培训、开展对外科技服务等形式补充部分教学经费。教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支，具体包括师资经费、学生实习经费、科技创新奖励和补助、图书经费、学生奖学金、助学金、教师业务进修和外出考察经费、教师科研论文奖励等。毕业设计（论文）每个学生经费 120 元。认识实习、毕业实习每生经费 220 元，生产实习每生经费 200 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划执行。

此外，学院还收到社会各界的教育资助，设立了“金星爆破”、“天元”奖教金与奖学金，“东方华脉”、“金潮”、“新奥”、“铭豪”、“圣大”、“信达”、“爱心基金”等 10 余种奖学金，支持学院开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。为稳定本科主讲教师队伍，保证任课教师的收入，学校实行了校内岗位津贴和教学工作量补贴，充分调动了教师上课的积极性。

### 2.教学设备

在实验室与仪器设备方面，本专业实验室有福莱一点通和广联达软件工程管理实验室，计算机房面积 200 多平方米，计算机 96 台，完全满足学生的需要。本专业其他课程的实验隶属于土木工程与建筑学院实验中心，土木工程实验中心下设工程材料力学、岩石力学、土力学、结构工程、岩土工程、土木工程材料、道路与桥梁工程、爆破工程、数值模拟 9 个实体功能实验室。大学物理实验、理论力学、材料力学、流体力学、机械基础学等课程中的实验分别由电子通信与物理学院、化学与环境工程学院、矿业与安全工程学院、机械电子工程学院的实验室承担。

在信息资源方面山东科技大学图书馆总面积为 31121m2，馆藏总量 339.9 万册（其中：印刷型文献 194.3 万册；数字文献 145.6 万册），生均文献 109.2 册。可用的电子数据库资源有 12 个中英文综合型数据库。土木建筑学院资料室总面积 150m2，藏书 4354 册，期刊 138 种（2899 册），并建立内部期刊文章篇目索引。学校图书馆和学院资料室共有土木工程相关的专业图书 21000 种，65000 余册，中文期刊 88 种，外文期刊 52 种。此外，学校和学院每年都购置大批新的图书资料，为教学科研的文献需求提供了坚实保

障。学院资料室有比较全面的建筑设备设计、安装领域内的现行规范、规程、标准、图集等资料，能满足设计需要。

在工程软件方面，学院现有 Auto ACD ,Midas、PKPM、Flac2D、Flac3D、福莱一点通、广联达、ANSYS、FLUENT6.2、ZSoil 等 19 个正版软件，可以满足本科生的教学和毕业设计的需要。

**3.教师队伍建设**

本专业目前有 12 名专任教师，承担着专业的主要专业基础课、专业必修课、专业选修课以及课程设计、毕业设计和认识实习、生产实习等教学工作。大部分教师都有 10 年以上教龄，且都为本科生上课，教学质量总体评价较高。

师资队伍人员稳定，教学水平高，科研能力强。在教学中以科研带动教学，以教学促进科研，使实践与理论有机地结合在一起，取得了很好的教学效果。已经形成了一支年龄、职称和知识结构合理的、稳定的教师梯队。专业教师职称、学历、年龄、学缘结构详表 2-5。

表 2 教学队伍职称结构表

| 职称 | 教授 | 副教授 | 讲师 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 比例 | 16.7% | 33.3% | 50% | 100% |

表 3 教学队伍学历结构表

| 学位 | 博士 | 硕士 | 学　士 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 9 | 3 | 0 | 12 |
| 比例 | 75% | 25% | 0 | 100% |

表 4 教学队伍年龄结构表

| 年龄段 | 36—40 岁 | 41—45 岁 | 46－60 岁 | 合　计 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 5 | 4 | 3 | 12 |
| 比例 | 41.6% | 33.3% | 25.1% | 100% |

表 5 教学队伍学缘结构表

| 国内院校 | 博士学位 | | 硕士学位 | | 学士学位 | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | |
| 天津大学 | | | 1 | 8.3% | | | 8.3% |
| 东南大学 | 1 | 8.3% | | | | | 8.3% |
| 中国矿业大学 | 1 | 8.3% | | | | | 8.3% |
| 山东科技大学 | 7 | 58.4% | 2 | 16.7% | | | 75.1% |

**4.实习基地**

本专业学生主要到施工单位进行实习，因此与山东天元集团、胶州建设集团、中铁十四局、济南三箭置业集团、新华集团等单位合作建有十余家教学实践基地。通过到施

工现场进行实习，能够很好地对本专业所涉及的房地产、造价、施工等知识领域理论知识的理解，增加学生对工程建设的感性与理性认识，并且能够满足本专业学生的课程实习、认识实习、生产实习和毕业实习四个层次的实践教学要求。

5.现代教学技术应用

在现代教学技术资源条件与应用方面，现有 Auto ACD ,MATLAB、福莱一点通、ANSYS、广联达计价与算量软件、虚拟仿真软件等，可以满足本科生的教学和毕业设计的需要。同时充分利用学校网络课程资源库、各级各类精品课程、视频公开课等现代教育技术，为学生提供丰富的网络资源，培养学生自主学习、独立思考和综合运用知识的能力。利用邮箱、网盘、ftp、网站等手段共享课程资源；利用校园网“海天一色”论坛，及时了解学生对教学的各方反馈。从而充分发挥现代教育技术的优势，为学生提供更便捷的指导和更丰富的教学资源。

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

## 四、培养机制与特色

1.产学研协同育人机制

依据学校相关要求以及产学研单位的反馈意见，培养计划每 4 年进行系统的修正，以满足技术发展的要求以及企业、社会对专业人才能力的要求。

专业教师每个学期会同产学研合作单位进行沟通，从而对课程设置、结构比例、学时和学分、课程先修后修关系等进行适当调整，也为系统的修订进行准备工作；修订和调整教学计划由山东科技大学教学指导委员会审定。

科研促进教学，产学研紧密结合。本专业围绕培养目标，以学生为本，在 2018 版培养方案的制定中，通过加大相关专业课程的综合实践及实践创新等方式，进一步使教学与实践相结合，加强学生主动学习和创新能力的培养，以保证专业基础知识的学习深度和应用能力，使学生毕业后更能适用社会的需求。

积极引导学生利用课余时间拓展知识领域，积极参加各项社团活动和社会实践，鼓励学生积极参加挑战杯创新创业大赛，学院团委积极提供资金支持。2012 年以来，本专业学生获得国家实用新型专利 3 项。参加全国大学生数学建模竞赛，获得山东赛区一等奖 1 项。参加第六“Legend-Star”全国大学生商业与创业项目精英挑战赛，获得国家级二等奖 2 项，国家级三等奖 1 项，参加第四届齐鲁大学生创业计划竞赛，获得省级一等奖 1 项，参加第五届山东省大学生数学竞赛（非数学组），获得省级三等奖 1 项。

2.教学管理

教学管理制度是保证教学正常运行的必要前提，学校制订了完善的学籍与学位管理、学生管理、教学管理、教学质量管理、师资队伍管理与建设、教学研究与改革等教学管理制度与措施，涵盖了工程管理专业人才培养的全过程，并严格执行《山东科技大学教

学管理规章制度汇编》，不断完善管理规章制度、教学检查制度、教学督导员制度、管理人员听课制度、学生信息员制度、教学文档检查制度、考试管理制度、毕业设计检查制度等。研究创新学分管理制度、专业导师制度等，对教学实践环节实行事前、事中和事后过程控制，实现教学管理的科学化和规范化。拥有“山东科技大学教务管理系统”，通过网络系统可进行成绩录入、课表查询、教学计划查询、教室借用管理和教学质量评价，实现了相关部门、教师和学生的信息化教学管理。

学院的教学工作由分管教学副院长直接领导，教科办负责日常的教学管理工作；学生工作由分管学生工作的党委副书记负责，团委负责学生的日常管理。多年来，学院一直加强教学管理，根据社会需求与专业定位，不断强化教学质量监控，提高教学管理水平。为此，学院制定和完善了加强毕业设计管理规定、实行实习承包制、专业导师制等一系列教学管理制度，并汇编成册。

强化专业导师制度，提高学生的培养质量。已在本科三年级起实施专业导师制，对学生的专业学习、实习、设计、考研和就业等进行全方位的指导；这项制度已收到了很好的效果。在继续开展此项制度中，应强化制度的实施，如规定专业教师与学生的见面交流次数，取消不合格专业导师的资格等。2019 年在专业老师的指导下，学生分别参加了“全国高等院校 BIM 应用技能比赛”、“全国大学生项目管理大赛”和“全国大学生房地产策划大赛”。“全国高等院校 BIM 应用技能比赛”组织了一支队伍参赛，获得了团队三等奖的好成绩；“全国大学生项目管理大赛” 组织了三支队伍参赛，分别获得个人特等奖 1 项、个人一等奖 4 人、个人二等奖 2 人、个人三等奖 4 人、团队三等奖两项、团队优秀奖 1 项的好成绩； “第九届全国大学生房地产策划大赛” 组织了两支队伍参赛，分别获得了团队二等奖和三等奖的好成绩。通过参加这些比赛，能够进一步提升学生的专业素养，激发学生对专业知识的学习热情，为学生今后参加社会实践和就业提供了很好的帮助，同时也增强了学校及学院的影响力。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

2020 届毕业生就业情况见表 6

表 6　工程管理专业 2018 届毕业生就业情况表

| 专业方向 | 毕业人数 | 就业人数 | 就业率 |
|---|---|---|---|
| 2020 届 | 74 | 71 | 95.95% |

### 2.毕业生就业情况

根据教学计划的培养标准及学生获取学分情况，按照《山东科技大学学生学籍管理实施细则》规定，每年定期召开学校及学院学位委员会会议，严格审核学生的毕业及取得学位条件。近 5 年来学生的毕业率及授予学位率都在 97%以上。

学院通过严格控制毕业设计、毕业答辩、毕业审核、学位授予审核等环节，确保土木工程专业毕业生以良好的专业素质、较强的社会适应能力和较高的就业竞争力进入社

会，学生、教师、学校和社会等对培养质量的总体满意度较高。

工程管理专业毕业生就业方向与培养目标基本吻合，以山东省内为主，辐射全国，主要从事施工项目管理、工程造价咨询、房地产开发等领域，有一部分同学被中建、中铁等大型国有施工企业，中南集团、万达集团等大型房地产开发企业，或者甲级造价咨询企业录用，进入施工企业的学生绝大多数是国家一级资质及以上的企业，部分同学进入建设行政主管部门从事建设行业的管理工作。

毕业生基础扎实，知识面广，综合素质高，就业面宽，社会适应能力强，深受用人单位的欢迎。目前，该专业很多毕业生已经成长为单位的业务骨干、科技带头人，有的成为项目经理或者部门经理，社会对本专业给予了较高的评价：一是毕业生具有较高的业务素质，专业基础扎实，知识面广，所学知识能适应社会需要，具有较强的学习能力和可持续发展能力；二是毕业生上手快、动手能力强，能够在较短的时间内适应工作，具有较强的适应能力；三是毕业生综合素质较高，具有吃苦耐劳精神和踏实肯干的工作作风，具有较强的组织管理能力；四是具有较强的创新意识、团结协作能力和创业能力。

**3.毕业生发展情况**

本专业毕业生毕业后主要进入施工单位、建设单位、咨询单位从事工作，小部分学生进入事业单位、房地产单位从事工作。由于大部分学生从事施工现场工作，工作条件比较辛苦。

由于本专业大多数学生在校期间能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，利用寒暑假期到建筑工地施工现场主动寻找实习机会，虚心学习，为未来就业积累了丰富的实践经验。

因此参加工作后，毕业生表现受到用人单位普遍肯定，用人单位对我校工程管理专业人才培养质量满意，对毕业生整体素质评价较高，认为绝大多数毕业生综合能力突出、团结协作精神突出，参加工作后能迅速适应工作岗位，成绩显著。

**4.就业单位满意率**

学院采取不定期寄发毕业生跟踪调查情况表，电子邮件回访、打电话和邀请回谈等方式，分别从思想道德、专业能力与素质、学习态度、学习能力、科研与创新能力、团体合作精神、心理承受能力、计算机应用能力及外语能力等方面，对用人单位进行回访，跟踪调查毕业生培养质量。结果表明，用人单位对我校工程管理专业人才培养质量满意，对毕业生整体素质评价较高，认为绝大多数毕业生综合能力突出、团结协作精神突出，参加工作后能迅速适应工作岗位，成绩显著，并一致认为我院培养的工程管理专业学生具有良好的发展前景。

**5.社会对专业的评价**

通过调查，社会对学院工程管理专业评价如下：

山东科技大学工程管理专业具有 20 年的办学历史、优势的学科平台、优质的师资队伍、良好的办学条件、良好的校企协同育人氛围。培养的毕业生具有扎实的基础理论

知识、专业基础知识和专业技能，人文和社会科学素养较高，知识结构合理，具备独立思考、系统分析和解决工程管理专业复杂工程问题的能力；具有良好的团队协作、职业道德和社会责任感，能够胜任工程管理专业相关的技术和管理岗位工作，且主动学习的能力和终身学习的意识较强，能够适应工程管理专业的发展趋势。大部分同学在企业工作 2~3 年之后成为技术骨干，5 年之后部分毕业生成为企业的中层干部，具有较好的发展前景，受到社会和用人单位的广泛认可。但在跨学科创新和国际视野等方面有待进一步加强。

**6.学生就读本专业的意愿**

工程管理专业面向全国招生，其中山东生源占 60%以上，生源质量好。学校注重招生宣传，使考生在报考志愿前明确专业培养目标、学习内容、就业去向，了解师资、教室、宿舍、实验室等学习条件。学校和学院设立董事会奖学金、上海创力奖学金、天元集团奖学金等吸引优秀学生报考我校土木工程专业。2004 年以来专业均为第一志愿录取，在山东省按一本控制线招生，专业录取分数线均超过山东省一本控制线 10 分以上。

## 六、毕业生就业创业

本专业毕业生毕业后主要进入施工单位、建设单位、咨询单位从事工作，小部分学生进入事业单位、房地产单位从事工作。通过多年的不断发展，毕业生对培养质量满意度较高，对学校有着较深的感情。学院每年通过发放“山东科技大学土木建筑学院毕业生跟踪调查表”了解用人单位对我校培养的工程管理专业学生的满意程度进行跟踪调查，调查结论显示，用人单位对学院毕业生专业素质、实践动手能力、团结协作能力、创新能力、组织纪律性、事业心责任感、职业稳定性等方面均有较高的认可度。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势及建议

本专业于 2020 年在青岛校区已停招。

我校作为一所工科主导、特色鲜明的高水平应用研究型大学，工程应用基础型人才的培养任重道远。目前我国实施的“卓越工程师培养计划”的主要目标是培养面向工业界、面向工程类、面向世界的卓越工程师的后备人才，而卓越工程师培养的质量保障措施就是我国引入了《华盛顿协议》接受的工程教育认证。目前我校工程类专业已经或者正在准备通过工程教育认证，2017 年 11 月修订的工程教育认证标准的第 3.11 条中指出：“理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用”。由此可以看出工程管理对于工程类专业的发展具有重要支撑作用，这种能力正是工程管理专业的核心教学能力。因此针对工程管理专业 2020 年取消招生后专业的长期发展提出以下建议：

1、为了支持学校工程类专业的强势发展，支撑学校工程类专业通过工程教育认证，工程管理专业课程教育显得尤为重要。所以，我们建议保留工程管理专业教师团队，组建面向工程教育的工程管理教研室，在全校工程类专业中全面开展评估认证要求的工程管理专业，如项目管理、工程经济学等相关课程的教学和实践工作，让工程类本科学生具备工程教育认证要求的工程管理原理及经济决策的方法，保障专业认证顺利通过，保

障我校工程类专业学生的培养质量。

2、工程管理与土木工程两个专业的相互依存度很高，从国内设置工程管理专业的高校来看，多数将土木工程专业和工程管理专业设置在一个学院，从历年学生就业单位分布来看，80%左右的学生都是进入的施工单位，从事施工管理或者造价管理等岗位，从国家一、二级注册建造师，一、二级注册造价师，注册监理工程师等相关职业资格考试大纲和职业定位来看，其中均有超过 50%的内容属于工程管理专业本科课程。土木工程一级学科专业的发展离不开工程管理专业的支撑，在校的学生应具备工程管理的专业能力，毕业后才能更好的适应社会的发展，因此建议：1）土木工程专业的培养方案应加大工程管理的相应课程及课时量；2）在每年的土木工程新生中开设施工管理或工程管理方向，这会更好的提升学生对工程管理专业的认知和更好地解决老师们的发展问题。

3、在学校招生政策允许的情况下，土木工程专业进行大类招生，学生进校学习一年后根据学生的意愿开设一个工程管理专业班，或者允许土木工程、城市地下空间、建筑环境与能源工程以及我校青岛校区其他专业中有意向学习工程管理专业的学生转专业学习，组建一个工程管理专业班。

4、积极支持泰安校区申报工程管理专业认证，按照学校的发展定位，继续积极从事工程管理领域的教学与科研工作，提升我校工程管理专业在业内的认可度，使得我校培养的土木工程和工程管理等专业人才更好的服务于国家和地方经济社会发展。

5、2017 年 10 月，我校成为第一批全国工程管理专业学位研究生指导委员会认证的工程管理硕士(MEM)与国际项目管理专业资质认证（IPMP）合作培养单位。目前王明远教授、吴守荣教授、王祖和教授均为 IPMP 认证委员会的委员，我系教师带领本科学生也连续参加了三届全国项目管理大赛，成绩优异，80%以上的学生通过比赛直接取得 IPMP 的 D 级认证资格，积累了丰富的培训和认证经验。未来工程管理系教师可以在本科和工程硕士的 IPMP 资格认证中发挥积极的推动作用，通过教育培训的方式让我校更多的工程类专业学生能够在学校期间获得国际认可的专业资格认证。

工程管理专业的发展和工程管理专业课程的长期开设对我校培养未来卓越工程师具有深远意义，我们要培养的不是只精通技术的工程匠人，而是能够参与到国家从工程大国向工程强国转变的卓越工程师，工程专业的技能和系统的工程项目管理思维，将让我们学校培养出的工科学生具备独特的竞争实力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1．存在的问题

（1）教师科研梯队还未完全形成，高水平学术带头人偏少；青年教师的科研水平以及实践能力急需进一步提高。

（2）高层次人才引进难度大，缺乏具有国内影响力的中青年领军人物和学术骨干。

（3）教学设施尚需进一步改善。学院实验室面积需扩大，教学仪器设备尚需进一步加强。

2．拟采取的对策措施

（1）根据本专业发展及人才培养需要，采取引进与自身培养相结合的方式，充分利用学院科研、生产及社会服务平台，强化师资队伍建设，进一步提高师资的整体水平。

（2）创造良好的条件，加大拔尖人才的引进和现有优秀教师培养的力度，培养更多的中青年学术骨干。

（3）进一步加强校企合作，增加教学设备及教学软件的投入，为达到良好的实验效果提供保障。通过改善实验室装备条件，补缺配套实验教学仪器设备，新增或调整实验项目所需的仪器设备，促进实验室建设均衡发展，提高本科实验教学质量。

# 专业二十五：机械设计制造及其自动化

## 一、培养目标与规格

### 1.1 专业培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要、德智体美劳全面发展，具有高度社会责任感、较高人文素质、良好职业道德、团队合作精神、终身学习意识、有效沟通交流能力和一定国际视野，掌握工程基础知识、专业知识和实践技能，具有一定科学思维、创新精神、较强工程实践能力，能在机械工程领域，运用数学、自然科学、机械工程基础知识、专业知识和现代工具进行复杂机械产品设计制造、研究开发、机电设备运行管理的高素质应用创新型人才。

本专业的毕业生在毕业五年左右应具备如下能力：

（1）适应社会主义现代化建设需要、德智体美劳全面发展，具有高度社会责任感、较高人文素质和良好的职业道德，爱岗敬业。

（2）具有团队合作精神、有效沟通交流能力和一定的国际视野。

（3）能够自主学习并进行技术创新，具有终身学习意识。

（4）能够运用数学、自然科学、机械工程基础知识、专业知识和现代工具，进行复杂机械产品设计制造、研究开发以及机电设备运行管理。

（5）具有较强的工程实践能力，能够评价工程实践对社会及环境的影响。

### 1.2 毕业要求

毕业生在毕业时应达到以下知识、能力和素质的具体要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、机械工程基础知识和专业知识用于解决机械工程领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、零部件或制造工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对机械工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对机械工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：了解机械工程领域相关技术标准及行业法规，能够基于机械工程相关背景知识合理分析、评价机械工程实践和机械工程领域的复杂工程问题解决方案

对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应的责任。

（9）个人和团队：具有良好的团队合作意识与协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就机械工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

机械设计制造及其自动化依托机械工程一级学科,该专业是山东科技大学办学历史最悠久、毕业生人数最多的专业之一。2019 年获批“国家一流本科专业”建设点。该专业获得教育部-欧特克综合专业改革试点立项，是山东省特色专业，山东省应用基础型人才培养特色名校工程中我校重点建设专业；2018 年，以该专业为核心专业的专业群获山东省教育服务新旧动能转换专业对接项目立项建设，省财政首期投入 1200 万进行重点建设。为与国际工程教育接轨，2018 年该专业申请了工程教育认证，并于 2019 年顺利完成了工程教育认证的自评、现场专家考查工作，成为山东科技大学第一个通过工程认证的机械类专业。

机械工程学科实力雄厚，2011 年获批机械工程一级学科博士学位授予权。2016 年，机械工程学科入选山东省一流学科建设。机械工程学科拥有山东省重点实验室 1 个、山东省高校重点实验室 2 个、省级工程技术研究中心 2 个、省级骨干学科教学实验中心 1 个。拥有国家制造业信息化培训中心授权业务中心。

经过多年的建设和发展，本专业形成了矿山装备现代设计方法、先进设计与制造技术、矿山运输提升技术与装备、矿山流体机械技术与装备等稳定的研究方向，提出并实施了“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的应用型创新人才培养模式，注重学生实践、动手能力、综合工程素质、创新精神和创新能力的培养，是山东省机械设计制造及其自动化领域内,应用型创新高级工程技术人才的重要培养基地。在长期的发展过程中形成了自身的优势和特色，现开设机械设计、机械制造、矿山机械三个专业特色方向。

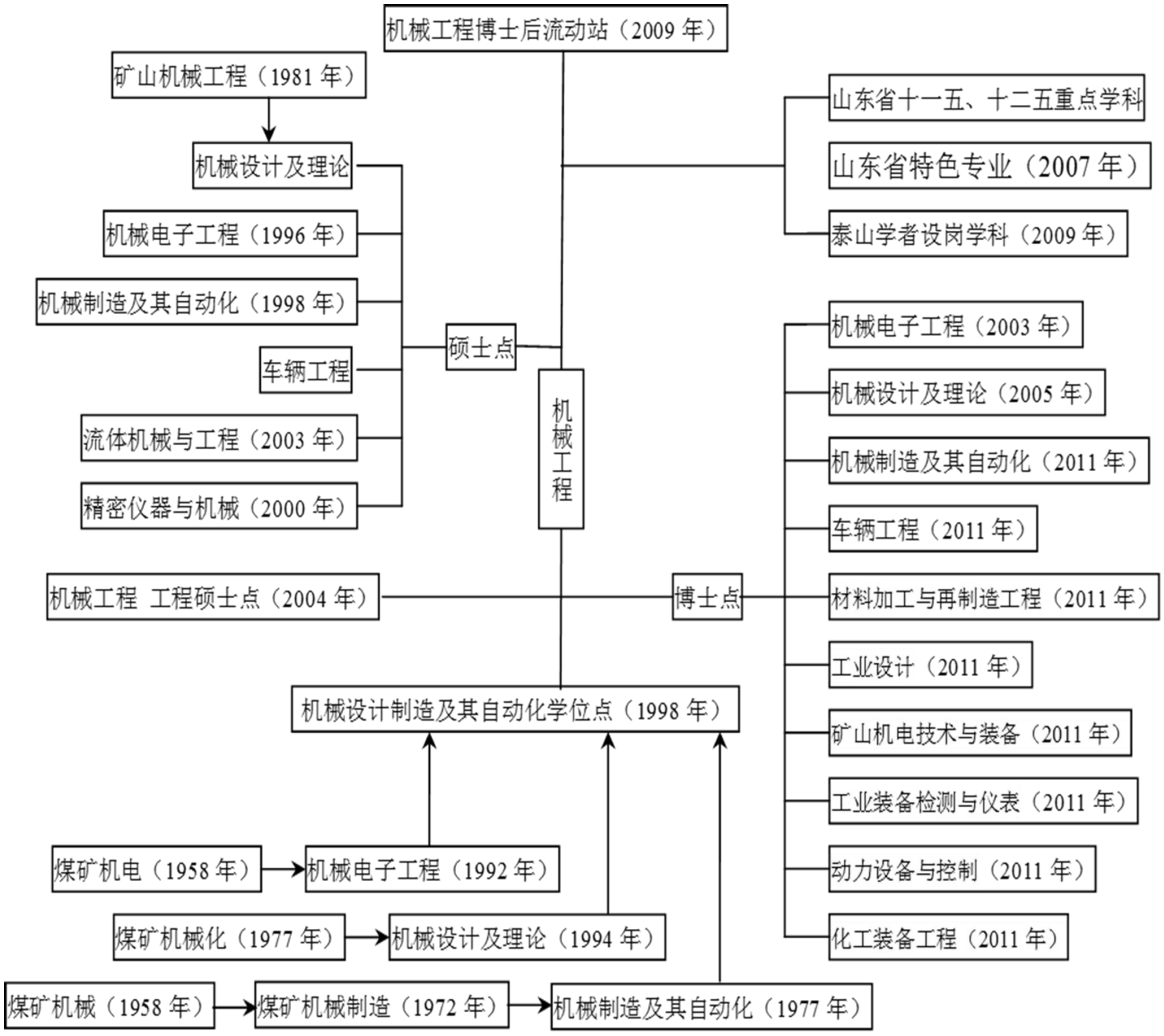



图 1 机械设计制造及其自动化专业依托学科平台

### 2.2 在校生规模

机械设计制造及其自动化专业是我校本科招生的热门专业，社会声誉好，生源足、质量高。该专业每年招收 6 个班，每个班约 30 人，生源地以山东省为主，辐射全国各地。

表 1 最近三年学生数及在校生数

| 年度<br>类别 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|
| 招生数 | 165 | 180 | 180 |
| 在校生数 | 694 | 725 | 677 |
| 毕业生数 | 160 | 162 | 202 |

### 2.3 课程设置情况

本专业 2020 年开始执行 2020 版培养方案。方案制定原则为：以毕业生能力培养和逐步提升为核心，加强基础，保证主干，强化实践，突出特色，并在此基础上，突出了工程教育认证，与国际接轨。

2020 版培养方案实施的学分要求为：毕业最低学分为 172 学分。其中理论课 127 学分，实践环节 45 学分；通识教育课 44 学分（必修 32 学分，选修 12 学分）；学科基础课 37.5 学分，专业基础课 20.5 学分，专业核心课 8 学分，专业拓展课 17 学分。

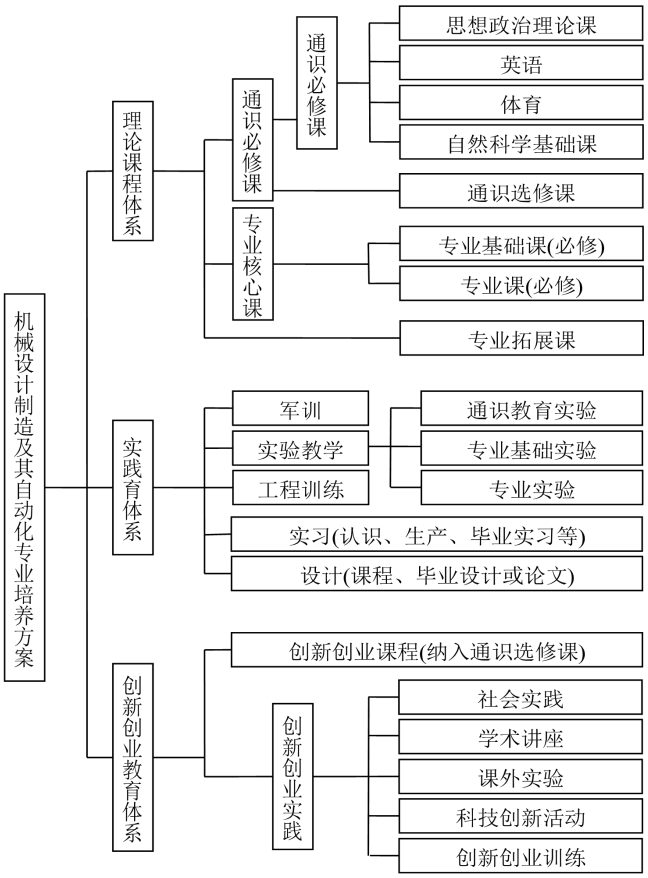



图 2 机械设计制造及其自动化专业课程体系

课程体系中设置了通识教育课、专业核心课和专业拓展课三类理论课程。通识教育课设通识必修课和通识选修课，其中，通识必修课包括：思想政治理论课、高等数学、大学外语、体育、大学物理等课程，通识选修课由学校自建课程与网络课程组成，按学科门类分模块设置。专业核心课程是指为保证专业培养要求而必须开设的课程，须涵盖专业人才培养的核心知识领域，是专业课程体系的核心。专业核心课分为专业基础课和专业课两种类型，均为必修课。专业拓展课是增强学生的专业综合素质与专业能力、拓宽专业知识面的课程。专业拓展课均为选修课，可按前沿知识、专题或专业方向等设置多模块的课程组。

专业基础课程设置既强调了加强专业基础，又注重了符合工程教育认证的要求。例如，在原来培养方案的基础上增加了《热工基础》，规范了相关课程名称如《工程测试技术基础》、《微机原理及应用》等。专业课突出保证主干，包括《机械制造技术基础》和《数控技术》两门课。专业拓展课程分为现代机械设计模块、先进制造模块、矿山机械模块三个方向，突出现代设计、先进制造和矿山机械特色。实践教学环节主要包括社会实践、课程实验、课程上机环节、设计环节和实习环节。其中设计环节包括课程课堂

教学结束后的课程设计和毕业设计等，比如机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械制造技术基础课程设计、液压传动及控制课程设计等；实习环节主要包括：认识实习、电工电子实习、金工实习、生产实习、毕业实习。

课程体系特色为：①强化专业基础，突出专业特色。在公共基础课、专业基础课程中，增加了新生研讨课、机械制图课程学分、补充了热工基础，原来的专业基础选修课部分改为必修课；专业课程设置中提出了现代机械设计、先进制造、矿山机械三个方向，突出了专业特色。②优化课程体系，融入专业认证。理顺了机械工程材料与热处理、机械原理、工程测试技术基础、互换性与技术测量、机械设计、机械制造技术基础等主干课程的关系，建立了知识前后衔接、能力逐步提升的合理课程体系；结合专业认证标准和要求，提出了相应的毕业生能力要求，修改了部分课程名称，例如原来的“工程测试与信号处理”改为“工程测试技术基础”等。③增强实践环节，发挥小学期优势。增加了认识实习、专业综合创新设计与实践、C 语言编程设计等实践教学环节。该环节占 50 个学分。

各学期各类课程额定学分分配如表 2 所示，通识教育课进程表、学科基础课进程表、专业必修课进程表以及专业拓展课进程表如表 3-6 所示。

表 2 各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 4.5 | 8.5 | | | | | 32 | 18.60 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 12 | 6.97 |
| 学科基础课 | 必修 | 10 | 12 | 9.5 | 6 | | | | | 37.5 | 21.80 |
| 专业基础课 | 必修 | 0 | 0 | 3 | 8 | 9.5 | | | | 20.5 | 11.92 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | | 8 | 4.65 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | | | | 3 | 5.5 | 7.5 | | 17 | 9.90 |
| 实践环节 | | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 6 | 18 | 45 | 26.16 |
| 额定学分合计 | | 25.5 | 26.5 | 23 | 29.5 | 17.5 | 16.5 | 15.5 | 18 | 172 | 100 |

表 3 通识教育课进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | 开课学期 | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 通识必修课 | 211811000103 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考查 |
| | 211811000203 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese history | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 |
| | 211811000303 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 211811000403 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO Ze-Dong | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | | | | | | | | |
| | 211811000501<br>211811000601<br>211811000701<br>211811000801 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1;1-2;<br>2-1;2-2 | 考查 |
| | 211911000101<br>211911000201<br>211911000301<br>211911000401 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;2-1;<br>2-2 | 考试 |
| | 211611000104<br>211611000204 | 大学英语（A）<br>College English （A） | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 |
| | 111211000102 | 军事理论<br>Military Theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 |
| | 210611115302 | 工程概论<br>Introduction to Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 |
| | 212211000102 | 劳动教育<br>Work Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 必修课合计 | 32 | 592 | 592 | | | | | |

表 4 学科基础课进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 学科基础课 | 210811000105<br>210811000205 | 高等数学 （A）<br>Advanced Mathematics （A） | 10 | 160 | 160 | | | | 1-1;1-2 | 考试 |
| | 210811000803 | 线性代数<br>Linear Algebra | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 210811001101 | 积分变换<br>Integral Transformation | 1 | 16 | 16 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 210811000903 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 |
| | 211111000303<br>211111000403 | 大学物理 （B）<br>College Physics（B） | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 |
| | 211211000202 | 普通化学 （B）General Chemistry（B） | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 |
| | 210111000403 | 理论力学（B）<br>Theoretical Mechanics（B） | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 210111000203 | 材料力学（B）<br>Mechanics of Materials（B） | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-2 | 考试 |
| | 210611000103 | 制图基础（A）<br>Fundamentals of Drawing（A） | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 |
| | 210611103802 | 计算机程序设计基础（C 语言）<br>Foundations of Computer Programming (C Language) | 1.5 | 24 | 24 | | | | 1-2 | 考试 |
| | 210611000303 | 机械制图应用<br>Application of Mechanical Drawing | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-2 | 考试 |
| | 学科基础课合计 | | 37.5 | 600 | 596 | 4 | | | | |

表 5 专业必修课进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 专业基础课 | 210621106703 | 电工电子技术（A）<br>Electrical and Electronic Technology（A） | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 210621115202 | 工程材料 | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 2-2 | 考试 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Engineering<br>Material | | | | | | | | |
| | 210621116404 | 机械原理<br>Principle of Mechanics | 3.5 | 56 | 50 | 6 | | | 2-2 | 考试 |
| | 210621106804 | 机械设计（A）<br>Mechanical Design（A） | 4 | 64 | 58 | 6 | | | 3-1 | 考试 |
| | 210621104202 | 工程测试技术基础(双语)<br>Fundamental of Engineering Measurement Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 |
| | 210621106603 | 微机原理及应用<br>Principle & Application of Microcomputer | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-2 | 考试 |
| | 210621116702 | 几何量公差与检测<br>Geometric Tolerance and Measurement | 1.5 | 24 | 20 | 4 | | | 3-1 | 考试 |
| | 210621115402 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 |
| | | 合计 | 20.5 | 328 | 300 | 28 | | | | |
| 专业核心课 | 210621106904 | 机械制造技术基础（A）<br>Fundamental of Mechanical Manufacture Technology（A） | 4 | 64 | 60 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210621118602 | 液压与气压传动<br>Hydraulic and Pneumatic Transmission | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210621117902 | 数控技术<br>Numerical Control Technique | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 |
| | 合计 | | 8 | 128 | 116 | 12 | | | | |
| 专业必修课合计 | | | 28.5 | 456 | 416 | 40 | | | | |

表 6 专业拓展课进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 限定选修 | 210622103601 | 机械设计制造及其自动化专业导论<br>Introduction to Machine Design & Manufacturing and Automation | 1 | 16 | 12 | | | 4 | 1-1 | 考试 |
| | 210622116202 | 机械工程控制基础<br>Basis of Mechanical Engineering Control | 1.5 | 24 | 24 | | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622117002 | 计算方法<br>Calculation Method | 1.5 | 24 | 24 | | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622117402 | 热工基础<br>Fundamental of Thermal Science | 1.5 | 24 | 20 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| 现代机械设计方向 | 210622105502 | 技术创新原理与方法（TRIZ）<br>Principle and Method of Technology in Innovation(TRIZ） | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 |
| | 210622118402 | 现代设计方法<br>Modern Design Method | 1.5 | 24 | 20 | | 4 | | 4-1 | 考试 |
| | 210622115902 | 机电一体化系统设计<br>Mechatronics System Design | 1.5 | 24 | 22 | 2 | | | 4-1 | 考试 |
| | 合计 | | 5 | 80 | 74 | 2 | 4 | | | |
| 先进制造方向 | 210622103902 | 热加工工艺<br>Hot-processing Technology | 1.5 | 24 | 22 | 2 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622118102 | 先进制造技术<br>Advanced Manufacturing Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622118902 | 制造系统自动化<br>Automation of Manufacturing | 1.5 | 24 | 22 | 2 | | | 4-1 | 考试 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | System | | | | | | | | |
| | 合计 | | 5 | 80 | 76 | 4 | | | | |
| 先进材料成形方向 | 210622104802 | 冲压成形工艺及模具设计<br>Stamping Process and Mold Design | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622106302 | 塑料成型工艺及模具设计 Plastic Forming Technology and Mold Design | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622103701 | 增材制造技术原理及应用<br>Principle and Application of Additive Manufacturing Technology | 1 | 16 | 14 | | 2 | | 4-1 | 考试 |
| | 合计 | | 5 | 80 | 70 | 8 | 2 | | | |
| 专业任选课程 | 210622118501 | 学科前沿<br>Subject Frontier | 1 | 16 | 16 | | | | 3-2 | 考查 |
| | 310122000101 | 文献检索<br>Literature Search | 1 | 16 | 10 | 6 | | | 3-1 | 考查 |
| | 210622104902 | 弹性力学<br>Elastic Mechanics | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622106202 | 数字化设计<br>Digital Design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622106502 | 有限元分析<br>Finite Element Analysis | 2 | 32 | 20 | 12 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622104702 | 材料科学基础<br>Fundamentals of Materials Science | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622115702 | 机电传动控制<br>Mechatronical Transmission Control | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622119602 | 专业英语<br>Professional English | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622105602 | 金属构件失效分析<br>Invalidation Analysis of Metal Component | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622117102 | 可编程控制器<br>Programmable Controller | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622105402 | 机械振动与控制<br>Vibration Analysis and Control of Mechanical System | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622105002 | 工程项目管理<br>Project Management | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 |
| | 210122104201 | 现代采矿概论（B）<br>Introduction of Modern Mining Technology（B） | 1 | 16 | 14 | 2 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622105302 | 机械系统设计<br>Machine System Design | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622105102 | 机械创新设计<br>Mechanical Creative Design | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622105202 | 机械设计学<br>Mechanical Design Theory | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622117202 | 矿山机械<br>Mining Machine | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622106402 | 特种加工技术<br>Non-Traditional Machining Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622106102 | 数控自动编程<br>NC Automatic Programming | 2 | 32 | 16 | | 16 | | 4-1 | 考查 |
| | 210622116302 | 机械故障诊断<br>Machinery Fault Diagnostics | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 210622116002 | 机器人技术<br>Robot Technique | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210922131602 | 经济学基础<br>Economics Basics | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622120902 | 管理学(B)<br>Management(B) | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622104302 | MATLAB 编程与应用<br>MATLAB Programming and Application | 2 | 32 | 24 | | 8 | | 4-1 | 考查 |
| | 210622106002 | 数控系统原理<br>Numerical Control System Principle | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622119102 | 制造业信息化技术<br>Manufacturing Information Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622105802 | 精益制造<br>Lean Manufacturing | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 210622105902 | 模具设计与制造<br>Mold Design and Manufacturing | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622105702 | 金属塑性成形原理<br>Principles of Metal Plastic Forming | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 |
| | 210622104402 | 材料成形过程计算机模拟<br>Computer Simulation of Material Forming Process | 2 | 32 | 18 | | 14 | | 4-1 | 考试 |
| | 210622104602 | 材料成形设备<br>Material Forming Equipment | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622104502 | 材料成形检测技术<br>Materials Forming Detecting and Measuring Technique | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 |
| | 210622103501 | 高分子流变学<br>Polymer Rheology | 1 | 16 | 16 | | | | 3-2 | 考试 |
| | 210622103401 | 复合材料成形技术<br>Composite Forming Technology | 1 | 16 | 16 | | | | 4-1 | 考试 |
| 专业拓展课合计 | | | 83.5 | 1336 | 1208 | 80 | 44 | 4 | | |

### 2.4 创新创业教育

目前，我国创新型人才的培养已经上升至国家战略高度，成为提高综合国力的重要手段之一，也是培养高素质人才的必由之路。学校以培养学生创新精神和实践能力为目标，通过不断组织学生参加创新创业讲座、报告等系列活动，对创新创业活动项目进行资助等方式，鼓励了一大批本科学生积极投身创新创业活动中去。

建立多样性、个性化和开放式的人才培养体系，引导学生根据自身特点和发展兴趣自主确立学习和发展路径，完善人才培养模式改革，培养学生创新意识，进行创新创业教育：（1）班主任及导师制，班级配备班主任，对学生讲解政策和一般性引导，对于具体有思路的同学配备导师，有针对性的指导。（2）校企联合培养模式：根据企业的需求和和学生的实际情况，与企业联合制定学生培养计划和培养方案，发展产学研联合培养模式，强化学生工程实践能力培养；（3）强化设计与实践环节，重视学生的各类实习和课程及毕业设计等教学环节实施中，加大引导，着重培养。

学生积极参与“挑战杯”大学生课外学术作品竞赛、大学生数学建模大赛、全国大学生机器人大赛、山东省机电产品创新大赛、山东省智能控制大赛、山东省大学生智能制

造大赛等各类科技活动，获得了一大批科研成果和奖励。近 3 年，本专业参加各类科技活动的学生占总人数的 30%以上，获各类高水平科技创新成果 100 余项，进一步提高了学生的创新创业能力和水平。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业是国家级一流本科建设点、山东省人才培养特色名校重点建设专业，所属的机械工程学科是首批入选的山东省一流学科，学校和学院高度重视本专业的建设，教学经费有充分的保证。本专业的教学经费来源主要由学校拨款、国家级一流本科建设经费、山东省一流学科建设专项经费和山东省特色名校建设专项经费、山东省新旧动能转换专业对接产业项目核心专业等质量工程项目经费、政府及学校立项的教学改革项目经费、其他自筹经费等。

本专业把本科教学经费及与之相关的各项教学设施建设经费作为预算安排的重点，坚持做到“四个确保”：确保日常教学运行经费，确保实践教学经费，确保教材建设经费和专业建设经费，确保学生活动经费优先。近三年用于教学运行的经费预算年均增幅保持在 25%以上，本科生生均拨款达到了 15000 余元。保障了本科人才培养工作经费，为培养高水平人才奠定坚实基础。

此外，根据学校实际，结合省级重点工程中心、重点实验室建设、省级特色名校工程等项目进行了教学经费的投入。近三年，投入经费 100 余万元进行教改研究，分别对专业建设、毕业生就业、计算机技术教学、本科毕业等教学中的若干问题进行研讨。投入经费 300 余万元购置了实验室设备，补充完善了部分公差实验室设备、数控实验室设备、机械基础实验室设备等。

教学经费由学校集中管理，主要用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革、实践教学和学生科技创新活动等。除学校投入的创新实践经费外，部分科技创新课题来源于教师的科研课题，研究经费主要由指导教师承担，实现了教学科研的有效融合。

### 3.2 教学设备与实验条件

本专业实践教学依托不同实验平台完成：①公共基础实验或实训，主要依托学校网络与信息中心管理的校计算机基础实验中心、电子信息工程学院管理的工科物理实验中心、电气与自动化工程学院管理的电工电子实验中心、矿业与安全工程学院管理的力学实验室、现代矿井仿真实验室和学校教务处管理的工程实训中心等教学平台。②专业基础实验和专业实验，主要依托学院实验中心和虚拟仿真实验中心。③创新实验与实践，主要依托学院创新实验室完成。

实验室和设备在数量和功能上能满足本专业学生的教学需要，各实验室面积、开放形式、设备种类与数量、管理人员、使用情况等见表 7。

表 7 机械设计制造及其自动化专业教学所用实验室情况

| 实验室名称 | 面　积($m^2$) | 开放方式<br>利用率 | 主要设备种类 | 数量<br>（台套） | 主要用途 | 分组情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 计算机基础实验中心 | 2100 | 开放，利用率 100% | 标准网络机房 12 个，能同量容纳 700 名学生上机，配置 Office、Autocad、C、C++、VB 等计算机基础类应用软件 | 700 | 全校计算机类课程的公共教学与操作平台，承担本专业“机械制图应用上机”(12 学时)、“计算机程序设计基础（C 语言）上机”(16 学时)、“计算机程序设计基础（C 语言）课程设计(上机)”(1 周)课程的上机实验。 | 1 人/组 |
| 工科物理实验中心 | 3500 | 每晚开放，利用率 100% | 分力学、热学、电磁学、光学和近代物理共五大类实验设备，总价值 1560 万元。 | 1250 | 主要承担全校 12 个学院 53 个专业 143 个班 5800 名本科生的“大学物理实验”和物理专业实验，全年开设物理实验项目 60 项，其中“大学物理实验”30 项，专业物理实验 14 项，演示物理实验 16 项。承担本专业的“物理实验(B)”课程 | 一般 1 人/组，部分实验 2 人/组。 |
| 电工电子实验中心 | 2300 | 中心实验室全天开放，利用率 100% | 电工电子测量及实验设备、电机实验设备、微机原理及 DSP、EDA 实验设备和学生科技创新使用的单台设备如频谱分析仪、逻辑分析仪、口袋实验平台、PCB 加工设备、机械加工设备、3D 打印设备等 | 2829 | 承担全校 12 个学院 24 个非电类工科专业 50 余个班级 2000 余名学生的电工电子技术实验、电工实习任务以及自动化学院、电子学院电类相关专业学生电路、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理、嵌入式系统、DSP、EDA 等课程的实验教学任务。承担本专业的“电工电子技术实验（A）”课程，共 18 学时。 | 2 人/组 |
| 力学实验室 | 540 | 预约开放，利用率 100% | 电子万能试验机 | 8 | 负责全校的基础力学实验教学，承担本专业“材料力学(B)”课程的实验，共 6 学时。 | 5 人/组 |
| | | | 扭转试验机 | 2 | | 10 人/组 |
| | | | 材料力学多功能实验台 | 20 | | 2 人/组 |
| | | | 弯扭组合实验装置 | 20 | | 2 人/组 |
| 工程实训中心 | 3150 | 开放；利用 | 普车(42)、煤矿安全装置(6)、安全用电实 | 277 | 承担着本专业的“工程实训(D)”教学任务。 | 分 5 大组 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 率 100%，全年无休 | 训装置(7)、通用安全装置(6)、数车(8)、数铣(2)、数控雕铣(2)、加工中心(2)、数控冲(1)、数控折弯(1)、快走丝线切割(3)、慢走丝线切割(1)、电火花成型(2)、电火花小孔机(2)、激光雕刻(3)、激光打标(2)、3D 打印机(1)、三维扫描仪(1)、钻床(2)、砂轮机(1)、钳工工作台(68)、方箱(3)、虎钳(68)、平台(3)、摇臂钻床(2)、锯床 (1)、电焊机(14)、炉子(4)、空气锤(2)、压力机(1)、铣床(5)、刨床(4)、磨床(5)、滚齿机(1)、剪板机(1)。 | | 实训项目包括：车、铣、刨、钳工、焊接、铸造、数控车、数控铣、数控雕铣、加工中心、激光雕刻、激光打标、快走丝线切割、慢走丝线切割、电火花成型、电火花钻孔、3D 打印、三维扫描、煤矿安全、用电安全、照明安全、消防安全，共 4 周。 | 轮流实训车铣刨和安全、数控加工、特种加工、钳工、铸焊，每个大组又分 2 小组，每组 17-18 人 |
| 制图模型室 | 23 | 开放，利用率 100% | 组合体模型 | 1200 | 承担“机械制图应用-零部件测绘”，涉及实验：机械制图应用零部件测绘，共 2 周。 | 组合体模型 2 人/组，其它 5-7 人/组 |
| | | | 减速器(35)、快速阀(35)、A 型齿轮泵(35)、立式齿轮泵(50)、柱塞泵(50)、机用虎钳(50) | 255 | | |
| 微机原理实验室 | 117 | 开放，利用率 100% | 电脑 | 39 | 承担“微机原理及应用”课程的实验；涉及实验：软件编程及硬件接口控制等内容。硬件实验包括：并行口输入输出控制实验、定时计数器控制实验、外部中断控制实验，动态扫描控制实验等共 10 学时。 | 1 人/组 |
| | | | DVCC-52JH+实验箱 | 60 | | 1 人/组 |
| 流体力学实验室 | 131 | 开放，利用率 100% | 静水力学实验仪 | 20 | 主要承担“工程流体力学”课程的实验；涉及实验：静水力学实验、沿程阻力实验、局部助力实验，伯努力方程实验等，共 4 学时。 | 2 人/组 |
| | | | 流体力学综合实验台 | 11 | | 4 人/组 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 机械原理实验室 | 117 | 开放，利用率 100% | 机械原理陈列柜 | 10 | 承担“机械原理(A)”（机械工程实验 I）课程的实验；涉及实验：机构认识实验、机构运动简图测绘实验、齿轮范成加工原理实验、渐开线齿轮参数测定实验等，共 8 学时。 | 不分组 |
| | | | 机构运动简图测绘及实验模型 | 25 | | 2 人/组 |
| | | | 渐开线齿轮范成仪 | 60 | | 1 人/组 |
| | | | 渐开线齿轮参数测定实验箱 | 7 | | 6 人/组 |
| | | | 智能动平衡试验台 | 5 | | 7 人/组 |
| 能源与动力工程实验室 | 270 | 开放，利用率 100% | 液体导热系数测定实验仪 | 8 | 对应“热工基础”等专业基础课的实验教学，涉及实验：液体导热系数测定实验，饱和蒸汽温度与压力关系实验，共 4 学时 | 3 人/组 |
| | | | 饱和蒸汽温度与压力关系实验仪 | 12 | | |
| 工程材料实验室 | 87.5 | 开放，利用率 100% | HB3000 布氏硬度计 | 2 | 承担“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）和“热加工工艺”课程的实验；涉及实验：金属材料硬度测量、碳钢热处理，共 4 学时。 | 3 人/组 |
| | | | 布氏硬度计 | 2 | | 3 人/组 |
| | | | HR150A 洛氏硬度计 | 2 | | 3 人/组 |
| | | | 洛氏硬度计 | 2 | | 3 人/组 |
| | | | SX 箱式电阻炉 | 2 | | 3 人/组 |
| 电工电子实训室 | 81 | 开放，利用率 100% | 网孔初级实训台 | 10 | 承担本专业的“电工电子实训”课程，共 1 周。 | 电工实训 2 人/组，电子实训 1 人/组 |
| | | | 数子万用表 | 40 | | |
| | | | 电烙铁 35w | 50 | | |
| | | | 三相异步电动机 150W | 10 | | |
| | | | 交流接触器 CJX20910 | 20 | | |
| | | | 低压断路器 DZ47-60/3P/C40 | 20 | | |
| | | | 瓷罐保险 380V | 30 | | |
| | | | 热过载继电器 JR36-20 | 20 | | |
| | | | 吸锡器 | 20 | | |
| | | | 实训收音机套件 | 50 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 金相分析实验室 | 45 | 开放，利用率 100% | 4XB 金相显微镜 | 20 | 承担“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）和“热加工工艺”课程的实验。涉及实验：铁碳合金平衡组织观察实验、焊接接头组织综合性能分析，共 4 学时。 | 2 人/组 |
| 公差与测量实验室 | 141 | 预约，利用率 100% | 立式光学比较仪 | 15 | 承担“互换性测量技术”（机械工程实验 II）的实验。涉及实验：尺寸测量实验、形位误差测量实验，共 4 学时。 | 3 人/组 |
| | | | 平面度检查仪 | 8 | | 5 人/组 |
| | | | 粗糙度仪 | 8 | | 5 人/组 |
| 机械设计实验室 | 175 | 开放，利用率 100% | 机械设计陈列柜 | 18 | 承担“机械设计”（机械工程实验 II）课程的实验；涉及实验：机械零件认识实验、带传动的滑动与效率测定实验、液体动压滑动轴承性能实验、减速器拆装与结构分析实验，共 8 学时。 | 不分组 |
| | | | 智能带传动试验台 | 12 | | 4 人/组 |
| | | | 液体动压轴承试验台 | 10 | | 4 人/组 |
| | | | 创意组合式轴系结构设计装置 | 7 | | 6 人/组 |
| | | | 减速器拆装模型 | 20 | | 2 人/组 |
| 传感技术实验室 | 112 | 开放，利用率 100% | CSY-998 传感器实验仪 | 20 | 承担“工程测试技术基础”课程的实验；涉及实验：应变片实验、差动变压器实验、差动电容实验等共 6 学时。 | 2 人/组 |
| | | | RIGOL MSO1104 示波器 | 20 | | 2 人/组 |
| 计算机中心 | 204 | 开放，利用率 100% | 戴尔电脑 | 100 | 承担本科专业计算机教学和实验任务，所承担专业课基础课和专业课程主要有“数字化设计”(18 学时)、“有限元方法”(18 学时)、“现代设计方法”(4 学时)、“MATLAB 编程与应用”(12 学时)、“微机原理及应用课程设计（上机）”(1 周)、“数控自动编程”(16 学时)等，安装的软件包括 Autocad、ProE 等 | 1 人/组 |
| | | | 联想电脑 | 44 | | 1 人/组 |
| 机械制造实验室 | 162 | 开放，利用率 100% | 数控车床教学系统 | 3 | 承担“数控技术”（机械工程实验 III）、“机械制造技术基础(A)”（机械工程实验 III）、“制造系统自动化”、“机电一体化系统设计”课程的实验，涉及实验：数控系统的基本连接实验、数控车床编程实验、数控铣床&加工中心编程实验、机床结构实验、 | 7 人/组 |
| | | | 数控铣床教学系统 | 3 | | 7 人/组 |
| | | | 天煌柔性制造系统 | 1 | | 不分组 |
| | | | 透明教学车床 | 1 | | 不分组 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 透明教学磨床 | 1 | 机电一体化系统机械系统构成、机电一体化电控系统构成实验等，共计 16 学时。 | 不分组 |
| | | | 透明教学滚齿机 | 1 | | 不分组 |
| 数控技术实验室 | 157.5 | 开放，利用率 100% | 数控车床教学系统 | 3 | 承担“特种加工技术”涉及实验：线切割机床结构实验、电火花机床结构实验，共计 4 学时。 | 7 人/组 |
| | | | 数控铣床教学系统 | 3 | | 7 人/组 |
| | | | 三轴加工中心 | 1 | | 不分组 |
| | | | 五轴加工中心 | 1 | | 不分组 |
| | | | 雕刻机 | 1 | | 不分组 |
| | | | 电火花机床 | 1 | | 不分组 |
| | | | 线切割机床 | 1 | | 不分组 |
| 液压传动与控制实验室 | 190 | 开放，利用率 100% | SUST-1A 液压教学实验台 | 8 | 承担“液压与气压传动”等课程的实验教学。涉及实验：液压元件结构原理分析实验、液压元件性能测试实验、节流调速回路特性实验等，共 6 学时。 | 5 人/组 |
| | | | SUST-6 传动装置稳态性能实验台 | 4 | | 8 人/组 |
| 机电传动实验室 | 80 | 开放，利用率 100% | 电机传动教学实验台 | 4 | 承担“机电传动控制”课程的实验；涉及实验：电动机结构认识、继电器接触器实验、电机控制实验等，共 4 学时。 | 8 人/组 |
| | | | 直线电机实验装置 | 6 | | 7 人/组 |
| | | | 典型机电设备实验装置 | 6 | | 7 人/组 |
| | | | 电机透明模型 | 10 | | 不分组 |
| 测控技术实验室 | 146 | 开放，利用率 100% | 机电系统教学实验台 | 4 | 承担“可编程控制器”课程的实验；涉及实验：PLC 外围硬件、基本指令编程、交通灯编程、循环、移位编程、机械手编程共 10 学时。 | 2 人/组 |
| | | | 西门子 S7-200 | 16 | | |
| | | | 西门子 S7-1500 | 10 | | 4 人/组 |
| 机械振动实验室 | 58 | 开放，利用率 100% | INV1601 振动与控制教学实验系统 | 10 | 承担“机械振动与控制”课程的实验；涉及实验：振动频率、振幅以及特性的测量实验等，共 8 学时。 | 4 人/组 |
| 公差与测量实验室 | 117 | 开放，利用 | 齿轮径向跳动仪 | 7 | 承担“几何量公差与检测”（机械工程实验 II）、“机械制造技术 | 5 人/组 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 率 100% | 齿形齿向测量仪 | 1 | 基础(A)”（机械工程实验 III）的实验；涉及实验：齿轮测量，刀具角度测量，加工误差统计分析等实验，共 6 学时。 | 不分组 |
| | | | 智能齿轮双面啮合综合测量仪 | 1 | | 不分组 |
| | | | 量角仪 | 20 | | 2 人/组 |
| 材料成型实验室 | 81 | 开放，利用率 100% | 数控压力机 | 1 | 承担“热加工工艺”和“模具设计基础”的实验；涉及实验：冲压模具结构分析与拆装，塑料成型设备的认识，注塑模具拆装等实验，共 6 学时。 | 不分组 |
| | | | 微型吹，挤、压塑、冲裁成型机 | 1 | | 不分组 |
| | | | 超高分子挤出机 | 1 | | 不分组 |
| | | | 塑料注射成型机 | 1 | | 不分组 |
| | | | 多种注塑、冲压拆装模具 | 60 | | 不分组 |
| 矿山机械实验室 | 2000 | 开放，利用率 100% | BDK-8-No28（2*50 防爆对旋轴流通风机 | 1 | 承担“矿山机械”、“采掘机械”等课程的实验；涉及实验：矿山机械结构等演示性实验，共 8 学时。 | 不分组 |
| | | | 1200*400*750 单轨吊车 | 1 | | |
| | | | 4L-20/8 空气压缩机 | 1 | | |
| | | | MG132/320 采煤机 | 1 | | |
| | | | S100 掘进机 | 1 | | |
| | | | ZY2800/14/32 液压支架 | 10 | | |
| 现代矿井仿真实验室(矿业与安全工程学院) | 暂时没有安置 | 预约开放，利用率 100% | 现代矿井模拟系统 | 1 | 承担“采煤概论(B)”课程的实验，涉及实验：矿井开拓模型、采煤方法模型，共 4 学时。 | 10-15 人/组 |
| | | | 立井斜井综合开拓模型 | 1 | | |
| | | | 斜井两水平采区式划分开拓模型 | 1 | | |
| | | | 平硐开拓模型 | 1 | | |
| | | | 盘区开拓模型 | 1 | | |
| | | | 房柱式采煤方法模型 | 1 | | |
| | | | 旺格维里采煤方法模型 | 1 | | |
| | | | 条带开采模型 | 1 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 煤层群开采模型 | 1 | | |
| | | | 厚煤层水平分段综采放顶煤开采模型 | 1 | | |
| | | | 急倾斜煤层柔性掩护支架采煤法模型 | 1 | | |
| 虚拟仿真实验中心 | 180 | 开放，利用率 100% | VR 头盔套装 | 3 | 承担“矿山机械”、“机械设计(A)”（机械工程实验 II）、“机械制造技术基础(A)”（机械工程实验 III）、“几何量公差与检测”（机械工程实验 II）、“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）、“液压与气压传动”和“电工电子技术”等课程的虚拟仿真实验。此外，虚拟仿真实验中心还可用于学生课外或科技创新活动。 | VR 资源体验每 3 人一组；特色虚拟资源的应用每组 4-6 人；3D 资源观看可一次容纳 28 人。 |
| | | | 裸眼 3D 一体机 | 1 | | |
| | | | 戴尔服务器 | 1 | | |
| | | | VR 图形工作站 | 4 | | |
| | | | 三维云台 | 10 | | |
| | | | 透明触摸显示屏 | 1 | | |
| | | | 大型 U 型幕布系统 | 1 | | |
| | | | 机房管理系统 | 1 | | |
| | | | 触控一体机 | 1 | | |
| | | | 工业机器人透明触摸 VR 系统 | 1 | | |
| | | | 智能座椅 | 28 | | |
| | | | 27 寸曲面屏工作站 | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 液压与气压传动虚拟仿真教学系统(PC 版) | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 机械设计虚拟仿真实验教学系统(PC 版) | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 铸造虚拟仿真实训教学系统(PC 版) | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 焊接虚拟仿真实训教学系统(PC 版) | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 电工电子技术虚拟仿真实训系统(PC 版) | 43 | | 1 人/组 |
| | | | 互换性与技术测量 AR 手机资源 | 43 | | 1 人/组 |
| 创新实验室 | 81 | 开放，利用 | 线路板雕刻机 | 1 | 用于学生科技创新活动，学生利用线路板雕刻机和创新实验平 | 3 人/组 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 率 100% | 光电传感器实验系统 | 12 | 台，进行电子设计大赛和机电产品大赛。并利用光电传感器实验系统进行光电检测技术实验。 | |
| | | | 创新实验平台 | 12 | | |
| 机器人创新实验室(山东科技大学-北京博创尚和联合共建实验室) | 120 | 开放，利用率 100% | (1)创意之星机器人共 6 套，每套产品包含 4 个万向轮、2 套机械手抓组件；4 个仿生机器人脚掌等。(2)创意之星高级版机器人控制系统共 6 套：每套控制器采用 MultiFlexII-RSP 主控制器一个，配有 UVC 摄像头作为视觉传感器，配有耳机。(3)12 种 25 个传感器，包括红外接近传感器、碰撞传感器、灰度传感器各 4 个，光强传感器、声音传感器、姿态传感器、红外测距传感器各 2 个、1 个温度传感器等。 | 49 | 用于学生课外或科技创新活动。学生利用创意之星机器人模块，可以搭建机械臂、机器手爪、仿人、仿生、轮式、全向小车等系统机器人构型，从而参加相关机器人比赛、各类科技创新活动或开展第二课堂活动。 | 6 人/组 |

### 3.3 教师队伍建设

给本专业授课的专业教师 56 人，其中承担本科教学教师 52 人、实验教师 4 人。教师中有教授 10 人，副教授 19 人，讲师 23 人，高级实验师 1 人，实验师 3 人。本专业现有 2017-2020 级本科生，共计 677 人，综合考虑兼职教师和相关研究生数量，生师比为 18:1，教师数量能够满足教学需要，教师也有足够的时间和精力投入到本科生课堂教学和实践指导中。

本专业教师队伍中有山东省有突出贡献的中青年专家 2 人、山东省优秀教师 1 人、山东省高校优秀青年教师 1 人、全国重型机械行业优秀科技工作者 1 人、山东省青年五四奖获得者 1 人、山东省青年科技奖获得者 1 人、青岛市青年科技奖获得者 1 人、青岛西海岸新区拔尖人才 1 人、青岛西海岸新区首批优秀青年人才 1 人、青岛西海岸新区“紧缺人才”1 人。本专业已形成了以学科和学术带头人为核心，以中青年骨干教师为主体的学术梯队，专职教师数量能满足教学需要，教师队伍的职称、年龄、学历、学缘结构合理，年富力强、充满活力，敬业爱岗。

具体师资结构如下：

①职称结构：本专业专职教师中现有正高职称 10 人、副高职称 20 人（其中高级实验师 1 人）、中级职称 26 人（其中实验师 3 人），专职教师副高及以上职称的人员 30 人，占 53.6%，中级职称 26 人，占 46.4%，职称比例分布基本均衡。

②年龄结构：专职教师年龄以中青年教师为主，36~45 岁教师 25 人，占 42.9%；35 岁以下青年教师 7 人，占比 12.5%，是一支以中青年教师为主体、充满活力的教师队伍，且逐步引进了适量新教师作为新生后续力量。

③学历结构：专职教师具有硕博学位教师 55 人，占比 98.2%，其中具有博士学位教师 40 人占比 71.4%；有 10 余人具有国外访学、国际交流经历。专职教师学历层次较高、专业背景深厚，可满足教学要求。

④学缘结构：专职教师中外校毕业 31 人，占 60.7%，985、211 高校毕业教师 24 人，占 42.9%，学缘结构合理。

机械设计制造及其自动化专业是实践性很强的专业，为此本专业一直通过与企业、行业密切结合，通过聘请兼职教师加强师资队伍建设。根据《山东省教育厅山东省科技厅山东省人力资源社会保障厅关于开展山东省高校产业教授选聘工作的通知》，本专业聘请了泰山学者、五征集团有限公司副总经理李瑞川等三人为产业教授。本专业积极与企业和科研院所进行合作交流，根据《机械电子工程学院外聘教师的聘用及管理办法》，聘请工程实践经验丰富的专家作为兼职教师，对学生实习、设计和实践等进行指导，培养学生理论联系实际、解决实际问题和适应社会的能力。近年来校外兼职教师队伍逐渐增强，目前本专业共聘请校外兼职教师 11 人，与本科教学相关的任务主要是指导认识实习、毕业实习和毕业设计等，有效增强了本专业学生培养目标与社会需求之间的对接，培养了学生理论联系实际和解决实际问题的能力。

近三年引进高层次创新人才 5 名，4 名教师分别到国内高校访学或相关机构学习培训，5 名教师到国外高校访学，2 名教师已获得批准，2 名教师正在申请中；20 余名教师参加教学研讨会和学术交流会；10 名教师参加行业培训；有 6 位教师进入博士后科研流动站。

### 3.4 实习基地建设

学校与学院非常重视“产学研”合作发展模式，根据社会需求和人才培养目标要求，积极推进产学研基地建设。本着“长期合作、互惠双赢、共同发展”的原则，学院结合本专业人才培养目标与实践教学需要，分别与豪迈集团股份有限公司、山东五征集团有限公司等 20 家企业建立了稳定的校企合作实习和实训基地。这些实习基地主要担任本专业认识实习、生产实习或毕业实习任务。

经过多年的建设，这些实习基地相对稳定，学生实习实践接纳率 100%，保证了实习计划的落实和实习质量的提高。近三年，各企业接纳实习 4000 余人次。承担认识实习和生产实习的实习基地受益面为 100%。这些实习基地能为学生提供机械设计、制造工艺与装备、智能制造等领域的工程设计、设备制造与运行管理等方面的实习，充分满足本专业学生实践环节的教学要求。部分基地专家已受聘为本专业校外兼职教师和产业教授，为学生的各种实践教学活动提供指导。

表 8 签有协议的实践合作基地

| 序号 | 实习基地校外合作方 | 承担任务 |
|---|---|---|
| 1 | 豪迈集团股份有限公司 | 生产实习 |
| 2 | 山东高密高锻机械有限公司 | 生产实习 |
| 3 | 山东五征集团有限公司 | 生产实习 |
| 4 | 山东矿机集团股份有限公司 | 毕业实习 |
| 5 | 青岛奥利凯中央空调有限公司 | 认识实习 |
| 6 | 青岛捷能高新技术有限责任公司 | 认识实习 |
| 7 | 青岛海容商用冷链股份有限公司 | 毕业实习、认识实习 |
| 8 | 青岛德盛利智能装备股份有限公司 | 毕业实习 |
| 9 | 歌尔股份有限公司 | 认识实习 |
| 10 | 青岛宝佳自动化设备有限公司 | 毕业实习 |
| 11 | 青岛万宝压缩机有限公司 | 认识实习、毕业实习 |
| 12 | 济南鑫光试验机制造有限公司 | 毕业实习 |
| 13 | 力博重工科技股份有限公司 | 毕业实习 |
| 14 | 山东科大机电科技股份有限公司 | 毕业实习 |
| 15 | 山东山矿机械有限公司 | 毕业实习 |
| 16 | 青岛海信电器股份有限公司 | 认识实习、毕业实习 |
| 17 | 雷沃重工股份有限公司 | 认识实习、毕业实习 |

| | | |
|---|---|---|
| 18 | 青岛德固特节能装备股份有限公司 | 毕业实习 |
| 19 | 青岛四环汽车零部件有限公司 | 毕业实习 |
| 20 | 青岛昊悦机械有限公司 | 毕业实习 |

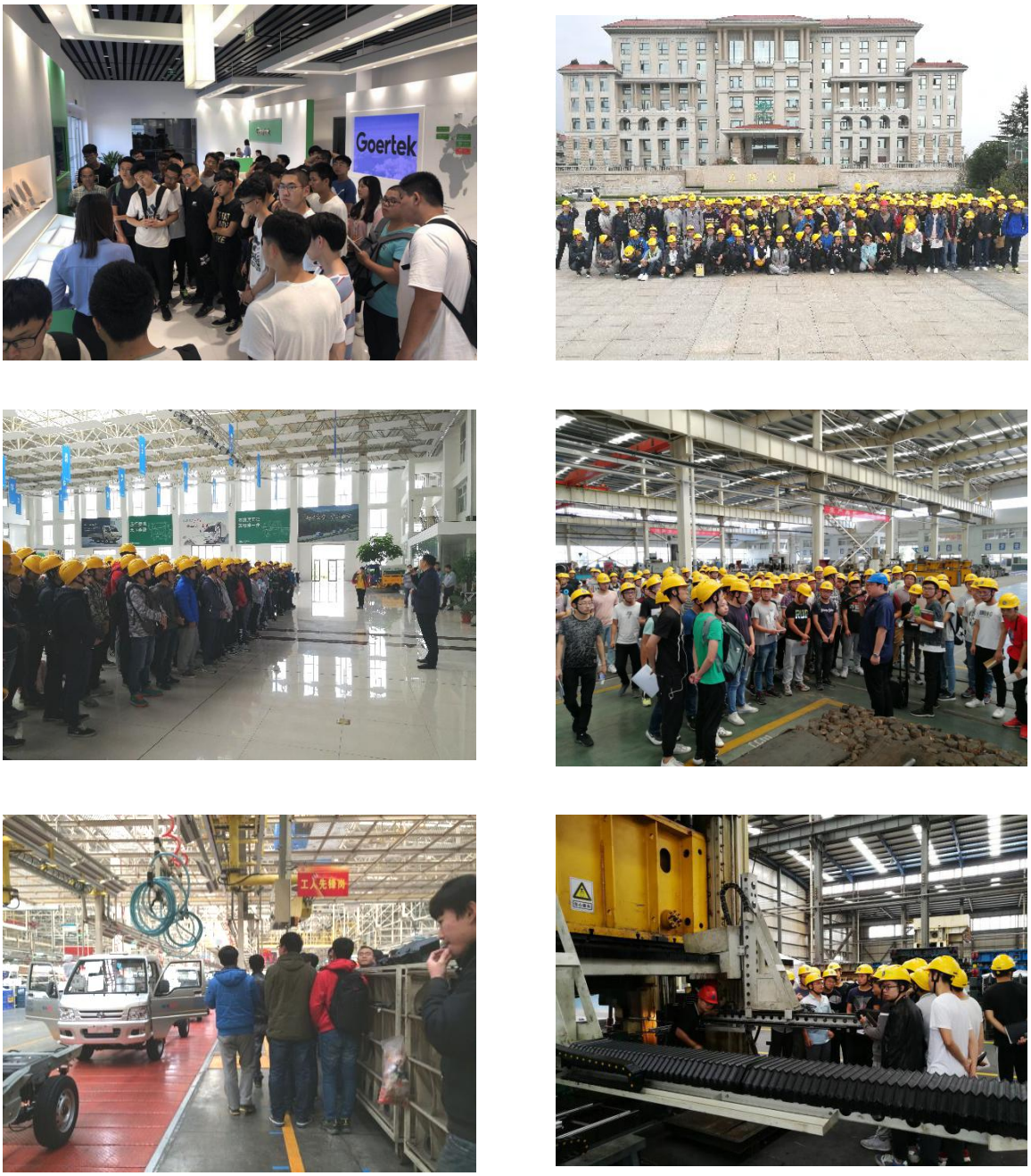



图 3 学生在豪迈集团、歌尔集团、北汽福田、五征集团等协作单位实习

### 3.5 现代教学技术应用

学校网络与信息中心，负责学校信息化建设。学校建成了万兆校园网络，并实现了无线宽带覆盖。学校与微软、思科、EMC 等世界著名公司合作建成了国内高校先进的虚拟化校园云数据中心。校园网为全校师生提供信息发布、教务管理、办公自动化、远程教学、数字图书阅览、校园手机一卡通、电子邮件等 30 余项服务。学校与教学相关

的网络资源主要由常规网络信息资源、教学信息管理网络平台和网络课程教学资源三部分组成。

学校通过构建网络教学平台，为本校师生提供了精品课程、大学英语网、英语学习资源网、网易公开课、新浪公开课、大学视频公开课、中国大学资源共享课等大量网络学习资源。通过网络辅助教学和在线课程教学可高效实现教学互动功能、资源共享功能、移动学习功能以及教学门户的建设，达到教师能够进行课程建设、教学监控、资源共享、学生能够自主学习的目的，为人才培养提供了有力支撑。另外，教师在线学习中心和历年讲课比赛视频等资源为教师提高自身素质和执教能力提供了支持和借鉴。

表 9 部分网络课程教学资源

| 资源来源 | 网站名称 | 网址 | 网络课程资源 |
|---|---|---|---|
| 校外 | 尔雅通识课 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 高等数学、大学物理、创新创业、大学生创业导论、大学生创新基础、创新、发明与专利实务等 |
| 校外 | 资源共享课 | http://www.icourses.cn/mooc/ | 中国大学 MOOC、中国大学选修课、教师 MOOC、考研 MOOC、专业系列 MOOC 等 2884 门课程 |
| 校外 | 视频公开课 | http://www.icourses.cn/cuoc/ | 材料与制造、增材制造技术、工程材料及应用、产品创新设计与实践、力学与生活等 992 门课程 |
| 校外 | 在线开放课程 | http://www.icourses.cn/oc/ | 机械制图、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、工程材料及机械制造基础等数千门在线课程 |
| 校外 | 网易公开课 | https://open.163.com/ | 机械设计制图、完全机械手册、机械制造等课程 |
| 校内 | 英语学习资源网 | http://192.168.100.101/ | 世界著名大学开放课程、英语视听网、英语电影赏析、MP4/FLV 英语视频网、英语图文聚焦等 |
| 校内 | 精品课程 | http://jpkc.sdust.edu.cn/ | 机械设计基础（国家级）、材料力学（省级）、工程制图（省级）、微机原理与应用（省级）等 85 门课 |
| 校内 | 微课比赛视频 | http://jpkc.sdust.edu.cn/wk/ | 学校首届微课教学比赛视频 |
| 校内 | 教师在线学习中心 | http://online.enetedu.com/sdust | 新闻公告、同步课程直播、校本培训课程、网络讲座、个人中心等 |
| 校内 | 讲课比赛视频 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 2012、2015-2018 年学校讲课比赛一、二、三等奖获得者比赛视频 |

本着开放性、共享性、可扩展性、先进性、经济性和高可靠性原则，整合、开发本专业主干课程优质教学资源，建立了机械设计制造及其自动化专业共享型专业教学资源库。将各课程教学资源联网，满足学生自主学习的需要，实现专业教育教学管理无纸化办公，提升专业的信息化管理水平。通过互联网技术与全国同类专业实现资源共享，辐

射行业, 服务地方。机械制造技术基础、机械工程材料、数控技术、机械原理、流体力学、工程测试与信号处理等课程模块已建立完成。

2020 年，在山东省教育服务新旧动能转换项目的支持下，机械设计制造及其自动化专业积极开展线开放课程和一流课程建设，立项建设 20 门在线开放课程，给予每门课程 10 万元的资助，力争申报省级、国家级一流课程。目前已有十门课程建设完成。

表 10 建成在线开放课程的专业必修课程一览表（机械设计制造及其自动化）

| 序号 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 任课教师 | 立项类别 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0521011303 | 制图基础 | 3 | 袁义坤，梁会珍 | 校级 |
| 2 | 0521000302 | 机械制图应用 | 2 | 梁会珍 | 校级 |
| 3 | 0521018003 | 电工电子技术（A） | 3 | 高丽丽,孟秀芝，车永莉,曹小龙 | 校级 |
| 4 | 0521011702 | 机械工程材料与热处理 | 1.5 | 胡效东,许丹 | 校级 |
| 5 | 0521006602 | 几何量公差与检测 | 2 | 戴向云，张金峰 | 校级 |
| 6 | 0521011903 | 机械设计 | 3 | 李学艺，叶铁丽，杨通 | 校级 |
| 7 | 0521012302 | 工程流体力学 | 1.5 | 朱绪力等 | 校级 |
| 8 | 0521012002 | 工程测试技术基础 | 2 | 隋秀华，田和强 | 校级 |
| 9 | 0521012401 | 热工基础 | 2 | 衣秋杰等 | 校级 |
| 10 | 0521012504 | 机械制造技术基础（A） | 3.5 | 王海霞等 | 校级 |

山东科技大学图书馆实现了全馆信息资源的全校共享，馆藏图书期刊实现了对全校读者的开架借阅。学校图书馆建立了专门的知识港网站（网址：http://lib.sdust.edu.cn/），全校师生可通过图书馆网站快速查询馆藏图书资料和查阅各种电子文献资料。

表 11 本专业学生专业学习以及教师教学科研相关的常用电子数据库

| 类别 | 资源内容 | | 类别 | 资源内容 |
|---|---|---|---|---|
| 外文数据库 | Web ofScience | | 外文数据库 | SAGE 回溯期刊数据库 |
| | Ei Compendex Web(工程附录)数据库 | | | Society of Glass Technology Journals |
| | CALIS 外文期刊网（CCC） | | | GeoScienceWorld (GSW) Journals |
| | 外文学术资源整合服务系统 | | 中文数据库 | 尚唯科技报告资源服务系统 |
| | Scopus | | | 维普中文科技期刊数据库 |
| | Elsevier(ScienceDirect) | | | 中国科技论文在线 |
| | 美国机械工程师学会(ASME)数据库 | | | 中国煤炭期刊网 |
| | ACM Digital Library | | | 中国知网（CNKI） |
| | IEEE/IET Electronic Library (IEL) | | | 中科院 JCR 期刊分区数据库 |
| | 剑桥期刊电子回溯库(CJDA) | | | 超星学术视频 |
| | 寻知学术文献数据库(金图) | | | 煤炭高校图书馆联盟文献检索平台 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 尚唯学位论文文献服务系统 | | | 中国高等学校教学资源网 |
| | OADT 国际博硕士论文发现平台 | | | 中国科技论文在线 |
| | PQDT 国外博硕论文 | | | E 得数字图书馆 |
| | Emerald（爱墨瑞得）数据库 | | | 中国统计数据库 |
| | Springer Link | | | 山东省科技信息网 |
| | Wiley Online Library 数据库（化学和材料） | | | 中国光学期刊网数据库 |
| | 英国 Rapra Technology Limited 公司网络版期刊 | | | 中国标准在线服务网 |
| | 澳大利亚联邦科学与工业研究院出版社期刊 | | | 中国国家标准咨询服务网 |
| | 加拿大多伦多大学出版社 | | 特色 | 山东科技大学机构知识库 |
| | 汉斯出版社(Hans Publishers) | | 数据 | 中国煤炭数字图书馆 |
| | IOS Press 出版社电子期刊 | | 库 | 山东科技大学学术搜索（读秀） |

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制

产学研合作是高校人才培养的重要途径，推进学校与企业用人部门的广泛合作, 逐步建立高校教育与社会生产密切结合的教育机制, 是我国高等教育进一步发展的必然趋势。通过建立合作创新平台，实施产学研协同创新，科研反哺教学等建立良好的产学研合作机制与运作模式，取得了较好的效果。

学院制定了合作创新平台运行制度文件“山东科技大学机械电子工程学院企协同创新合作管理办法（试行）”；获批了山东省采掘机械工程技术研究中心、山东省矿山辅助运输工程技术中心、山东煤炭安全高效开采技术与装备协同创新中心、青岛采掘机械工程技术研究中心；与力博重工科技有限公司、山东科大机电科技有限公司签订了成立产学研协同创新中心协议；近年来分别与威海化工机械有限公司、山东天工机电设备有限公司、正泰希尔专用汽车有限公司等十余家公司签订了产学研合作基地协议。

基于科研优势，教师将自己的科研成果作为教学案例，激发了学生兴趣。

### 4.2 合作办学

本专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金；学院通过企业捐赠的大批价值千万元的设备，为本专业的实验、实习提供了便利。

通过加强校企合作加快科技成果转化，积极开展社会培训，促进企业、兄弟院校发展，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展了与企业的技术开发与服务活动；近 5 年来与海尔集团、中国计量科学研究院、海信集团、新汶矿业集团、上海大屯能源股份有限公司、山东大方工程有限公司等企业签订横向课题 30 余项，项目经费达 1000 余万元，帮助企业解决生产中存在的实际问题，为企业提供技术服务，提高教师队伍的科研水平和

动手能力。

加强国际交流与合作，提升国际化办学水平。例如：做好我院外国留学生招生及培养工作，目前我院在校留学生总人数为 120 余人，来自 20 余个国家和地区；每年都聘请数十位专家学者到学院进行学术交流和学术报告；资助本专业学生赴国外大学等访学，举办了泰山学术论坛（先进制造技术与矿山装备专题）等国际学术交流活动。

### 4.3 教学管理

学院和系领导高度重视本科教学，坚持把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为中心任务来抓。学院书记、教学副院长、系主任和教学督导定期去听本科生的上课，提出宝贵建议帮助教师完善和提高教学水平和教学效果。每个学期期中召开师生教学座谈会，查找教学中的优势和存在的问题。同时系里每个月定期组织专业老师开会，交流教学的经验与不足。

组织专人对我校现行的各种教学管理制度进行了梳理和汇编，各种教学管理制度汇编成册，相关教学管理人员及系教学主任进行了学习。针对我院具体情况制订了《毕业生在就业单位开展实习、设计管理规定》、《实验室开放管理》等制度。

严格学业评价管理制度，为规范考试工作，学校颁布了《山东科技大学考试管理工作细则》，对考试命题与出卷、考试安排、成绩评定与管理、重修、补考等环节提出了具体要求。考试方式可分为闭卷或开卷、实验操作考核等，由本专业根据该课程的性质、特点和教学要求确定。课程的成绩由平时成绩和结束性考试成绩综合评定，其比例由任课教师（或课程组）提出，经本专业教学指导委员会审核确定。在教学实施中，要求教师加强对学生平时学习效果的监控。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

学校将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标。其中本专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。机械设计制造及其自动化专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。近三年本专业毕业生初次就业率分别高达 95.74%、93.53%、94.55%，年底就业率为 99.07%，充分说明了外界对我校本专业学生的肯定，学生至少都有 3 个以上的签约意向单位，未就业的学生大部分为准备继续复习考研或出国深造，继续保持全校专业就业率前列。这些充分说明了外界对我校本专业学生的肯定。

本专业的毕业生职业发展情况良好，由于就业好，毕业生考研率不高，大约有 25%-35%左右的继续读研深造，考研主要是为了提升自身的发展空间。通常考取上海交通大学、哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、西安交通大学、南京航空航天大学、华中科技大学、西北工业大学、大连理工大学、同济大学、山东大学、东北大学、吉林大学、东南大学、中国石油大学等 985、211 高校。

近几年大部分毕业生毕业后进入歌尔集团、豪迈集团、五菱汽车、福田汽车、五征

集团、海尔集团等大中型企业，并在这些企业中获得了高度认可，个人发展良好。多年来大批的毕业生活跃在制造业领域，省内如中国核电、重汽、海尔、海信、豪迈、歌尔、科瑞等企业，省外有长城、宇通、吉利等汽车公司；还有的毕业生就业于美国必能信等一些外资企业。

### 5.2 就业专业对口率

尽管近几年就业形势比较严峻，但本专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 92.1%。

### 5.3 毕业生发展情况

我校机械设计制造及其自动化专业具有悠久的办学历史，自 1958 年开始招生以来，已培养上万名毕业生，毕业生广泛分布于全国的大专院校、研究所、机械行业、煤炭行业等，毕业生中既有省部级领导人，也有重点高校的知名教授，更多的在企业中已成长为中坚力量，在全国具有较高的知名度。如中国科协党组书记尚勇、中国矿业大学博导吴淼教授、哈尔滨工业大学博导刘荣强教授、上海科技馆副馆长梁兆正研究员、中国神华科学技术研究院副总经理张广军博士、首钢集团技术研究院朱启建博士、上海创力矿山设备有限公司总经理管亚平、常州科林矿山机械有限公司董事长周志庆等，都是本专业的知名校友。由于学校的传统特色，本专业的毕业生在全国煤炭系统享有盛誉，校友广泛分布于煤炭系统各大研究所、大企业。同时在全国机械行业，特别是山东省机械行业也有广泛分布。

### 5.4 用人单位对毕业生满意率

本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。在本专业 2020 年对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业毕业生的总体满意度在受调查的专业中名列前茅。大部分的用人单位反应他们基础知识扎实，能将自己所学习的力学、机械、材料、机电、以及软件运用到工作中，能灵活运用专业知识，解决遇到的技术问题；工作上勤勤恳恳，任劳任怨，尽职尽责；适应性强，注重团队合作，有良好的人际关系，能够虚心听取有经验师傅的工作建议，团结同事，共同完成工作任务。

### 5.5 社会对专业的评价

从中国现在的国情来看，制造业是国民经济发展的支柱产业，需要大批具备扎实专业基础、良好职业素质的本专业毕业生。本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。六十余年来，毕业生已有近万人，本专业的毕业生在全国煤炭系统享有盛誉，校友广泛分布于煤炭系统各大研究所、大企业。同时在全国机械行业，特别是山东省机械行业也有广泛分布。很多毕业生已成为企业的中坚力量，中小企业更是供不应求。每年的招聘季节，本专业毕业生都是供不应求。

良好的培养质量和学科水平，使本专业近年来获得多项荣誉和建设项目，在山东省特色专业的基础上，获批教育部-欧特克综合专业改革试点立项、山东省应用基础型人

才培养特色名校工程重点建设专业，2018 年，以机械设计制造及其自动化专业为核心，获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接项目，山东省每年投入 1500 万进行重点建设。

### 5.6 学生就读该专业的意愿

制造业是我国的支柱产业，近三十年来，取得了飞速的发展，中国已成为世界工厂，技术水平也在不断的提高。随着产业升级和技术进步，企业在人力资源上投入越来越大，需要大批的高素质专业人才，为机械设计制造及其自动化专业提供了广阔的就业空间。

本专业社会声誉好，生源质量高，是我校本科招生的热门专业，生源足。近三年，机械设计制造及其自动化专业在山东、天津、江苏、山西、河北、湖南、湖北、江西、安徽、黑龙江、吉林、内蒙古、宁夏、贵州、重庆、云南、四川等全国 17 个省、直辖市投放了招生计划，每年招收新生 180 余人，生源稳定。表 12 所示为 2016-2018 年本专业在全国的招生录取情况，其中每年在山东省的招生比例最大，且 2016-2018 年的录取分数线分别高出山东省本科一批分数线 49 分、52 分和 53 分，呈逐年提高趋势。可见，本专业具有良好的生源质量。2019 年，本专业在山东省招生 80 人，最低分数 563 分，高于山东省自主招生控制线 49 分，高于学校分数线 17 分。2020 年，本专业山东省内招生 96 人，外省招生 84 人，省内最低录取分数 571 分。

表 12　2016-2018 年本专业在全国的招生录取情况

| 年份 | 招生总数 | 实际报到总数 | 第一志愿报考比例 | 主要招生省份 | 招生数 | 本科录取分数线 | 学校录取分数线 | 本专业录取分数线 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2016 年 | 180 | 179 | 281.7% | 山东 | 96 | 537 | 568 | 586 |
| | | | | 云南 | 26 | 525 | 533 | 534 |
| | | | | 四川 | 20 | 532 | 542 | 543 |
| | | | | 湖北 | 16 | 512 | 535 | 535 |
| | | | | 贵州 | 4 | 473 | 498 | 贫困专项 |
| | | | | 黑龙江 | 2 | 486 | 553 | 556 |
| | | | | 湖南 | 2 | 517 | 541 | 547 |
| | | | | 吉林 | 2 | 530 | 530 | 554 |
| | | | | 江苏 | 2 | 353 | 353 | 356 |
| | | | | 江西 | 2 | 529 | 550 | 553 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 484 | 500 | 521 |
| | | | | 山西 | 2 | 515 | 531 | 538 |
| | | | | 天津 | 2 | 424 | 485 | 489 |
| | | | | 重庆 | 2 | 525 | 526 | 546 |
| 2017 年 | 165 | 163 | 241.8% | 山东 | 62 | 515 | 545 | 567 |
| | | | | 云南 | 40 | 500 | 507 | 508 |
| | | | | 四川 | 20 | 511 | 526 | 贫困专项 |
| | | | | 湖北 | 16 | 484 | 531 | 贫困专项 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 江苏 | 7 | 331 | 335 | 336 |
| | | | | 贵州 | 4 | 456 | 487 | 贫困专项 |
| | | | | 黑龙江 | 2 | 455 | 528 | 533 |
| | | | | 湖南 | 2 | 505 | 532 | 535 |
| | | | | 吉林 | 2 | 507 | 521 | 530 |
| | | | | 江西 | 2 | 503 | 529 | 534 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 466 | 484 | 521 |
| | | | | 山西 | 2 | 481 | 497 | 504 |
| | | | | 天津 | 2 | 395 | 499 | 508 |
| | | | | 重庆 | 2 | 492 | 512 | 515 |
| 2018 年 | 156 | 154 | 238.1% | 山东 | 79 | 517 | 554 | 570 |
| | | | | 云南 | 15 | 530 | 541 | 545 |
| | | | | 四川 | 20 | 546 | 566 | 贫困专项 |
| | | | | 湖北 | 16 | 512 | 560 | 贫困专项 |
| | | | | 江苏 | 7 | 336 | 343 | 346 |
| | | | | 山西 | 3 | 516 | 532 | 543 |
| | | | | 贵州 | 2 | 484 | 527 | 530 |
| | | | | 黑龙江 | 2 | 472 | 549 | 560 |
| | | | | 湖南 | 2 | 513 | 563 | 564 |
| | | | | 吉林 | 2 | 533 | 549 | 559 |
| | | | | 江西 | 2 | 527 | 560 | 567 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 478 | 514 | 532 |
| | | | | 天津 | 2 | 407 | 524 | 537 |
| | | | | 重庆 | 2 | 524 | 556 | 560 |

## 六、毕业生就业创业

在“大众创业万众创新”的大背景下，大学生创业虽已引起了社会各方面的关注，国家不断推出针对大学生创业的各种优惠政策，鼓励和支持大学生自主创业。各地政府部门也都推出了针对大学生的创业园区、创业教育培训中心等，以此鼓励大学生自主创业。山东科技大学创建“U 创空间”为年轻人提供办公场地、技术辅导、项目对接等全方位的创业服务，也为他们提供实现创业梦想的舞台。同时，开设就业创业指导课程，生涯规划指导课程，建立创新创业校友扶持项目计划，组织参加创业计划大赛等措施，提高学生的创业能力。

机电学院对毕业生的就业创业工作历来十分重视，将就业创业工作作为学院建设与发展的重要环节,全员积极参与毕业生就业创业工作，专兼职人员配备齐全，做到分工明确，责任到人。

### 6.1 就业工作

学院和专业制定了学生职业规划与就业指导的相关制度，形成了完善的“四位一体”就业指导服务体系；通过开展职业生涯规划指导、就业指导、创业指导活动，积极开拓就业市场，增强学生就业技能等各种措施，帮助学生顺利完成从学业到职场的过渡。

（1）构建完善服务体系，指导学生就业

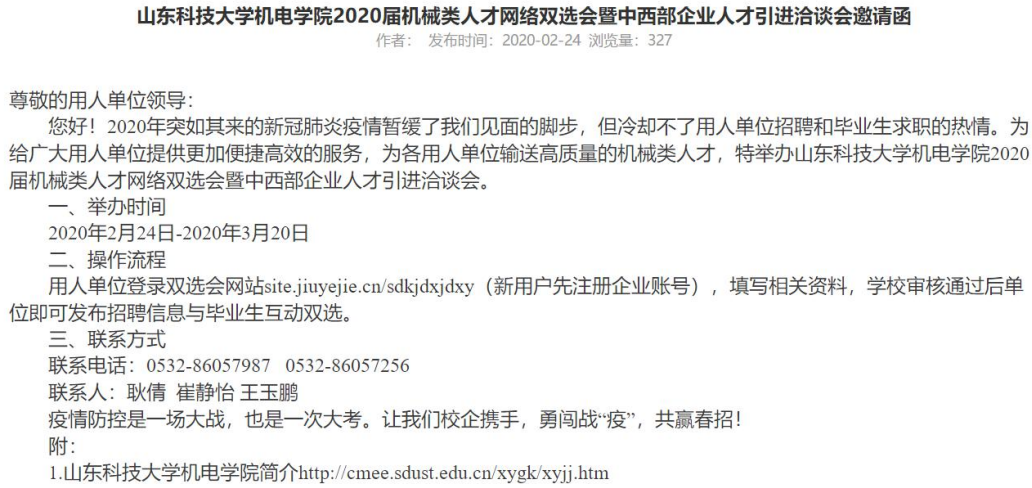
学校具有完善的职业规划与就业指导服务体系，形成就业导师、就业指导中心教师、辅导员、专业教师四位一体的就业指导工作体制。学生处设有就业指导中心，下设市场信息科、就业指导科、创业指导科三个科室，负责学生职业生涯规划、就业指导、管理、协调、咨询和服务等工作。学院专门成立机械电子工程学院就业领导小组，并配备就业导师，并由专职人员进行毕业生就业指导与服务工作，以增强学生的就业技能，及时掌握就业信息，帮助学生顺利就业。

（2）开展职业生涯规划指导，明确职业方向

学校开设“大学生职业发展与就业创业指导”必修课，面向大一学生讲授大学生职业生涯规划相关内容，面向大三学生讲授就业创业指导相关内容，帮助学生树立职业生涯发展的自主意识，掌握自我探索技能、求职技能以及创业的基本技能等。开展职业生涯规划大赛，以赛促学，进一步普及大学生职业生涯规划知识，引导学生树立正确的成才观、就业观。结合“大学生职业发展与就业创业指导”课程，引导学生将“规划”意识深入到大学四年中：大一树立规划意识；大二夯实专业基础；大三确定职业目标、储备职业技能；大四全速推进规划、实现发展目标。

（3）加强就业宣传，开拓就业市场

学校每年举办春季、秋冬季高校毕业生就业集中招聘活动及山东科技大学应届毕业生供需见面会，近三年来自全国 4800 余家企业为毕业生提供各类就业岗位达 30000 余个。学院积极主动邀请用人单位举办专场宣讲会，为应届毕业生提供高质量就业机会。近三年，学院组织专场宣讲会 320 余场，招聘岗位均涉及机械设计制造及其自动化专业。2020 年初，学院举办机械类人才网络双选会暨中西部企业人才引进专场洽谈会，其中有 30 余家企业发布招聘信息招聘本专业学生。



**山东科技大学机电学院2020届机械类人才网络双选会暨中西部企业人才引进洽谈会邀请函**

作者： 发布时间：2020-02-24 浏览量：327

尊敬的用人单位领导：

您好！2020年突如其来的新冠肺炎疫情暂缓了我们见面的脚步，但冷却不了用人单位招聘和毕业生求职的热情。为给广大用人单位提供更加便捷高效的服务，为各用人单位输送高质量的机械类人才，特举办山东科技大学机电学院2020届机械类人才网络双选会暨中西部企业人才引进洽谈会。

一、举办时间

2020年2月24日-2020年3月20日

二、操作流程

用人单位登录双选会网站site.jiuyejie.cn/sdkjdxjdxy（新用户先注册企业账号），填写相关资料，学校审核通过后单位即可发布招聘信息与毕业生互动双选。

三、联系方式

联系电话：0532-86057987 0532-86057256

联系人：耿倩 崔静怡 王玉鹏

疫情防控是一场大战，也是一次大考。让我们校企携手，勇闯战“疫”，共赢春招！

附：

1.山东科技大学机电学院简介http://cmee.sdust.edu.cn/xygk/xyjj.htm

图 4 学院举办 2020 年机械类人才网络双选会暨中西部企业人才引进专场洽谈会

（4）开展就业指导，提升学生就业竞争力

每年学院举都举办一系列就业指导活动：一是学院领导、研究生导师开设的人生规

划与发展、专业与学科发展方面的讲座，帮助学生明确发展方向；二是校友、企业专家来校开展的讲座或报告，引导学生建立正确的择业观；三是就业政策、就业实务、就业实践等方面的集中指导与个体指导，包括简历制作等讲座。这些措施帮助学生了解就业形势，科学定位个人发展方向，从而进一步提高自身就业竞争力。

### 6.2 创业工作

学校依托教育部认定的“国家大学科技园”、“高校学生科技创业实习基地”和“山东省大学生创业孵化示范基地”，开展形式多样的创业指导活动。精心打造“山科 U 创空间”，助力大学生创业项目孵化落地。组织学生参加“创青春”全国大学生创业计划竞赛、大学生创新创业训练计划项目、“互联网+”创业计划竞赛，邀请专家、优秀创业典型来校作报告；鼓励学生自主创业，开展与自主创业指导的相关讲座、培训等。

学院团委建立专门的学生创业档案，每学期统计有意向创业的学生，鼓励这些学生积极申报校友创业基金、国家大学生创新创业项目。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。

学院开展多种形式的创业能力培养活动，例如“创业创新大讲堂”、“创新创业讲坛”、“大学生创新创业训练计划”等活动，提高学生毕业后创业的成功率。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

制造业是我国的支柱产业，近三十年来，取得了飞速的发展，中国已成为世界工厂，技术水平也在不断的提高。随着产业升级和技术进步，企业在人力资源上投入越来越大，需要大批的高素质专业人才，为机械设计制造及其自动化专业提供了广阔的就业空间。

山东科技大学 2004 年主校区迁至青岛，培养高水平技术人才，服务山东、服务青岛成为学校的重要办学方向。山东半岛蓝色经济区建设已上升为国家战略，青岛市作为半岛蓝色经济区的核心区，机械制造业在该战略中占有重要地位，机械设计制造专业人才需求不断增加。省内现有规模以上机械制造企业 12000 多家，每年需要大量牢固掌握机械设计制造及其自动化领域基础理论、具有较强创新意识和工作能力的高级工程技术人才。

本专业面向山东乃至全国机械制造业，将本专业建设成为机械工程领域中专业特色鲜明、办学优势突出，人才培养、科学研究、社会服务、管理水平和毕业生质量均达到国内同类院校领先水平，在全国具有较高知名度的特色专业，培养具有“宽口径、厚基础、强能力、高素质”特征的应用型创新人才。

## 八、存在的问题及整改措施

（1）加强师资队伍建设，提高教师教学及科研水平。随着 70 年代大学生退休高峰的到来，我专业大部分教授将在近几年退休，中青年教师在教学水平、科研能力、实践能力上与老教师还具有比较大的差距，同时教学工作量偏重，影响了水平的提高。措施：积极引进优秀人才，增加教师数量；鼓励教师出国或到其他高校进修学习，提高教学科研水平；鼓励教师到企业挂职，提高实践能力。

（2）实验室仍需加大投入，在解决基础实验的情况下，跟上先进设计制造的步伐，购买一批高精尖的设备，改善实验条件。

（3）学生培养模式的多样性。鼓励毕业设计和企业课题结合，支持学生参与个人的签约单位做毕业设计，经学生本人申请学院审批后，实行了学校和企业双导师指导，既保证学生的毕业设计的培养方案的要求，又获得了用人单位的认可。

（4）大学生创新创业工作仍需加大投入，由于经费、师资问题，创新创业工作无法惠及每一个学生，亟需探索解决方式

# 专业二十六：机械电子工程

## 一、培养目标与规格

### 1.1 专业培养目标

本专业培养德智体全面发展，掌握机械、电子及控制领域基础理论和专业知识，具备较强的创新意识和工程实践能力，掌握科学的思维方法，能适应智能制造发展需求，能在机电行业及相关领域从事机电一体化产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用、运行管理等方面工作，具有团队协作精神与自主学习能力的高素质应用创新型人才。

本专业的学生主要学习机械电子工程的基础理论及电子技术、机电液控制技术、计算机技术和信息处理技术的基本知识，通过教学环节和工程实践，使学生接受现代机电工程师的基本训练，具有进行机电产品设计制造、机电设备维护、机电一体化技术应用与开发及生产组织管理的知识和能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

（1）在职业活动中，展现出良好的人文科学素养、职业道德，能够全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，具有社会责任感，能积极服务国家和社会。

（2）能够运用数学、自然科学以及机械、电子和控制等专业知识，解决机电一体化产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用等方面的复杂工程问题，并体现创新意识。

（3）具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效的沟通、交流和团队协作，能够在多学科背景下的团队中作为骨干或主要负责人发挥组织与管理作用。

（4） 具有终身学习意识，能持续跟踪机械电子工程及相关领域的前沿技术，并通过自主学习，不断提高个人素质和职业技能，适应社会、经济和相关领域技术的发展。

### 1.2 毕业要求

毕业生在毕业时应达到以下知识、能力和素质的具体要求：

（1）工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础以及机械电子工程专业知识，能

够用于解决机电领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究手段，识别、表达、分析机电领域复杂工程问题的关键环节和影响因素的作用规律，建立正确的分析模型并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的条件下，提出基于特定需求的机电领域复杂工程问题解决方案，对整体、子系统和零部件进行结构、控制和工艺设计和开发，并能够在设计环节中体现创新意识和能力。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对机电领域复杂工程问题进行研究，包括提出研究路线、设计并开展实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：针对机电领域复杂工程问题，能够开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开展预测与模拟，并能够理解现代工具的局限性。

（6）工程与社会：能够基于机械电子工程相关背景知识分析、评价机电工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：理解生态环境和可持续发展的内涵和规范，能够评价机电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有正确的世界观、人生观、价值观以及良好的思想道德品质、较高的人文社会科学素养、良好的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：具有良好的团队合作意识与协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就机电领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述表达清晰、正确回应指令。

（11）项目管理：理解并掌握机电领域的管理原理与经济决策方法，并能够在机电工程实践中涉及的多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习以完善自身能力，适应社会和专业的

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

机械电子工程专业依托机械工程一级学科，该专业获得教育部-欧特克综合专业改革试点立项，是山东省品牌专业，山东省“十一五”、“十二五”强化建设的重点学科专业，也是山东省“泰山学者”设岗学科。2016 年，本专业所属的机械工程一级学科获批山东省

“一流学科”，也是山东省唯一获批的机械工程学科。2018 年，该专业获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接项目，进行重点建设。2019 年，机械电子工程专业获批山东省一流本科专业建设点，并被推荐到教育部参评国家级一流本科专业建设点。2019 年，该专业提交了工程教育认证申请。2020 年，该专业通过专业认证申请，并提交了工程教育认证自评报告。

本专业具有实力雄厚的师资力量和科研团队，教师中有“百千万人才工程”国家级人选 1 人，山东省“泰山学者攀登计划”专家 1 人，国家有突出贡献的中青年专家 1 人，山东省有突出贡献的中青年专家 3 名，山东省优秀教师 1 人、全国重型机械行业优秀科技工作者 1 人、山东省青年五四奖获得者 1 人、山东省青年科技奖获得者 1 人、青岛西海岸新区拔尖人才 4 人、青岛西海岸新区“紧缺人才”2 人，“煤矿机电技术系列课程教学团队”2012 年被评为山东省高等学校优秀教学团队。

经过多年的建设和发展，本专业形成了机电一体化系统设计、机器人技术与装备、系统动力学与振动控制、机电控制与生产过程自动化、数控加工技术与装备等稳定的研究方向，提出并实施了机械电子工程应用型创新人才培养模式，注重学生创新能力的培养。在长期的发展过程中形成了矿山机电、流体传动与控制的专业特色方向，是山东省机电领域高级工程技术人才的重要培养基地。

### 2.2 在校生规模

本专业现有在校本科生 653 人，其中 2017 级学生 158 人，2018 级 155 人，2019 级学生 160 人、2020 级学生 177 人。其中，山东省内生源占一半以上，其它省市考生所占比例逐年增加，生源结构得到一定调整。

表 1 最近三年学生数及在校生数

| 年度 / 类别 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|
| 招生数 | 155 | 160 | 180 |
| 在校生数 | 627 | 657 | 650 |
| 毕业生数 | 149 | 157 | 189 |

### 2.3 课程设置情况

本专业自 2020 年开始执行 2020 版培养方案。方案制定原则为：以毕业生能力培养和逐步提升为核心，加强基础，保证主干，强化实践，突出特色，并在此基础上，突出了工程教育认证，与国际接轨。

2020 版培养方案实施的学分要求为：毕业最低学分为 172 学分。其中理论课 129 学分，实践环节 43 学分；通识教育课 44 学分（必修 32 学分，选修 12 学分）；学科基础课 42 学分，专业基础课 20 学分，专业核心课 6 学分，专业拓展课 17 学分。

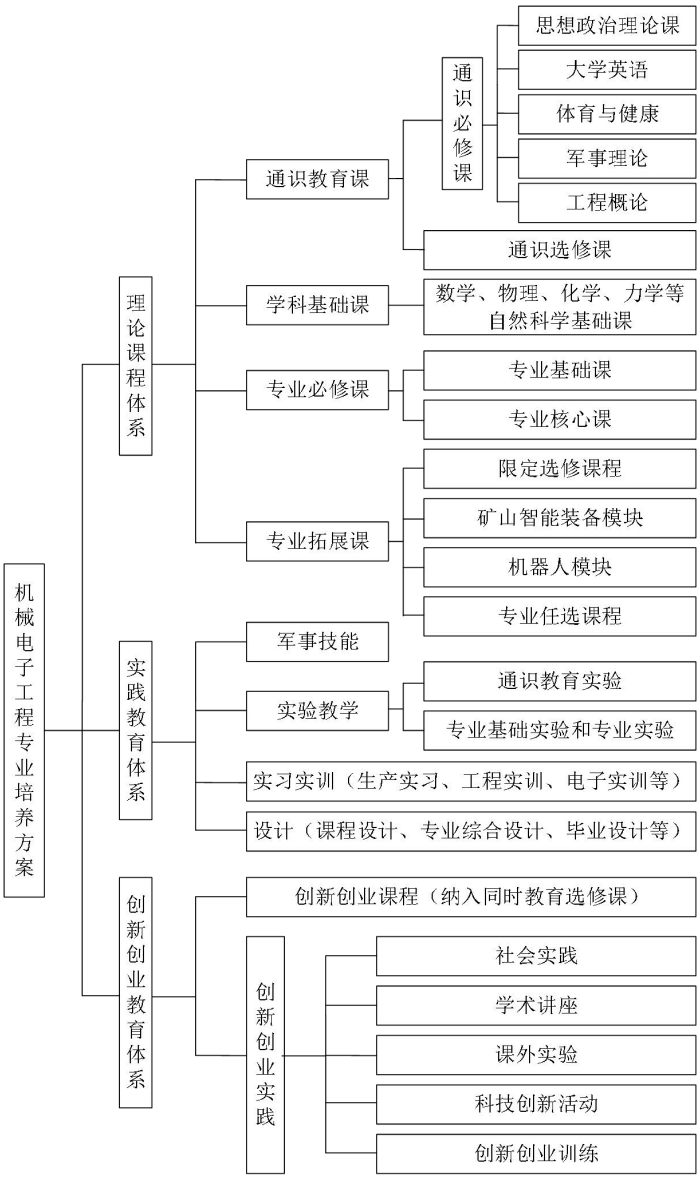



图 1 机械电子工程专业课程体系

课程体系中设置了通识教育课、学科基础课、专业必修课和专业拓展课四类理论课程。通识教育课设通识必修课和通识选修课，其中，通识必修课包括：思想政治理论课、军事理论、大学外语、体育与健康、工程概论等课程，通识选修课由学校自建课程与网络课程组成，按学科门类分模块设置。学科基础课包括：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、理论力学、材料力学、工程流体力学、计算机程序设计基础、制图基础等课程。专业必修课程是指为保证专业培养要求而必须开设的课程，须涵盖专业人才培养的核心知识领域，是专业课程体系的核心。专业必修课分为专业基础课和专业核心课两种类型。专业拓展课是增强学生的专业综合素质与专业能力、拓宽专业知识面的课程。专业拓展课均为选修课，可按前沿知识、专题或专业方向等设置多模块的课程组。

专业基础课程设置既强调了加强专业基础，又注重了符合工程教育认证的要求，包括《电路基础》、《电子技术》、《机械原理》、《机械设计》、《机械制造技术基础》、《机械

工程控制基础》、《传感器与检测技术》等。专业核心课突出保证主干，包括《机电传动控制》、《液压传动与控制》和《机电一体化系统设计》三门课。专业拓展课程分为矿山智能装备模块和机器人模块两个方向，突出智能装备、机器人和矿山机械特色。实践教学环节主要包括社会实践、课程实验、课程上机环节、设计环节和实习环节。其中设计环节包括课程课堂教学结束后的课程设计、专业综合课程设计和毕业设计等，比如机械原理课程设计、机械设计课程设计、液压传动及控制课程设计等；实习环节主要包括：电工电子实训、工程实训、生产实习等。

课程体系特色为：①强化专业基础，突出专业特色。专业课程设置中提出了矿山智能装备和机器人两个方向，突出了专业特色。②优化课程体系，融入专业认证。理顺了主干课程的关系，建立了知识前后衔接、能力逐步提升的合理课程体系；结合专业认证标准和要求，提出了相应的毕业生能力要求，修改了部分课程名称。③增强实践环节，发挥小学期优势。增加了专业综合课程设计、创新创业实践等实践教学环节。

各学期各类课程额定学分分配如表 2 所示，通识教育课进程表、学科基础课进程表、专业必修课进程表、专业拓展课进程表以及实践环节进程表如表 3-7 所示。

表 2 各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 4.5 | 8.5 | | | | | 32 | 18.6 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | 必修 | 9.5 | 10.5 | 11 | 7.5 | 3.5 | | | | 42 | 24.42 |
| 专业基础课 | 必修 | | | 2 | 4 | 9 | 5 | | | 20 | 11.63 |
| 专业核心课 | 必修 | | | | | | 4 | 2 | | 6 | 3.49 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | | | | 6 | 6 | 4 | | 17 | 9.88 |
| 实践环节 | | 2 | 3 | 4 | 6 | 2 | 3 | 5 | 18 | 43 | 25 |
| 额定学分合计 | | 25 | 24 | 23.5 | 28 | 22.5 | 20 | 11 | 18 | 172 | 100 |

表 3 通识教育课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 211811000103 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考查 | my |
| | | 211811000203 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese History | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 211811000303 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 | my |
| | | 211811000403 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | my |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ze-Dong Thought and The Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | | | | | | | | | |
| | | 21181100050121<br>1811000601<br>211811000701<br>211811000801 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1; 1-2;<br>2-1; 2-2 | 考查 | my |
| | | 211911000101<br>211911000201<br>211911000301<br>211911000401 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1; 1-2;<br>2-1; 2-2 | 考试 | ty |
| | | 211611000104<br>211611000204 | 大学英语（A）<br>College English(A) | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | wy |
| | | 111211000102 | 军事理论<br>Military Theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | xs |
| | | 212211000102 | 劳动教育<br>Work Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | sc |
| | | 210511000102 | 工程概论<br>Introduction to Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | tj |
| | | 必修课合计 | | 32 | 592 | 592 | | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。 | | | | | | | |

表 4 学科基础课程进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 学科基础课 | 210811000105<br>210811000205 | 高等数学（A）<br>Advanced Mathematics(A) | 10 | 160 | 160 | | | | 1-1; 1-2 | 考试 | sx |
| | 210811000803 | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 | sx |
| | 210811000903 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | sx |
| | 210811001101 | 积分变换<br>Integral Transformation | 1 | 16 | 16 | | | | 2-1 | 考试 | sx |
| | 211111000303<br>211111000403 | 大学物理（B）<br>College Physics(B) | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 | dx |
| | 210611121002 | 普通化学<br>General Chemistry | 1.5 | 24 | 24 | | | | 1-1 | 考试 | jd |
| | 210611116902 | 计算方法<br>Calculation Methods | 1.5 | 24 | 24 | | | | 2-2 | 考试 | jd |
| | 210111000403 | 理论力学（B）<br>Theoretical Mechanics(B) | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 | ny |
| | 210111000203 | 材料力学（B）<br>Mechanics of Materials(B) | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-2 | 考试 | ny |
| | 210611000103 | 制图基础（A）<br>Fundamentals of Drawing(A) | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | jd |
| | 210611000303 | 机械制图应用<br>Application of Mechanical Drawing | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-2 | 考试 | jd |
| | 210611100102 | 计算机程序设计基础(C 语言)<br>Foundations of Computer Programming(C Language) | 1.5 | 24 | 24 | | | | 2-1 | 考试 | jd |
| | 210611100202 | 工程流体力学（双语）<br>Engineering Fluid Mechanics | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | 210611117302 | 热工基础<br>Fundamentals of Thermal | 1.5 | 24 | 20 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | 学科基础课合计 | | 42 | 672 | 660 | 12 | | | | | |

表 5 专业必修课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业必修课 | 专业基础课 | 210621100402 | 电路基础<br>Circuit Foundation | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 2-1 | 考试 | jd |
| | | 210621100704 | 电子技术<br>Electronics Technology | 4 | 64 | 64 | | | | 2-2 | 考试 | jd |
| | | 210621116503 | 机械原理<br>Principle of Mechanics | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210621115202 | 工程材料<br>Engineering Material | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210621116102 | 机械工程控制基础<br>Fundamentals of Mechanical Engineering Control | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210621100302 | 传感器与检测技术<br>Sensor and Detection Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210621100603 | 机械设计<br>Machine Design | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210621100502 | 机械制造技术基础<br>Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 合计 | | 20 | 320 | 294 | 26 | | | | | |
| | 专业核心课 | 210621115602 | 机电传动控制<br>Electromechanical Drive and Control | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210621100802 | 液压传动与控制<br>Hydraulic Transmission and Control | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210621115802 | 机电一体化系统设计<br>Design of Mechatronics System | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 合计 | | 6 | 96 | 84 | 12 | | | | | |
| | 专业必修课合计 | | | 26 | 416 | 378 | 38 | | | | | |

表 6 专业拓展课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业拓展课 | 限定选修课程 | 210622101001 | 机械电子工程专业导论<br>Introduction of Mechatronic Engineering Major | 1 | 16 | 2 | | | 4 | 1-1 | 考查 | jd |
| | | 210622116802 | 几何量公差与检测<br>Geometric Tolerance and Detection | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210622101202 | 单片机原理与接口技术<br>Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | 矿山智能装备模块 | 210622102202 | 液压伺服与比例控制系统<br>Hydraulic Servo Control and Proportional Control System | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210622117202 | 矿山机械<br>Coal Mining Machine | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | 机器人模块 | 210622101502 | 机械系统动力学<br>Mechanical System Dynamics | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | jd |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 210622116002 | 机器人技术<br>Robot Technique | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | 专业任选课程 | 310122000101 | 文献检索<br>Literature Retrieval | 1 | 16 | 10 | 6 | | | 1-2 | 考查 | ts |
| | | 210122104102 | 现代采矿概论（A）<br>Introduction of Modern Mining Technology(A) | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-1 | 考查 | ka |
| | | 210622119401 | 专业英语<br>Profession English | 1 | 16 | 16 | | | | 3-1 | 考查 | jd |
| | | 210622101702 | 嵌入式系统及应用<br>Embedded system and Applications | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | jd |
| | | 210622117102 | 可编程控制器<br>Programmable Controller | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210622101302 | 电力电子技术<br>Power Electronic Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210622102102 | 现代设计理论与方法<br>Modern Design Theory and Method | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考查 | jd |
| | | 211722102301 | 人机工程学<br>Ergonomics | 1 | 16 | 16 | | | | 3-2 | 考查 | ys |
| | | 210622102002 | 现代控制技术<br>Modern Control Technology | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210622101402 | 工厂供电<br>Factory Electricity Supply | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | jd |
| | | 210622100901 | 机械电子工程学科前沿<br>Advanced Technology of Mechatronic Engineering | 1 | 16 | 16 | | | | 3-2 | 考查 | jd |
| | | 210622118202 | 先进制造技术<br>Advanced Manufacturing Technique | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考查 | jd |
| | | 210622118002 | 数控技术<br>Numerical Control Technique | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 210622118802 | 制造系统自动化<br>Manufacturing System Automation | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 210622101602 | 矿山电工<br>Mine Electrical Engineering | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 210622101902 | 系统建模与仿真<br>System Modelling &Simulation | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 210622119202 | 智能工厂集成技术<br>Intelligent Factory Integration Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | jd |
| | | 210622102302 | 智能设备监控系统<br>Intelligent Equipment Monitoring System | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考查 | jd |
| | | 210622101101 | 气动控制技术<br>Pneumatic Control Technology | 1 | 16 | 14 | 2 | | | 4-1 | 考查 | jd |
| | | 210622101802 | 微机电系统设计与制造<br>Design and Manufacture of MEMS | 2 | 32 | 30 | 2 | | | 4-1 | 考查 | jd |
| | | 210622116302 | 机械故障诊断<br>Machinery Fault Diagnostics | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考查 | jd |
| | 专业拓展课合计 | | | 50 | 800 | 714 | 82 | | 4 | | | |

**选修学分要求与修读指导建议:** 1.专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分，其中按模块设置的课程选修一个模块且模块间不允许交叉选课，至少选修 4 学分，其他课程至少选修 8 学分；2.机械电子工程专业导论、几何量公差与检测、单片机原理与接口技术为限定选修课程。

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 | | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 集中 | 分散 | |
| 111231000102 | 军事技能<br>Military Training | 2 | | 2 | 1-1 | √ | | xs |
| 212231000100 | 劳动实践<br>Work Practice | 0 | | | | | √ | sc |
| 212231000202 | 创新创业实践<br>Innovation Entrepreneurship Practice | 2 | | | 4-2 | | √ | sc |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211831000102 | 思想政治理论课综合实践<br>The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course | 2 | 44 | | 2-1 | √ | | my |
| 210631000102 | 机械制图应用—零部件测绘<br>Application of Mechanical Drawing—Mapping Parts and Units | 2 | | 2 | 1-2 | √ | | jd |
| 211131000301 | 大学物理实验(B)<br>College Physics Experiment(B) | 2 | 44 | | 1-2;<br>2-1 | √ | | dx |
| 210631102501 | 计算机程序设计基础课程设计（C 语言）<br>Course Project of Foundations of Computer Programming (C Language) | 1 | | 1 | 2-1 | √ | | jd |
| 211031131101 | 电子技术实验<br>Electronics Technology Experiment | 1 | 20 | | 2-2 | √ | | zd |
| 210631102702 | 电子技术实训<br>Electronics Technology Training | 2 | | 2 | 2-2 | √ | | jd |
| 310531000203 | 工程实训（B）<br>Engineering Practice(B) | 3 | | 3 | 2-2 | √ | | gc |
| 210631102401 | 单片机原理与接口技术课程设计<br>Course Project of Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer | 1 | | 1 | 3-1 | √ | | jd |
| 210631116601 | 机械原理课程设计<br>Course Project of Mechanics Principle | 1 | | 1 | 3-1 | √ | | jd |
| 210631102802 | 机械设计课程设计<br>Course Project of Machine Design | 2 | | 2 | 3-2 | √ | | jd |
| 210631102601 | 液压传动与控制课程设计<br>Course Project of Hydraulic Transmission and Control | 1 | | 1 | 3-2 | √ | | jd |
| 210631117603 | 生产实习<br>Industrial Practice | 3 | | 3 | 4-1 | √ | | jd |
| 210631102902 | 专业综合课程设计<br>Course Project of Major Comprehensive | 2 | | 2 | 4-1 | √ | | jd |
| 210631114816 | 毕业设计<br>Graduation Project | 16 | | 16 | 4-2 | √ | | jd |
| 合计 | | 43 | 108 | 36 | | | | |

表 7 实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

### 2.4 创新创业教育

在科研创新方面，专业教师积极响应学校号召，在其所承担的科研项目中主动吸纳本科生参与，并在平时教学中注重将科研成果及学科前沿知识融入到教材、教案和课程中，通过指导学生科研立项、学生参与教师科研项目、指导学生毕业论文等途径，培养学生科研意识，促进学生知识体系更新。同时，专业教师还积极鼓励、支持和指导学生参加挑战杯大学生课外作品竞赛、飞思卡尔杯智能汽车竞赛、山东省机电产品创新设计大赛、齐鲁机器人大赛、全国三维数字化创新设计大赛、全国大学生过程装备实践与创新大赛、全国青少年科技创新大赛、全国青少年科技创意大赛，使学生的专业知识得以巩固、创新思维得以拓展，科研的兴趣更加浓厚、科研的意志更加坚定。

在创新创业方面，专业教师在课上、课下主动向学生介绍学校建立的创新创业平台及开设的创新创业课程，在专业课程教学中引导学生创新创业思维的培养，鼓励学生主动学习大学生创业教育、大学生信息素养教育等拓展课程，并积极号召学生参加创业计划大赛、创业沙龙、创新创业俱乐部以及基金产业孵化项目，多措并举积极引导和鼓励大学生自主创业。

为培养德才兼备、全面发展的新时代青年学生，机械电子工程专业在能力培养方面重点加强了学生的实践能力培养。目前已经形成了 “院级学生科研立项”、“科技竞赛重点项目扶持”、“科技类学生社团建设”、“本科生学术沙龙”等系列品牌活动。社团成为了

学生直接参加课外实践和科技活动的直接营地。机器人协会被评选为山东省优秀科技类社团。山东科技大学机器人搬运赛、山东科技大学计算机三维数字化建模创新设计竞赛等规模较大的校级科技竞赛就是由机械电子工程专业的学生社团发起的。

在机电学院的支持下，为学生的课外活动配备了专门的辅导教师，经常举办学术性和创业讲座，培养学生的社会适应性，并提供了 60 余平米的专用活动场地，配备了钻床、切割机等一批专用器材，为学生第二课堂活动的开展提供了场地。本专业每年均出资十余万元支持山东省机电产品创新设计竞赛、山东省高校机器人大赛、全国三维数字化创新设计、挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛等活动，历年均取得了骄人的成绩。近几年获得的主要荣誉包括：陈天祥、郭方昆、王爱华等同学在第十四届“挑战杯”山东省大学生课外学术科技作品竞赛中获特等奖（2015 年）；毛昊桢、孙久洋等同学在第十三届（2016 年）山东省大学生机电产品创新设计竞赛中获一等奖；董潍光、申之通等同学在山东省高校第五届机器人大赛（2016 年）中获一等奖；陈天祥、吕晓东、李帅等同学在齐鲁大学生机器人大赛中获一等奖；李东、肖万、宋辉在全国大学生电子设计竞赛获奖获省级二等奖。2016 年王铭翔、付祥松、张博在全国三维数字化创新设计大赛山东赛区获得二等奖。2017 年马新愿、王新龙在中国工程机器人大赛暨国际公开赛获得国家一等奖。仅 2019 年 12 月至 2020 年 10 月，本专业学生作为项目负责人获得各种科技大赛项目荣誉 70 余项，作为第一发明人获得专利授权 20 余项。每年本专业都有数十名同学获得“山东科技大学学生科技创新拔尖人才称号”。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

专业成立以来，学校不断加大对专业的经费投入，每年教学经费保持持续增长。其中，用于专业实验室仪器设备购置及实验室房屋、基地建设的经费共计 1000 余万。在科学、合理使用好学校下拨的预算内本科教学经费的同时，本专业还通过多渠道自筹教学经费。经费主要用于：

（1）课程建设费。资助了 5 个课程建设指导小组，实施相应课程的教学改革并开展教研活动。

（2）本科教学津贴。为了鼓励广大教师安心做好本科教学工作，本专业全额给主讲教师发放教学补贴，批改作业和指导学生实验均有教学津贴。

（3）本专业各类奖教金、奖学金、助学金和教学基金，主要用于激励、奖励在教学中做出努力和贡献教师们，奖励一部分优秀学生。

（4）资助学生科技文化活动。通过举办科技节等活动，使更多的学生参与到科技创新活动中来。

### 3.2 教学设备与实验条件

本专业招生近几年均不低于 160 人，目前在校生 658 人。按照 2018 版人才培养方案，本专业学生达到毕业要求需修满 165 学分，其中理论教学 114 学分，实践教学 51

学分。

理论教学课共 57 门，包括通识教育课 14 门，专业核心课 15 门，专业拓展课 28 门。通识教育课由教务处统一安排授课教室；专业课程授课教室由学校统一分配到学院，学院统筹安排，本专业每个年级分为两个教学班，各教学班上课教室基本固定，需要多媒体教室（126 座以上）6-8 间。

涉及实践教学的课程总共 51 门，其中非独立设课实验课 29 门，包括专业核心课 5 门，专业拓展课 24 门；独立设课实践课 22 门。授课形式主要为实验、上机、课程设计、实习、创新设计、毕业设计等。需在校内进行的实践教学需求如下：实验与上机分别在学校和学院的实验室与计算机中心进行；机械制图应用-零部件测绘、机械原理课程设计、机械设计课程设计因有手工绘图要求，须要活动桌椅教室；工程实训在学校工程训练中心进行；创新设计、毕业设计根据课题内容要求灵活安排教室或实验室。

本专业教学需要的实验室及设备为：①公共基础实验室及设备：计算机基础实验中心，需要服务器、计算机及各种应用软件；电工电子实验中心，需要电工电子测量及实验设备、电机实验设备等；工科物理实验中心，需要力学、热学、电磁学、光学和近代物理五大类设备；力学实验室，需要万能实验机、扭转试验机等。工程实训中心，需要普通车床等各种工程基础训练设备；②专业基础实验室及设备：传感技术实验室，需要示波器、传感器实验仪等；微机原理实验室，需要电脑、单片机实验箱等；机械原理实验室，需要机械原理陈列柜、机构运动简图测绘模型、渐开线齿轮范成仪等；电工电子实训室，需要电工电子实训相关设备；能源与动力工程实验室，需要导热系数测定仪等；制图模型室，需要减速器等用于测绘的零部件；流体力学实验室，需要静水力学实验仪、流体力学综合实验台等；工程材料实验室，需要布氏硬度计、洛式硬度仪、SX 箱式电阻炉等；金相分析实验室，需要金相显微镜等；公差与测量实验室，需要光学比较仪、平面度检查仪、粗糙度仪等各种检测工量具等；机械设计实验室，需要机械零件陈列柜、智能带传动试验台、液体动压轴承试验台、减速器拆装模型等。③专业实验室及设备：机电传动实验室，需要电机传动教学实验台、典型机电设备实验装置等；液压传动与控制实验室，需要液压教学实验台、传动装置稳态性能实验台等；测控技术实验室，需要机电系统教学实验台、PLC 等；学院计算机中心，需要电脑、各种专业应用软件等；数控技术实验室，需要数控车床教学系统、数控铣床教学系统、加工中心等；机械振动实验室，需要振动与控制教学实验系统等；材料成型实验室，需要数控压力机、注塑及冲压拆装模具等；矿山机械实验室，需要采煤机、掘进机、液压支架、轴流风机等；现代矿井仿真实验室，需要模拟矿井及采煤方法的模型及设备；虚拟仿真实验中心，需要服务器、图形工作站、VR 系统、专业课虚拟仿真实验教学系统等。④创新实验室，需要提供学生能开展科技创新活动的相关设备。

实验室和设备在数量和功能上能满足本专业学生的教学需要，各实验室面积、开放形式、设备种类与数量、管理人员、使用情况等见表 8。

表 8 机械电子工程专业教学所用实验室情况

| 公共基础实验室 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实验室名称 | 面积($m^2$) | 开放方式<br>利用率 | 主要设备种类 | 数量（台套） | 专职管理人员 | 主要用途 | 分组情况 |
| 计算机基础实验中心 | 2100 | 开放，利用率 100% | 标准网络机房 12 个，能同量容纳 700 名学生上机，配置 Office、Autocad、C、C++、VB 等计算机基础类应用软件 | 700 | 黄鹤松 | 全校计算机类课程的公共教学与操作平台，承担本专业“机械制图应用上机”(12 学时)、“计算机程序设计基础（C 语言）上机”(16 学时)、“计算机程序设计基础（C 语言）课程设计(上机)”(1 周)课程的上机实验。 | 1 人/组 |
| 电工电子实验中心 | 2300 | 中心实验室全天开放，利用率 100% | 电工电子测量及实验设备、电机实验设备、微机原理及 DSP、EDA 实验设备和学生科技创新使用的单台设备如频谱分析仪、逻辑分析仪、口袋实验平台、PCB 加工设备、机械加工设备、3D 打印设备等 | 2829 | 赵洪亮<br>高正中<br>马进<br>吕常智 | 承担全校 12 个学院 24 个非电类工科专业 50 余个班级 2000 余名学生的电工电子技术实验、电工实习任务以及自动化学院、电子学院电类相关专业学生电路、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理、嵌入式系统、DSP、EDA 等课程的实验教学任务。承担本专业的“电工电子技术实验（A）”课程，共 18 学时。 | 2 人/组 |
| 工科物理实验中心 | 3500 | 每晚开放，利用率 100% | 分力学、热学、电磁学、光学和近代物理共五大类实验设备，总价值 1560 万元。 | 1250 | 王学水<br>李培森<br>张晓 | 主要承担全校 12 个学院 53 个专业 143 个班 5800 名本科生的“大学物理实验”和物理专业实验，全年开设物理实验项目 60 项，其中“大学物理实验”30 项，专业物理实验 14 项，演示物理实验 16 项。承担本专业的“物理实验(B)”课程 | 一般 1 人/组，部分实验 2 人/组。 |
| 力学实验室 | 540 | 预约开放，利用 | 电子万能试验机 | 8 | 邢明录<br>张丰雪 | 负责全校的基础力学实验教学，承担本专业“材料力学(B)”课程的实验，共 6 学时。 | 5 人/组 |
| | | | 扭转试验机 | 2 | | | 10 人/组 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 率 100% | 材料力学多功能实验台 | 20 | | | 2 人/组 |
| | | | 弯扭组合实验装置 | 20 | | | 2 人/组 |
| 工程实训中心 | 3150 | 开放；利用率 100%，全年无休 | 普车(42)、煤矿安全装置(6)、安全用电实训装置(7)、通用安全装置(6)、数车(8)、数铣(2)、数控雕铣(2)、加工中心(2)、数控冲 (1)、数控折弯(1)、快走丝线切割(3)、慢走丝线切割(1)、电火花成型(2)、电火花小孔机(2)、激光雕刻(3)、激光打标(2)、3D 打印机(1)、三维扫描仪(1)、钻床(2)、砂轮机(1)、钳工工作台(68)、方箱(3)、虎钳(68)、平台(3)、摇臂钻床(2)、锯床 (1)、电焊机 (14)、炉子(4)、空气锤(2)、压力机(1)、铣床(5)、刨床(4)、磨床(5)、滚齿机(1)、剪板机(1)。 | 277 | 胡兴河<br>汪宗泉<br>贝广霞 | 承担着本专业的“工程实训(D)”教学任务。<br>实训项目包括：车、铣、刨、钳工、焊接、铸造、数控车、数控铣、数控雕铣、加工中心、激光雕刻、激光打标、快走丝线切割、慢走丝线切割、电火花成型、电火花钻孔、3D 打印、三维扫描、煤矿安全、用电安全、照明安全、消防安全，共 4 周。 | 分 5 大组轮流实训车铣刨和安全、数控加工、特种加工、钳工、铸焊，每个大组又分 2 小组，每组 17-18 人 |
| **专业基础实验室** | | | | | | | |
| 实验室名称 | 面积，($m^2$) | 开放方式，利用率 | 主要设备种类 | 数量（台套） | 专职管理人员 | 主要用途 | 分组情况 |
| 传感技术实验室 | 112 | 开放，利用率 100% | CSY-998 传感器实验仪 | 20 | 梁慧斌 | 承担“传感器与检测技术”课程的实验；涉及实验：应变片实验、差动变压器实验、差动电容实验等共 4 学时。 | 2 人/组 |
| | | | RIGOL MSO1104 示波器 | 20 | | | 2 人/组 |
| 机械原理实 | 117 | 开放，利 | 机械原理陈列柜 | 10 | 谷晓妹 | 承担“机械原理(A)”（机械工程实验 I）课程的实验；涉及实验： | 不分组 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 验室 | | 用率 100% | 机构运动简图测绘及实验模型 | 25 | | 机构认识实验、机构运动简图测绘实验、齿轮范成加工原理实验、渐开线齿轮参数测定实验等，共 8 学时。 | 2 人/组 |
| | | | 渐开线齿轮范成仪 | 60 | | | 1 人/组 |
| | | | 渐开线齿轮参数测定实验箱 | 7 | | | 6 人/组 |
| | | | 智能动平衡试验台 | 5 | | | 7 人/组 |
| 电工电子实训室 | 81 | 开放，利用率 100% | 网孔初级实训台 | 10 | 于晓春 | 承担本专业的“电工电子技术实训”课程，共 2 周。 | 电工实训 2 人/组，电子实训 1 人/组 |
| | | | 数子万用表 | 40 | | | |
| | | | 电烙铁 35w | 50 | | | |
| | | | 三相异步电动机 150W | 10 | | | |
| | | | 交流接触器 CJX20910 | 20 | | | |
| | | | 低压断路器 DZ47-60/3P/C40 | 20 | | | |
| | | | 瓷罐保险 380V | 30 | | | |
| | | | 热过载继电器 JR36-20 | 20 | | | |
| | | | 吸锡器 | 20 | | | |
| | | | 实训收音机套件 | 50 | | | |
| 能源与动力工程实验室 | 270 | 开放，利用率 100% | 液体导热系数测定实验仪 | 8 | 刘梅 | 对应“热工基础”等专业基础课的实验教学，涉及实验：液体导热系数测定实验，饱和蒸汽温度与压力关系实验，共 4 学时 | 3 人/组 |
| | | | 饱和蒸汽温度与压力关系实验仪 | 12 | | | |
| 流体力学实验室 | 131 | 开放，利用率 100% | 静水力学实验仪 | 20 | 时连君 | 主要承担“工程流体力学”课程的实验；涉及实验：静水力学实验、沿程阻力实验、局部助力实验，伯努力方程实验等，共 4 学时。 | 2 人/组 |
| | | | 流体力学综合实验台 | 11 | | | 4 人/组 |
| 工程材料实验室 | 87.5 | 开放，利用率 | HB3000 布氏硬度计 | 2 | 邓昱 | 承担“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）和“热加工工艺”课程的实验；涉及实验：金属材料硬度测量、碳钢热处理， | 3 人/组 |
| | | | 布氏硬度计 | 2 | | | 3 人/组 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100% | HR150A 洛氏硬度计 | 2 | | 共 4 学时。 | 3 人/组 |
| | | | 洛氏硬度计 | 2 | | | 3 人/组 |
| | | | SX 箱式电阻炉 | 2 | | | 3 人/组 |
| 金相分析实验室 | 45 | 开放，利用率 100% | 4XB 金相显微镜 | 20 | 邓昱 | 承担“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）课程的实验。涉及实验：铁碳合金平衡组织观察实验、焊接接头组织综合性能分析，共 4 学时。 | 2 人/组 |
| 公差与测量实验室 | 141 | 预约，利用率 100% | 立式光学比较仪 | 15 | 郭春芬 | 承担“几何量公差与检测”（机械工程实验 II）的实验，涉及实验：尺寸测量实验、形位误差测量实验，共 4 学时。承担机械制造技术基础(C)”的实验，涉及实验：齿轮测量，刀具角度测量，加工误差统计分析等实验，共 6 学时。 | 3 人/组 |
| | | | 平面度检查仪 | 8 | | | 5 人/组 |
| | | | 粗糙度仪 | 8 | | | 5 人/组 |
| | | | 齿轮径向跳动仪 | 7 | | | 5 人/组 |
| | | | 齿形齿向测量仪 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 智能齿轮双面啮合综合测量仪 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 量角仪 | 20 | | | 2 人/组 |
| | | | 多种注塑、冲压拆装模具 | 60 | | | 不分组 |
| 机械设计实验室 | 175 | 开放，利用率 100% | 机械设计陈列柜 | 18 | 谷晓妹 | 承担“机械设计”（机械工程实验 I）课程的实验；涉及实验：机械零件认识实验、带传动的滑动与效率测定实验、液体动压滑动轴承性能实验、减速器拆装与结构分析实验，共 8 学时。 | 不分组 |
| | | | 智能带传动试验台 | 12 | | | 4 人/组 |
| | | | 液体动压轴承试验台 | 10 | | | 4 人/组 |
| | | | 创意组合式轴系结构设计装置 | 7 | | | 6 人/组 |
| | | | 减速器拆装模型 | 20 | | | 2 人/组 |
| 制图模型室 | 23 | 开放，利用率 100% | 组合体模型 | 1200 | 杨德星 | 承担“机械制图应用-零部件测绘”，涉及实验：机械制图应用零部件测绘，共 2 周。 | 组合体模型 2 人/组，其它 |
| | | | 减速器(35)、快速阀(35)、A 型齿轮泵(35)、立式齿轮泵(50)、柱塞泵(50)、机用虎钳 | 255 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (50) | | | | 5-7 人/组 |
| **专业实验室** | | | | | | | |
| 实验室名称 | 面积，($m^2$) | 开放方式，利用率 | 主要设备种类 | 数量(台套) | 专职管理人员 | 主要用途 | 分组情况 |
| 机电传动实验室 | 80 | 开放，利用率 100% | 电机传动教学实验台 | 4 | 梁慧斌 | 承担“电机拖动与控制”课程的实验；涉及实验：电动机结构认识、继电器接触器实验、电机控制实验等，共 4 学时。 | 8 人/组 |
| | | | 直线电机实验装置 | 6 | | | 7 人/组 |
| | | | 典型机电设备实验装置 | 6 | | | 7 人/组 |
| | | | 电机透明模型 | 10 | | | 不分组 |
| 液压传动与控制实验室 | 190 | 开放，利用率 100% | SUST-1A 液压教学实验台 | 8 | 时连君 | 承担“液压传动与控制”等课程的实验教学。涉及实验：液压元件结构原理分析实验、液压元件性能测试实验、节流调速回路特性实验等，共 4 学时。 | 5 人/组 |
| | | | SUST-6 传动装置稳态性能实验台 | 4 | | | 8 人/组 |
| 测控技术实验室 | 146 | 开放，利用率 100% | 机电系统教学实验台 | 4 | 梁慧斌 | 承担“可编程控制器”课程的实验；涉及实验：PLC 外围硬件、基本指令编程、交通灯编程、循环、移位编程、机械手编程共 10 学时。 | 2 人/组 |
| | | | 西门子 S7-200 | 16 | | | |
| | | | 西门子 S7-1500 | 10 | | | 4 人/组 |
| 计算机中心 | 204 | 开放，利用率 100% | 戴尔电脑 | 100 | 周虹 | 承担本科专业计算机教学和实验任务，所承担专业课基础课和专业课程主要有“数字化设计”(16 学时)、“MATLAB 程序设计”(10 学时)等，安装的软件包括 Autocad、ProE 等 | 1 人/组 |
| | | | 联想电脑 | 44 | | | 1 人/组 |
| 机械振动实验室 | 58 | 开放，利用率 100% | INV1601 振动与控制教学实验系统 | 10 | 时连君 | 承担“机械振动与噪声控制”课程的实验；涉及实验：振动频率、振幅以及特性的测量实验等，共 8 学时。 | 4 人/组 |
| 矿山机械实 | 2000 | 开放，利 | BDK-8-No28（2*50 防爆对旋轴流通风机 | 1 | 邓昱 | 承担“矿山机械”课程的实验；涉及实验：矿山机械结构等演示 | 不分组 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 验室 | | 用率 100% | 1200*400*750 单轨吊车 | 1 | | 性实验，共 6 学时。 | |
| | | | 4L-20/8 空气压缩机 | 1 | | | |
| | | | MG132/320 采煤机 | 1 | | | |
| | | | S100 掘进机 | 1 | | | |
| | | | ZY2800/14/32 液压支架 | 10 | | | |
| 现代矿井仿真实验室(矿业与安全工程学院) | 暂时没有安置 | 预约开放，利用率 100% | 现代矿井模拟系统 | 1 | 陈静 | 承担“采煤概论”课程的实验，涉及实验：矿井开拓模型、采煤方法模型，共 6 学时。 | 10-15 人/组 |
| | | | 立井斜井综合开拓模型 | 1 | | | |
| | | | 斜井两水平采区式划分开拓模型 | 1 | | | |
| | | | 平硐开拓模型 | 1 | | | |
| | | | 盘区开拓模型 | 1 | | | |
| | | | 房柱式采煤方法模型 | 1 | | | |
| | | | 旺格维里采煤方法模型 | 1 | | | |
| | | | 条带开采模型 | 1 | | | |
| | | | 煤层群开采模型 | 1 | | | |
| | | | 厚煤层水平分段综采放顶煤开采模型 | 1 | | | |
| | | | 急倾斜煤层柔性掩护支架采煤法模型 | 1 | | | |
| 虚拟仿真实验中心 | 180 | 开放，利用率 100% | VR 头盔套装 | 3 | 孙静 | 承担“矿山机械”、“机械设计(A)”（机械工程实验 I）、“机械制造技术基础(C)“几何量公差与检测”（机械工程实验 II）、“机械工程材料与热处理”（机械工程实验 I）、“液压传动与控制”和“电工电子技术”等课程的虚拟仿真实验。此外，虚拟仿真实验中心还可用于学生课外或科技创新活动。 | VR 资源体验每 3 人一组；特色虚拟资源的应用每组 |
| | | | 裸眼 3D 一体机 | 1 | | | |
| | | | 戴尔服务器 | 1 | | | |
| | | | VR 图形工作站 | 4 | | | |
| | | | 三维云台 | 10 | | | |
| | | | 透明触摸显示屏 | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大型 U 型幕布系统 | 1 | | | 4-6 人；3D 资源观看可一次容纳 28 人。 |
| | | | 机房管理系统 | 1 | | | |
| | | | 触控一体机 | 1 | | | |
| | | | 工业机器人透明触摸 VR 系统 | 1 | | | |
| | | | 智能座椅 | 28 | | | |
| | | | 27 寸曲面屏工作站 | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 液压与气压传动虚拟仿真教学系统(PC 版) | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 机械设计虚拟仿真实验教学系统(PC 版) | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 铸造虚拟仿真实训教学系统(PC 版) | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 焊接虚拟仿真实训教学系统(PC 版) | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 电工电子技术虚拟仿真实训系统(PC 版) | 43 | | | 1 人/组 |
| | | | 互换性与技术测量 AR 手机资源 | 43 | | | 1 人/组 |
| 机械制造实验室 | 162 | 开放，利用率 100% | 数控车床教学系统 | 3 | 梁慧斌 | 承担“机电一体化系统设计”、“机械制造技术基础(C)”、“数控技术”课程的实验，涉及实验：机电一体化系统机械系统构成、机电一体化电控系统构成实验、机床结构实验、数控系统的基本连接实验、数控车床编程实验、数控铣床&加工中心编程实验等，共计 16 学时。 | 7 人/组 |
| | | | 数控铣床教学系统 | 3 | | | 7 人/组 |
| | | | 天煌柔性制造系统 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 透明教学车床 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 透明教学磨床 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 透明教学滚齿机 | 1 | | | 不分组 |
| | | | 线切割机床 | 1 | | | 不分组 |
| **创新实验室** | | | | | | | |
| 实验室名称 | 面积，($m^2$) | 开放方式，利用 | 主要设备种类 | 数量（台 | 专职管理人员 | 主要用途 | 分组情况 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 率 | | 套） | | | |
| 创新实验室 | 81 | 开放，利用率100% | 线路板雕刻机 | 1 | 于晓春 | 用于学生科技创新活动，学生利用线路板雕刻机和创新实验平台，进行电子设计大赛和机电产品大赛。并利用光电传感器实验系统进行光电检测技术实验。 | 3 人/组 |
| | | | 光电传感器实验系统 | 12 | | | |
| | | | 创新实验平台 | 12 | | | |
| 机器人创新实验室(山东科技大学-北京博创尚和联合共建实验室) | 120 | 开放，利用率100% | (1)创意之星机器人共 6 套，每套产品包含 4 个万向轮、2 套机械手抓组件；4 个仿生机器人脚掌等。(2)创意之星高级版机器人控制系统共 6 套：每套控制器采用 MultiFlexII-RSP 主控制器一个，配有 UVC 摄像头作为视觉传感器，配有耳机。(3)12 种 25 个传感器，包括红外接近传感器、碰撞传感器、灰度传感器各 4 个，光强传感器、声音传感器、姿态传感器、红外测距传感器各 2 个、1 个温度传感器等。 | 49 | 王吉岱 | 用于学生课外或科技创新活动。学生利用创意之星机器人模块，可以搭建机械臂、机器手爪、仿人、仿生、轮式、全向小车等系统机器人构型，从而参加相关机器人比赛、各类科技创新活动或开展第二课堂活动。 | 6 人/组 |

### 3.3 教师队伍建设

加强高校教师队伍建设，提高教师的师德、师风、教学水平是提高教学质量的关键。本专业坚持自己培养和积极引进相结合，优化师资队伍结构和人才资源配给，建设了一支结构合理、教学质量高、热爱本科教学，且能从事科学研究和技术开发的高水平、高层次、具有团队协作意识和开拓创新精神的专业师资队伍。

本专业拥有专职教师 52 人，其中承担本科教学教师 47 人、实验教师 5 人。专职教师中有教授 12 人，副教授 18 人，讲师 17 人，高级实验师 2 人，实验师 2 人，助理实验师 1 人。本专业现有 2017-2020 级本科生，共计 650 人，综合考虑兼职教师和相关研究生数量，生师比为 13:1，教师数量能够满足教学需要，教师也有足够的时间和精力投入到本科生课堂教学和实践指导中。师资结构如下：

①职称结构：本专业专职教师中现有正高职称 12 人、副高职称 20 人（其中高级实验师 2 人）、中级职称 19 人（其中实验师 2 人），从图 6-1-1 中可以看出，专职教师副高及以上职称的人员 32 人，占 61.6%，中级职称 19 人，占 36.5%，职称比例分布基本均衡。

②年龄结构：专职教师年龄以中青年教师为主，36~45 岁教师 26 人，占 50%；35 岁以下青年教师 6 人，占比 11.5%，是一支以中青年教师为主体、充满活力的教师队伍，且逐步引进了适量新教师作为新生后续力量。

③学历结构：专职教师具有硕博学位教师 52 人，占比 100%，其中具有博士学位教师 38 人占比 73.1%；有 11 余人具有国外访学、国际交流经历。专职教师学历层次较高、专业背景深厚，可满足教学要求。

④学缘结构：专职教师中外校毕业 29 人，占 55.8%，985、211 高校毕业教师 25 人，占 48.1%，学缘结构合理。

专职教师总体配置情况见表 6，可以得出按职称、年龄、学位、学缘及专业相关性的教师比例等师资结构状况见图 1。

表 9 专职教师总体状况

| 分类 | 35 岁以下 | 36-45 岁 | 46-60 岁 | 合计 | 博士 | 硕士 | 本类专业 | 相近专业 | 其它专业 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正高 | 0 | 3 | 9 | 12 | 10 | 2 | 12 | 0 | 0 |
| 副高 | 0 | 10 | 10 | 20 | 16 | 4 | 18 | 2 | 0 |
| 中级 | 6 | 12 | 1 | 19 | 12 | 7 | 19 | 0 | 0 |
| 其它 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 合计 | 6 | 26 | 20 | 52 | 38 | 14 | 50 | 2 | 0 |

本专业教师队伍中有山东省有突出贡献的中青年专家 3 人、山东省优秀教师 1 人、全国重型机械行业优秀科技工作者 1 人、山东省青年五四奖获得者 1 人、山东省青年科技奖获得者 1 人、青岛西海岸新区拔尖人才 4 人、青岛西海岸新区“紧缺人才”2 人。本

专业已形成了以学科和学术带头人为核心，以中青年骨干教师为主体的学术梯队，专职教师数量能满足教学需要，教师队伍的职称、年龄、学历、学缘结构合理，年富力强、充满活力，敬业爱岗。

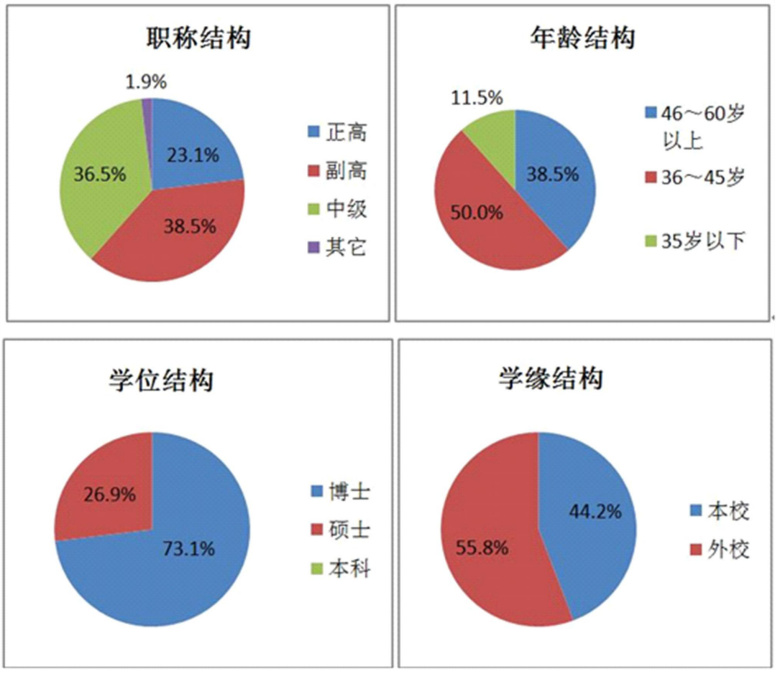



图 2 师资结构统计图

机械电子工程专业是实践性很强的专业，根据《机械电子工程学院外聘教师的聘用及管理办法》，本专业聘请工程实践经验丰富的专家作为兼职教师，建立了一支水平高、经验丰富的兼职教师队伍。兼职教师主要是参与人才培养方案制定、参与指导学生实习、参与教科研活动、参与教材建设、参与教学评价等。目前本专业共聘请校外兼职教师 11 人，兼职教师承担或参与本科教学工作情况见表 7，通过对学生实习、设计和实践等进行指导，有效增强了本专业学生培养目标与社会需求之间的对接，强化了学生理论联系实际、解决实际问题和适应社会的能力。

表 10 兼职教师承担或参与本科教学情况

| 姓名 | 单位 | 职称 | 聘任时间 | 承担的教学任务 | 近三年实际工作量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2016-2017 | 2017-2018 | 2018-2019 |
| 英霄 | 山东中川液压有限公司 | 高级工程师 | 2017.5 | 指导生产实习 | 3 天 | 3 天 | 3 天 |
| 郭锋 | 山东天安矿业有限公司 | 高级工程师 | 2017.5 | 指导生产实习、毕业设计 | 1 个月 | 1 个月 | 1 个月 |
| 董崇远 | 新汶矿业集团 | 研究员 | 2017.5 | 指导认识实习、生产实习 | 1 天 | 1 天 | 1 天 |
| 马明国 | 兖矿东华重工有限公司 | 研究员 | 2017.5 | 指导认识实习 | 1 天 | 1 天 | 1 天 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 王运进 | 青岛澳立凯空调有限公司 | 高级工程师 | 2017.5 | 指导认识实习、毕业设计答辩 | 3 天 | 3 天 | 3 天 |
| 宋德军 | 中煤科工集团太原煤科院有限公司 | 研究员 | 2016.4 | 指导毕业设计 | 2 天 | 2 天 | 2 天 |
| 郝兆喜 | 济宁矿业集团 | 高级工程师 | 2019.3 | 指导生产实习、毕业实习 | / | / | 1 天 |
| 王维 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 2018.5 | 指导生产实习、毕业设计答辩 | / | 5 天 | 5 天 |
| 白明 | 泰开集团有限公司 | 工程师 | 2018.5 | 指导生产实习 | / | 2 天 | 2 天 |
| 刘锡荣 | 青岛捷能高新技术有限公司 | 工程师 | 2019.3 | 指导毕业设计 | / | / | 2 个月 |
| 张晓兰 | 青岛欧开智能系统有限公司 | 工程师 | 2019.3 | 指导毕业设计 | / | / | 2 个月 |

综上所述，本专业教师数量能满足教学需要，结构合理，同时聘有企业或行业专家作为兼职教师，具有较强的师资力量。本专业教师在教学与科研方面均具有较强的实力。在科研方面，近 5 年来，承担省部级及以上项目 20 余项，获得省部级及以上奖励 10 余项，拥有 1 个教育部创新团队，3 个省级创新团队。在公开刊物上发表论文 200 余篇，其中 EI、SCI 收录 100 余篇。

未来 3 年，为了填补本专业教师退休造成的空缺，需要持续补充新的师资力量。在学校引进高层次人才计划的引导下，2020 年本专业从全国重点高校和海外著名大学引进多名具有专业背景的博士、博士后 3 名，在教师访学、挂职锻炼等方面进一步加大力度。所以在未来几年，师资队伍在年龄结构、科研水平、社会服务能力以及国际化交流等方面将进一步优化。

### 3.4 实习基地建设

学校与学院非常重视“产学研”合作发展模式，根据社会需求和人才培养目标要求，积极推进产学研基地建设。本着“长期合作、互惠双赢、共同发展”的原则，学院结合本专业人才培养目标与实践教学需要，分别与力博重工科技股份有限公司、山东天安矿业集团、山东科技大学机电科技股份限公司等 20 余家企业建立了稳定的校企合作实习和实训基地。这些实习基地主要担任本专业认识实习、生产实习或毕业实习任务。

经过多年的建设，这些实习基地相对稳定，学生实习实践接纳率 100%，保证了实习计划的落实和实习质量的提高。近三年，各企业接纳实习 4000 余人次。承担认识实习和生产实习的实习基地受益面为 100%。这些实习基地能为学生提供机械设计、制造工艺与装备、智能制造等领域的工程设计、设备制造与运行管理等方面的实习，充分满足本专业学生实践环节的教学要求。部分基地专家已受聘为本专业校外兼职教师和产业教授，为学生的各种实践教学活动提供指导。表 11 为近三年用于本专业学生实习/实训的主要校外基地。

表 11 近三年用于实习/实训的主要校外基地

| 基地名称 | 校外合作方 | 企业性质 | 承担教学任务 | 实习实训条件 | 企业指导教师配置 |
|---|---|---|---|---|---|
| 山东科技大学-力博重工科技股份有限公司 | 力博重工科技股份有限公司 | 民营企业 | 毕业实习<br>生产实习 | 带式输送机系统及关键部件设计与制造 | 8 人 |
| 山东科技大学-山东天安矿业集团 | 山东天安矿业集团 | 民营企业 | 生产实习 | 煤炭开采成套装备 | 6 人 |
| 山东科技大学-青岛奥利凯中央空调有限公司 | 青岛奥利凯中央空调有限公司 | 民营企业 | 认识实习 | 空调生产线、空气净化设备 | 4 人 |
| 山东科技大学-山东能源重装集团塔高公司 | 山东能源重装集团塔高公司 | 国有企业 | 毕业实习<br>认识实习 | 液压支架设计与制造 | 5 人 |
| 山东科技大学-青岛金海纳等离子科技有限公司 | 青岛金海纳等离子科技有限公司 | 民营企业 | 认识实习<br>生产实习 | 等离子强化设备及材料 | 5 人 |
| 山东科技大学-山东欧瑞安电气有限公司 | 山东欧瑞安电气有限公司 | 民营企业 | 毕业实习<br>生产实习 | 永磁电机设计与制造 | 4 人 |
| 山东科技大学-泰安众诚自动化设备股份有限公司 | 泰安众诚自动化设备股份有限公司 | 民营企业 | 生产实习 | 矿用移动变电站、组合开关、变频器设计与制造 | 5 人 |
| 山东科技大学-泰安华鲁锻压机床有限公司 | 泰安华鲁锻压机床有限公司 | 民营企业 | 生产实习 | 剪板机、折弯机设计与制造 | 4 人 |
| 山东科技大学-青岛雷沃工程机械有限公司 | 青岛雷沃工程机械有限公司 | 国有企业 | 毕业实习<br>认识实习 | 液压挖掘机、装载机设计与制造 | 5 人 |
| 山东科技大学-泰开电器机构有限公司 | 山东泰开电器机构有限公司 | 民营企业 | 生产实习 | 高压开关设备设计与制造 | 4 人 |
| 山东科技大学-泰安鼎鑫散热器有限公司 | 泰安鼎鑫散热器有限公司 | 民营企业 | 生产实习 | 汽车散热器生产线 | 4 人 |
| 山东科技大学-青岛万宝压缩机有限公司 | 青岛万宝压缩机有限公司 | 国有企业 | 认识实习 | 压缩机生产线 | 6 人 |
| 山东科技大学-山东中川液压有限公司 | 山东中川液压有限公司 | 民营企业 | 毕业实习 | 液压柱塞泵、多路换向阀、液压马达设计与制造 | 5 人 |
| 山东科技大学-山东矿机集团股份有限公司 | 山东矿机集团股份有限公司 | 民营企业 | 生产实习 | 刮板输送机、液压支架设计与制造 | 5 人 |
| 山东科技大学-豪迈集团股份有限公司 | 豪迈集团股份有限公司 | 民营企业 | 认识实习 | AGV 智能转运车生产线 | 5 人 |
| 山东科技大学-山东科大机电科技有限公司 | 山东科大机电科技有限公司 | 民营企业 | 毕业实习 | 带式输送机系统及关键部件设计与制造 | 4 人 |
| 山东科技大学-山东五证集团有限公司 | 山东五证集团有限公司 | 民营企业 | 毕业实习 | 农用车生产线 | 3 人 |
| 山东科技大学-青岛宝佳自动化设备有限公司 | 青岛宝佳自动化设备有限公司 | 民营企业 | 认识实习 | 码垛机器人组装生产线 | 4 人 |
| 山东科技大学-青岛海信电器股份有限公司 | 青岛海信电器股份有限公司 | 国有企业 | 毕业实习 | 空调、洗衣机生产线 | 4 人 |
| 山东科技大学-青岛捷能高新技术有限责任公司 | 青岛捷能高新技术有限责任公司 | 国有企业 | 认识实习 | 汽轮机、燃气轮机辅机制造 | 6 人 |

### 3.5 现代教学技术应用

学校和学院提供的计算机、网络、图书和电子资源等公共资源充足、种类丰富、更

新及时、信息化程度高，能满足学生学习和教师教学科研的需求，能有效支持教师的教学改革和职业发展。相关资源管理和服务规范、共享程度高。

可供机械电子工程专业学生使用的教学机房主要由学校计算机基础实验中心、学院计算机中心和学院虚拟仿真实验中心三部分组成。学校计算机基础实验中心有教学机房12个，配置台式电脑700余台，配备了较完善的计算机软件，主要用于计算机类公共课的教学和上机实习工作，全天向学生开放（节假日除外），全部电脑都连接网络，可以高速访问互联网。学院设立计算机中心1个，配置高性能台式电脑144台，安装了办公软件、计算机编程软件、专业绘图软件（AuotCAD、ProE、UG）、仿真分析软件（MATLAB、ANSYS）等，主要用于机械类相关专业本科生的计算机类课程、专业基础课和专业课的的上机及实验教学，可以同时满足3个行政班同时上课。除常规上课时间外，学院机房工作日全天向学生开放，周末可预约开放。学院将信息技术与课堂教学深度融合，建立了虚拟仿真实验中心，配置了高性能台式电脑40余台，购买或合作开发了一系列虚拟实验教学资源，可用于“液压与气压传动”、“机械工程材料与热处理”、“几何量公差与检测”和“矿山机械”等多门专业课程的仿真实验教学。该实验室电脑还配备了其他实践教学软件，供学生进行上机实验或实践操作，有效地支持了本专业学生的实践能力培养。

学校网络与信息中心，负责学校信息化建设。学校建成了万兆校园网络，并实现了无线宽带覆盖。学校与微软、思科、EMC等世界著名公司合作建成了国内高校先进的虚拟化校园云数据中心。校园网为全校师生提供信息发布、教务管理、办公自动化、远程教学、数字图书阅览、校园手机一卡通、电子邮件等30余项服务。学校与教学相关的网络资源主要由常规网络信息资源、教学信息管理网络平台和网络课程教学资源三部分组成。表12为与本专业学生培养相关的部分常规网络资源，表13为山东科技大学主要教学信息管理网络平台，表14为山东科技大学部分网络课程教学资源。

表12 与本专业学生培养相关的常规网络资源

| 网络资源级别 | 网站名称 | 网址 | 网络资源信息 |
|---|---|---|---|
| 校级 | 山东科技大学首页 | https://www.sdust.edu.cn/ | 学校概况、组织机构、人才培养、招生就业、合作交流、科大要闻、科大公告等 |
| 校级 | 山东科技大学招生在线 | http://zs.sdust.edu.cn/ | 学校简介、专业介绍、招生政策、招生计划、招生问答、优秀生源地、中外合作、校企合作、最新动态等 |
| 校级 | 山东科技大学大学生就业网 | http://career.sdust.edu.cn/ | 新闻资讯、通知公告、名企招聘、网络招聘、生涯教育、就业指导、创业指导、公务员报考、基层就业等 |
| 校级 | 教务处 | http:// jwc.sdust.edu.cn/ | 教务通知、教学快讯、教务管理、教学研究、实践教学、教务文件、教学质量、教材管理等 |
| 校级 | 实验与设备管理处 | http://sysbc.sdust.edu.cn/ | 部门概况、规章制度、实验室建设与管理、实验室安全、实验设备管理 |
| 校级 | 创新创业学院 | | |
| 校级 | 学生工作处（部） | http://xsgzc.sdust.edu.cn/ | 学工资讯、通知公告、阳光助学、心路驿站、就业指导、创业指导、国防教育、辅导员之窗等 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 校级 | 山东科技大学图书馆 | http://lib.sdust.edu.cn/ | 馆藏目录、外文期刊、诱秀搜索、资源动态、新生专栏、教学培训、专利咨询、校外访问等 |
| 院级 | 山东科技大学机械电子工程学院 | http://jd.sdust.edu.cn/ | 学院概况、师资队伍、本科教育、研究生教育、学团在线、就业创业、学院新闻、学院通知等 |

表 13 教学信息管理网络平台

| 资源级别 | 资源权限 | 网站名称 | 网址 | 网络资源信息 |
|---|---|---|---|---|
| 校级 | 公众 | 教学一体化服务平台 | http://jwgl.sdust.edu.cn/ | 教务系统教师登录入口、教务系统学生登录入口及教务系统管理员登录入口 |
| 校级 | 公众 | 实践教学综合管理信息平台 | http://sjjx.sdust.edu.cn/openlab/ | 新闻公告、实验室一览、实践基地、实验教学管理系统入口、实习实训管理系统入口、实验数据上报系统入口、实验室安全教育系统入口等 |
| 校级 | 公众 | 大学生创新创业训练智能管理系统 | http://dcxm.sdust.edu.cn/ | 通知公告、图片新闻、项目查询、创新创业项目申请及实施过程管理等 |

表 14 部分网络课程教学资源

| 资源来源 | 网站名称 | 网址 | 网络课程资源 |
|---|---|---|---|
| 校外 | 尔雅通识课 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 高等数学、大学物理、创新创业、大学生创业导论、大学生创新基础、创新、发明与专利实务等 |
| 校外 | 资源共享课 | http://www.icourses.cn/mooc/ | 中国大学 MOOC、中国大学选修课、教师 MOOC、考研 MOOC、专业系列 MOOC 等 2884 门课程 |
| 校外 | 视频公开课 | http://www.icourses.cn/cuoc/ | 材料与制造、增材制造技术、工程材料及应用、产品创新设计与实践、力学与生活等 992 门课程 |
| 校外 | 在线开放课程 | http://www.icourses.cn/oc/ | 机械制图、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、工程材料及机械制造基础等数千门在线课程 |
| 校外 | 网易公开课 | https://open.163.com/ | 机械设计制图、完全机械手册、机械制造等课程 |
| 校内 | 英语学习资源网 | http://192.168.100.101/ | 世界著名大学开放课程、英语视听网、英语电影赏析、MP4/FLV 英语视频网、英语图文聚焦等 |
| 校内 | 精品课程 | http://jpkc.sdust.edu.cn/ | 机械设计基础（国家级）、材料力学（省级）、工程制图（省级）、微机原理与应用（省级）等 85 门课 |
| 校内 | 微课比赛视频 | http://jpkc.sdust.edu.cn/wk/ | 学校首届微课教学比赛视频 |
| 校内 | 教师在线学习中心 | http://online.enetedu.com/sdust | 新闻公告、同步课程直播、校本培训课程、网络讲座、个人中心等 |
| 校内 | 讲课比赛视频 | http://sdust.fy.chaoxing.com/portal | 2012、2015-2018 年学校讲课比赛一、二、三等奖获得者比赛视频 |

本专业学生学习基础课程时，通常需要查阅相关课程的辅导资料；课程设计时，需要到图书馆借阅纸质版设计手册、设计规范等图书或查阅相关电子资料；学生参与科技竞赛或课外实践活动时，需要查阅大量相关文献，了解相关领域的最新技术及研究现状；在毕业设计阶段，文献综述与英文文献翻译是毕业论文必不可少的内容，每位学生都必须借阅图书或阅览电子书、查阅中英文文献才能顺利完成设计任务并达到毕业要求。本

专业教师开展教学和科研工作时需要查阅相关的专业图书和文献资料。

山东科技大学图书馆实现了全馆信息资源的全校共享，馆藏图书期刊实现了对全校读者的开架借阅。学校图书馆建立了专门的知识港网站（网址：http://lib.sdust.edu.cn/），全校师生可通过图书馆网站快速查询馆藏图书资料和查阅各种电子文献资料。

山东科技大学专业资料比较完备，学校图书馆配备了与培养目标相适应的中外文图书、期刊、手册、图纸、电子资源等各类资料，这些图书资料、期刊、电子资源等能满足机械电子工程专业学生对本专业文献的查阅及阅读。机电学院为了便于教师和学生查询文献与资料，成立了专门的学院图书室，配备了专门的图书管理员，工作时间全面向全院师生开放，其他时间可预约借阅。学院图书室可用于本专业师生借阅的图书有 2500 余册、学术期刊 60 余种。

学校及学院与本专业相关的图书资料情况见表 15。

表 15 学校藏书、本专业图书资料统计表

| 范围 | 类别 | 数量 |
|---|---|---|
| 学校藏书 | 总藏书 | 411 万册 |
| | 期刊 | 2200 种 |
| 与本专业相关的资源(含学校及学院藏书) | 图书 | 13.2 万册 |
| | 期刊 | 384 种 |
| | 电子图书及数据库 | 120 万/57 个 |
| | 其他文献资料 | 2001-2020 年纸质学位学位论文等 |

为了让学生充分、有效地利用图书馆相关资源，每届新生入学后均进行入馆培训，通过选修课、讲座等形式向学生传授文献检索等知识，让每一名同学都能更好的学会使用图书馆资源，使图书馆资源得到最大化利用。学校图书馆还搭建了“新生在线学习平台”，并嵌入了“知识闯关”考试系统，新生在线学习并通过考试后，方可开通“校园一卡通”的“图书借阅”权限。专业教师利用数据库查询文献资料，及时了解学术前沿信息，推动教学信息的同步更新。

与本专业学生学习、教师教学与科研相关的常用电子数据库见表 16、表 17，与本专业密切相关的手册、标准和规范见表 18。

表 16 本专业师生日常学习常用的电子数据库

| 类别 | 资源内容 | 类别 | 资源内容 |
|---|---|---|---|
| 外文数据库 | Directory of Open Access Journals (DOAJ) | 试用数据库 | 智课教育云学习服务平台 |
| | 国际 OA 知识发现平台 | | 翼狐设计学习库 |
| | Lexis Advance | | 教育视频数据库 |
| | EBSCO | | EBSCO 综合学科学术文献大全 (ASC) |
| 中文数 | 人大复印报刊资料数据库 | | 马克思主义理论学科知识服务平台 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 据库 | 中文社会科学引文附录(CSSCI) | | 智新《学术竞争力分析》 |
| | 中国共产党思想理论资源数据库 | | 智新《外文数字图书馆》 |
| | 百度文库 | | 中华数字书苑 |
| | 超星发现系统 | | 智立方知识资源服务平台 |
| | 新东方多媒体学习库 | | 维普考试服务平台 |
| | 正保多媒体资源库 | | 雅乐国际教育视频数据库 |
| | 中国专利信息中心 | | 学术期刊智能分析与精确检索平台 |
| | 世界经典艺术作品数据库 | | 世界经典艺术作品数据库 |
| | 51CTO 学院数据库 | | 博看网(中文报刊网站） |
| | 超星发现系统 | | Taylor & Francis 期刊数据库 |
| | 中国连环画数字阅览室 | | FiF 外语学习资源库 |
| | 《学·问》全媒体自主学习库 | | 博学易知学习平台 |
| | 维普考试服务平台 | | 开放存取资源图书馆 |
| | 尚唯产品样本数据库 | | e 线图情图书网 |
| | 3E 英语智慧学习云数据库 | | 万维网虚拟图书馆 |
| | Emerald 工程学期刊 | | Google 图书 |
| | CIDP 制造业数字资源平台 | | 世界数字图书馆 |
| | 海研全球科研项目整合检索系统 | | The National Academies Press 免费图书 |
| | 起点考研网 | | Directory of Open Access Journals |
| | 数学科学出版社（MSP）期刊库 | | 巴西网上科技电子图书馆 |
| | 欧洲数学学会(EMS)电子期刊和电子书 | | Britannica Online 不列颠百科全书 |
| 试用资源数据库 | 国道 SpecialSci 外文专题库 | 开放数据库 | 中国专利检索系统 |
| | TWS 台湾学术期刊在线数据库 | | 欧洲各国专利检索平台 |
| | Project MUSE 期刊数据库 | | United States Patent 美国专利 |
| | ACLS 人文科学电子图书－学术著作精选 | | SooPAT 专利搜索 |
| | InnovationTree 创新树 | | 各学科开放获取期刊 Socolar-OA |
| | 英国物理学会(IOP)电子期刊 | | IEEE 摘要数据库 |
| | 软件通 | | DOE Information Bridge |
| | 源素通软件素材资源数据库 | | HUT electronic academic dissertations |
| | IMD 世界竞争力在线数据库 | | NCSTRL |
| | worldlib 人工智能在线咨询 | | Science online |

表 17 学生专业学习以及教师教学科研相关的常用电子数据库

| 类别 | 资源内容 | 类别 | 资源内容 |
|---|---|---|---|
| 外文数 | Web ofScience | 外文数 | SAGE 回溯期刊数据库 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 据库 | Ei Compendex Web(工程附录)数据库 | 据库 | Society of Glass Technology Journals |
| | CALIS 外文期刊网（CCC） | | GeoScienceWorld (GSW) Journals |
| | 外文学术资源整合服务系统 | 中文数据库 | 尚唯科技报告资源服务系统 |
| | Scopus | | 维普中文科技期刊数据库 |
| | Elsevier(ScienceDirect) | | 中国科技论文在线 |
| | 美国机械工程师学会(ASME)数据库 | | 中国煤炭期刊网 |
| | ACM Digital Library | | 中国知网（CNKI） |
| | IEEE/IET Electronic Library (IEL) | | 中科院 JCR 期刊分区数据库 |
| | 剑桥期刊电子回溯库(CJDA) | | 超星学术视频 |
| | 寻知学术文献数据库(金图) | | 煤炭高校图书馆联盟文献检索平台 |
| | 尚唯学位论文文献服务系统 | | 中国高等学校教学资源网 |
| | OADT 国际博硕士论文发现平台 | | 中国科技论文在线 |
| | PQDT 国外博硕论文 | | E 得数字图书馆 |
| | Emerald（爱墨瑞得）数据库 | | 中国统计数据库 |
| | Springer Link | | 山东省科技信息网 |
| | Wiley Online Library 数据库（化学和材料） | | 中国光学期刊网数据库 |
| | 英国 Rapra Technology Limited 公司网络版期刊 | | 中国标准在线服务网 |
| | 澳大利亚联邦科学与工业研究院出版社期刊 | | 中国国家标准咨询服务网 |
| | 加拿大多伦多大学出版社 | 特色数据库 | 山东科技大学机构知识库 |
| | 汉斯出版社(Hans Publishers) | | 中国煤炭数字图书馆 |
| | IOS Press 出版社电子期刊 | | 山东科技大学学术搜索（读秀） |

表 18 学校图书馆可提供的与本专业密切相关的手册、标准和规范

| 类别 | 资源内容 | 数量 | 类别 | 资源内容 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 材料 | 金属材料手册 | 5 | 机械工程 | 机械工程手册 | 263 |
| | 非金属材料手册 | 19 | | 中国机械工业标准汇编 | 92 |
| | 机械工程材料手册 | 54 | | 中国国家标准分类汇编 | 42 |
| | 塑料材料手册 | 119 | | 机械制图标准 | 13 |
| | 橡胶手册 | 77 | 仪器仪表 | 自动化仪表手册 | 19 |
| 热处理 | 热处理手册 | 19 | | 仪器仪表结构设计手册 | 5 |
| 机械设计 | 机械设计手册 | 420 | | 仪表常用数据手册 | 2 |
| 力学 | 材料力学手册 | 3 | 加工工艺 | 机械加工工艺手册 | 50 |
| | 结构力学手册 | 4 | | 金属力学及工艺性能实验方法标准 | 3 |
| | 工程力学手册 | 1 | 电路电子 | 电工电子手册 | 9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 自动化技术 | 电气传动自动化技术手册 | 4 | | 集成电路手册 | 80 |
| 计算机技术 | 微型计算机手册 | 60 | | 实用电路手册 | 19 |

综上所述，本专业拥有充足的图书、手册及电子图书资源，完全能够满足本专业学生的学习、创新创业以及教师专业教学和科研的需要。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制与合作办学

注重产学研结合，与世界 500 强企业——山东能源集团长期紧密合作，联合建立了国家级工程实践教育中心，为学生实践动手能力的培养提供了很好的平台。2012 年 3 月，双方签署协议，合作共建山东省应用基础型人才培养特色名校。双方共同实施“卓越工程师教育培养计划”，共同建立集教学、科研、社会服务于一体的三结合基地，在企业建立“工程实践教育中心”，形成资源共享、人才共育、过程共管、成果共享的校企人才培养新机制。

继续完善、探索“以地方为面、以行业为点，以山东省为内、以全国其它地区为外的“内外相辅、点面结合”的本专业产学研一体的合作模式。发挥教育部煤矿复杂条件开采成套装备关键技术协同创新团队、山东省先进制造技术与装备协同创新团队优势，联合本专业国内相关高校、研究院所、企业，制订其运行制度，建立长效协同创新机制与体制，实现协同创新中心等高层次平台育人；成立院企合作理事会，建立与理事企业合作的长效机制，实现校企合作育人；实施科研反哺教学，将科研成果融入到课程教学，在本专业主干课程中增加 1-2 项科研成果实例，每年进行 2-3 场教师科研项目成果介绍讲座；探索大学生科研能力培养机制，使参加各类科技活动的大学生的比例不断上升。

同时利用现有的基础与有利条件，扩大与国内各高校相关专业、企业以及其它科研机构的联系、交流与合作，联合培养人才，联合申报科研课题、转化科技成果；与相关企业人事部门加强联系，扩大学生就业渠道和就业方向。

### 4.2 合作办学

本专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金；学院通过企业捐赠的大批价值千万元的设备，为本专业的实验、实习提供了便利。

通过加强校企合作加快科技成果转化，积极开展社会培训，促进企业、兄弟院校发展，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展了与企业的技术开发与服务活动；近 5 年来与海尔集团、中国计量科学研究院、海信集团、新汶矿业集团、上海大屯能源股份有限公司、山东大方工程有限公司等企业签订横向课题 30 余项，项目经费达 1000 余万元，帮助企业解决生产中存在的实际问题，为企业提供技术服务，提高教师队伍的科研水平和动手能力。

加强国际交流与合作，提升国际化办学水平。例如：做好我院外国留学生招生及培

养工作，目前我院在校留学生总人数为 120 余人，来自 20 余个国家和地区；每年都聘请数十位专家学者到学院进行学术交流和学术报告；资助本专业学生赴国外大学等访学，举办了泰山学术论坛（先进制造技术与矿山装备专题）等国际学术交流活动。

### 4.3 教学管理

在教学管理方面，本专业严格按照学校和学院所建立的教学质量保证与监控体系开展教学管理工作。同时还开展针对本专业特点的教学管理改革，其主要工作为：

根据学校安排，对本专业的教学和管理开展“三查”工作，即学期初教学检查、期中教学检查、期末教学检查，同时还要求专业教师认真完成学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学总结工作。每学期考试结束后，教师填写“教学质量分析表”对学生掌握教学内容的情况进行全面总结，找出问题，明确改进方向。

严格执行各项质量标准，首先对考试环节进行严格要求，实行试卷审查制度，严把考试质量关。教师结合课程情况可以采用多种考试方法，闭卷考试以外的考试需要提前申报考试方案，经批准后按要求执行。考试出题标准、难度、区分度明确，遇到考试成绩出现全部及格或大面积不及格的情况，报系主任和主管院长审核。根据学校统考课管理，基础教学考试按照流水作业方式，严格按照评分标准阅卷，加强平时成绩管理，在考试前要求教师将平时成绩向学生公布。教师严格按照教学日历、课表进行授课，提前或拖延教学进度都作为教学事故处理，严格控制调停课次数。严格毕业设计管理工作，实行指导导师资格审查、选题评审、开题、中期检查、答辩及对全体毕业设计工作进行评估。

要求专业教师认真配合学校和学院教学督导组对教学的督促、指导和评估工作。本专业非常重视学生对教学质量的信息反馈，根据反馈情况对教师的教学任务和教学计划提出改进意见，以提高教师教学质量。除此之外，还组织本专业各年级学生召开座谈会，与学生面对面地交流教学中存在的问题，真实客观的获得学生对老师教学效果的评价。

根据机械电子工程专业培养目标的要求，对现有质量保证体系进行强化与改革。针对机械电子工程专业的特点，根据社会需求，建立科学合理、快速响应的人才培养的整体目标及各阶段的分目标调整机制，对教师课堂授课内容和授课重点进行相应调整。同时还要求机电系教师教学基本状态数据和教学资源的相互交换和实时共享，丰富教学资源，提高教学质量。通过建立激励机制，对教师作进一步的引导和激励，坚持教学名师推选、教学成果奖评选、教学工作优秀奖评比、教师教学竞赛、学生各项学科赛事等活动来鼓励教学。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

学校将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标。其中本专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。机械设计制造及其自动化专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。近三年本专业毕业生初次就业率分别高达

97.32%，95.94%，97.35%，充分说明了外界对我校本专业学生的肯定，学生至少都有 3 个以上的签约意向单位，未就业的学生大部分为准备继续复习考研或出国深造，继续保持全校专业就业率前列。这些充分说明了外界对我校本专业学生的肯定。

本专业的毕业生职业发展情况良好，由于就业好，毕业生考研率不高，大约有 20%-30%左右的继续读研深造，考研主要是为了提升自身的发展空间。通常考取哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、西安交通大学、南京航空航天大学、华中科技大学、西北工业大学、大连理工大学、北京科技大学、同济大学、山东大学、东北大学、吉林大学、东南大学、中国石油大学等 985、211 高校。

本专业毕业生就业多集中在山东、浙江、江苏、北京、安徽的一些机电装备制造企业或轨道交通制造与运营企业，其中以山东省内企业为主，如青岛地铁、海信集团、齐鲁制药、山东电力、青岛中车、歌尔股份、豪迈集团、潍柴动力等。由于在本科阶段所学知识比较充分，绝大部分毕业生在就业初期表现良好，得到了企业的充分肯定。据已有的反馈信息可知，毕业生工作初期能够紧跟工作进度，主动学习，能力得到了广泛赞扬。在工作一线可以适应艰苦工作环境，职业素质较高并且人际交往能力值得肯定。在对毕业生所在单位的调查结果看，用人单位对本专业毕业生的思想道德素质和爱岗敬业精神予以充分肯定，特别是对本专业学生的开拓精神及创新能力和受欢迎程度给予较高的评价。从电话询问、与用人单位的座谈会及非正式交谈的情况看，毕业生用人单位普遍反映，学生思想素质高，业务过硬，能吃苦耐劳，勤学好问，上进心强，一般都会成为企业的业务骨干。用人单位强调，随着人才竞争的不断加强，用人单位不仅仅重视学生的专业知识，更重视学生的综合素质。希望学校拓宽学生的知识面，加强基本理论、基础知识的学习与训练，注重对学生的创新意识与开拓精神的培养，提高他们的应变能力、公关能力、口头表达能力、服务意识等等，使毕业生不仅有较强的专业知识和业务能力，同时也具备较高的综合素质，成为一个“多面手”，能不断适应新环境和新形势的挑战。

进入 21 世纪以来，我国工业发展速度飞快，特别是近几年来制造业的迅猛崛起，使得机电方面的人才缺口大幅攀升。随着《中国制造 2025》规划的不断推进，懂机又懂电的人在市场上更有竞争力，机械电子工程专业培养出来的便是这样的学生。因此，本专业的毕业生被社会上认为就业率高、竞争力强。从企业行业专家和用人单位对本专业毕业生评价来看，都认为本专业毕业的学生综合素质高、思想活跃、态度积极乐观、待人友好，具有较强的团队精神，得到了社会的充分肯定。

### 5.2 就业专业对口率

尽管近几年就业形势比较严峻，但本专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 90%以上。

### 5.3 毕业生发展情况

本专业具有悠久的办学历史，自 1958 年开始招生以来，已培养上万名毕业生，毕

业生广泛分布于全国的大专院校、研究所、机械行业、煤炭行业等，毕业生中既有省部级领导人，也有重点高校的知名教授，更多的在企业中已成长为中坚力量，在全国具有较高的知名度。由于学校的传统特色，本专业的毕业生在全国煤炭系统享有盛誉，校友广泛分布于煤炭系统各大研究所、大企业。同时在全国机械行业，特别是山东省机械行业也有广泛分布。

### 5.4 用人单位对毕业生满意率

在本专业 2020 年对用人单位的社会满意度调查中，用人单位对毕业生的满意度评价为“非常满意”、“比较满意”和“基本满意”的比例均在 90%以上，表明用人单位对本专业培养学生的各项能力表示满意；在用人单位走访调查中，用人单位普遍对本专业毕业生工作情况给予充分肯定，对本专业培养毕业生的总体评价结果为认同，认为本专业毕业生能够吃苦耐劳，专业知识扎实，学习能力强，有较强的分析和解决问题的能力。

### 5.5 社会对专业的评价

本专业建立了毕业生跟踪反馈机制和有高等教育系统以外有关各方参与的社会评价机制，通过往届毕业生跟踪调查、用人单位与社会反馈、行业专家座谈、专任教师企业调研等形式，对专业进行定期评价。近几年，反馈评价结果良好。本专业获得教育部-欧特克综合专业改革试点立项，是山东省品牌专业，山东省“十一五”、“十二五”强化建设的重点学科专业，也是山东省“泰山学者”设岗学科。2016 年，本专业所属的机械工程一级学科获批山东省“一流学科”，也是山东省唯一获批的机械工程学科。2018 年，该专业获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接项目，进行重点建设。2019 年，机械电子工程专业获批山东省一流本科专业建设点，并被推荐到教育部参评国家级一流本科专业建设点。

本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。六十余年来，毕业生已有近万人，本专业的毕业生在全国煤炭系统享有盛誉，校友广泛分布于煤炭系统各大研究所、大企业。同时在全国机械行业，特别是山东省机械行业也有广泛分布。很多毕业生已成为企业的中坚力量，中小企业更是供不应求。每年的招聘季节，本专业毕业生都是供不应求。

### 5.6 学生就读该专业的意愿

近三年，机械电子工程专业在山东、四川、江苏等全国 17 个省、市投放了招生计划，每年实际招收入学新生 155 人以上，生源稳定。表 1-1-1 所示为 2017-2019 年本专业在全国的招生录取情况，除天津、浙江外均为本科一批招生，其中山东省的招生比例最大，占比 55%以上。从表 19 可以看出，本专业录取分数线均明显高于各地区本科录取分数线；以占比最大的山东省生源为例，2017-2019 年本专业的录取线分别高出省内本科自招线（相当于本科一批线）34 分、48 分和 45 分，而且高出学校录取分数线呈逐年增高趋势，分别为 4 分、11 分和 13 分。可见，本专业具有良好的生源质量。

表 19 2017-2019 年本专业在全国的招生录取情况

| 年份 | 招生总数 | 实际报到总数 | 第一志愿报考比例 | 主要招生省份 | 招生数 | 本科录取分数线 | 学校录取分数线 | 本专业录取分数线 | 高出地区本科线/学校录取线 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2017 年 | 160 | 158 | 118.1% | 山东 | 93 | 自招线 515（本科线 433） | 545 | 549 | 34/4 |
| | | | | 四川 | 22 | 511 | 526 | 526 | 15/0 |
| | | | | 江苏 | 6 | 331 | 335 | 336 | 5/1 |
| | | | | 黑龙江 | 5 | 455 | 528 | 534 | 79/6 |
| | | | | 湖南 | 5 | 505 | 532 | 535 | 30/3 |
| | | | | 宁夏 | 4 | 439 | 460 | 471 | 32/11 |
| | | | | 浙江 | 4 | 480 | 544 | 578 | 98/34 |
| | | | | 河北 | 3 | 485 | 547 | 553/68 | 68/6 |
| | | | | 陕西 | 2 | 449 | 490 | 494 | 45/4 |
| | | | | 江西 | 2 | 503 | 529 | 530 | 27/1 |
| | | | | 天津 | 2 | 395（二批） | 499 | 516 | 118/17 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 466 | 484 | 534 | 68/50 |
| | | | | 吉林 | 2 | 507 | 521 | 524 | 17/3 |
| | | | | 福建 | 2 | 441 | 460 | 479 | 38/19 |
| | | | | 山西 | 2 | 481 | 485 | 505 | 24/20 |
| | | | | 青海 | 2 | 391 | 441 | 441 | 50/0 |
| | | | | 安徽 | 2 | 487 | 541 | 543 | 56/2 |
| 2018 年 | 155 | 155 | 96.1% | 山东 | 87 | 自招线 517（本科线 | 554 | 565 | 48/11 |
| | | | | 四川 | 22 | 546 | 566 | 566 | 20/0 |
| | | | | 江苏 | 6 | 336 | 343 | 344 | 7/1 |
| | | | | 黑龙江 | 5 | 472 | 549 | 557 | 85/8 |
| | | | | 湖南 | 5 | 513 | 563 | 563 | 50/0 |
| | | | | 宁夏 | 4 | 463 | 489 | 489 | 26/0 |
| | | | | 浙江 | 4 | 490 | 563 | 588 | 73/25 |
| | | | | 山西 | 3 | 516 | 532 | 537 | 21/5 |
| | | | | 河北 | 3 | 511 | 582 | 586 | 75/4 |
| | | | | 江西 | 2 | 527 | 560 | 562 | 35/2 |
| | | | | 天津 | 2 | 407 | 524 | 530 | 23/6 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 478 | 514 | 517 | 39/3 |
| | | | | 吉林 | 2 | 533 | 549 | 551 | 18/2 |
| | | | | 福建 | 2 | 490 | 516 | 526 | 36/10 |
| | | | | 陕西 | 2 | 474 | 519 | 523 | 49/4 |
| | | | | 青海 | 2 | 403 | 407 | 407 | 4/0 |
| | | | | 安徽 | 2 | 505 | 568 | 570 | 65/2 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 年 | 160 | 158 | 93.1% | 山东 | 89 | 自招线 514（本科线 443） | 546 | 559 | 45/13 |
| | | | | 四川 | 22 | 547 | 569 | 573 | 26/4 |
| | | | | 江苏 | 6 | 345 | 352 | 354 | 9/2 |
| | | | | 黑龙江 | 5 | 477 | 542 | 552 | 75/10 |
| | | | | 湖南 | 5 | 500 | 547 | 548 | 48/1 |
| | | | | 宁夏 | 4 | 457 | 477 | 498 | 41/21 |
| | | | | 浙江 | 4 | 496 | 568 | 592 | 96/24 |
| | | | | 山西 | 6 | 507 | 508 | 521 | 14/13 |
| | | | | 河北 | 3 | 502 | 541 | 573 | 71/32 |
| | | | | 江西 | 2 | 522 | 555 | 558 | 36/3 |
| | | | | 天津 | 2 | 400 | 517 | 520 | 120/3 |
| | | | | 内蒙古 | 2 | 477 | 509 | 540 | 63/31 |
| | | | | 吉林 | 2 | 530 | 549 | 554 | 24/5 |
| | | | | 福建 | 2 | 493 | 518 | 527 | 34/9 |
| | | | | 陕西 | 2 | 468 | 517 | 528 | 60/11 |
| | | | | 青海 | 2 | 407 | 445 | 456 | 49/11 |
| | | | | 安徽 | 2 | 496 | 551 | 558 | 62/7 |

## 六、毕业生就业创业

学校出台了《山东科技大学大学生创新创业项目管理办法》，鼓励大学生勇于自主创业。学生处设立创业指导科，同时联合青岛市人力资源和社会保障局设立创业大讲堂，定期对学生进行创业指导。

学校设立了大学生创新创业项目资助，其经费主要来源于学校创新创业教育经费，同时积极争取山东省大学生创新创业教育奖励基金、山东科技大学教育发展基金会、知名企业、成功校友、社会组织、公益团体、企事业单位和个人设立大学生创业种子基金、风险投资基金等，支持大学生开展创新创业项目，促进自主创业。仅 2017 年校友资助在校生创业项目 30 项，其中机电学院 4 项。近几年的资助项目中，已有 35 个项目注册成立公司，并通过招聘学校毕业生及实习生的方式，开始接纳毕业生到公司工作和实习，以创业带动就业。机电学院的毕业生孙朝阳就是资助项目的受益者之一。

由于有学校和学院两级创业的资助措施，本专业学生形成了乐于创业、敢于创业的氛围。创业领域多集中在小型机械制造、机电产品代理与经销、互联网电子商务等。选择创业的毕业生大多数在本科期间接受了学校和学院多层次、多方位的创业创新指导培训。其中一些同学参加了多次创新创业大赛，掌握了某些创新产品的特有技术，通过多种小型融资渠道获得起步资金，借助山东科技大学科技产业园孵化基地的优越条件，取得了一定的创业成果。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

机械电子工程专业是一门实用性较强的专业，在当今社会中具有较强的生命力，社

会对机械电子专业各层次人才的需求比较旺盛，普遍要求具有较宽的理论和专业知识基础，具有娴熟的解决问题能力。

据调查，目前我国对机械制造的基础技术人员储备已经达到相当规模，但对像机械电子这样的复合人才需求供不应求，特别是那些既懂得理论又具有应用开发经验的人员在市场上非常受欢迎。山东省是制造业大省，机电技术作为制造业一个关键技术，在汽车产业、轨道交通、船舶产业、工程机械、家用电器、矿山装备等领域必将有一个较大的发展。目前这些重点产业所需的大量机电类高素质技能型人才十分短缺，这给本专业的人才培养提供了发展空间。

随着工业 4.0 的来临，为了完成中国制造 2025 规划目标，自动化生产线、无人生产线成为未来企业生产的基本模式，机电一体化产品的数量和使用范围将进一步扩大，社会对机械电子工程专业的全能型人才的需求将更加迫切。

长期以来，人们一般认为机械电子工程专业的毕业生在机械设计能力上比不上机械设计制造及其自动化的毕业的学生、在设备控制上不如电气工程及自动化的毕业生，失去了复合人才所应能发挥的作用。因此，在本科教育中要平衡机械设计课程和电气、电子课程的权重，根据学生未来的就业方向和就业期望调整授课重点，使学生不仅懂机和电，又能在机或者电上特别突出，适应企业需求。

机械电子工程领域正朝着智能化、系统化、网络化、绿色化的方向发展。这对本专业人才培养提出了更高的要求。在不放松机械类课程学习的情况下，加强学生在微电子、智能控制、工业互联网等知识领域的培养，使其适应未来机械电子工程专业的发展趋势。

## 八、存在的问题及整改措施

经过几年的不懈努力，机械电子工程专业在各方面虽然取得了较大成绩，教育质量稳步提高，办学特色逐步彰显，为本专业可持续发展打下了良好基础，但某些方面还存在一些不足，需要我们进一步探索和改进。

### 8.1 存在的问题

存在的主要问题有：（1）工程教育专业认证的核心理念如何落实到位；（2）专业实验室实验设备的数量和质量需进一步提升。

### 8.2 解决措施

从以下几个方面进行解决：（1）将以学生为中心、成果为导向、持续改进的工程教育专业认证理念切实融合到本科教学活动中，探索、实践适合本校机械电子工程专业工程教育理念的具体方法；（2）到相关高校参观、学习和交流，为进一步加强实验室建设、教材建设、课程建设，优化课程体系和课程大纲等内容做准备；（3）进一步调研和论证，优化机械电子工程专业实验室建设方案；（4）从专业发展角度，专业实验室面积有必要进一步增加，希望学校能给予大力的支持。

# 专业二十七：材料成型及控制工程

## 一、培养目标与规格

本专业培养德智体美全面发展，以塑料模具、金属模具的设计制造及材料成型工艺为主要方向，具备系统的机械科学与材料科学基础理论、材料成型专业技术和计算机应用技术基础，能在材料成型及加工领域从事设计制造、应用研究、科技开发、运行管理和经营销售等工作，具有较强的实践能力和创新精神的高级专门人才。

本专业的学生主要学习机械、材料、力学、塑料和金属模具等理论和技术基础，学习机械设计、材料科学基础、工程流体力学、塑料成型工艺及模具设计、冲压工艺及模具设计等专业基础课程，通过计算机教学环节和工程实践，接受工程实践训练，具有较强的计算机应用能力和工程实践能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

（2）具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

（3）掌握一门外语，能较熟练地阅读和理解本专业的外文资料，掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

（4）掌握扎实的自然科学基础理论和宽广的专业知识与技术，主要包括数学、力学、机械学、机械设计工程学、材料学基础、材料成形加工技术、机械设计工程学、自动化控制基础等基础知识；

（5）掌握本专业必需的制图、计算、实验、测试、基本工艺操作等基本技能；具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析。

（6）掌握本专业领域的工程基础知识和专业的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势。

（7）了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法津和法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的作用，能够从事本专业相关领域的分析、开发和设计工作。

（8）具有一定组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

（9）对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

（10）掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

材料成型及控制工程专业隶属于机械工程一级学科，学制四年。该专业依托机械学科办学，是山东省双一流机械学科群，山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目-机械设计制造及其自动化专业群，高水平应用型立项建设专业群建设的专业之一。本专业现依托学院重点实验室有：山东省重点实验室“矿山机械工程实验室”、山东省高校重点实验室“运输提升实验室”、山东省采掘机械工程技术研究中心、中央与地方共建高校特色优势学科山东省高校重点实验室“流体传动及控制实验室”、“矿山机电技术与装

备”实验室。

本专业已经形成一支结构专业背景基础好、学科交叉宽泛、学历职称合理、教学与科研业务水平高的教师队伍。目前现有专业教师 9 人，其中教授 2 人，副教授 1 人，讲师 6 人，教师中具有博士学位的 8 人，45 岁以下教师 9 人，教师中具有博士学位的比例为 89%。

近 5 年来，专任教师先后承担或参与的国家自然科学基金、山东省自然科学基金等省部级及以上纵向项目 10 余项。在国内外重要学术期刊、学会会议发表学术论文 30 余篇，其中被 SCI/EI 收录 20 余篇。

目前，已经建立实习基地 22 个。分布在机械制造、液压工程、化工、汽车、家电等领域，其中与豪迈科技、高密高锻机械、高密职业技术学院、青岛宇通管业、青岛精密精研模具、青岛鑫达伟业、青岛三易三维科技、青岛金宁模具、青岛华世杰、青岛扎克等十余家公司进行了长期固定联系，完全可以满足该专业学生的实践能力的培养。

形成了模具成型工艺与装备、材料成型计算机模拟、3D 打印等稳定的研究方向，提出并实施了“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的应用型创新人才培养模式，注重学生实践、动手能力、综合工程素质、创新精神和创新能力的培养，形成了塑料注射与挤出、金属冲压模具成型的专业特色方向，已成为山东省模具成型、产品设计与制造、3D 打印等领域高级工程技术人才的重要培养基地，为机械制造、化工、汽车、家电、能源等领域输送人才。

### 2.2 在校生规模

我校材料成型及控制工程专业 2004 年开始招生，随着专业建设的发展，模具成型方向已经比较成熟和稳定，现在一个年级通常为 2 个班（约 60 人）。目前在校本科生人数为 183 人，如表 1 所示。

表 1 2020 年 11 月在校生规模

| 在校生数/人 | | | |
|---|---|---|---|
| 总计 | 2019 级 | 2018 级 | 2017 级 |
| 185 | 59 | 62 | 62 |

本专业主要集中在北方招生，为省内培养材料成型及控制工程专业人才，体现了为地区（山东地区、华北地区）经济社会发展服务的特点。除此之外，我校材料成型及控制工程专业不仅省内生源质量整体向好（理科一本线以上 30 分左右），外省生源也继续保持良好局面。

### 2.3 课程体系

2003 年完成了第一个培养方案，2004 年开始执行。培养方案中以机械为背景，以塑料和金属模具成型为主要方向。由于计算机技术的快速发展，特别是模具方向毕业生工作中对计算机能力要求的不断提高，2008 年第一次修订了培养方案，突出了对学生计算机应用能力的培养。2014 年进行的培养方案修订，主要突出了实践能力的培养。在方

案中适当增加并进一步优化实践环节，如增加了认识实习，实行小学期、增加上机锻炼等手段，并提高了实践的最低学分的要求。三年来，通过培养方案的改进，提高了学生的实践能力，使学生能更好地满足企业需要。2017 年进行了新的培养方案修订，实施了学分制改革，进一步突出了实践能力的培养，其中实践环节占总学分比例高达 30.91%。此外，新的培养方案中还突出了对学生创新创业能力的培养，开设了创新创业课程与创新创业实践，本专业正在执行的 2017 版人才培养方案见表 2。

表 2　2017 年人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 51 | 990 学时 | 30.91% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.27% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 26 | 494 学时 | 15.76% |
| | 专业课 | 9 | 144 学时 | 5.45% |
| 专业拓展课 | 选修课 | 16 | 274 学时 | 9.70% |
| 课程合计 | | 114 | 2074 学时 | 69.09% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 4 | 78 学时 | 2.42% |
| | 非独立课内实验 | 3 | 54 学时 | 1.82% |
| | 实习、课程设计等 | 28 | 31 周 | 16.97% |
| | 毕业设计（论文） | 16 | 16 周 | 9.70% |
| 实践环节合计 | | 51 | 132 学时+47 周 | 30.91% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.21% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.21% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.42% |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 24.56% | | |

在最新的培养方案中，课程体系贯穿了知识的几个主线：（1）机械主线：机械制图—机械原理—机械设计—几何量公差与检测—机械制造—特种加工，这些主干的课程构成了机械的教学体系，确保了专业的机械教学背景。（2）力学主线：大学物理—理论力学—材料力学—金属塑性力学，这些主干的课程构成了力学的教学体系，确保了专业学生的扎实的力学基础背景。（3）专业主线：材料科学基础—塑料成型工艺及模具设计—冲压成型工艺及模具设计—材料成型设备，这些主干的课程构成了核心专业课的教学体系，确保了模具方向的教学。（4）计算机能力培养的主线：计算机程序设计（C 语言）—数字化设计（三维建模）--有限元（Ansys）--材料成型计算机模拟（专业有限元软件），然后在毕业设计中将计算机能力进行综合运用。该实施进行了学校教学立项，教学效果良好。

### 2.4 创新创业教育

目前，我国创新型人才的培养已经上升至国家战略高度，成为提高综合国力的重要手段之一，也是培养高素质人才的必由之路。学校以培养学生创新精神和实践能力为目标，通过不断组织学生参加创新创业讲座、报告等系列活动，对创新创业活动项目进行资助等方式，鼓励了一大批本科学生积极投身创新创业活动中去。

建立多样性、个性化和开放式的人才培养体系，引导学生根据自身特点和发展兴趣自主确立学习和发展路径，完善人才培养模式改革：（1）班主任及导师制，班级配备班主任，对学生讲解政策和一般性引导，对于具体有思路的同学配备导师，有针对性的指导。（2）校企联合培养模式：根据企业的需求和和学生的实际情况，与企业联合制定学生培养计划和培养方案，发展产学研联合培养模式，强化学生工程实践能力培养；（3）强化设计与实践环节，重视学生的各类实习和课程及毕业设计等教学环节实施中，加大引导，着重培养。

学生积极参与科技活动，获得了一大批科研成果和奖励。近 3 年，参加该类活动的学生约占总人数的的 30%以上，学生获各类高水平科技创新成果 30 余项，其中进一步提高了学生的创造能力和水平。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业把本科教学经费及与之相关的各项教学设施建设经费作为预算安排的重点，坚持做到“四个确保”：确保日常教学运行经费、确保实践教学经费、确保教材建设经费和专业建设经费、确保学生活动经费优先。

2016-2020 年，我校生均四项教学经费持续增长，生均四项教学经费分别为 2005 元、2307 元、2653 元，2950 元，3263 元，有力地保证了教学水平和教学质量的稳步提高。

近三年，已投入支持经费 40 余万元进行教改研究，分别对专业建设、毕业生就业、计算机技术教学、本科毕业等教学中的若干问题进行研讨。为保证费用的使用效果和效益，分别以学校和学院的名义进行立项，制定了项目实施计划，并明确了考核指标，签订了任务书，最终要进行项目的验收，对于取得的成绩和效果进行推广。

此外，经费中重点支持学生实践和创新。加大实习基地建设的投入，目前已建立稳定的实习基地 22 个，保证了各类实习的顺利开展。加大对学生科技创新的投入，为学生科技创新活动提供充足的经费，保证活动的顺利实施，并对于取得优异成绩的同学进行额外的奖励。

### 3.2 教学设备

目前，针对材料成型专业设立了两个实验室，建筑面积约 200 平方米，主要的实验仪器有转矩流变仪、超高分子挤出机、注塑机、塑料（破碎、干燥、混合）机及各种冲压模具，主要用于注塑成型工艺及模具设计、冲压工艺及模具设计和材料成型设备等核心专业课程的实验要求。2016 年材料成型专业实验室的五合一成型机组教学设备与全自动数控压力机投入使用。2020 年正在采购金属 3D 打印机一台以及多台塑料 3D 打印机，

将于 2021 年安装到位，这在以后的教学和科研中将会发挥出更大的作用，目前现有的实验室教学设备具体情况列在了表 3 中。

此外，材料成型专业培养还包括若干基础实验室，学生前期学习要在液压、机械原理、机械设计、电器、公差、数控等教学实验室进行学习和训练。这些实验室设备价值数百万元，保障了学生的基础知识的学习和能力的培养。

表 3 实验室教学设备情况

| 仪器设备名称 | 型号 | 购置年份 |
|---|---|---|
| 高能球磨机 | QM-3SP4 | 2018 |
| 真空手套箱 | ZKX1(A/B) | 2018 |
| 材料成型试验机 | HZ-1003 | 2017 |
| 显微镜 | BX61 | 2017 |
| 三坐标测量仪 | 海克斯康 | 2016 |
| 压力机 | XLB-500×500×1/0.8MN | 2015 |
| 模温机 | EUOT-20 | 2015 |
| 微型挤·吹·吸·冲·压成型机组 | RPJCXCJ | 2015 |
| 混色机 | YM-50HM | 2014 |
| 高速搅拌机 | SHR-100 | 2014 |
| 切粒机 | SG-20 | 2014 |
| 转矩流变仪 | XSS-300 | 2012 |
| 超高分子量挤出机 | Φ45 | 2010 |
| 耐候箱 | YP00232 | 2010 |
| 三辊压光机 | YG-100 | 2010 |
| 塑料注射成型机 | HQ1500 | 2008 |

### 3.3 教师队伍建设

目前现有专业教师 9 人，其中教授 2 人，副教授 1 人，讲师 6 人，教师中具有博士学位的 8 人，45 岁以下教师 9 人，教师中具有博士学位的比例为 89%。师资力量以年轻的博士为主，并在聚合物挤出、金属冲压、激光成型等方面研究取得较好的成果，在国内形成了一定的影响力。与此同时，本专业积极引进或聘用高层次人才，专业教师通过国内外访学、外出培训、参加会议等方式学习新技术和新教育方法，不断学习和提高。

此外，专业教师根据自己的科研方向融入教学，目前正在形成办学的专业特色。

### 3.4 实习基地

积极利用校友和教师的科研课题等资源，加强与企业联系，目前已经建立实习基地22个，如表4中所列。分布在机械制造、液压工程、化工、汽车、家电等领域，可连续接纳300余名学生的实习。其中与海尔、豪迈科技、高密高锻机械、高密职业技术学院、青岛金宁模具、青岛华世杰、青岛扎克、青岛捷能、青岛宇通管业等十余家公司进行了长期固定联系，上述企业距离学校很近，多年来非常方便地接待学生实习，并在毕业设计和大学生课题立项中进行现场指导并介绍实际生产中的相关经验。

表4 签有协议的实践合作基地

| 序号 | 实习基地校外合作方 |
|---|---|
| 1 | 豪迈集团股份有限公司 |
| 2 | 山东高密高锻机械有限公司 |
| 3 | 青岛海尔股份有限公司 |
| 4 | 高密职业技术学院 |
| 5 | 青岛奥利凯中央空调有限公司 |
| 6 | 青岛捷能高新技术有限责任公司 |
| 7 | 青岛扎克船用锅炉有限公司 |
| 8 | 青岛德盛利智能装备股份有限公司 |
| 9 | 青岛华世杰环保科技有限公司 |
| 10 | 青岛宝佳自动化设备有限公司 |
| 11 | 青岛万宝压缩机有限公司 |
| 12 | 济南鑫光试验机制造有限公司 |
| 13 | 力博重工科技股份有限公司 |
| 14 | 青岛宇通管业有限公司 |
| 15 | 山东五征集团有限公司 |
| 16 | 青岛海信电器股份有限公司 |
| 17 | 雷沃重工股份有限公司 |
| 18 | 青岛德固特节能装备股份有限公司 |
| 19 | 青岛四环汽车零部件有限公司 |
| 20 | 青岛昊悦机械有限公司 |
| 21 | 青岛金宁塑料模具有限公司 |
| 22 | 青岛鑫达伟业电子有限公司 |

### 3.5 现代教学技术应用

本专业在建设中注重采用现代化的信息技术手段实施教学，具体主要体现在以下几个方面：（1）注重多媒体课件建设。鼓励教师不断完善和丰富多媒体课件，在参考优秀课件的基础上，尽量融合更多的工程实际和案例。目前，专业课全部实现了多媒体教学。（2）网络信息化教学。信息的发展十分迅速，网络上有非常丰富的知识教学；教师在授课的同时，会给学生推荐相关的网站进行自学，如塑料和冲压成型工艺和模具设计推荐其他学校的精品课程网站进行学习，数字化设计推荐学生在软件自学网上进行学习。通过这些措施，为教学提供了有益的参考和补充。（3）成立网上教学辅助平台。本专业分别在 qq 上成立了山科大材料成型群，在微信上建立了实习信息交流群，有专业课老师和多届学生参加，在群里面实现了课程的答疑，人生的解惑等方面的传授，也实现了不同年级同学的相互交流；在交流中，对于好的一些学习资源彼此共享，效果显著，收到同学们的认可。

2020 年初，突然暴发新型冠状病毒肺炎疫情，为防控新型冠状病毒肺炎疫情，教育部倡议各类院校延期开学。疫情影响了所有教育教学工作，绝大多数师生毫无准备地被卷入了在线教育教学工作中，原有的教育教学秩序被迫做出改变，无论是教育技术软硬件，还是师生对于线上学习的适应性都受到了很大冲击。保障线上教育教学工作有序开展，确保原有教育目标如期实现，成了所有教育工作者的共同责任。本专业积极响应教育部“停课不停学”的倡议，利用多种网络平台开展在线教学，保证学期的教学计划顺利进行。例如，通过超星，智慧树和中国大学生 MOOC 等系统与 QQ 群相结合的方式，完善与学生的沟通交流，对线上的学习内容进行答疑和补充；利用钉钉或者腾讯会议等方式与同学们实时交流，讲解课堂的重点与难点；对于家里网络不通畅无法满足直播授课的学生，采用录课的方式灵活授课，确保每一位学生都能完成学期课程的学习；借助邮箱，钉钉等批改学生作业，通过课堂测验和课后作业的方式随时掌握每位同学的学习情况。在疫情形势好转后，积极配合学校和学生做好线上教学和线下教学的过渡，做好补课和复习的工作，为学期教学计划的圆满完成打好坚实的基础。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制与合作办学

近几年，本专业承担国家科技支撑计划、国家自然科学基金等国家级项目多项，省部级项目 10 余项，企业委托项目 30 余项；科研工作和教学相辅相成，相互促进，在科研项目的带动之下，理论联系实际，把握前沿动态，并将科研的思维方法及成果融入教学中，学生不仅是专业知识的学习，也是思维方法的学习，得到了学生较高的评价。科研工作的开展开阔了教学的视野，丰富了教学的手段，革新了教学的技术，提高了教学的质量，对教学工作起到了巨大的促进和推动作用。大部分专业核心课程，教师都将自己的科研成果作为教学案例，激发了学生兴趣，如丁淑辉老师三维设计现代化设计方法作为教学案例的材料；魏军英等教师在机械原理、机械设计等课程中补充了 UG 及 solidworks 三维动态设计方法，提高学生认知能力；秦升学等在将塑料挤出系统设计引

入到塑料成型工艺及模具设计；苏春建等在板料成形回弹控制技术引入到冲压成形工艺及模具设计；刘杰等在将 3D 打印和激光成型技术引入到金属塑性成形中；张弘斌等将 EBSD 技术引入到金属塑性成形工艺优化与组织控制当中；周海萍等将高能球磨方法与技术引入到材料科学基础课程当中；吕玉廷等将搅拌摩擦加工组织调控引入材料分析测试方法当中；姜慧等将电场技术引入到材料成型及专业控制工程导论课程当中；韩凯明等将快速凝固技术引入冲压工艺与模具设计当中。

本专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。其中，与山东力博机电重工有限公司、山东科大机电科技有限公司签订了成立产学研协同创新中心协议。与青岛三易三维科技等十余家距离学校很近公司进行了长期固定联系，多年来非常方便地接待学生实习，学生从中积累了大量实际生产中的相关经验。

### 4.2 教学管理

学院和系里领导高度重视本科教学，坚持把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为中心任务来抓，先后完善了各种教学制度，包括教学规范管理制度教学运行与管理制度和实践教学管理制度等等。学院书记、教学副院长、系主任和教学督导定期去听本科生的上课，提出宝贵建议帮助教师完善和提高教学水平和教学效果。每个学期期中召开师生教学座谈会，查找教学中的优势和存在的问题。系里组织专业老师每个月定期开会，交流教学的经验与不足。

材料成型专业鼓励依托高水平科研队伍组建教学团队，在科研合作基础上，开展教学合作。本专业要求教师妥善处理教学与科研的关系、学科建设与专业建设的关系，将科研优势及时转化为教学优势，着力在人才培养目标上凝练特色，培养高素质高水平科研人才，努力实现材料成型专业建设的各项目标。

针对我院要求，结合专业情况，制订了《毕业生在就业单位开展实习、设计管理规定》、《实验室开放管理》等制度。严格学业评价管理制度，为规范考试工作，学校颁布了《山东科技大学考试管理工作细则》，对考试命题与出卷、考试安排、成绩评定与管理、重修、补考等环节提出了具体要求。考试方式可分为闭卷或开卷、实验操作考核等，由本专业根据该课程的性质、特点和教学要求确定。课程的成绩由平时成绩和结束性考试成绩综合评定，其比例由任课教师（或课程组）提出，经本专业教学指导委员会审核确定。

## 五、培养质量

我校材料成型及控制工程专业以机械工程为依托办学，于 2004 年开始在全国十余个省市招生。十余年来，毕业生已有 700 余人，其中在山东省内的工作约占 60%，受到海尔、海信、重汽、歌尔、豪迈等省内大型上市公司的好评和认可，中小企业更是供不应求。其余外省的学生多回生源所在地工作。此外，毕业去向 985、211 等高校读研究生的也约有 180 人，约占学生总数的 25%，表现也受到学校的认可。从毕业生的角度来

看，实现了服务山东，且培养质量在国内其他省市也能满足要求。

### 5.1 毕业生就业率与就业专业对口率

学校将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标。其中，材料成型及控制工程专业的毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。自 2012 年以来，本专业的总体就业率一直维持在 94%以上，专业对口率始终维持在 85%以上，始终处于全校专业就业率前列，充分说明了外界对我校本专业学生的肯定。

### 5.2 毕业生发展情况

材料成型专业的毕业生职业发展情况良好，毕业生有 30%左右的继续读研深造，其中 2019、2020 届毕业生的升学率均达到 30%以上。学生考取重点大学居多，主要有有山东大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、北京科技大学、东南大学、北京航空航天大学、大连理工大学、中国矿业大学、东北大学、西北工业大学、武汉理工大学等学校。

此外，部分毕业生毕业后进入了青岛海尔模具有限公司，一汽铸造模具设备厂，东莞宜泽模具股份有限公司，青岛海泰科模具，青岛英联精密模具有限公司，赛科利（烟台）汽车模具技术应用有限公司，华威亚克公司等国内著名的模具企业工作，并在这些企业中获得了高度认可，个人发展良好。此外，大批的毕业生活跃在制造业领域，省内如中国核电、重汽、海尔、海信、豪迈、歌尔、科瑞等企业，省外有上汽、长城、宇通、奇瑞等汽车公司；还有的毕业生就业于美国必能信、韩国新都理光等一些外资企业。

### 5.3 就业单位满意率

材料成型及控制工程专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。自 2013 年以来，在对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业的毕业生的总体满意度在受调查的专业中名列前茅。大部分的用人单位都反应同学们在自己的工作中能够灵活运用自己的专业知识，而且同学们基础知识扎实，在专业技术上遇到的问题能够及时解决，同时将自己所学习的力学、结构、材料、识图、以及软件运用到工作中，熟练运用自己的基础知识。个人工作能力突出，有良好的人际关系。

### 5.4 社会对专业的评价

从中国现在的国情来看，材料成型及控制工程学科完全可以说是国民经济发展的支柱产业。中国材料加工、制造技术目前还处于一个未成熟阶段，这个专业在未来的发展是很有前途的。本专业培养具备材料加工基本原则、计算机控制及信息学科的知识和技能，掌握材料加工成形过程的自动化与人工智能、机械零件及工模具的计算机辅助设计与制造、新材料制备与加工、先进成形加工技术与设备，能够从事材料加工、计算机和信息技术应用领域的产品和技术开发、设计制造、质量控制、经营管理等方面的高级工程技术人才。十余年来，毕业生已有 700 余人，其中在山东省内的工作约占 60%，受到省内海尔、海信、重汽、歌尔、豪迈等省内大型上市公司的好评和认可。

### 5.5 学生就读该专业的意愿

随着我国材料加工制造业不断的成熟，材料成型及控制工程专业越来越受到大众的

青睐。在新的人才培养方案指导下，课堂教学方式和学生学习方式的实际变化，以及学生对教学方式以及教学质量的肯定，表明学生对学习材料成型及控制工程专业的满意度较高。近五年来，省内外本科生的一次录取率均为100%，报到率100%，反映了学生就读材料成型及控制工程专业的意愿很强。

## 六、毕业生就业创业

### 6.1 创业情况及采取的措施

就全国就业情况来看，材料成型及控制工程专业的就业主要集中在制造业，总体来看，材料成型及控制工程专业的就业形势良好。根据调查研究，2017届大学毕业生半年后选择自主创业率在2.9%，与之前持平，而2019年发布的《就业蓝皮书：2019年中国大学生就业报告》显示，2018届大学毕业生自主创业比例为2.7%，呈现出连续下跌趋势，而且，跟踪调查显示，选择创业的大学毕业生中，三年后仍坚持创业的仅有44.8%。根据腾讯网发布的《2020大学生就业报告》，2019届本科毕业生自主创业比例为1.6%，高职毕业生自主创业比例为3.4%，随着毕业时间的延长，毕业生自主创业比例持续上升，毕业三年内上升至8.1%。另外据调查显示，创业项目与创业者专业学习的相关性并不大，创业大学生中约三成创业项目与所学专业相关。从近三届材料成型及控制工程专业毕业生来看，由于本专业毕业生的社会需求较大，为毕业生提供了良好的发展平台，因此绝大部分毕业生选择直接就业，而选择创业的毕业生则凤毛麟角。

为了鼓励学生参与创新创业，提高学生创业兴趣与创业成功率，本专业加强了对学生创新创业实践能力的培养，指导学生参加各类科技创新比赛，并将课堂教学与工程实践经验紧密结合起来。

### 6.2 典型案例

通过近两年的努力，毕业生中参与创业的人数明显增加，其中2017级毕业生曹昂同学是其中的佼佼者。曹昂同学于2017年6月成立了青岛万陆智能科技有限公司，该公司主要从事消防、侦查等特种机器人的成形制造，并在第七届中国创新创业大赛一等奖，相关事迹被央视《我爱发明》、《齐鲁先锋》和《烟台故事》等栏目报道。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

根据对本专业现状及目前市场需求情况进行分析，估计今后的发展将主要表现为以下几个方面：

（1）先进制造技术将成为本专业今后的主导技术发展方向。先进制造技术是传统制造业不断吸收机械、电子、信息、材料及现代管理理念等方面的最新成果，将其综合应用于制造的全过程，以实现优质、高效、低消耗、敏捷及无污染生产的前沿制造技术的总称。当今制造技术的主要发展趋势是：制造技术向着自动化、集成化和智能化的方向发展 ；制造技术向高精度方向发展；综合考虑社会、环境要求及节约资源，可持续发展的制造技术将越来越受到重视。铸、锻、焊技术目前正向着近净成形、近无余量加工、精密连接、微连接与微成形等方向发展，并由此构成先进制造技术的重要组成部分。

（2）厚基础、宽口径将成为本专业人才培养的主要模式。 材料成型及控制工程专业是一个具有典型材料学科特征的机械类学科，机械学科和材料学科的基础知识构成了本学科的基本知识体系。这一特点决定了材料成型及控制工程专业人才培养必然是宽口径的，而由机械学科和材料学科的基础知识共同构架的材料成型及控制工程专业基础也必然是雄厚的。随着老专业的融合和新技术的发展，本专业人才培养必然走向厚基础、宽专业的模式。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

（1）实验室建设投入经费不足，学生专业基础实验的设备以及基础研究的科研设备需要进一步加强，下一步要加大对实验设备的投入力度，购入更先进的实验及测试设备，力争在基础研究方面上一个台阶。

（2）创业指导和支持力度不够。需要配备相关教师以及社会与企业的联合指导；文件和相关制度不健全，比如解决资金支持、处理创业对学习的影响等方面，需要尽快加大资金支持，并出台鼓励创业的相关政策。

# 专业二十八：过程装备与控制工程

## 一、培养目标与规格

### 1.1 培养目标

本专业培养德智体美全面发展，掌握机械工程、动力工程及工程热物理、工业过程基本原理等方面的基础理论和专业知识，具备过程装备设计、制造、开发、研究和技术管理能力，能在机械、石油、化工、能源、环保、海洋装备、医药、食品、劳动安全及质量技术管理等部门，从事过程设备的设计、加工制造、技术开发、设备检验、工程科学研究、技术管理等方面工作，具有良好的团队意识与创新能力、较强的工程实践能力、较强的继续学习能力和一定国际视野的应用型高级专门人才。毕业生毕业 5 年内应达到如下目标：

（1）掌握过程装备与控制工程专业的基本理论和基本知识，具有过程装备设计与分析、制造与检测、过程装备系统维护与管理等能力。

（2）具有过程装备与控制工程的项目设计、项目管理、组织实施等能力。

（3）具有应用自然科学、数学、信息科学等知识解决过程装备与控制工程领域相关的科学研究、设计、开发能力。

（4）理解国家关于特种装备行业相关政策和法规，通过生产实践锻炼，具备注册工程师的基本素质与能力。

（5）具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的职业素养和终身学习的能力。

1.2 毕业要求

本专业研究过程装备与控制工程的基本理论与方法，解决与过程装备有关的各种原理与方法、过程装备的设计与制造、维护、管理、更新和利用的科学问题，要求毕业生应具备扎实的自然科学、人文社会科学基础理论，良好的计算机和外语应用能力，掌握机械工程和动力工程及工程热物理领域的基础理论、过程装备设计、制造与控制专业知识和基本技能，具有相关过程装备与控制工程专业的实践能力、创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德、社会人文关怀精神。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

(1)具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德。

(2)系统地掌握本专业所必需的数学、自然科学和工程技术方面的基本理论和基础知识，如数学、物理、制图、机械设计与制造、计算机控制、管理、法律等知识。

(3)掌握工程基础知识和本专业的基本理论，主要包括掌握机械工程、控制工程等基础理论和知识，掌握过程工业常用单元设备的设计、制造和维护管理的理论与方法，熟悉过程工业生产控制理论和方法。

(4)具有综合运用专业理论和技术手段对单元设备及成套装备进行优化设计、创新改造和新型过程装备技术开发研究的基本能力；掌握相关计算机设计开发工具。

(5)通过课程设计、实习、工程实训与创新能力拓展等，具有系统的工程实践经历。

(6)掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。具备较强的学习能力，具备文献检索、归纳以及综合分析问题、解决问题的能力，具有较强的实际工作能力和一定的科学研究能力。

(7)熟悉相关专业技术标准和设计与制造规范，了解过程装备与控制工程学科的前沿性问题及其发展动态。

(8)能熟悉基于过程装备与控制工程相关背景知识综合运用本专业理论和技术，承担过程装备工程规划、设计和实施任务，解决工程实际问题。了解对复杂工程问题开展理论分析与实验研究的基本方法。

(9)掌握基本的创新方法，具有过程装备新技术研究与开发、创新的能力和自主创业的胆识。

(10).理解过程装备与控制工程专业相关的职业道德与规范、安全意识和环保意识，熟悉国家有关行业和企业管理与发展的重大方针、政策和法律、法规以及技术标准。能够与业界同行进行有效沟通和交流，正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

(11)具有吃苦耐劳、团队协作和科学探索精神，具备一定的组织管理能力、表达能力、环境适应能力和人际交往能力。

(12) 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。对未来的职业有清楚的认识，并能针对自身条件和环境因素进行相应规划、展望。

(13)掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具备利用外语获取信息和

对外交流的能力。

(14)具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争和合作的初步能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

过程装备与控制工程专业属于机械工程一级学科，硕士和博士阶段属于动力工程及工程热物理一级学科，本专业作为我校特色专业，依托机械电子工程学院的机械工程、动力工程及工程热物理两个一级学科的教学、科研平台，构建以矿山生产过程为基础，积极开展海洋装备研究为特色，多学科方向并举的过程装备与控制工程专业人才培养体系。

经过 20 年的发展，过程装备与控制工程专业在高压输电和煤矿井下线路巡检作业机器人、矿山旋流分离设备、钢制壁面爬壁机器人、压缩空气储能、化工设备强度失效分析及设备防腐等学科领域取得了突出的成绩，与国家电网集团公司、兖矿集团、山东能源集团等企业开展积极合作，近 5 年经费一千余万元，扩大了学校在相关领域的地位和影响，积极为地方和社会经济发展服务。获批国家重点研发计划、国家自然科学基金等国家级项目 7 项，山东省重点研发计划、山东省自然科学基金等省部级课题 12 项，积极开展学科前沿基础理论研究工作，获得了中国机械工业协会科技进步奖、山东省科技进步奖等省部级奖励 10 项，厅局级奖励 11 项，发表 SCI 论文 60 余篇，授权发明专利 30 余项。

高端装备制造业是山东省新旧动能转换“十强产业”重点发展领域之一，在该领域中重点发展的海工装备、动力机械是与过程装备与控制工程专业紧密相关的行业，学校地处青岛西海岸新区，新区拥有武船重工青岛海西湾生产基地、船用柴油机等相关配套企业及其他海洋装备制造企业。海洋装备及动力机械等行业的发展的走上了快车道，对专业人才的需求进一步加大。过程装备与控制工程专业紧紧抓住这一发展契机，积极对接相关产业，依据高端装备制造业对人才的需求，大力培养适合高端装备制造业发展的技术人才。

### 2.2 在校生规模

在招生方面 2017 级和 2018 级 3 个班，2019 级为 2 个班，2020 级为 6 个月，目前在校生 427 人，生源以山东为主，面向全国 10 多个省市招生，目前本专业在校生人数如表 1 所示。

表 1 过控专业在校生各年级人数

| 年级 | 班级数 | 人数 |
|---|---|---|
| 2017 级 | 3 | 86 |
| 2018 级 | 3 | 86 |
| 2019 级 | 2 | 55 |
| 2020 级 | 6 | 200 |

### 2.3 课程设置情况

为了更好地适应国民经济和社会发展的需要，我们在学生培养过程中注重学生综合素质、专业知识的运用能力和创新能力的培养。

依据学校地处青岛的区位优势，在服务山东、服务青岛的前提下，依据目前我省相关产业的发展动向，积极引进相关拔尖人才，优化教师队伍的知识结构，调整培养方案、改革课程体系、加大实践环节的培养，注重先进技术在课堂教学过程中的运用，提倡科研反哺教学，以科研促教学，不断提升教学质量和学生对社会的适应能力。

在课堂教学环节的设置上，加强公共基础课和专业基础课的比重，不断完善厚基础的培养模式；把专业发展和行业中的先进技术紧密结合，不断调整和增加专业选修课程的门数，灵活设置专业方向，拓宽教学内容，让学生有较大的选择空间，促使学生个性化发展，并强调学生个性化发展和共性化发展的和谐统一。

本专业目前执行的是 2018 版培养方案，本培养方案注重基础课程和实践教学环节的比重，表 2 所示为人才培养方案学分构成表。

表 2　人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 51 | 978 学时 | 30.91% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.27% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 30.5 | 576 学时 | 18.49% |
| | 专业课 | 5.5 | 108 学时 | 3.33% |
| 专业拓展课 | - | 16 | 260 学时 | 9.70% |
| 课程合计 | | 115 | 2314 学时 | 69.70% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 7.5 | 138 学时 | 4.55% |
| | 非独立课内实验 | 1.5 | 22 学时 | 0.91% |
| | 实习、课程设计等 | 25 | 25 周 | 15.15% |
| | 毕业设计（论文） | 16 | 16 周 | 9.70% |
| 实践环节合计 | | 50 | 160 学时+41 周 | 30.30% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.21% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.21% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.42% |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 24.35% | | |

从表 2 中可以看出，一方面，培养方案中公共基础课和专业基础课的比例高达 70.8%，且其中近 90%的课程与机械类其他专业相同，保证了机械大类通识性课程的学习，在课程设置上突出厚基础的培养模式。另一方面，结合专业特点开设了《化工原理》、《金属工艺学》等专业基础课程和《过程设备设计》、《过程流体机械》、《过程装备控制技术及

应用》等专业课；结合来自行业企业的反馈意见，开设了部分专业性较强的课程如《过程装备焊接结构》、《有限元分析及应用》等，在课程设置上突出宽口径的培养特色。为了提高学生的工程计算能力，增设了《计算方法》。

针对原有培养计划中，实践环节比例偏低、学生对课程实验重视度不够，实践动手能力较差等问题，在本培养计划中将实践环节比例提高到 30%；同时重视实践能力培养，部分实验单独设课，以达到提高实验教学效果的目的。课程实验在以前的课程教学环节中依附于课堂教学环节，不单独进行考核，同学们对实验的重视程度不足，同时受设备台套数的影响，每组同学人数较多，部分同学对实验的态度不端正，影响了实验效果。在新的培养方案设置过程中，为了避免在类似现象在课程实验教学中再次发生，把不同课程中的实验单独设课，增加综合性实验和设计性实验的数目，让更多同学走进实验室，利用好实验中的教学资源，实现学生动手能力和创新能力的提升。

在课程设置过程中注意不同课程的先后顺序，前开课和后开课的衔接。另外，在教学计划的执行过程中，注意对不同课程而授课内容又有交叉的课程，由系里统一组织相关老师一起探讨分析课程体系，然后把相互交叉部分的课程内容放在其中一门课程中来进行讲解，避免了重复讲授，其他课程中可以多讲授一些有关技术前沿的内容，激发学生的学习兴趣和学习热情。

在授课过程中，注意教育教学方法和手段，不断提升教育教学质量。从教材选用开始，严格调控，首先选用近 3 年内出版的国家规划教材，把科学最前沿第一时间传递给学生，目前《先进制造技术》选用全英文原版教材，实现全英文授课，针对在授课过程中出现的问题，及时进行总结，待时机成熟时，再选择 1~2 门试点课程选用国外原版优秀教材，开展全英文授课。对于实践教学环节，在校内进行的相对固定，都选用配套教材；对于在校外进行的实践环节，通常由指导教师根据不同实习单位的情况编写实习指导书，让同学们在实习前对实习内容有个初步了解，在实习过程中可以做到有的放矢，提升了实习效果。

根据课程设置情况，针对本专业的专业课教学，组建专业课核心课程群，不断探索新的教学方法，从教材选用、授课、考核等环节进行不同尝试和改革，对学生进行分层次教学改革，让所有学生都能最大化的提升自己，以更好地适应社会对人才的需求。

### 2.4 创新创业教育

李克强总理在 2014 年 9 月的夏季达沃斯论坛上最早提出“大众创业，万众创新”的号召，在 2016 年的政府工作报告又提出：“大众创业，万众创新”。在创新创业成为举国体制的今天，作为高等院校必将奔走在这个阵地的前沿，学生进入学校后就开始接受相关教育。为此重新修订新的培养方案，突出创新创业教育在高等学校中的突出地位，健全创新创业教育课程体系，调整专业课程设置，把专业教育和创新创业教育结合起来，开设创新创业必修课、选修课，纳入学分管理，鼓励学生自主创业，对于自主创业学生，可以根据考核情况获取相应的创新创业课程学分。

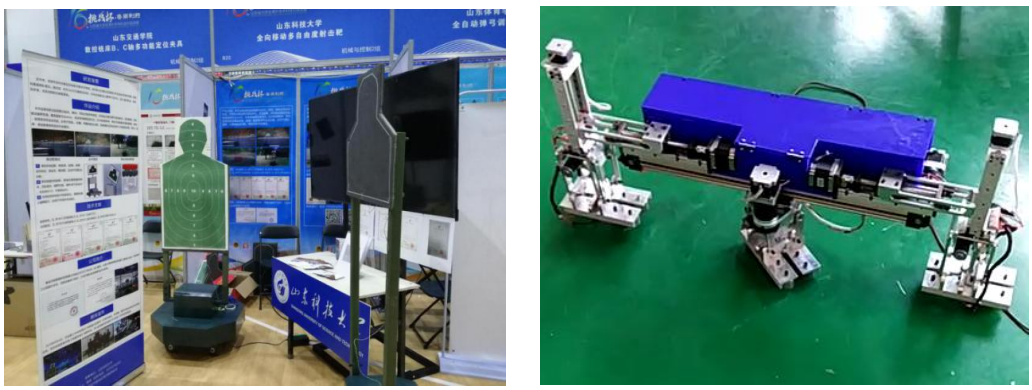
构建新型的创新人才培养机制，把原来以需求为导向的学科专业结构为创业就业为导向的人才培养类型结构；建立起协同育人机制，积极开展校企合作，校地和校校合作，在条件成熟的情况下，可以开展国际合作，为学生的创新创业教育搭建一个良好的平台。目前学校建有国家级学生创新创业教育基地和校友创业计划项目，学校依托山东科技大学国家大学科技园大学生创业孵化器，为学生提供创业指导。目前对不同年级的学生分别开展班主任（一、二年级）和班导师制度（三、四年级），从学生入校开始就积极开展创新创业教育和指导，改变教师的角色定位，对教师进行培训，让每一个教师均为学生的创新创业导师。在对学生创新创业活动的指导过程中，校内不同专业的老师组成团队进行指导，积极聘请校外指导教师，把企业中的优秀人才和创新创业中的佼佼者聘为学生创新创业校外指导教师，参与到培养方案的修改，日常指导、教材的组织编写中来。

积极引导学生参加学科竞赛，近 3 年来，过程装备与控制工程专业学生参加了“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、RoboMasters 全国大学生机器人大赛、全国大学生机器人大赛 ROBOCON、全国大学生过程装备实践与创新大赛、山东省大学生机电产品大赛、山东省大学生机器人大赛、山东省大学生科技创新大赛、山东省信息技术与信息化创新创业大赛等，获得了国家级奖励 15 项（包括特等奖 1 项，一等奖 6 项，RoboMasters2017 全国大学生机器人大赛获得全国亚军），省级奖励 50 余项（含特等奖 5 项，一等奖 10 项），参加校、院科技立项、专利立项和申请的人数能占到学生人数的 50%以上，提升了学生的创新能力和综合素质。

学生的部分获奖证书如图 1 所示，部分获奖作品如图 2 所示。




图 1 部分学生科技创新活动的获奖证书



（a）全向移动多自由度射击靶（b）高压输电塔攀爬机器人

图 2 部分学生科技创新活动的获奖作品

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

学校以本科教学工作作为首要工作，通过不同渠道积极筹措办学经费，确保教学经费拨款及时、足额到位。近三年生均四项教学经费持续增长，保证了教学工作的正常运行，较好地满足了本科教学和人才培养的需要。

2017-2019 年，我校生均四项教学经费持续增长，生均四项教学经费分别为 2300 元、2666 元、3068 元，有力地保证了教学水平和教学质量的稳步提高。2020 年，预算年增长率为 15.10%，生均预算经费 3531 元。

经费主要用于：

（1）教学实践费用。该部分费用主要用于支付学生实习环节的费用，包括工程基础认识实习、金工实习、电工电子实习、专业认识实习、生产实习、毕业实习和毕业设计等环节的交通费、住宿费、实习单位收取的实习费、支付现场工作人员的讲解费以及学生的安全帽、防护眼镜、工作服等费用的支出。

（2）课程建设、教研活动。重点支持专业核心课程群和学院公共基础课课程群的建设，积极引导教师开展教学改革，鼓励大家发表教学改革论文，学院也出台了相关政策，支持系部教师走出去，每年每人资助 2 次参加全国性的教学研讨会议和专业年会等会议，加强与国内其他高校的交流与合作，不断提升本专业教师的教学能力和水平。

（3）学生科技和社会实践活动。校院支持学生参加各类竞赛、暑期社会实践、学院科研立项和科研团队建设立项，日常学生活动的组织开展工作，系部教师也积极参与到学生科技和社会实践活动的指导，不断提升学生的综合能力。

### 3.2 教学设备

本专业建有过程装备控制实验室，近 3 年来共投入经费近 350 万元购置试验设备，可以满足本科生的专业课实验教学要求，主要的典型设备如表 3 所示。

表 3 教学设备与实验条件

| 仪器名称 | 型号 | 金额（万元） | 生产厂家 |
|---|---|---|---|
| 厚壁圆筒爆破与测试装置系统 | 定制 | 5.5 | 南京工业大学 |
| 电化学测量系统 | CHI660E | 5.14 | 青岛天聚电子有限公司 |
| 无线扭矩测试仪 | 定制 | 2.6 | 江苏华东测试 |
| 无线扭矩测试仪 | 定制 | 2.6 | 江苏华东测试 |
| 换热器综合实验装置 | 定制 | 3.5 | 南京工业大学 |
| 高级过程控制综合实验装置 | A3000 | 16.18 | 北京华晟云联 |
| 高级过程控制综合实验装置 | A3000 | 16.18 | 北京华晟云联 |
| 过程设备与控制多功能综合实验台 | 定制 | 23.98 | 北京化工大学 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 通道动态数据采集器 | YMC9204H | 3.5 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 信号测试与分析系统 | YMC9800 | 2.0 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 盐雾试验机 | JK-90B | 1.2 | 上海精烨电子科技有限公司 |
| 盐雾试验机 | JK-90B | 1.2 | 上海精烨电子科技有限公司 |
| 搅拌综合实验台 | RW20 数显<br>EUROSTAR20 高速 | 4.2 | 德国 IKA |
| 内压薄壁容器应力<br>测试装置 | DN325-II | 12.58 | 南京工业大学 |
| 外压容器稳定实验装置 | NGWY-02 | 4.04 | 南京工业大学 |
| 薄壁容器应力测定实验 | DN325*8 | 6.9 | 南京工业大学 |
| 立式万能摩擦磨损<br>试验机 | MMW-1A | 10.6 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 磁粉探伤仪 | CYE-A 型 | 0.58 | 盐城磁能 |
| 磁粉探伤仪 | CYE-A 型 | 0.58 | 盐城磁能 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-320C | 3.0 | 南通友联 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-320C | 3.0 | 南通友联 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-320C | 3.0 | 南通友联 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-320C | 3.0 | 南通友联 |
| 数字压力核验仪（2001） | SPMK2001 | 5.65 | 北京斯贝克科技责任<br>有限公司 |
| 干体式温度标准仪（1200SE-RS） | 1200SE-RS | 7.75 | 丹麦 AMEFEK |
| 控制技术实验装置 | TDCK-1 | 4.8 | 天津市天波科达科技<br>有限公司 |
| 过程装备控制实验装置 | AE2000A | 8.56 | 杭州惠尔仪器设备<br>有限责任公司 |
| 多功能过程生产试验台 | SAW-1 | 15.83 | 济南恒久科学仪器有限公司 |
| 过程装备控制工程装置 | TDGK-1B | 16.0 | 济南恒久科学仪器有限公司 |
| 实验纯水罐装实验台 | LSK-300 | 3.6 | 济南恒久科学仪器有限公司 |
| 高速混合机 | wsh-10 | 5.3 | 盐城市腾达环保设备科技<br>有限公司 |
| 气体定压比热容测量<br>实验装置 | QBR131 | 0.79 | 宜兴市中环焚烧设备<br>有限公司 |

### 3.3 教师队伍建设

本专业现有专任教师 29 人，其中山东省有突出贡献的中青年专家 1 人，泰山产业领军人才 1 人，教授 5 人。专任教师中 45 岁以下教师 19 人，占教师总数的 65.5%，中青年教师成为教师中的主体；高级职称 14 人占教师总数的 48.3%；目前具有博士学位的教师达到了 23 人，占教师总数的 79.3%，博士后 4 人，在站博士后 2 人。专任教师来自上海交通大学、山东大学、四川大学、西安交通大学、大连理工大学、中国石油大学、北京航空航天大学等不同高校，学缘结构合理。

为了强化教师队伍建设，本专业聘请了青岛德固特节能装备有限责任公司董事长魏

振文高级工程师和泰安华鲁锻压机床设备有限公司董事长刘庆印应用技术研究员为产业教授，聘请青岛捷能高新技术有限责任公司副总经理刘锡荣高级工程师、青岛德固特节能装备有限责任公司副总经理崔建波高级工程师和青岛石化检修安装有限责任公司副总经理苏红岩高级工程师为兼职教师。为了更好地培养适应社会需求的人才，2019年又新增聘4位兼职教师，他们分别是兰石重装青岛兰石重型机械设备有限公司副总工程师王天先正高级工程师、磐石生命科技（青岛）股份有限公司设计部部长王京军、青岛丽东化工有限公司设备主管邢晓伟工程师、北京燕山威立雅水务有限责任公司设备管理中心副主任尹纪然高工。目前该专业共有产业教授2名、校外兼职教师7名，兼职教师主要从培养计划的修订、学生实习、毕业设计及创新创业教育等方面对学生进行指导，有效提升了学生综合能力的提升。此外，我们与西安交通大学、华东理工大学、中国石油大学（华东）、南京工业大学等相关高校的相关科研教学人员积极开展合作，定期邀请他们到学校对学科建设进行指导、联合开展科学研究等方式提升学科发展速度，促进学生培养质量的提升。

为了学科专业的长效发展，在下一步的工作中需要不断强化师资队伍建设，积极培养、引进高水平学科带头人和领军人物，并以他们为依托，以具有国外教育背景和国内985等重点高校的优秀毕业生（博士、博士后）为学术骨干组建一批优势学科团队，以便更好地促进学科建设、学生培养和社会服务。积极鼓励中青年教师去国内外访学、参加学术交流和现场实践锻炼，不断拓宽交流渠道，提升教师队伍的科研和教学水平，不断提高学生培养质量。

师资队伍中的教师积极从事科研工作，近5年来共承担国家自然科学基金项目4项，国家863计划子项目3项，山东省重点研发计划项目等省部级项目11项，与兖矿集团、国网南瑞有限公司、鲁能集团、海信集团、豪迈集团等企业开展横向合作项目30余项，合同经费1000余万元。授权发明专利30余项，实用新型专利40余项，发表论文100余篇，其中SCI收录60余篇，获中国循环经济协会科学技术奖、中国煤炭工业协会科学技术奖等省部级奖励二等奖等省部级奖励10项，青岛市科技进步奖、山东高校科技进步奖等10项。相关教师在课题研究过程中将教学与科研相融合，以科研促教学，不断提高人才培养质量。

### 3.4 实习基地

过控系依据学校地处青岛的区位优势，积极开展与学校驻地的企业开展产学研合作，自从学校搬迁到青岛后，先后与青岛捷能高新技术有限责任公司、青岛扎克锅炉有限公司、青岛德固特节能装备有限责任公司、青岛博德化工机械有限公司、山东豪迈集团有限责任公司、威海化工机械有限责任公司、兰石重装青岛兰石重型机械设备有限公司、磐石生命科技（青岛）股份有限公司等签订了产学研合作协议，作为本专业学生的实习基地，从学生实习、创新就业实践等进行保障，多途径拓展学生培养条件的提升。在企业为学生提供实习的同时，相关老师也积极与相关单位进行积极合作，对于企业的技术

难题展开科研合作，为企业的发展服务。在科研合作过程中积极拓展学生的就业渠道，让有意向进入企业进行工作的学生进入课题组，在这个过程中学生和企业有一个相互了解的过程，为学生就业和单位用人提供一个桥梁。学校和企业根据不同的优势，积极联合申报纵向科研课题。学校联合青岛德固特节能装备有限责任公司、兰石重装青岛兰石重型机械设备有限公司于 2018 年申报成功山东省第一批新旧动能转换公共实训平台，为学生的实践能力的培养和提升提供了强有力的保障。

由于目前现场实践活动受到现场生产条件的制约，学生在现场的实习效果受到一定影响，为此学院投入近百万元经费进行专业虚拟仿真实验室建设，通过模拟现场生产环境，让同学们有机会进行实际操作，加深对现场的认知，提升学生的学习质量，并可为学生的创新实践活动提供一个公共平台。虚拟仿真实验教学项目被评为山东省一流本科课程。

### 3.5 现代教学技术应用

随着科学技术的不断发展和学校对教学设施投入的不断增加，学校在教学保障上有了很大提升，特别是今年疫情的影响，学校积极开展线上教学，为此学校投入 500 余万元对多媒体教室进行改造，每个教室都具备录播功能，线上线下混合式教学让授课方式更加灵活，部分实践类教学环节采用虚拟仿真方式进行，有效解决了部分疫情严重地区学生不能返校的影响，保证了教学环节的顺利实施，稳定了学校的教学秩序，保证了教学质量。学校组织超星、智慧树等网络课程建设平台对任课教师进行了线上课程建设和使用的培训，提升了教师对现代教学技术和方法的掌握及应用能力。多媒体教室可以对教师的授课情况进行录像，经精心制作后作为网络资源，供同学们日常的学习和复习使用。学校和学院统一为任课教师配备了多媒体教学设备和扩音设备，教室里面的电脑也都进行了网络连接，在课程教学过程中可以直接利用网上丰富的资源，提升学生的认知能力和教学质量。鼓励大家制作网络资源，供学生在日常的学习过程中进行使用，开展网上答疑，网上讲堂，及时解决同学们遇到的问题，讲解同学们遇到的共性问题。目前的所有专业课和专业基础课均实现了多媒体授课，学校不定期开展教学能力提升的培训课程，部分课程学生可以通过慕课等形式来完成学习，拓展了学习空间，提升了学习效果。

学院投入 104 万元建立在线开放课程，目前本专业立项建设 15 门在线开放课程，投入近百万元建设了过程装备与控制工程虚拟实验中心，通过与相关单位进行合作，建设了丰富的虚拟资源，有效促进了学生对设备的认知，解决了现场实践环节不能操作的问题。

学校图书馆作为高校里教育质量的重要保障条件，随着学校经费的不断投入，馆藏资料每年都会更新很多，馆藏纸质资料的保存、维护、日常整理都会需要大量的人力和无力，为此学校订购了大量的电子资源，我校电子图书馆是山东省的最大电子馆，但是还存在着国外资源不足的情况，部分数据库只能进行浏览，无法下载资源，在图书资料

的传递过程中存在着滞后的情况，对学生来说存在着不利的影响。学校目前正在建设图书中心，图书中心的建设将为学生提供更丰富的资源和良好的学习环境。

在学校对图书馆投入不断增加的基础上，学院也对专业图书进行了购置，每年都投入一定的资金去购置相关学术期刊，以满足专业教师的需求。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制

产学研合作是高校人才培养的重要途径，推进学校与企业用人部门的广泛合作, 逐步建立高校教育与社会生产密切结合的教育机制。校院两级管理部门十分重视与相关企业的合作，通过建立合作创新平台，实施产学研协同创新，科研反哺教学等产学研合作机制与运作模式，积极为本科教学服务，提升学生的工程实践能力，取得了良好的效果。

学院制定了合作创新平台运行制度文件“山东科技大学机械电子工程学院企协同创新合作管理办法（试行）”；获批了山东省采掘机械工程技术研究中心、山东省矿山辅助运输工程技术中心、山东煤炭安全高效开采技术与装备协同创新中心、青岛采掘机械工程技术研究中心等工程技术中心和协同创新中心，2020 年又获批青岛市复杂环境智能装备技术与制造工程研究中心，为学生的工程能力训练提供保障；近年来分别与威海化工机械有限公司、青岛德固特节能装备有限责任公司等公司签订了产学研合作基地协议。学校在与这些单位开展产学研合作的基础上，在学生的教学实习、创新创业、毕业设计等环节中双方共同协作，提升学生的工程能力，建立起大工程概念，不断提升学生的综合创新和对知识的应用能力。根据企业需求，对培养计划进行修订，把企业最需要的知识贯穿在教学过程中进行讲授，不断提升学生的适应性。

积极开展科研反哺教学，教师将自己的科研成果作为教学案例，把科学前沿知识融入到教学过程中去，激发了学生的学习兴趣。例如王吉岱教授将铝合金应用气门嘴的专利技术应用于《机械工程材料及热处理》课程；刘廷瑞教授将大型风力机叶片颤动过程中的信号采集及分析应用到《工程测试及信号处理》课程教学中，把枯燥的数学符号变成生动的工程实例，激发了学生学习兴趣，提升了教学效果。孙静副教授等多位老师积极承担教育部产学研合作育人项目，构建校企深度融合新模式，把相关企业最新的教学设备及手段引入学生课程教学，让同学们了解到目前相关领域的前沿技术。

### 4.2 合作办学

本专业积极开展对外交流，利用学校毕业生的资源和教师个人资源，积极争取社会力量为教学服务，促进教学效果的提升。目前由多家企业和学院签订了多种形式的合作协议，以不同方式促进本科教学工作。通过企业捐赠设备的方式，设立以企业名字命名的联合实验室，如新汶矿务局捐赠设备建立的矿山机械实验室为山东省重点强化建设实验室，为学生的实习提供了保障。多家企业也在学院设立了奖学金，如德固特节能装备有限公司连续十年在学院设立“德固特奖学金”，每生每年 2000 元，每年有 30 名学生受表彰，其中有 15 名为过程装备与控制工程专业学生，占比 50%，2020 年又连续十年捐

赠共 100 万元奖学金用于对学生的培养。另外，每年还有一定数量的学生获得浦项奖学金、创力奖学金、歌尔奖学金、海容奖学金、久鼎奖学金、圣戈班奖学金等企业奖学金。有效地促进了学生的学习热情，提升了专业认同感。

在企业为学生教育事业贡献力量的同时，学校积极开展科技成果转化、社会培训、青年教师到企业挂职锻炼等形式的工作，发挥学校服务社会的职能，促进企业的发展。近 5 年来本专业教师与海信集团、新汶矿业集团、兖矿集团、国电南瑞南京控制系统有限公司、山东景阳机器人有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、豪迈集团公司、尤洛卡精准矿业集团、青岛环球集团等企业签订横向课题 20 余项，项目经费 1000 余万元，帮助企业解决生产中存在的瓶颈和技术难题，如王吉岱教授团队与尤洛卡公司合作开发的煤矿机器人亮相泰山国际矿业设备展，受到了参展人员的广泛好评。团队与青岛环球集团合作开发的地铁管片抹平装置亮相上海工程机械宝马展，该产品的使用可以由原来的 5-6 人减少为 1 人，极大地提升了企业的生产能力，受到了客户的好评，现场与十余家客户达成了初步购买意向，为企业提供技术服务的同时提升了教师的科研水平和工程能力，有助于学生工程能力的培养提升。根据企业的发展需求，积极开展社会培训，如在德国特节能装备有限公司设立了动力工程工程硕士班，目前毕业生均在公司承担了重要工作，有 5 人已经成长为公司中层干部，为企业的发展助力，取得了较好的效果。

加强国际交流与合作，提升办学水平。学院邀请了南安普顿大学 Robert Wood 教授、澳大利亚 ESCO 公司钱均波、英国大卫布朗公司詹东安等高水平外国专家等做学术报告；另外积极鼓励本专业教师和学生赴国外进行访问交流，目前本专业有 5 名教师具有一年以上的国外工作经历，学校也出台了相关政策鼓励教师出国访学或进修，目前有 2 名老师已获得国外访学资格。

### 4.3 教学管理

过程装备与控制工程专业把教学质量的提升作为专业发展的生命线，严格按照校、院两级的规章制度，结合企业需求，制定本专业的教学计划和教学安排。从本科教学计划实施的开始阶段就严格控制每一个环节的质量，任何教学活动都要基于学校制订的相关文件制度来进行，做到有章可循。首先选用近 3 年的国家级规划教材，专业教学指导委员会推荐的本专业核心课程教材，在部分课程有条件地选用国外原版优秀教材。任课教师依据教学大纲内容和要求填写《学期授课计划表》，并严格按照授课计划进行，在课程的考核、试卷的整理和批阅等都严格按照学校规范来进行。授课过程中，在贯彻学校和学院督导听课制度的前提下，开展系内教师全员开展相互听课评价制度，并积极与教学督导进行沟通，及时了解任课教师的授课情况，以不断提升教师的教学水平。每学期不定期召开教研活动和本专业学生期中教学检查会，及时了解学生和教师上课情况，有效促进教学效果的提升。新入职青年教师通过青年教师导航计划对教学过程全流程进行指导，强化其教学水平，通过导航考核后可进行授课，授课过程中督导及时追踪其教

学过程，以不断提升其教学能力。

毕业设计作为本科教学过程的最后一个环节，是对大学教学过程的一次检验和学生对知识综合运用能力的一个重要考核手段。我们通过指导教师提前申报，系里组织老师进行审核设计课题，然后把审核通过课题发给同学进行了解，指导教师对课题进行介绍，采用双向选择的模式对毕业设计进行匹配。新入职教师初次指导毕业设计时，必须和老教师组成指导团队进行指导，有效提升了毕业设计的指导质量。为了提高工程类课题所在比重，我们联合青岛德固特节能装备有限公司，经校企双方共同协商，每年遴选部分企业类课题作为学生毕业设计题目。毕业设计过程中采用指导教师负责制的方式进行，部分设计采用学校教师和聘任的兼职教师联合指导的方式进行，强化了学生对工程概念的培养和认知，提升了学生的工程素养。系里也对指导教师的行为规范进行约定，并及时追踪学生的设计进度和教师的指导情况。在期中教学检查期间，组织毕业设计中期检查，以及时发现问题。在毕业设计答辩过程中，我们采取的指导教师和同学交叉进行的方式进行，严格按照标准进行打分，不及格者限期整改后提出答辩申请，经审核后进行二次答辩，二次答辩不通过者延期毕业。近 3 年，我们持续邀请企业技术人员全程参加毕业答辩，在答辩过程中对从企业生产实际出发，对学生的毕业设计进行评价和指导。通过上述措施的实施，学生的毕业设计质量和解决工程实践的能力得到提升，毕业生受到了用人单位的好评，社会评价较高。

## 五、培养质量

山东科技大学过程装备与工程专业自 1999 开始招生，2004 年起开始在山东省内第一批录取，目前已有 18 届 1500 余名毕业生，由于学校地处青岛地区地理优势，吸引了一批优秀学子包括本专业，学生生源质量总体较好，在历年的本校毕业生就业率排名中均名列前茅，就业率均保持在 94%以上，有些年份的就业率为 100%。毕业生分布在全国多个省份，海尔集团、海信集团、豪迈集团、燕山石化、齐鲁石化、日照特检院、泰安特检院、威海特检院、上海国电、青岛炼油厂、济南炼油厂、高校软控、长城汽车、奇瑞汽车、山东科技大学、南京航空航天大学、青岛理工大学等单位，受到了用人单位的好评。

### 5.1 毕业生就业率与职业发展情况

学校将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标，过程装备与控制工程专业的毕业生就业率和就业质量一直处于较高水平。近五年本专业毕业生初次就业率达到 94%以上，部分未就业学生主要是选择再次考研的学生或出国深造的学生，每年来学校招聘单位提供的就业岗位远多于学生毕业生人数，学生的选择面比较广，就业率一直保持在较高的水平，说明用人单位对我校过程装备与控制工程专业毕业生的肯定。

本专业的毕业生职业发展情况良好，主要在流程性生产过程和制造类企业，学生考研率在 25%左右，2017 年的毕业生考研率 31%，2018 年的毕业生考研率 41%，2019 年

考研率 51.6%，过控 15-2 班 35 名同学中考取研究生 21 人，录取率达到 60%，有一个学生宿舍全部考研成功，2020 年考研率达 43.7%，考取的学校主要有浙江大学、天津大学、山东大学、哈尔滨工业大学、北京化工大学、中国石油大学（北京）、中国石油大学（华东）、华东理工大学等高校。

毕业生毕业后进入上海国电、豪迈集团、海尔集团、长城汽车、青岛炼油厂、济南炼油厂、青岛环球集团、齐鲁石化催化剂有限公司、青岛环球集团、烟台万华、科瑞集团、烟台杰瑞等大中型企业，并在这些企业中获得了高度认可，个人发展良好。

### 5.2 用人单位对毕业生满意率

本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。在学校 2020 年对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业毕业生的总体满意度在受调查的专业中名列前茅。本专业 2009 届毕业生金延超毕业后进入青岛德固特节能装备有限公司工作，工作中勤勤恳恳，任劳任怨，尽职尽责，注重团队合作，有良好的人际关系，受到了用人单位的认可，目前已担任公司设计部部长，为公司的发展贡献自己的力量。德固特节能装备有限公司在我院自 2011 年设立了连续 10 年的奖学金，每年 6 万元，其中每年过控专业受表彰人数占到 50%以上，今年又续签了 10 年，共捐款 100 万元对学生进行资助，充分说明用人单位对本专业毕业生的培养质量是满意的。

### 5.3 就业专业对口率

尽管近几年就业形势比较严峻，但本专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。近几年的毕业生就业专业对口率保持在 85%以上。

### 5.4 社会对专业的评价

从中国现在的国情来看，流程制造业是国民经济发展的支柱产业，需要大批具备扎实专业基础、良好职业素质的本专业毕业生。本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。本专业的毕业生主要分布在流程性行业和制造业，有的已经成为单位的骨干力量和核心成员，有的进入单位不久的学生也崭露头角，受到用人单位的好评，每年来校招聘企业提供的岗位远多于毕业生数量，总体处于供不应求的状态。

### 5.5 学生就读该专业的意愿

流程性工业是我国的支柱产业，特别是中国加入世贸总协定以后，流程性工业人才的需求更加旺盛，目前我国的产业转型升级，对人才的需求更加旺盛和迫切，本专业社会声誉好，生源质量高，学生对攻读该专业的意愿较高。近 2 年本专业的一次录取率均为 100%，为了更好服务于山东省新旧动能转换和服务地方经济，2020 年山东省内生源占比 99%。

## 六、毕业生就业创业

在“大众创业万众创新”的大背景下，大学生创业虽已引起了社会各方面的关注，国家不断推出针对大学生创业的各种优惠政策，鼓励和支持大学生自主创业。各地政府部

门也都推出了针对大学生的创业园区、创业教育培训中心等，以此鼓励大学生自主创业。山东科技大学创建“U 创空间”为年轻人提供办公场地、技术辅导、项目对接等全方位的创业服务，也为他们提供实现创业梦想的舞台。同时，开设就业创业指导课程，生涯规划指导课程，建立创新创业校友扶持项目计划，组织参加创业计划大赛等措施，提高学生的创业能力。

机械电子工程学院对毕业生的就业创业工作历来十分重视，将就业创业工作作为学院建设与发展的重要环节,全员积极参与毕业生就业创业工作，专兼职人员配备齐全，做到分工明确，责任到人。

### 6.1 就业工作

学院领导积极推动就业创业工作，全体教职员工积极参与毕业生就业工作，各系教师积极外出走访企业单位，洽谈就业、实习等相关事宜，积极向企事业单位推荐我校毕业生、主动邀请用人单位来我院进行专场招聘等，将就业工作紧抓不放。

学院配备充足的就业创业工作场地，配有与用人单位洽谈的会议室，另有就业招聘宣讲的学院学术报告厅及多媒体教室、面试室等工作场地，学院还设有团委就业招聘信息宣传栏，各种电脑、投影仪、打印机、扫描仪等就业办公设备齐全。毕业生就业创业经费投入充足、在保障就业创业目标顺利实现的前提下，做到合理规范使用。

为了适应学生就业的新形势，我院积极探索有效的就业指导工作途径，灵活多样地开展毕业生就业形势、政策、技巧等专题讲座活动，邀请校内外相关就业指导专家，来院举办就业指导专题报告会；针对考研及公务员学生群体，及时有效地开展研究生、公务员、选调生等政策介绍、考试辅导、经验交流等活动。

学院面向全体学生开展具有职业生涯规划和就业创业指导意义的学生活动，通过学生组织和党团支部共同开展高质量、高水平、真受益的职业生涯规划大赛、简历制作大赛、职场模拟等学生活动，实现低年级树立职业规划意识，高年级形成就业创业方向。

为更好地促进就业创业，我院成立就业服务小组、信息发布小组专门为就业创业工作服务，每周召开就业工作小组会了解各班学生就业情况。利用学院就业网、QQ 群、微信群等各种新媒体平台，多渠道向毕业生及时发布招聘信息、就业政策、答疑解惑等，每年发布招聘信息 200 余条，举办专场招聘会 30 余场，提高了就业率及就业质量。今年针对疫情影响，学院积极开展线上招聘，发动学院教师积极拓展就业渠道，促进毕业生工作的顺利开展。

### 6.2 创业工作

学院团委建立专门的学生创业档案，每学期统计有意向创业的学生，鼓励这些学生积极申报校友创业基金、国家大学生创新创业项目。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。系里也组织专业教师对部分学生的创业项目进行技术指导，避免出现技术弊端或瓶颈给创业带来不利。近年来学生的创业热情持续升高，15 届毕业生邹济乐创立了临沂乐享科技有限公司，从事计算机信息科技

领域内技术开发、技术咨询、技术服务。18 届毕业生李保金和张超创立了言之影像工作室，为在校生提供摄像、摄影等服务。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 7.1 专业人才社会需求分析

过程装备与控制工程专业就业方向主要是在石油、能源、医药等流程性工业、机械及劳动安全等部门从事工程设计、技术开发、工程科学研究等方面的工作。流程性工业在我国占用十分重要的地位，对国民经济总值的贡献率占比 60%以上。目前社会对该专业人才需求量大，全国只有 100 余所本科和高等职业院校招生，每年的学生规模在 2 万人左右，还有一部分毕业生继续攻读研究生，每年的毕业生均供不应求，具有一定的市场缺口，就业前景较好。

### 7.2 专业发展趋势分析

先进制造已经成为过程发展的大趋势，过程装备与控制工程专业的教学、科研与人才培养将结合先进制造的发展，在流程性工业设备的设计、制造等方面取得突破和进展。设备的设计制造由原来的单一设计逐步演变为绿色全面设计制造，考虑建造、生产、使用、维修、废弃、回收和再利用在内的全生命周期的综合决策，可持续发展渗透到产品的整个生命周期。

工程科学的研究尺度向两极延伸，以及广泛的学科教程、融合，推动了工程科学不断深入、不断精细化，自动化、智能化已经广泛运用于工程学的方方面面，智能控制与传统控制的结合，智能方法与传统方法的结合，能取长补短，形成更大的优势。现代化过程装备应是高新技术包括先进制造技术、计算机技术、现代设计理论、智能化等多种高新技术于一身的产品，其用途也从单纯单元、单设备发展为集智能化、网络化、大型化控制为一体的过程生产系统与装备。过程装备与控制工程学科也将向着学科深度融合，趋向智能控制的方向发展。

本专业在过程装备研究的基础上，依据学校地处青岛的区位优势积极开展海洋装备的开发研究工作，为国家的海洋装备事业培养工程技术人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

专业教师队伍需要进一步增强。着重引进国内外高层次人才，特别是能引领学科发展的领军人才，可以通过短期合作、讲座、讲学等性质引进海外在专业具有一定造诣的优秀人才。同时进一步充实专业教师队伍，重点引进具有海外学术背景和国内 985 重点高校的优秀博士。加大对行业内工程技术领域人员的聘用工作，加强对学生的工程能力和创新创业能力的培养。

教学仪器设备和专业实验室面积需进一步增加投入，在基本满足本科课堂教学实验的基础上，购置一些相对高端能体现行业发展的仪器设备，激发学生的学习兴趣。实验室的开放需要更大的场地供同学们使用，在目前的情况下，实验室面积需要进一步扩充。

# 专业二十九：能源与动力工程

## 一、培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展，掌握动力工程及工程热物理学科基础理论及能源转换与利用、能源动力设备与系统等方面的专业知识，能够从事电力、制冷、新能源、环保等领域的工程设计、技术开发、科学研究和生产管理等工作，具备节能减排理念，具有创新精神和国际视野的应用创新型人才。

本专业的毕业生在知识、素质和能力方面应具备以下基本毕业要求：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础及能源与动力工程专业知识，能够用于分析和解决能源与动力工程领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本理论，识别、表达、并通过文献研究分析能源与动力工程领域中的复杂工程问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的条件下，针对能源与动力工程领域中复杂工程问题，提出解决方案，设计开发满足要求的能源动力装置及系统。

4. 研究：能够基于科学原理并采用实验、分析、信息综合等科学方法，对能源与动力工程领域复杂工程问题进行研究，获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对能源与动力工程领域内复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于能源与动力工程相关背景知识分析、评价能源与动力工程及相关领域的工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够理解生态环境和可持续发展的内涵与规范，能够评价能源与动力工程领域复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有良好的团队合作意识与协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下与业界同行及社会公众就能源与动力领域的复杂工程问题进行有效沟通和交流，能够撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11. 项目管理：理解并掌握能源动力领域工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应社会发展的终身学习能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

能源与动力工程专业本科招生始于2001年，起初专业名称为热能与动力工程，2012年教育部新版高校本科专业目录将热能与动力工程专业调整为能源与动力工程专业。2003年获批流体机械及工程二级学科硕士学位授权点，2006年获批动力机械及工程、热能工程两个二级学科硕士学位授权点，2011年获批动力工程及工程热物理一级学科硕士学位授权点，**2020年获批山东省一流本科专业建设点。**

本专业依托“矿山机械工程”山东省重点实验室、“运输提升”山东省高校重点实验室、“矿山机电技术与装备”山东省高校重点实验室、“先进装备制造”山东省省级新旧动能转换行业（专项）公共实训基地、“矿山辅助运输”山东省工程技术研究中心、“采掘机械”山东省工程技术研究中心、“机械工程”在青高校服务我市产业发展重点学科等教学科研基地等，已经形成了一支结构专业背景基础好、学科交叉宽泛、学历职称合理、教学与科研业务水平高的教师队伍。经过多年的建设与发展，形成了电厂热能动力及自动化、制冷及空调技术、新能源新材料、工业热能等稳定的专业研究方向，已成为山东省能源动力、电力、制冷空调、环保、建筑等行业领域人才的重要培养基地。

目前现有专任教师30名，高级实验师1名，外聘教师5名；专任教师中具有高级职称教师有14位，讲师16位，45岁及以下教师26人。

近5年来，专任教师先后承担或参与的国家自然科学基金、山东省自然科学基金、山东省科技计划等省部级及以上纵向项目10余项，其它科研项目20余项，获得科研成果奖励2项。在国内外重要学术期刊、学会会议发表学术论文40余篇，其中被SCI/EI收录30余篇，授权专利30余项，其中发明专利8项，出版教材或学术著作4部。在教学方面，承担校级以上教学改革课题10余项，获得省级以上教学成果奖4项。发表教学改革论文20余篇。青年教师讲课比赛成绩突出，获得国家级奖励1项，省部级奖励3项。

### 2.2 在校生规模

目前在校本科生375人，生源来自全国大约16个省市。研究生招生数量在40人左右。目前能源与动力工程专业本科在校生人数统计见表1。

表1 能源与动力工程专业在校生各年级人数

| 年级 | 班级数 | 人数 |
|---|---|---|
| 2017级 | 3 | 106 |
| 2018级 | 3 | 93 |
| 2019级 | 3 | 87 |
| 2020级 | 3 | 89 |
| 总计 | | 375 |

### 2.3 课程设置情况

### （1）培养方案构成及学时学分分配

本专业培养方案的构成及学时学分分配见表 2、表 3。

表 2 人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 51 | 978 学时 | 30.91% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.27% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 23 | 434 学时 | 13.94% |
| | 专业课 | 10 | 178 学时 | 6.06% |
| 专业拓展课 | - | 19 | 336 学时 | 11.52% |
| 课程合计 | | 115 | 2118 学时 | 69.70% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 3 | 52 学时 | 1.82% |
| | 非独立课内实验 | 5 | 84 学时 | 3.03% |
| | 实习、课程设计等 | 24 | 24 周 | 14.55% |
| | 毕业设计（论文） | 16 | 16 周 | 9.70% |
| 实践环节合计 | | 50 | 136 学时+40 周 | 30.30% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.21% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.21% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.42% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 24.3% | | |

表 3　各学期必修教学环节额定学分分配表

| 学期<br>类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 13.5 | 16.5 | 13.5 | 7.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| 专业核心课（含非独立课内实验） | 3 | 2 | 8 | 11 | 0 | 7.5 | 4.5 | 0 | 2 | 0 | 38 |
| 实践环节（不含非独立课内实验） | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 18 | 45 |
| 必修学分合计 | 17.5 | 21.5 | 24.5 | 22.5 | 2 | 11.5 | 7.5 | 2 | 7 | 18 | 134 |

### （2）在线课程建设情况

专业教师以金课的标准进行线上教学、虚拟仿真等课程建设，实践因材、因课施教。本专业教师已完成 2019 山东科技大学在线课程建设项目 1 项，“热工基础”获批 2020 年山东省高等学校在线开放课程。“锅炉原理”、“单片机原理与接口技术”获批 2020 年校级在线课程建设项目。

理清课程体系与人才培养间的要素关系，适当减少专业方向课程的数量，优化选修课程的结构体系，建成了以专业核心课程为主，专业拓展课和通识课程为辅的课程体系。

该体系在专业课程设置、核心课程的确定与基础课程、人文学科课程的资源分配，重要实践环节(包括科研和重大的竞赛活动)对人才培养的促进作用以及现代教学手段和教学方法的改革与实践等方面有所突破，取得一批较大的创新性成果。如本科毕业设计论文“太阳能热化学制沼气驱动冷热电联供系统设计与分析”被评为 2016 年山东省优秀学士学位论文；“燃气锅炉的节能改造设计及换热器特性研究”被评为 2018 年山东省优秀学士学位论文；本专业学生设计的“一种新型能量节能浴室系统设计”、“利用汽车尾气余热驱动的半导体冰箱”、“多模块陆空两栖环境监测机器人系统设计”、“基于飞轮储能技术的动能平衡节能抽油机”等分别获第七届、第八届、第十届、第十一届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖；“基于有机朗肯循环的直接甲醇燃料电池余热利用系统”获第二届中国可再生能源学会大学生优秀科技作品竞赛二等奖，获奖证书见图 1。




图 1 科技竞赛获奖证书

在教育教学改革中，以探索培养学生综合素质和创新能力为目标，更新观念，充分发挥教师和学生两方面的积极性，积极推进教学内容、教学方法、人才培养模式等方面的教学改革。争取省、部级教改研究项目有突破，并将取得的研究成果不断地应用于教育教学实践中去，为人才培养发挥作用。目前本专业教师已完成和承担的教育教学改革项目 10 余项，获校级及以上教育教学成果奖 11 项。专任教师讲课比赛成绩突出，曾在第二届全国高校青年教师教学竞赛中，本专业教师曾取得自然科学应用学科组第六名，获全国二等奖。在微课教学比赛中，曾获全国高校微课教学比赛二等奖 1 次，山东省高等学校教师微课教学比赛一等奖 1 次、二等奖 1 次。获奖证书见图 2。




图 2 青年教师讲课比赛获奖证书

**（3）课程的数量、结构及优质课程资源建设**

自 2001 年开设本专业以来，分别于 2000、2004、2009、2014、2017、2020 年对培

养方案进行修订。其中 2014 方案设定 13 门专业必修课，9 门专业基础选修课；6 门专业课，5 门专业选修课构成了除工科通识教育以外的专业课程，并且将专业课分专业方向设置，拓宽学生知识面的选择机会。2017 年方案课程体系由通识教育课、专业核心课（包括专业基础课和专业课）和专业拓展课三部分构成，明确设置的所有课程与毕业要求对应关系矩阵。2020 新制订的培养方案由通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课和专业拓展课四部分构成，进一步理顺必修课程的先修后续关系结构；并明确课程体系对毕业要求的支撑权重，细化毕业要求的指标点，以关联度来标识相关课程对毕业要求的支撑强度。2020 方案按照以下四个基本原则进行：（1）坚持立德树人，以生为本（2）坚持面向需求，落实标准；（3）坚持目标导向，突出特色；（4）坚持完善机制，持续改进。与之前培养方案相比，该方案更加注重强化育人导向，突出价值引领，挖掘各类课程及教学环节的育人功能，把思想政治教育贯穿教育教学全过程各环节，实现知识传授，能力培养与理想信念、价值理念、道德观念教育有机融合。以学生全面发展为中心，强化思政、人文、美育、体育、劳动教育等素质教育课程平台建设，提高学生综合素质。聚焦行业和区域发展战略，紧密对接经济社会发展和学生成长成才需求，认真落实《国家标准》和专业认证等标准。强化以能力为先的人才培养理念，推进科教、产教融合，强化实践教学与创新创业教育，深化国际交流与合作，将教育部“六卓越一拔尖”计划 2.0 等倡导的新理念和新文化等融入专业建设与教学改革。以应用创新型人才培养目标为导向，立足学科专业建设基础和办学优势，进一步凝练专业人才培养目标和毕业要求，突出行业特色。遵循反向设计原则，做好培养方案顶层设计，厘清内外需求与培养目标、培养目标与毕业要求、毕业要求与课程体系、毕业要求与教学内容的对应关系，明确每门课程对毕业要求达成的支撑度。

### 2.4 创新创业教育

创新人才培养模式，建立健全产学研协同育机制，优化实践育人机制，完善教质量评价和保障机制。推进学分改革，扩大学生习自主权、选择权。适应高考改革需求，强化基础课程平台建设，以“高阶性、创新性、挑战度”为标准打造一流课程，合理提升学业挑战度，提高学分含金量。提出“基于课程、面向群体”的创新人才培养模式，拟定专业人才培养方案，重组教学团队、重构主干课程，面向能源与动力工程专业本科生，将创新教育植根于主干课教学。通过“导师引导、团队辅导、集体学习、点面结合、群体创新”的模式，探索面向学生素质教育的培养模式。建设涵盖意识培育、能力提升、活动保障、成果转化和创业服务的全过程创新创业教育体系，努力构建院系两级互动、教师学生共同参与、学习实践有机结合的工作机制。

建立多样性、个性化和开放式的人才培养体系，引导学生根据自身特点和发展兴趣自主确立学习和发展路径，完善人才培养模式改革：（1）校企联合培养模式：与企业联合制定学生培养计划和培养方案，共同负责学生的培养，发展产学研联合培养模式，强化学生工程实践能力培养；（2）推荐研究生培养模式：对于成绩出色、表现良好的同学，

择优推荐攻读研究生；（3）复合型人才培养模式：为满足学生个性化成长需要，推行学生辅修双专业，着力培养复合型人才；（4）优才优育模式：对品学兼优的特优生，配备专业导师，以学生兴趣和能力为导向，实施优才优育培养。

根据本专业情况，每年都积极组织学生参加全国节能减排大赛，还有专业学生自主参加的世界机器人大赛、全国大学生创新创业大赛、全国大学生数学竞赛、山东省机电产品大赛、山东省大学生创客大赛等，参加该类活动的学生约占总人数的的 30%。自 2012 年以来，获得省部级及以上的大学生科技竞赛一等奖 6 项，二等奖 10 余项，进一步提高了学生的创造能力和水平。近三年学生获奖情况见表 4。

表 4 能源与动力工程专业大学生竞赛获奖情况

| 序号 | 项目名称 | 所获奖励或支持名称 | 时间 | 等级/级别 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基于有机朗肯循环的直接甲醇燃料电池余热利用系统 | 第二届中国可再生能源学会大学生优秀科技作品竞赛 | 2019 | 国家级二等奖 |
| 2 | 数学竞赛（非数学类） | 第十一届全国大学生数学竞赛 | 2019 | 国家级二等奖 |
| 3 | 数学建模 | 第十二届“中国电机工程学会杯”全国大学生电工数学建模竞赛 | 2019 | 国家级二等奖 |
| 4 | 基于摩天轮结构的电动汽车充电站 | 2018 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛全国总决赛 | 2018 | 国家级二等奖 |
| 5 | 能量回收与可再生能源集成驱动混合动力汽车方案设计 | 第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 2017 | 国家级二等奖 |
| 6 | 应用于海岛的分布式多能源集成热泵海水淡化装置 | 第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 2019 | 国家级三等奖 |
| 7 | 世界机器人大赛冠军赛 | 2019 世界机器人大赛冠军赛-机器人工业设计大赛（本科组） | 2019 | 国家级三等奖 |
| 8 | 基于飞轮储能技术的动能平衡节能抽油机 | 第二届中国可再生能源学会大学生优秀科技作品竞赛 | 2019 | 国家级三等奖 |
| 9 | 高校数学建模挑战赛 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛—本科组 | 2019 | 国家级三等奖 |
| 10 | 高校数学建模挑战赛 | 2018 年第八届 MathorCup 高校数学建模挑战赛—本科组 | 2018 | 国家级三等奖 |
| 11 | 多模块陆空两栖环境监测机器人系统设计 | 第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 2017 | 国家级三等奖 |
| 12 | 基于 Arduino 楼层式废水再利用与能源可回收智能绿色冲厕系统 | 第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 2017 | 国家级三等奖 |
| 13 | 全自动苗类植机 | 第九届山东省大学生科技节-第二届“知网杯”山东省大学生创客大赛 | 2017 | 省部级一等奖 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 多功能仿生水下作业机器人 | 第十一届山东省大学生科技节-第四届山东省大学生创客大赛 | 2019 | 省部级一等奖 |

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

学校根据人才培养的需要，积极筹措办学经费，始终把本科教学投入放在首位，确保教学经费拨款及时、足额到位。近三年生均四项教学经费持续增长，保证了教学工作的正常运行，较好地满足了本科教学和人才培养的需要。

对学校下达的各项教改项目经费，由项目负责人管理。专业教研室定期（一般期中和结题前）组织督导老师、教师和专业负责人对项目进展情况和经费使用的合理情况进行检查。

本专业科学合理地用好学校下拨的经费，学院经费对本科教学投入较多，且逐年持续增长。近年来，学校对预算内本科教学经费的投入逐年提高，用于教学运行的经费预算年均增幅保持在15%以上。实验仪器设备经费由学院考虑各学科协调发展，统一规划。其余经费由专业相关负责人做预算报备学院支出。

经费主要用于：

（1）学生实习实践费用。每年学生会有相应的实践活动，尤其是外出实践环节是费用的主要支出，主要涵盖认识实习、生产实习和毕业实习等，此外学生的一些课程设计、实验实训需要的耗材，每年也会需要一定费用。

（2）课程建设、教研活动。支持为加强课程建设，组织实施相应课程的教学改革，网上课程建设并开展教研活动。

（3）本科教学工作津贴。为鼓励广大教师安心做好本科教学工作，积极参与本科教学相关的活动，尤其是一些教学公益活动，会给予专业教师一定工作津贴。

（4）学生科技活动。支持学生参加挑战杯竞赛、节能减排大赛、创新创业大赛、机电产品大赛等各类科技活动。

2016-2019年，我校生均四项教学经费持续增长，生均四项教学经费分别为2005元、2317元、2668元、3077元。有力地保证了教学水平和教学质量的稳步提高。2020年，预算年增长率为15.27%，生均预算经费3546元。

### 3.2 教学设备与实验条件

近些年来，学校、学院持续对教学设施增加投入，教学条件相比于迁校初期有了较大改善，学校层面的上课教室、多媒体教室、校舍都有了较大增长，图书馆馆藏逐年增加。此外还购买了各类专业数据库及电子书籍。与能源与动力工程专业本科教学相关的专业教学实验室、实验仪器设备逐步完善。这些主要依靠学院和各专业来组织建设。近几年先后组建和完善了热能与动力工程实验室，对传统的教学仪器设备进行了添置和更新，对已使用多年，逐渐老化的仪器设备在最近三年都进行了添置和更新。

2017年学院投入大量资金建设机电学院仿真实验室，其中600MW超超临界电站仿真机以及SimuWork系统仿真平台是能源与动力工程专业专用仿真教学系统和平台。由

于专业行业特殊性，专业学生生产实习过程中基本不可能结合专业知识实现电厂运行实地操作和故障检测及修复等项目。投入仿真系统后，2019 年 4 月能源与动力工程 2016 级三个班 117 名学生在生产实习过程中不仅实地去电厂参观实习，还充分利用该仿真系统进行超超临界电站集控运行实操训练，进一步加深专业知识理解和应用，取得较好的实习效果。目前该仿真系统和平台还对专业学生和教师开放了云平台，为专业教学和科研创造了有利条件。

学院设有资料室，是学校图书馆的必要补充，专业每年都申报订阅专业性强的期刊杂志，为师生提供参考资料。此外学院还会每年划拨一定经费用于专业购买专业书籍、教学参考书等。

整体上基本能够满足本科教学的需求，存在问题就是实验室面积还需进一步增大和实验室类型需要扩展，学院整体建筑面积已定，想进一步增加实验室面积，较为困难。

专业实验室面向师生充分开放，资助广大师生利用实验室先进的大型仪器设备，促进教学和科研，同时提高大型仪器设备利用率，为大型仪器设备的运行维护提供保障。目前学院 30 万元以上大型设备全面进入共享体系，大大提高了设备的利用率。

各开放实验室根据开放实验内容和学生预约情况做好实验准备工作，并配备一定数量的指导教师和实验员，加强对学生的帮助和指导。在正常教学计划之外，还开展以创新性实验、毕业设计、自主科研、素质拓展和各类大学生竞赛准备等内容为主的实验实践活动。学校对于指导教师的工作量予以认定并给予补贴，在实验室运行经费中专门列支用于开放实验所需的耗材及维护维修费用。表 5 列出目前本专业主要教学仪器设备。

表 5　目前本专业已有的主要教学设备仪器一览表

| 仪器名称 | 型号 | 生产厂家 |
|---|---|---|
| 换热器综合实验装置 | 定制 | 青岛天聚电子有限公司 |
| 热电偶校验台 | SE-RD02 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 活塞式压力表 | YU-60 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 热水供暖循环系统综合实训装置 | THLKRS-1 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 模态激振器 | MS-100 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 红外气体分析仪 | VARIO PLUS | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 固（液）体燃烧热值实验台 | SE-GY1 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 煤的工业分析实验台 | SE-MFX1 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 600MW 机组火力发电厂整体模型 | 3000×12000mm | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 600MW 凝汽式汽轮机模型 | 3000×1000×1500mm | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 烟气分析实验台 | SE-YQ1 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 1400℃真空/气氛管式电炉 | MXG1400-60 | 上海微行 |
| 空调制冷换热综合实验装置 | HD-PMH | 北京卓锐 |
| 太阳能总辐射表 | TBQ-2 | 锦州阳光 |

| | | |
|---|---|---|
| 建筑热工温度与热流自动测试系统 | JTRG-II | 锦州阳光 |
| 盐雾试验机 | JK-90B | 上海精烨电子科技有限公司 |
| 搅拌综合实验台 | RW20 数显<br>EUROSTAR20 | 德国 IKA |
| 内压薄壁容器应力测试装置 | DN325-II | 南京工大 |
| 热量计 | Xry-la | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 套管换热器液液热交换装置 | Txkj-r11b | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 自由对流横管外放热系数测试装置 | TXKJ-R29B | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 饱和蒸汽 P-T 关系试验仪 | txkj-r28b | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 液体导热系数测定试验仪 | txkj-08b | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 真空泵 | GM0.5A | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 瞬态热线法非金属固体导热测仪 | txkj-r30b | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 圆球法测定绝热材料导热系数实验 | txkj-r138 | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 压饼机 | YB-200 | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 箱式电炉 | SX2-4-10 | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 电光分析天平 | 328A | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 干燥箱 | 101-1 | 青岛科易伟业生物技术有限公司 |
| 热交换器综合试验台 | RHZ-17 | 哈尔滨东光教学实验设备有限公司 |
| 圆球法测定绝热材料导热系数台 | RQT-19 | 哈尔滨东光教学实验设备有限公司 |
| 液体导热测定装置 | RYD-20 | 哈尔滨东光教学实验设备有限公司 |
| 性能试验台 | LFJ-28 | 哈尔滨东光教学实验设备有限公司 |
| 综合试验台 | TZ-2002B | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 喷管试验台 | RPJ-18 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 关系试验台 | P-T RBH-01-11 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 换热器综合试验台 | RHD-17 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 热电偶 | WRS-132 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 电位差计 | VJ33D-2 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 热电偶检验装置 | ROX-07 | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 活塞式压力计 | Yv-6E | 山东国泰现代仪器仪表有限公司 |
| 喷管实验台 | PG | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 球法测定绝热材料导热系数实验台 | QD | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 瞬态热线金属固体导热系数测定仪 | SX | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |

| | | |
|---|---|---|
| 自然对流横管放热系数测定仪 | ZY | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 液体导热系数测定装置 | YD | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 可视性饱和蒸汽温度和压力关系仪 | BH | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 气体定压比热实验仪 | SDKJDX | 哈尔滨工业大学功达实验设备公司 |
| 测振仪 | G2-6B | 北京测震仪器厂 |
| 多功能转子台 | 2HS-1 | 北京测振仪厂 |
| 气相色谱仪 | Trace1310 | 赛默飞世尔科技（中国）有限公司 |
| 红外热像仪 | Fotric 286 | Fotric 热像科技公司 |
| 红外定硫仪 | SE-SC816 | 湖南三德科技股份有限公司 |
| 工业分析仪 | SDTGA8000 | 湖南三德科技股份有限公司 |
| 综合热分析仪 | HCT-3 | 北京恒久实验设备有限公司 |

### 3.3 教师队伍建设

本专业师资队伍建设与规划坚持“稳定、培养、外出进修提高和引进充实”的方针，在师资队伍建设方面进行了不懈的努力与探索，制定了稳定、提高、充实教师队伍的“教师队伍建设规划”。自 2001 年该专业招生以来，制定了专业队伍建设计划。到目前为止，已经初步形成了一支结构基本合理，教学、科研基本功较为扎实，敢于探索、实践，乐于奉献，相对稳定的教师梯队。

本专业现有专任教师 30 名，高级实验师 1 名，产业教授 1 名，企业兼职教师 4 名，在校生人数 375 人，生师比为 12.5:1。专任教师分别来自上海交通大学、西安交通大学、山东大学、华中科技大学、北京航空航天大学、大连理工大学、北京科技大学、青岛理工大学、中国石油大学、中国海洋大学、山东科技大学等，学缘较广。专任教师中 45 岁及以下教师 26 人，占教师总数的 86.7%，中青年教师成为教师中的主体；教师中具有博士学位的比例为 85%，高级职称的比例为 45%；具有外校学缘的比例为 90%。

经过多年建设和专业教师共同努力，本专业现有能源动力类专业核心课程教学团队一个，能源低碳转换与清洁利用科研团队一个。本专业已经形成一支结构专业背景基础好、学科交叉宽泛、学历职称合理、教学与科研业务水平高的教师队伍。

### 3.4 实习基地建设

本专业依据学校学院提供的条件，依靠专业教师的科研资源，以及校友的协助，积极开展与企业的产学研合作，近几年先后与“青岛恒源热电有限公司”、“青岛捷能汽轮机高新技术有限责任公司”、“青岛海信电器股份有限公司”、“豪迈集团股份有限公司”、“青岛海容商用冷链股份有限公司”、“青岛宝兰格制冷有限公司”、“青岛德固特节能装备股份有限公司”、“扎克（青岛）船用锅炉有限公司”、“青岛奥利凯中央空调有限公司”、“青岛捷能汽轮机集团股份有限公司”、“青岛凯能锅炉厂”、“山东光普太阳能有限公司”、“江苏元升太阳能有限公司”等签订了合作协议，接受学生实习。同时利用现有的基础与

有利条件，扩大与国内各高校相关专业、企业以及其它科研机构的联系、交流与合作，联合培养人才，联合申报科研课题、转化科技成果；与相关企业人事部门多联系，疏通学生就业渠道并扩大就业方向。

### 3.5 现代教学技术应用

近几年学校、学院持续对信息化教学建设增加投入，学校所有上课教室均为多媒体教室，图书馆各类专业数据库及电子书籍购买量逐年增加。与能源与动力工程专业本科教学相关的在线课程、课程网络资源和数字化文献资源实现“从无到有”到“从有到全并精”的飞跃。

抗击新冠肺炎疫情期间，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。同时学校大规模开启在线教育，购入中国大学 MOOC、智慧树、超星尔雅等线上教育资源，并加大本校在线课程网络平台的建设和教师在线课程建设支持的力度，为疫情期间教育教学工作的顺利开展提供有力保障。

抗击疫情期间，专任教师积极创新教学模式，摸索新的方式方法，利用互联网和各种信息化手段，网络开课线上教学，直播或录播课程，做到停课不停学。本专业教师通过中国大学 MOOC、超星等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、腾讯会议等直播平台，在线开设锅炉原理、换热器原理与设计、制冷原理与技术、供热工程基础、机械设计基础、工程流体力学、泵与风机等课程 15 门；能源动力类专业核心课程教学团队充分利用团队建设的资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。多位专业任课教师利用超星学习通平台发布教学任务、督促学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。

2019 年学院专门投入经费 104 万元建设 13 门在线课程。能源动力类专业核心课程教学团队专业教师承担了本专业“工程流体力学”、“传热学”、“工程热力学”等专业核心课程以及学院其它专业“热工基础”的在线课程建设，团队专业教师投入大量精力准备教学资源，目前“热工基础”在线课程已经完成，并获批 2020 年山东省高等学校在线开放课程。“锅炉原理”、“单片机原理与接口技术”在线课程正在建设中。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制与合作办学

产学研协同育人作为新型人才培养方式，能够为社会培养专业型创新人才。产学研合作，是高校人才培养的重要途径。推进学校与企业用人部门的广泛合作，逐步建立高

校教育与社会生产密切结合的教育机制，是我国高等教育进一步发展的必然趋势。通过建立合作创新平台、实施产学研协同创新、科研反哺教学等建立良好的产学研合作机制与运作模式，取得了较好的效果。2019 年专业教师承担的教育部产学合作协同育人项目有“虚实结合双核驱动下能源电力类专业实践教学探索”、“面向机械工程的热工基础虚拟仿真课程教学改革”等。

学院制定了合作创新平台运行制度文件，“山东科技大学机械电子工程学院企协同创新合作管理办法（试行）”；获批了山东省采掘机械工程技术研究中心、山东省矿山辅助运输工程技术中心、山东煤炭安全高效开采技术与装备协同创新中心；与青岛恒源热电有限公司、扎克（青岛）船用锅炉有限公司、青岛奥利凯中央空调有限公司、瑞智（青岛）精密机电有限公司等签订了共建教学实习、科研开发基地协议。

另外，基于科研优势，教师都将自己的科研成果作为教学案例，激发了学生兴趣。例如孔祥强副教授将制冷与空调技术应用于《制冷原理与技术》课程，王建伟副教授将生物质能源利用技术引入本科毕业设计课题中等等。

此外学院还接受许多企业捐赠的教学设备，并设立了北京中矿奖学金、青岛德固特奖学金、青岛圣戈班奖学金、海容奖学金等十余项企业奖助学基金，能源与动力工程专业学生获得了多项企业奖学金资助。

### 4.2 教学管理

为全面加强师德师风建设，学校和学院认真学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神，贯彻落实《中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》、《新时代高校教师职业行为十项准则》、《关于加强和改进新时代师德师风建设的意见》等一系列重要文件，建立了师德师风建设长效机制。能源与动力工程专业在贯彻学校学院的规章制度上，做到“有规可依，有规必依”，使教学工作有序进行。

（1）严格执行《山东科技大学本科教学基本规范》和《山东科技大学教学事故认定及处理办法》，专业任课教师要持证上岗，教师在开新课之前要进行试讲，由院教学督导和专业任课教师对其考核，合格方能开课。为跟上技术的进步和时代的要求，按照培养方案和教学大纲制订的规定，三到五年更新一次。每学期在开学的初始，任课教师依据教学大纲内容和要求填写《学期授课计划表》。在教材的选用、课堂教学、作业批改、课程考核、试卷批阅及教学考勤等方面按规范所提的质量标准进行，并对课堂教学效果进行定期检查。

（2）贯彻《山东科技大学教学督导工作管理办法》、《关于进一步加强学校党政管理干部听课制度的意见》、《山东科技大学课堂教学质量学生评价办法》和《关于教学信息学生联络员制度的实施意见》，形成教学督导—学生反馈机制。校院两级教学督导员和院系领导对本专业的教师上课采取抽查听课，并将反馈意见及时与任课教师进行沟通；通过学生联络员将学生对课堂教学意随时反馈给院系领导，每学期组织学生借助于课堂教学学生评价系统对任课教师进行打分测评，院系领导根据学生面上的反馈信息找任课

教师约谈。

（3）依据《关于青年教师教育教学导航计划的实施意见》和《山东科技大学青年教师教学业务能力提升计划》，促进青年教师成长：组织本专业的青年教师定期开展观摩教学活动，鼓励青年教师参加校院两级的讲课比赛和微课比赛等，提倡青年教师教师参加科研活动，来提高业务水平。并利用《山东科技大学“教学名师工程”实施意见》和《山东科技大学本科教学奖励办法》来激励教师，使本专业的教师全身心地投身于本科教学工作中去。

（4）严格执行《山东科技大学考试违规处分办法》的有关规定严肃考风考纪。凡考试（考查）舞弊者，一律给予校外察看一年的处分；复学后再次舞弊者，一律开除学籍；请人代考者、替人考试者，一律开除学籍。

（5）按照《关于进一步规范本科毕业设计（论文）工作的意见》的要求，从毕业设计题目、设计过程管理到论文质量要求，对指导教师和学生都提出明确的要求。由专业组织实施本科生毕业论文的答辩制度，对论文质量和初次答辩比较差的学生，采用二次答辩制度，督促其改进。

## 五、培养质量

能源与动力工程专业以培养大学生的创新意识和综合能力为主线，以培养开放型、复合型、具有强烈竞争意识的工程技术人才为目标加强学生教育管理，学生整体素质不断提高。自 2001 年该专业招生以来，已有十六届毕业生，共计 1348 人，毕业生分布集中于能源动力等国家重点行业、新型战略产业如新能源等行业，大部分与所学专业相符合，使日后成为专业/行业领军人才有了施展的舞台。就业去向如图 3 所示。

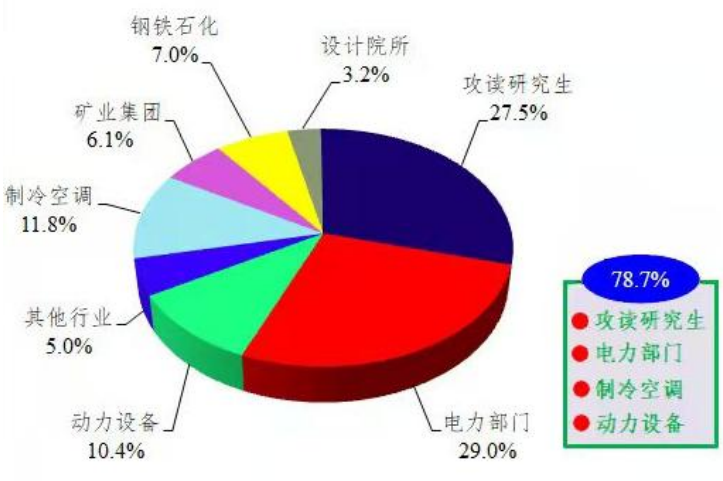



图 3 历届毕业生就业去向分布图

2016 年以来，毕业生就业率和就业协议率高，初次就业率基本稳定在 95%以上，升学率逐年上升。2016 年总体就业率 95.45%，升学率 22.73%；2017 年总体就业率 97.50%，升学率 26.66%；2018 年总体就业率 91.38%，升学率 25%；2019 年总体就业率 96.12%，升学率 31.07%；2020 年总体就业率 97.44%，升学率 33.62%。各年度毕业就业率见表 6。

表 6 各年度毕业生就业率

| 年份 | 专业名称 | 毕业生数 | 总体就业率 |
|---|---|---|---|
| 2016 年 | 热能与动力工程 | 88 | 95.45% |
| 2017 年 | 能源与动力工程 | 120 | 97.50% |
| 2018 年 | 能源与动力工程 | 116 | 91.38% |
| 2019 年 | 能源与动力工程 | 103 | 96.12% |
| 2020 年 | 能源与动力工程 | 116 | 97.44% |

从已就业的 2020 年度毕业生统计来看，总的专业对口率达 61.9%。从就业地域来看，省内就业 51 人，省外 13 人，其中青岛就业 30 人。其毕业生分布情况见表 7。

表 7　2020 届毕业生分布情况

| 单位性质 | 总人数 | 比例 |
|---|---|---|
| 研究生 | 39 | 33.62% |
| 国有企业 | 15 | 12.93% |
| 其他企业（含三资企业） | 48 | 41.38% |
| 事业单位 | 1 | 0.86% |
| 自主创业或待就业 | 12 | 10.35% |
| 出国留学 | 1 | 0.86% |
| 总人数 | 116 | 100% |

在近二十年的发展建设中，本专业坚持自己的行业特色，以热工系统和设备的研发设计、制造为目标，以热工基础理论和技术为主线，加强机械、控制知识模块，强化学生能力，培养“宽口径、厚基础、强能力、高素质”，具有创新精神和国际视野的应用型和应用研究型人才。自 2005 年第一届毕业生步入社会，一直以来，社会各界对本专业培养的毕业生评价较高。很多往届毕业生已经成为行业部门的负责人和领跑者，还有一些毕业生自主创业，投入公益事业服务社会。

能源与动力工程 2018 届毕业学生王行政同学在校期间创办了青岛儒匠文化艺术设计有限公司，并在山东科技大学产业园成功孵化——从摆路边摊，到拿到第一个千元订单，到万元订单，一步一个脚印，敢于拼搏，创业有为；毕业后又毅然决然加入“美丽中国”支教，投身到中国经济落后地区的教育事业中，成果斐然，被多家媒体和报纸报道，引起巨大反响。

## 六、毕业生就业创业

就全国就业情况开看，能源与动力工程专业毕业生的就业主要集中在能源电力行业，总体来看，专业的就业形势一直良好。根据调查大学毕业生自主创业的比例呈上升趋势。从近三年专业毕业生来看，由于本专业毕业生的社会需求较大，而且招聘单位为毕业生提供了良好的发展平台，就业情况非常良好，所以绝大多数毕业生选择直接就业，部分毕业生选择了考研，毕业生选择自主创业人数不多。2016 届大学毕业生有 2%半年后选

择自主创业，2017 届至 2019 届毕业生选择自主创业的比例略有上升。另外据调查显示，创业项目与创业者专业学习的相关性并不大，创业大学生中约三成创业项目与所学专业相关。

本专业近三年来，往届毕业生中创业的约有 20 余人，主要集中在软件、电商、设计、服务、投资等行业，这主要得益于学校在创业教育方面多年的积淀和学校“大学生创业”活动为毕业生提供了的良好训练条件，这些毕业生均对创业充满兴趣和激情，也带动了更多同学或低年级学生创业或就业。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 7.1 专业人才社会需求分析

能源与动力工程属于高新技术产业，工程系统复杂，集机械、电力、电气、电子、液压、计算机等多学科于一体，自动化和综合性表现明显。我国当前处于经济转型阶段，应大力发展能源与动力工程专业，重点引导其开发有助于节能减排的资源和相关先进技术，这对于我国实现经济与社会的可持续发展有着重大的意义。

人才问题是能源产业发展的关键。能源与动力工程专业就业方向主要有新能源、机械/设备/重工、建筑/建材/工程等，其中新能源方向占比 24%，机械/设备/重工方向占比 16%。根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，2020 年可再生能源总量比重将提高到 15%，2035 年到 2040 年，可再生能源将占到我国一次能源总量的 25%以上。要实现这些目标，需要大量人才从事相关产业。

然而，目前我国新能源人才普遍匮乏，我国一些重点理工大学的教学资源优势还未完全在新能源领域释放出来，在新能源专业设置和科研人才培养方面还远远落后于市场需求。要解决这个问题，就必须从专业教育入手，大力培养适合于新能源专业方向人才。

### 7.2 专业发展趋势分析

现今，能源及环境问题是世界各国所面临的重大的社会问题。我国现有能源利用效率很低，尤其是在能源综合高效利用以及环境保护方面，与发达国家存在着较大的差距。在对环境要求越来越高的大形势下，实施能源的可持续发展战略，必将对能源发展提出更高的要求。长期以来，在能源发展方面，我国一直走的是粗放型的增长方式，日益加剧了能源发展与保护环境、资源之间的矛盾。加强技术创新，促进新能源开发和使用效率的提高。本专业应加大在能源领域的研发投入，根据终端能源需求选择国家关键技术；研制开发建立能够形成有效竞争的核心技术，使技术创新步入良性发展轨道，从而提高新能源开发和使用效率。我国一次能源总消耗已占全球的 21%，却创造了 11%的 GDP。单位 GDP 能耗是世界平均水平的 2 倍，是发达国家的 4 倍。能源效率严重低下，对单一能源的高度依赖也成为中国经济的“阿基里斯之踵”。经济的快速增长还要消耗大量能源，这就要求在能源“开源”的前提下，更要“节流”。

（1）新能源的高效利用与开发

近十年来我国新能源及可再生能源产业发展迅速，举世瞩目。伴随社会经济不断发

展，国家将会陆续出台与新能源结构相适应的相关产业政策，这将为新能源行业的迅猛发展提供更加宽广的平台。毋庸置疑，一个新兴朝阳产业的发展将会催生一大批设计研发、生产制造、经营管理类人才队伍与行业高端领军人物。目前，国内可再生能源产业的人才储备并未跟上整个产业的发展速度，众多投身可再生能源的企业与高校面临着迫切的人才需求。

我国经济发展应降低煤炭在能源利用中的比重，将能源利用转向天然气、水能、太阳能、核能等清洁能源。推广应用先进的洁煤技术，减少煤炭燃烧的废物排放量，逐步减少煤炭消费，实现能源、经济、环境的可持续发展。逐步减少对于石油的利用和对于国际石油供应的依赖，利用水能、风能、电能、潮汐能、核能等新能源，开发新技术，利用新的能源形式满足汽车等消耗石油的工业的需要。探索解决核辐射和核废料的解决途径，从而把核能的利用落实到位。

在海洋能综合高效利用方面，积极向海洋资源开发延伸，重点发展海洋能、风能和浒苔等可再生能源。探索海洋能风力发电场、海洋光伏发电场、海水源热泵等方向技术与装备。

核电工程取得了长足的发展。在 20 世纪 70-80 年代，国家在核能发电上投资的新建项目少之又少，使得我国各高校招收不到足够的学生。随着国家开始大力发展核电，情况发生了巨大的变化，以至于需要核能专业毕业生的数目超过了可分配毕业生的人数。

（2）不同学科间的高度交叉性

能源动力学科的专业基础课程和专业技术课程涉及到众多学科领域的知识，如力学、热学、自动控制及计算机、机械制造、化学等学科。为适应 21 世纪我国能源学科发展的需要，在各专业课程的设置中，应当适当安排有关学科的知识。

只有对能源动力生产过程中的环境问题进行完善、控制和处理，才能保证人类的生存和经济的可持续发展。如今环境问题已经成为能源动力技术研究中的重要组成部分，在专业课程的教学中必须有所体现。同时，节能是我国能源发展战略的重要组成部分，关于节能的知识不仅能源动力学科的学生应当掌握，也是几乎所有工科学生应当掌握的内容。这就要求高校不仅要做好本学科专业人才的这就要求高校不仅要做好本学科专业人才的培养，而且也要承担起向所有工程专业的学生进行节能技术教学的任务。教师要注重对学生进行“节能减排”思想的灌输和熏陶，潜移默化地培养学生的节能素养和新能源观念。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

经过专业教师共同不懈的努力，能源与动力工程专业各方面取得了较好的成绩，教育教学质量稳步提高，办学特色逐步彰显，为本专业可持续发展奠定了良好基础。面对新时代行业和区域经济社会发展对高等教育人才培养的需求，为实现“知识、能力与素质”三位一体育人目标，尚需要从基层教学组织健全，优化师资队伍结构，加强师德师风建设，健全教学质量监督与反馈制度等方面进行深入改革探索。

### 8.1 存在的问题

存在的主要问题：（1）教学名师、精品课程、优秀教材数量偏少；（2）平台建设没有突破。

### 8.2 拟采取措施

针对以上两个问题，拟采取的对策措施为：

（1）建立青年教师培养体系，引进培养骨干精英教师，优化师资队伍结构。打造精品课程，加大课程建设力度，发挥精品课程的优势和带头示范作用，加强精品课程网络资源建设，提高影响力，组织编写优秀教材。

（2）加大科研和平台建设工作力度，加强虚拟仿真实验室建设和国家级、省级虚拟仿真实验建设项目的申报，更好为专业人才培养服务。

# 专业三十：计算机科学与技术

## 一、培养目标与规格

面向新一代信息技术等战略性新兴产业和区域经济发展需求，按照学校应用创新型人才培养定位，本专业培养具备良好文化修养、道德品质和法制观念，具有团队合作与沟通能力、创新意识和终身学习能力，系统掌握计算机科学与技术理论、知识和技能，适宜到信息技术行业从业，在企事业单位进行计算机相关领域的科学研究和计算机应用系统开发等工作的工程技术人才，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

期待毕业生 5 年后达到以下目标：

1.能够胜任信息技术领域的计算机系统应用、软件开发、数据分析与处理、技术管理等工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

2.具有计算思维和创新意识，具备计算机软、硬件系统的关键技术研发能力，能够解决计算机科学与技术领域的复杂工程问题。

3.具备自主学习能力、终身学习能力和国际视野，关注信息技术领域发展前沿和趋势，能够学习和运用计算机学科的新知识、新技术、新工具，不断提高分析和解决问题的能力。

4.具备在团队中分工协作、交流沟通的能力，能够在多学科背景下的团队中发挥特定作用并承担一定的组织管理工作。

5.在计算机工程实践或技术开发中理解并遵守职业道德和规范，具有服务社会的意愿与责任感。

毕业生获得以下几个方面的知识、能力和素质：

1.具有较好的人文社会科学和马克思主义哲学基础，扎实的数学、计算机科学基础知识，计算机科学思维、软/硬件实践能力和创新意识。

2.系统地掌握计算机科学的基础知识，包括基本概念、原理和理论，具备在实际应用中综合运用这些知识的能力。

3.熟练掌握计算机软件的开发过程，以及软件开发、测试、维护的语言、方法、技术和工具。

4.获得较好的工程实践训练，具有运用工程化方法、技术和工具从事软件开发、设计、实现和运维等工作的能力。

5.掌握计算机硬件的基础知识，了解计算机硬件的设计原理和工作过程；

6.了解计算机科学与技术领域的理论前沿、应用现状和发展趋势。

7.了解计算机领域知识产权有关的法规，认识并遵循软件职业的规范和社会公德，具有良好的职业责任感。

8.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有获取信息的能力。

9.掌握计算机科学思维方法、算法设计能力、工程设计方法和良好工程素养；具有

严谨的科学态度和务实的工作作风。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

我校计算机科学与技术专业是国家级特色专业、国家级一流本科专业、山东省名校工程重点建设专业、山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设（核心）专业。拥有计算机科学与技术一级学科博士点和博士后流动站，拥有国家级虚拟仿真实验教学中心、山东省省级实验教学示范中心。本专业面向国民经济主战场、面向国家重大需求，坚持走产学研相结合的道路，大力开展人才培养、科技创新和服务社会等工作，为国民经济发展做出了重要贡献。

（1）高素质人才培养。积极借鉴计算思维和互联网思维等理念，充分发挥人工智能、虚拟现实、云计算等技术优势，改革人才培养模式和方法，为国家输送了大量毕业生，涌现出众多杰出校友。

（2）实践能力和创新能力培养。先后与青岛海尔智能技术研发有限公司、腾讯云计算有限责任公司、阿里云计算有限公司、浪潮软件集团有限公司、歌尔科技有限公司、山东泰华智慧产业集团股份有限公司、中国电信集团有限公司云计算（青岛）基地、山东蓝光软件有限公司、青岛以萨数据技术有限公司、山东九州信泰信息科技有限公司、恒生电子股份有限公司、东软、中软等数十家信息技术企业开展合作，校企联合共建实训基地和培养基地，提高学生的编程能力和软件工程素养。成立 ACM、网络安全、数字媒体多个兴趣小组，提升学生的创新能力，ACM 竞赛和数学建模竞赛成绩名列省属高校前茅。

（3）科技创新和服务社会。本专业广大师生积极从事科学研究、成果转化和服务社会等工作，获得了包括国家科技进步二等奖在内的多项标志性成果。获得“山东省校企合作先进单位”、“山东省服务外包先进单位”等称号。

### 2.在校生规模

本专业在校生 690 名。

### 3. 课程体系

通过充分调研，本专业面向国际计算机科学的最新发展趋势，面向国家信息化发展战略，面向区域经济发展需求，面向煤炭行业发展需求，借鉴计算思维和 CDIO（工程教育模式，由构思、设计、实现和运作构成）等先进理念，以培养“厚基础、强能力、重特色”的应用型创新人才培养为目标。

主要课程有：程序设计基础、离散数学、数据结构（A）、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、电路与电子技术、数字逻辑、算法设计与分析、数据库系统、编译原理、软件工程、人工智能、嵌入式系统原理与应用、面向对象程序设计（Java）。

主要实践性教学环节有：军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、劳动教育、大学物理实验（B）、程序设计基础实验、数据结构实验、嵌入

式系统原理与应用实验、计算机组成原理实验、计算机网络实验、操作系统实验、算法设计与分析实验、数据库系统实验、数字逻辑实验、电路与电子技术实验、编译原理实验、人工智能实验、面向对象程序设计实验（Java）、软件开发生产实习、毕业实习、软件工程课程设计、毕业设计、计算机工程综合实践、仿真建模与应用实践、专业拓展模块综合实践。

毕业所必须达到的总学分为 172 学分。通识教育课 44 学分；学科基础课 38 学分；专业基础课 19.5 学分；专业核心课 8.5 学分；专业拓展课 17 学分；实践环节 45 学分。

4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括专业素养拓展培训、创新创业训练等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等。

## 三、培养条件

（教学经费投入、教学设备、教师队伍建设、实习基地、现代教学技术应用等）

1.经费投入

本专业作为国家级特色专业、国家级一流本科专业、山东省名校工程重点建设专业、山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设（核心）专业，每年教学经费投入约 100 余万元。

2.教学设备

本专业拥有 1 套高性能计算平台、1 套大数据服务器和 1 个计算机科学与技术实验室，有计算机机位 165 个。

3.教师队伍建设

本专业拥有专任教师 21 名，其中教授 3 名，副教授 10 名；35 岁以下教师 5 名，45 岁以下教师 10 名；拥有博士学位者 18 名；山东省有突出贡献的中青年专家 1 人。

4.实习基地

本专业先后与海尔、浪潮、东软、中软、甲骨文、中兴软件、海信、宏智软件等 20 多个国内外 IT 企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 200 余人次。

5.现代教学技术应用

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设算法设计与分析、编

译原理、计算机组成原理、离散数学、程序设计基础等课程 50 余门；充分利用团队建设的国家级精品资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。利用智慧树平台建立“翻转课堂”，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。

毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

### 1.协同育人机制

本专业建立与完善协同育人机制，积极推进与国内外知名企业和中科院计算所、中科院软件所、中科院海洋所、山东省科学院等科研院所，以及与省内外兄弟高校的深度合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，修订本专业培养方案，满足专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接的需求。以计算机科学与技术成为山东省名校工程重点建设专业项目和实施“省级卓越工程师计划”为契机，完善校企联合培养应用型人才的新机制。

### 2.合作办学

以大数据、云计算、虚拟现实等高新技术的发展为契机，充分发挥本专业在智慧矿山、虚拟仿真、物联网、智能家居、高性能计算、人工智能等科研领域的优势，联合青岛市西海岸新区政府、青岛山科智汇信息科技有限公司共建物联网工程研究中心，解决智慧城市、智能家居中的物联网核心问题；联合青岛智能产业技术研究院、青岛港、海尔集团等企业创建互联网+智能物流信息技术创新产业联盟，解决物流运输中的智能调度、多式联运、智慧终端、信息标准化、应用服务等问题；联合山东蓝光软件有限公司、尤洛卡矿业安全工程股份有限公司、山科智汇信息科技有限公司等企业创建智慧矿山信息技术创新产业联盟，解决智慧矿山中的协同设计、生产模拟控制、安全预警、远程调度指挥、应急救援等问题。

### 3.教学管理

（1）日常教学管理

学校制定了一整套教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

（2）教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和

期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教学督导、同行教师和系领导听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2020 年，学校基于十大育人体系，优化了 2019 年的课堂教学的评价机制，无论从院级督导评价、系评教、同行评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，还是校级督导、学生评教，对每个任课教师的听课达到全覆盖。

（3）青年教师培养

制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。为本年度入职的青年教师郭文艳配备了导航教师，对青年教师的备课、上课、考试等教学环节进行全程指导。

## 五、培养质量

（毕业生就业率、就业专业对口率、毕业生发展情况、就业单位满意率、社会对专业的评价、学生就读该专业的意愿等）

本专业 2020 届毕业生一次就业率 93.51%，其中升学率 38.11%；就业专业对口率 89.5%，其中有约 11%的学生到京东、百度、小米等知名公司就业；2020 届毕业生就业单位满意度为 99%，有 60 余家信息技术企业主动到学校招聘我院毕业生；2020 级新生报到率为 100%。

本专业建立了完善的毕业生跟踪反馈机制，定期开展对毕业生及用人单位等相关利益方的问卷调查工作。调查分析发现，毕业生对母校就业创业的总体满意度近三年持续保持在 96%以上，毕业生对专业培养目标的达成情况的自我评价，“完全达成、达成”占比在 91%左右，对学院的教育教学方式表示高度认可，认为在校期间能够收获扎实的专业知识和技能、良好的心理素质和团队合作创新能力。用人单位对学院的人才培养水平、就业指导工作和服务给予高度评价，对专业培养目标的评价“完全达成、达成”占比在 92%左右，对毕业生的工作胜任能力等各项素质的总体满意度较高，三年来持续保持在 96%以上。

## 六、毕业生就业创业

（创业情况、采取的措施、典型案例等）

成立专门领导机构，由院党委书记、院长、团委、教务、院科技创新联合会等领导和职能组织构成，明确职能，分工协作；调整计算机学院人才培养方案，制定《关于加强毕业生就业创业工作的实施意见》《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作，新建就业创业基地十余个，开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学

生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，共开办 20 余场，另有计算机科技文化节报告周等十余场报告、培训会。

设立大学生创新创业实验室，在师资和场地等各方面大投入，提高培训力度，形成了天天有训练、周周有讲座的团队运行机制。实现了“以点带面，全面推动”，涌现出 ACM 战队、程学设计竞赛团队、爱山科创新创业团队等优秀代表。

本年度科技创新活动共获得国家级奖励 50 余项，省级奖励 150 余项。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1.发展趋势

计算机学科的发展速度非常快，因此教学内容和课程体系的改革势在必行，本专业本着“厚基础、强能力、重特色”的原则，稳步推进教学改革。计算机科学与技术专业总的建设思路是：在行业和区域需求与通用性之间寻求平衡，兼顾计算机科学和计算机应用技术核心内容、以第一课堂为核心第二课堂为补充的建设原则，以培养计算机科学与技术专业应用型创新人才为目标的建设思路。

以大数据、物联网、人工智能为代表的新一代信息产业正在迅速发展，从近几年企业招聘岗位来看，计算机专业的社会需求越来越大，因此，本专业的特色也应该适应社会需求，建设厚基础和强能力的课程体系，更加注重智能科学与技术的课程体系建设。

### 2.建议

（1）全面落实并在 2020 级开始实施面向新一代信息技术等战略性新兴产业和区域经济发展需求，按照学校应用创新型人才培养定位，本专业培养具备良好文化修养、道德品质、团队合作与沟通能力、创新意识和终身学习能力，掌握计算机科学与技术理论、知识和技能，能够在计算机科学、工业互联网、人工智能等信息技术领域，从事计算机应用系统的技术开发与管理、工程设计、产品运维等相关工作的应用创新型人才。

（2）注重培养应用型人才。改进本科生实践能力培养方式，加强编程基础、软件开发技能、新技术应用基础等方面的课程设置，强化实践课程建设，增加课程实验、课程设计、综合实习与实践课程，提高实验实践指导教师的指导水平。

（3）将科研成果及学术前沿信息及时引入教学体系。通过教材建设、指导学生参与科研项目等实现科研服务教学，同时，广大教师通过学术合作与交流，掌握前沿性的研究和进展，及时掌握科研动态，更新教学内容。引导学生参与科研。鼓励教师以科研项目作为毕业论文（设计）选题，让学生真正参与科研，提高毕业论文（设计）水平。优秀学生从大一开始实施导师制，让学生参与老师的科研项目中。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1.工程教育专业认证是专业建设的重要内容和目标，本专业已经通过自评报告评审，

积极准备专家进校。未来全面实施工程教育理念。

2.计算机专业大类目前有 6 个专业，其它 5 个专业与计算机科学与技术专业之间存在交叉，但又各具特色。本专业目前特色不是很明显，因为计算机领域涉及到的软件（软件工程）、硬件（物联网工程）、网络（网络工程）、安全（信息安全）、多媒体（数字媒体技术）等特色都已成为独立的专业。拟采取的措施是把本科三年级分专业方向培养。

## 专业三十一：软件工程

### 一、培养目标与规格

本专业面向国家及区域社会经济发展需求，致力于培养高素质、厚基础、强技能，能够在软件与信息服务业，特别是互联网应用软件、游戏软件领域与智能应用软件，从事软件系统研发、管理和技术服务等工作的应用创新型人才。

期望毕业生 5 年后达到以下目标：

1.能够独立从事软件工程相关领域的系统分析、设计、编码、测试、维护、管理与服务等工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

2.具有科学的思维方法与决策能力，能够解决复杂软件工程项目中的关键技术问题。

3.具有国际视野和终身学习能力，能够主动跟踪和掌握软件工程相关领域的理论和技术发展，适应软件产业国际化发展要求。

4.理解并恪守职业道德和规范，具有良好的人文社会科学素养、心理素质和社会责任感，有意愿并有能力服务社会。

5.具备团队精神和协作能力，能够在跨文化背景下与业界同行、客户和社会公众进行有效沟通。

毕业生应达到的毕业要求如下：

1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决复杂软件工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程的基本原理，识别、表达复杂软件工程问题，并通过文献研究分析计算机软件领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够综合软件系统开发过程、方法与技术，设计满足特定需求的系统解决方案，经济的设计与实现满足用户需求的软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资

源、软件工程环境与信息技术工具，包括对复杂工程问题的描述、分析、计算与模拟等，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的软件项目团队中承担个体、团队成员及负责人的角色，在团队中发挥特定的作用并承担一定的组织管理工作。

10.沟通：能够就复杂软件工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握软件工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

我校于 1984 年开始按计算机软件方向培养本科生，1986 年设置计算机软件本科专业，1996 年将计算机软件和计算机及应用专业合并调整为计算机科学与技术专业，并在该专业下设置软件工程方向；2005 年申请设置软件工程本科专业，2006 年获得教育部批准，2008 年开始招生，目前已培养了 7 届 850 余人软件工程本科毕业生。

经过多年的建设和发展，软件工程专业在人才培养模式、课程体系、师资队伍、教学实验环境、教学资源、课堂与实践教学、科研等方面均取得了丰硕成果。目前，拥有国家级虚拟仿真试验教学中心、山东省高校重点实验室、山东省高校实验教学示范中心，与甲骨文联合共建了软件工程实验室；拥有一支年龄、学缘、知识结构合理，锐意进取师德高尚的师资队伍；形成了“知识、技能和素质培养相结合，课程学习与案例实训相结合、实践教学与就业教育相结合”的应用创新型软件工程人才成长的专业培养模式；依据我国软件产业发展的人才需求，借鉴国内外先进的软件工程专业课程体系，构建了适合多样化软件人才培养的、灵活开放的、以专业技能为导向的模块化课程体系；建设了覆盖软件工程全生命周期的实践教学案例库，形成了“校内实训-校外实习-就业实践”和“基础实验-课程设计-专业综合实验-创新实践”的“三维四层次”的不间断的实践教学体系。

### 2.在校生规模

软件工程专业是我校本科招生的热门专业，社会声誉好，生源足、质量高。该专业每年招收 3 个班，每个班约 30 人，生源地以山东省为主，辐射全国各地。

| | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 |
|---|---|---|---|
| 招生数 | 100 | 90 | 90 |
| 在校生数 | 444 | 412 | 424 |
| 毕业生数 | 155 | 134 | 144 |

3.课程体系

通过充分的内外调研，本专业面向国际软件工程的最新发展趋势，面向国家信息化发展战略，面向区域经济发展需求，面向煤炭行业发展需求，深入落实工程教育专业认证理念，以培养应用创新型人才为目标。

主要课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理（B）、程序设计基础、离散数学、数据结构、计算机网络、数字逻辑、计算机组成原理、操作系统、面向对象程序设计、算法设计与分析、软件工程概论、软件项目管理、软件设计与体系结构、软件测试与质量保证、人机交互的软件工程方法、模型驱动开发技术、数据库系统、人工智能原理。

主要实践性教学环节有：程序设计实验、面向对象程序设计实验、数据库应用软件、大学物理实验（B）、数据结构实验、计算机网络实验、数字逻辑实验、计算机组成原理实验、算法设计与分析实验、操作系统实验、软件项目管理课程设计、软件设计与体系结构实验、人机交互的软件工程实验、软件测试实验、模型驱动开发技术课程设计、数据库系统实验、人工智能原理实验、软件开发生产实习、毕业实习、程序设计综合实践、创新创业实践、毕业设计。

本专业学生在四年内需取得 172 学分，共设必修课 31 门，其中通识教育课 10 门、学科基础课 9 门、专业基础课 9 门、专业核心课 3 门。专业总学时包括 2332 授课学时及 24 周实习实践，其中包括通识教育课 592 学时、学科基础课 608 学时、专业基础课 352 学时、专业核心课 96 学时、选修课 288 学时。

4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括创新创业实践、程序设计综合实践、软件开发生产实习等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等，系统组织本专业学生参与 ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、中国软件杯大学生软件设计大赛等专业竞赛活动。

## 三、培养条件

本专业每年教学经费投入约 40 余万元。本专业拥有 1 个大数据服务器和 1 个软件工程实验室，有计算机机位 130 个。本专业拥有专任教师 22 名，其中教授 5 名，副教授 10 名；45 岁以下教师 10 名；拥有博士学位者 21 名；“国务院政府特殊津贴”获得者

和“泰山学者攀登计划”获得者 1 人，山东省教学名师 1 人。

本专业先后与东软、中软、甲骨文、宏智软件等 20 多个国内外 IT 企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 150 余人次。

本专业自主建设了程序在线评测系统、教学过程与案例管理系统，引入了 PTA、EduCoder、AWS 等在线教学实践平台，大力推广应用程序设计类课程的在线评测和考试系统。目前，累计开发课程案例 1500 余个，OJ 平台已积累了在线习题 1450 道，提交代码近 400 万个，PTA 平台为 5 门课程提供服务，EduCoder 和 AWS 平台为 4 门课程提供服务，实现了在线虚拟仿真实验教学。

在新冠肺炎疫情期间，本专业依托学校建设的全自动高清录播系统，积极开展线上线下混合式教学，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。本专业教师在疫情期间广泛使用智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等线上教学平台，以及 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台积极开展在线教学，在线上完成教学任务发布、线上直播、章节测试和作业以及期末考试等授课任务，通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。针对大四学生毕业设计任务，毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

本专业建立与完善协同育人机制，积极推进与国内外知名企业和省内外兄弟高校的深度合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，修订本专业培养方案，满足专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接的需求，完善校企联合培养应用型人才的新机制。

以互联网+、移动应用开发、智慧城市等高新技术的发展为契机，充分发挥本专业在智慧矿山、虚拟仿真、物联网、智能家居、高性能计算、人工智能等科研领域的优势，联合青岛市西海岸新区政府、青岛山科智汇信息科技有限公司解决智慧城市、智能家居中的软件核心问题；联合青岛智能产业技术研究院、青岛港、海尔集团等企业创建互联网+智能物流信息技术创新产业联盟，解决物流运输中的智能调度、多式联运、智慧终端、信息标准化、应用服务等问题；联合山东蓝光软件有限公司、尤洛卡矿业安全工程股份有限公司、山科智汇信息科技有限公司等企业创建智慧矿山软件技术创新产业联盟，解决智慧矿山软件中的协同设计、生产模拟控制、安全预警、远程调度指挥、应急救援等问题。

## 五、培养质量

本专业 2020 届毕业生就业率 100%，其中升学率 40%；就业专业对口率 96%，其中有约 15%的学生到京东、百度、小米等知名公司就业；2020 届毕业生就业单位满意

度为 99%，有 30 余家信息技术企业主动到学校招聘我院毕业生；2020 级新生报到率为 100%。

本专业建立了完善的毕业生跟踪反馈机制，定期开展对毕业生及用人单位等相关利益方的问卷调查工作。调查分析发现，毕业生对母校就业创业的总体满意度近三年持续保持在 98%以上，毕业生对专业培养目标的达成情况的自我评价，“完全达成、达成”占比在 85%左右，对学院的教育教学方式表示高度认可，认为在校期间能够收获扎实的专业知识和技能、良好的心理素质和团队合作创新能力。用人单位对学院的人才培养水平、就业指导工作和服务给予高度评价，对专业培养目标的评价“完全达成、达成”占比在 90%左右，对毕业生的工作胜任能力等各项素质的总体满意度较高，三年来持续保持在 95%以上。

## 六、毕业生就业创业

成立专门领导机构，由院党委书记、院长、团委、教务、院科技创新联合会等领导和职能组织构成，明确职能，分工协作；调整计算机学院人才培养方案，制定《关于加强毕业生就业创业工作的实施意见》、《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作，新建就业创业基地十余个，开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，共开办 20 余场，另有计算机科技文化节报告周等十余场报告、培训会。

设立大学生创新创业实验室，在师资和场地等各方面大投入，提高培训力度，形成了天天有训练、周周有讲座的团队运行机制。实现了“以点带面，全面推动”，涌现出 ACM 创新创业团队等优秀代表。

本年度科技创新活动共获得国家级奖励 36 项，省级奖励 72 项。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1.继续加强实践教学建设，不断完善应用型创新人才培养模式：随着我国社会和经济信息化建设的快速发展，社会各方对具有较强实践能力的应用型软件工程专业化人才需求日益旺盛，因此，建议密切与企业的合作，进一步加强实践教学的教学体系、教学基地、教学资源、教学平台、考核方式等各个环节建设，通过产学研用相结合，进一步提高学生的动手和创新能力。

2.建立可持续改进的课程体系，培养可持续发展的软件技术人才：软件工程学科的发展日新月异，是最具活力和发展潜力的学科之一，新理论、方法、技术和工具层出不穷，这就要求软件工程专业的学生具有较强的可持续发展的能力，能积极主动地快速跟踪和学习新的知识、技术和技能。因此，建议需要不断跟踪和分析企业对软件人

才的需求，跟踪 IEEE/ACM 软件工程知识体系最新研究成果，与国内外知名企业进行深层次的合作，建立联合的教学指导委员会，动态调整课程体系和教学内容，建立可持续改进的课程体系。

3.通过教育信息化，不断充实和完善教学资源, 实现资源的有效共享：软件工程学科和软件产业快速发展，需要在日常专业教学中，不断的充实和更新教学资源，为教学提供先进的手段、生动的案例，以不断丰富教学手段，提高教学的质量。因此，建议通过自主或联合开发方式，开发和共享 MOOC、SPOC 等各种先进教学资源。

4.继续推动专业认证，与国际软件工程教育接轨: 专业认证不仅是教育改革的必然趋势在要求，也是各高校促进专业建设、提高人才培养的契机。软件工程专业认证将使我国软件工程教育际接轨，实现国际互认，提升国内培养的软件工程国际竞争力，提升国内软件工程教育在国际上的地影响。近来，教育部也开始动员和启动软件工程专业认证的工作。因此，建议参照专业认证标准不断进行教学改革，力争早日通过软件工程专业认证。

5.与校内优势学科强强联合，培养具有领域特色的软件工程人才：软件工程需要与其它专业融合，才能培养领域软件开发的复合型人才。因此，建议结合我校人才培养特色，积极与校内矿业工程、测绘工程等专业进行学科检查，逐步形成软件工程专业的特色和学科发展的增长点，2012 年我们与联合申报了青岛市重点学科共建工程项目，并获得批准，对构建一流的面向软件产业、新一代信息技术产业和现代海洋产业的高层次人才培养基地具有重要的意义，在专业课方面，建议开设矿山虚拟仿真技术、地理信息系统、矿山信息化等选修课程，体现出领域特色和优势从而使我校的软件工程专业的学生除了具有坚实的通识知识还具有与鲜明的数字化矿山建设知识与技能。

### 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1.师资力量严重不足。本专业已有 7 年没有引进新教师，专任教师年龄普遍偏高，急需引进软件工程相关专业的师资。

2.培养方案偏计算机专业，软件工程专业课程设置数量和总学时偏低。需要继续修订培养方案，把本专业培养方案做成国际先进的人才培养方案。

## 专业三十二：物联网工程

### 一、培养目标与规格

本专业培养德智体美全面发展的，掌握计算机和物联网基本理论的，具备计算机软硬件和物联网工程设计能力的，能在科研部门、教育单位、企业、事业、技术和行政管理部门等单位从事物联网教学、科学研究和应用工作的既具有较强的实践工作能力又具有创新能力的应用型创新人才。

本专业毕业生毕业后五年目标：1.掌握物联网技术、计算机科学理论、智能信息处理、嵌入式系统等方面的基本理论和基本知识；2.具有良好的政治素质、科学素质和道德修养，具有计算思维、物联网应用、智能信息处理和嵌入式系统等实践能力；3.具备在企事业单位从事物联网工程技术分析、设计、开发等方面工作的能力；4.具备应用创新能力，能够在科研院所、大中专院校从事科研创新工作；5.具有团队协作和科学探索精神，具备良好的人文社会科学素养、职业素质、沟通交流和终身学习的能力。

毕业生获得以下几个方面的知识、能力和素质：

1.具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

2.具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

3.掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

4.掌握物联网工程专业理论基础知识。了解本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态。

5.具备一定的工程实践与科研开发能力，能够从事物联网应用领域的分析、开发和设计工作。

6.具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

7.对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

8.掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

2011 年 5 月，教育部发布了《普通高等学校本科专业目录（修订一稿）》，明确将原电气信息类下设立的物联网工程和传感网技术专业合并，列入计算机类专业，新专业名称为“物联网工程”。我校物联网工程专业是教育部首批获批的 27 所本科办学单位之一。自 2010 年本专业获批以来，本专业一直坚持“厚基础、强能力、重特色”的办学方针，物联网工程专业在“物联网工程专业课程体系与教学内容整体优化研究”、“物联网专业特色能力培养”、全面进行实践实训教学改革等方面一直在坚持不懈的进行探索和发展，逐渐形成了“云+端”架构的物联网工程专业课程体系，并建成了目前具有国内先进水平的物联网教学实验室。本专学生多次在全国大学生物联网设计竞赛、全国物联网应用软件创新大赛、ACM ICPC、中国软件杯等大赛中获得佳绩。

### 2.在校生规模

本专业现有在校生 266 名。

### 3.课程体系

主要课程：程序设计基础、离散数学、面向对象程序设计、数据结构、计算机网络、数据库系统、操作系统、电路与电子技术、计算机组成原理、算法分析与设计、

网络程序设计、物联网感知技术、物联网通信技术、网络安全、网络规划设计、嵌入式系统、嵌入式软件设计、云计算概论。

主要实践性教学课程有：程序设计基础实验、面向对象程序设计实验、计算机网络实验、电路与电子实验、计算机组成原理实验、网络程序设计实验、网络规划设计实验、云计算概论实验、嵌入式系统试验、毕业实习；程序设计综合实践、数据库系统课程设计、数据结构课程设计、操作系统课程设计、毕业设计；Linux 应用与编程、物联网感知与通信综合实训、物联网数据处理综合实训、物联网应用系统开发。

学生在四年内需取得 171 学分，其中必修课 143 学分（含实践环节 42 学分）；选修课至少修满 28 学分（至少含公共选修课 8 学分，专业基础选修课 4 学分，专业选修课 14 学分）。课程总课时为 2268 学时，理论授课总课时为 1844 学时。必修课 1764 学时：公共基础课 1074 学时，专业基础课 546 学时，专业核心课 144 学时。选修课 504 学时（包括公共选修课 144 学时，专业选修课 360 学时）。

4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括物联网感知与通信综合实训、物联网数据处理综合实训等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、物联网兴趣小组、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等。

## 三、培养条件

本专业每年教学经费投入约 30 余万元。本专业拥有 1 个大数据服务器和 1 个物联网工程实验室，有计算机机位 90 个。2019 年实验室新增双足仿人智能机器人平台 6 套、机器人教学科研开发平台 15 套。本专业拥有专任教师 13 名，其中教授 3 名，副教授 5 名；35 岁以下教师 2 名，45 岁以下教师 8 名；拥有博士学位者 12 名；山东科技大学教学名师 1 人。

本专业先后与东软、中软、海尔、海信等 10 多个国内外物联网相关企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 100 余人次。

在新冠肺炎疫情期间，本专业依托学校建设的全自动高清录播系统，积极开展线上线下混合式教学，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。本专业教师在疫情期间广泛使用智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等线上教学平台，以及 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台积极开展在线教学，在线上完成教学任务发布、线上直播、章节测试和作业以及期末考试等授课任务，通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。针对大四学生毕业设计任务，毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

本专业建立与完善协同育人机制，积极推进与国内外知名企业，如新大陆、北京千锋等企业，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，修订本专业培养方案，满足专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接的需求。

以大数据、物联网和智慧城市等高新技术的发展为契机，充分发挥本专业在智慧矿山、物联网、智能家居、人工智能等科研领域的优势，联合青岛市西海岸新区政府、青岛山科智汇信息科技有限公司共建物联网工程研究中心，解决智慧城市、智能家居中的物联网核心问题；联合青岛智能产业技术研究院、青岛港、海尔集团等企业创建互联网+智能物流信息技术创新产业联盟，解决物流运输中的智能调度、多式联运、智慧终端、信息标准化、应用服务等问题。

2020年突发的新冠肺炎疫情对人才培养工作的开展带来困难，由于学生不能按时返校，学校、学院和系组织上课教师培训，及时开展线上教学，保证教学任务的完成，老师们发挥自己的特长，采用在线播放平台、QQ、微信、腾讯会议、超星等多种方式，认真录课、直播，在线答疑等，取得了圆满的教学效果，创新了本科教学方式，积累了丰富的线上教学经验，保证本科教学的正常进行和人才培养的质量。

## 五、培养质量

本专业2020届毕业生就业率98%，其中升学率34.5%；就业专业对口率81%；2020届毕业生就业单位满意度为99%，有10余家信息技术企业主动到学校招聘本专业毕业生，毕业生在企业能够快速适应企业工作岗位的需求，达到了专业生涯设计规划目标；2020级新生报到率为98%。

## 六、毕业生就业创业

成立专门领导机构，由院党委书记、院长、团委、教务、院科技创新联合会等领导和职能组织构成，明确职能，分工协作；调整计算机学院人才培养方案，制定《关于加强毕业生就业创业工作的实施意见》、《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作，新建就业创业基地十余个，开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，共开办20余场，另有计算机科技文化节报告周等十余场报告、培训会。

本年度科技创新活动共获得国家级奖励16项，省级奖励21项。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

作为国家倡导的新兴战略性产业，物联网备受各界重视，并成为就业前景广阔的热门领域，使得物联网成为各家高校争相申请的一个新专业，学生主要就业于与物联网相关的企业、行业，从事物联网的通信架构、网络协议和标准、无线传感器、信息

安全等的设计、开发、管理与维护，也可在高校或科研机构从事科研和教学工作。同时物联网行业内前景大好，这也是成为高校热门专业的一个重要原因。从工信部以及各级政府所颁布的规划来看，物联网与人工智能结合更加紧密，AIOT 发展迅速，物联网在未来十年之内必然会迎来其发展的高峰期。 因为物联网是个交叉学科，建议学生从与物联网有关的知识着手，找准专业方向、夯实基础，同时增强实践与应用能力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1.物联网专业师资力量不足。目前本专业部分专任教师所学专业是计算机科学与技术，而物联网专业毕业较少；另一方面，本专业生师比是 19:1，比例偏高，急需引进物联网工程专业的师资。

2.本专业应用领域多，包括物联网感知、通信架构、网络协议和标准、无线传感器、物联网数据处理等，针对现在培养方案特色不鲜明、重点不突出的问题，按照云+端的物联网架构修订更具特色的培养方案。

3.实验设备陈旧。随着物联网技术的发展和新课程的增加，急需更新物联网实验室设备。

# 专业三十三：信息安全

## 一、培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展的，掌握自然科学、人文科学和信息科学基础知识，系统掌握信息安全领域的基本理论、基本方法和基本技术，具备信息安全科学研究、技术开发和应用服务能力，能在政府机构、国防建设、社会公共安全和企事业部门，从事各类信息安全的设备应用、产品研发、信息系统安全分析、信息安全技术咨询服务、信息安全规划管理等工作的，具有创新精神和实践能力的高级专门人才。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

本专业是山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目专业群中的立项支持专业。学生毕业后可以在政府部门、科学研究、企事业单位等从事信息安全咨询与服务、信息系统安全管理与产品研发等工作。该专业学生可以免试推荐或者报考计算机科学与技术学科各个专业的研究生。本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和技能：

1.具有扎实的自然科学基础和较好的人文社会科学基础；

2.掌握信息安全领域的基本理论、基本方法和基本技术；

3.掌握各类网络系统的安全子系统的设计、规划、评估和维护的基本理论、方法和技术；

4.具有分析、设计、集成和应用信息安全产品的能力；

5.了解信息安全领域的政策和法律法规；

6.了解信息安全领域的新技术和发展动态；

7.熟练掌握一门外国语言，阅读本专业的外文资料；掌握文献检索和资料查询的基本方法，具有一定的科学研究能力。

**2.在校生规模**

信息安全专业是我校本科招生的热门专业，社会声誉好，生源足、质量高。该专业 16 年开始招生，每年招收 2 个班，每个班约 30 人，生源地以山东省为主，辐射全国各地。

| 年度<br>类别 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|
| 招生数 | 63 | 61 | 59 |
| 在校生数 | 216 | 277 | 250 |
| 毕业生数 | 0 | 0 | 86 |

**3.课程体系**

本专业设必修课 28 门，其中公共基础课 13 门，专业基础课 10 门，专业核心课 5 门。

本专业授课总课时为 2346 学时，其中必修课 1698 学时（包括公共基础课 1122（课程学时 978）学时，专业基础课 540 学时，专业核心课 180 学时），选修课 504 学时（包括公共选修课 144 学时，专业选修课 360 学时）。

本专业要求学生在四年内需取得 174 学分，其中必修课 146 学分（含实践环节，包括入学教育军训、公益劳动、实践、物理实验、课程设计、实验、毕业实习、毕业设计共 42 学分）；选修课至少修满 28 学分（至少含公共选修课 8 学分，专业基础选修课 4 学分，专业选修课 16 学分）。所有选修课学分约占总学分的 16%。

本专业主要课程包括：程序设计基础、数据结构、操作系统、数据库原理、计算机网络、数字逻辑、计算机组成原理、离散数学、算法设计与分析；信息安全数学基础、现代密码学、网络安全、软件安全、系统安全、信息安全、信息安全法律基础；网络攻防技术、安全协议与标准、病毒理论与防治技术、路由器及防火墙技术、数据库安全技术、系统安全技术、网络数据分析与应用。

主要实践性教学环节包括：信息安全认识实习、程序设计基础实验、面向对象程序设计实验（Java）、数据库应用实验、电工电子 A 实验、计算机组成原理实验、计算机网络实验、网络程序设计实验、Linux 应用与编程实验(C 语言)、网络服务设计与架构实验、数据结构课程设计、算法分析与设计课程设计、操作系统课程设计、数据库课程设计、软件安全课程设计、网络安全课程设计、信息系统安全课程设计、程序设计综合实践、网络应用开发工具、网络安全综合实践、信息安全综合实践、网络应用开发实训、信息系统安全开发实训、网络攻防实训、毕业设计。

4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括创新创业训练等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等。为进一步提升学生创新创业能力，积极引导学生参加信息安全高水平竞赛活动，邀请具有丰富网络攻防竞赛经验的教师为学生讲解网络攻防竞赛相关情况，并组织竞赛培训活动。在学院教师的带领下，学生先后参加了全国大学生信息安全大赛、山东省大学生网络安全大赛、全国高校西普杯信息安全铁人三项赛、湖湘杯网络安全技能大赛、强网杯全国网络安全挑战赛、网鼎杯网络安全大赛、西湖论剑网络安全技能大赛、等比赛。学生通过参加讲座、培训、竞赛等活动，对信息安全知识逐渐产生浓厚学习兴趣，不仅获得宝贵的竞赛经验，在攻防技能、团队协作能力方面也获得明显进步。

## 三、培养条件

本专业拥有专任教师 21 名，其中教授 5 名，副教授 8 名；45 岁以下教师 11 名；拥有博士学位者 13 名；山东科技大学教学名师 1 人。

本专业每年教学经费投入约 60 余万元。本专业拥有 1 个大数据服务器和 1 个网络工程实验室，2019 年投入 200 余万元购置了网络协议分析实验平台、SDN 虚拟仿真平台、网络靶场实验平台。其中信息安全基础教学平台内置丰富的视频课程、实验等资源，包括初级、中级、高级 200 门课程与实验，内容涵盖密码学、主机安全、通信安全、web 安全、网络安全、逆向分析、信息隐藏、工控安全等二十多个课程体系，可以有效地与课堂教学互为补充，增强学生的基础理论，提高实践技能。网络靶场项目模拟了各行业的真实业务的复杂拓扑结构的场景，通过 2D+3D 视觉效果实时展示 AWD 比赛的进展、各战队得分排行、攻防态势等细节，支持以安全可视化的视角检测攻防全过程，配合抢滩登陆游戏场景化以及 3D 炫酷场面，全方位体现攻击和防守作战情况，增强学生网络安全攻防能力，提高信息安全竞技水平。

本专业先后与思科、安恒、中软、海信等多个国内外相关企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 50 余人次。

2020 年，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设数据库应用软件、Python 程序设计、Java 程序设计、信息安全法律基础、网络数据分析与应用、系统安全、软件安全、数据挖掘、网络数据分析与应用等课程 40 余门；充分利用超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试、作业以、督促视频学习及期末考试等，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情

数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。

## 四、培养机制与特色

本专业拥有 1 个省级教学团队，承担多项省级教改项目，获得多项省级教学成果奖。学生在中国软件杯、互联网+、挑战杯等科技创新大赛中获奖，在全国大学生信息安全大赛、山东省大学生网络安全大赛、全国高校信息安全铁人三项赛中多次夺冠，学生战队 Time-Keeper 已经成为高校网络安全战队中一支有影响力的战队。

近年来本专业突出移动网络安全、工业互联网安全特色，相关教师先后主持或参与国家重点研发计划、国家自然科学基金、山东省重点研发计划等项目，在密码学、区块链、智能安全等领域具有影响力的期刊上发表学术论文 100 余篇。

本专业具有网络安全实验室、网络攻防、靶场实验室、工控安全实验室等教学软硬件环境，与杭州安恒信息技术股份有限公司、思科有限公司等签署产学研合作协议，在实验室共建、学生培养等方面合作，提升人才培养质量。

## 五、培养质量

本专业 2020 届毕业生就业率：96.4%，其中升学率 22.6%；信息安全就业对口率 81%，其中有约 27%的学生到华为、北京奇虎科技有限公司、深信服、浪潮、恒生电子、中孚、青岛港等公司就业；2020 届毕业生就业单位满意度为 99%，有 10 余家信息技术企业主动到学校招聘本专业毕业生。

## 六、毕业生就业创业

成立专门领导机构，明确职能，分工协作；调整人才培养方案，制定《关于加强毕业生就业创业工作的实施意见》、《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作，新建就业创业基地十余个，开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，共开办 20 余场，另有计算机科技文化节报告周等十余场报告、培训会。

设立大学生创新创业实验室，在师资和场地等各方面大投入，提高培训力度，形成了天天有训练、周周有讲座的团队运行机制。实现了“以点带面，全面推动”，涌现出网络安全小组、“爱山科”创新创业团队等优秀代表。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

网络信息技术高速发展，使得信息安全变得至关重要。信息安全已成为信息科学的热点课题，我国在信息安全技术、人才培养方面的起点还较低，国内只有少数高等院校开设“信息安全”专业，近几年信息安全专业仍属于需求增长型专业。

在信息安全专业毕业生相关就业岗位方面：目前与信息安全专业密切鼎岗位包括安全研发、技术支持、售前咨询、营销、市场宣传等岗位，其中研发和技术支持的需求量较大；具体岗位如安全咨询顾问、网络安全售前顾问、网络安全售后工程师、安全运营工程师、安全服务工程师、攻防研究员、 安全研发工程师等。

在信息安全专业毕业生需求量方面：对于规模人数为 100 人左右的公司，整体年需求量在 20-30 人左右。千人以上的大型公司，通常年需求量超过 300 人。在毕业生来源方面，省内人的公司招收的毕业生主要为山东省内的高校毕业生，包括：山东大学、山东科技大学、济南大学、山东师范大学等。一线城市的大公司毕业生来源如：北京大学、北京航空航天大学、上海复旦大学、山东大学、中国石油大学、青岛大学、山东科技大学等。

用人单位选择信息安全毕业生时，认为道德品质、综合素质、学习能力，其次是专业素质、是合作协调能力、创新能力、实践能力和敬业精神，最后为管理能力、应变能力、外语水平等。因此，对信息安全专业对学时培养，尤其要注重道德品质。因为专业知识的欠缺可以通过企业培训、深造等机会进行弥补，但低劣的人品无法弥补的，甚至一旦将来在工作中经受不住诱惑，技术能力越强违法犯罪的危害越大。

未来五年，用人单位对于毕业生的主要要求在于技术能力、学习能力是否能够适应行业发展，而非学历。专业的核心课程，除了程序设计基础、离散数学、数字逻辑、计算机组成原理、操作系统、数据结构、计算机网络、算法分析与设计、密码学、网络安全、软件安全、系统安全等；需要进一步加强网络安全法律法规（从业者基础）、网络安全相关政策标准及体系（偏安全管理方向就业，如等级保护，现在属于强合规）、网络安全攻防技术。另外，安全编程、数据库安全、Python、网络安全法律法规、大数据安全、云安全、物联网安全等也是企业所要求的。除了课程成绩以外，用人单位更侧重对毕业生的技术能力考核，比如更倾向于具有红蓝对抗经验、攻防大赛经验、校内项目经验的毕业生。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

本专业应用领域多，但对学生技术能力要求较高。本专业知识体系庞杂，除了理论基础，对毕业生实践能力和技术水平要求较高。培养方案特色不鲜明、重点不突出。需要根据各因素修订更具特色的培养方案。

# 专业三十四：网络工程

## 一、培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展，掌握网络工程科学理论、方法和技术，具备网络工程领域基本的分析和解决问题能力、较强的工程实践能力，能在企、事业单位、行政

管理部门从事网络工程建设和网络应用系统研发工作，具有应用创新能力的高级工程技术人才。

毕业生获得以下几个方面的知识和能力：

1.具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德；

2.具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养。

3.掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

4.掌握本专业领域的网络程序设计基础知识、计算机网络和网络安全基本原理和网络规划基本实验技能。

5.掌握网络工程专业知识和网络工程实践技能。了解本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态。

6.具备一定的网络工程实践与科研开发能力，能够从事网络应用领域的分析、开发和设计工作。

7.具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

8.对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

9.掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

通过认真研究网络工程专业的学科结构、本科教学特点，提出的办学定位是：“厚基础、强能力、重特色”的育人特色，在山东省品牌专业建设的基础上，以山东省名校工程建设为契机，通过构建特色鲜明的网络工程专业人才培养模式与方案、课程体系与教学资源、实践教学体系，培养适应经济和社会发展需求的高水平专门人才，达到国内同类院校相关专业领先水平。“十二五”期间，以山东省名校工程建设为契机，强抓“信息化”建设的历史机遇，积极探索网络工程人才培养模式，积极推进教学研究与教学改革，肩负着信息化人才培养、信息化关键技术研究和社会服务的重任。

### 2.在校生规模

网络工程专业是我校本科招生的热门专业，社会声誉好，生源足、质量高。该专业2019年开始，在泰安校区招生。

| 年度<br>类别 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|
| 招生数 | 62 | 0 | 0 |
| 在校生数 | 242 | 168 | 122 |
| 毕业生数 | 40 | 74 | 46 |

### 3.课程体系

通过充分调研，本专业面向国际网络工程的最新发展趋势，面向国家信息化发展战略，面向区域经济发展需求，借鉴计算思维和 CDIO（工程教育模式，由构思、设计、实现和运作构成）等先进理念，以培养应用人才为目标。

主要课程：程序设计基础、离散数学、面向对象程序设计、数据结构、计算机网络、数据库系统、操作系统、数字逻辑、计算机组成原理、网络程序设计、协议分析、网络安全、信息安全、网络管理与服务设计、路由交换。

主要实践性教学环节：程序设计基础实验、面向对象程序设计实验、计算机网络实验、数字逻辑实验、计算机组成原理实验、路由交换实验、网络程序设计实验、协议分析实验、网络安全实验、网络管理与服务设计实验、毕业实习；程序设计综合实践、数据结构课程设计、操作系统课程设计、数据库系统应用、毕业设计；Linux 应用与编程、网络工程设计、网络应用系统开发、网络运维（安全）综合实训。

本专业设必修课 27 门，其中公共基础课 13 门，专业基础课 10 门，专业课 4 门。本专业授课总课时为 2226 学时，理论授课总课时为 1846 学时，其中必修课 1764 学时（包括公共基础课 1074 学时，专业基础课 498 学时，专业核心课 192 学时），选修课 468 学时（包括公共选修课 144 学时，专业选修课 324 学时）。

4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括网络应用系统开发、网络运维（安全）综合实训等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等。

## 三、培养条件

本专业每年教学经费投入约 60 余万元。本专业拥有 1 个大数据服务器和 1 个网络工程实验室，2019 年通入 200 余万元购置了网络协议分析实验平台、sdn 虚拟仿真平台、网络靶场实验平台。本专业拥有专任教师 21 名，其中教授 5 名，副教授 8 名；45 岁以下教师 11 名；拥有博士学位者 13 名；山东科技大学教学名师 1 人。

本专业先后与思科、中软、中兴软件、海信等 10 多个国内外网络工程相关企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 50 余人次。

2020 年，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设数据库应用软件、Python 程序设计、Java 程序设计、信息安全法律基础、网络数据分析与应用、系统安全、软件安全、数据挖掘、网络数据分析与应用等课程 40 余门；充分利用超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试、作业以、督促视频学习及期

末考试等，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。

## 四、培养机制与特色

本专业建立与完善协同育人机制，积极推进与国内外知名企业，中科院计算所、中科院海洋所、山东省科学院等科研院所，省内外兄弟高校的深度合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，修订本专业培养方案，满足专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接的需求。

以云计算、物联网、无线网络等高新技术的发展为契机，充分发挥本专业在智慧矿山、物联网、智能家居等科研领域的优势，联合青岛市西海岸新区政府、青岛山科智汇信息科技有限公司共建物联网工程研究中心，解决智慧城市、智能家居中的网络核心问题。

## 五、培养质量

本专业 2020 届毕业生就业率：97.8%，其中升学率 30.4%；就业专业对口率 91.3%，其中有约 20.8%的学生到腾讯、深信服、浪潮、锐捷等公司就业；2020 届毕业生就业单位满意度为 99%，有 10 余家信息技术企业主动到学校招聘本专业毕业生。

## 六、毕业生就业创业

成立专门领导机构，明确职能，分工协作；调整人才培养方案，制定《关于加强毕业生就业创业工作的实施意见》、《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作，新建就业创业基地十余个，开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，共开办 20 余场，另有计算机科技文化节报告周等十余场报告、培训会。

设立大学生创新创业实验室，在师资和场地等各方面大投入，提高培训力度，形成了天天有训练、周周有讲座的团队运行机制。实现了“以点带面，全面推动”，涌现出网络安全小组、“爱山科”创新创业团队等优秀代表。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

计算机网络工程专业是本世纪的一个具有标志性意义的行业，根据现在的发展状况来看，网络工程的发展还有一个相当大的空间，网络工程师和网络架构师的市场需求量越来越大，而真正的专业人员是很少。因此，网络的发展在以后只会更加迅速。

网络工程专业是就业面相当宽的一门专业，网络技术人员的从业范围更广，知识体系更复杂，专业技能要求更高。目前，网络工程师成为实施国内信息化的巨大瓶颈，

网络工程师学习工程中注重实践，对于基础相对薄弱的人来说较为容易学习，对自身将来就业也大有帮助。网络产业作为二十一世纪朝阳产业，有很大的市场需求。网络工程师是通过学习和训练，掌握网络技术的理论和操作技能的网络技术人员，网络工程师能够从事计算机信息系统的建设、设计、运行和维护工作。就目前的情况来看，企业的网络技术管理岗位一般设置为企业信息主管，总监等。因此，对于网络工程专业的就业前景，只能这样说，如果你是一个网络水平特别高的人，那么前途是绝对光明的，而对于水平特别一般的人，只能干一些网络技术含量较低的工作。

### 八、存在的问题及拟采取的对策措施

本专业应用领域多，包括网络规划、网络布线、售前技术工程、售后技术工程、网络管理等等，但是培养方案特色不鲜明、重点不突出。因此需要根据各因素修订更具特色的培养方案。

## 专业三十五：数字媒体技术（2018 年已停止招生）

### 一、培养目标与规格

掌握数学与自然科学基础知识以及与数字媒体相关的计算机科学与技术、软件工程等学科的基本理论、基本技能和基本方法，具备良好的技术素质和一定的艺术修养，能在互动媒体、网络媒体、新媒体工程等领域从事系统设计、开发与应用工作的数字媒体高级工程技术人才。

毕业生获得以下几个方面的知识、能力和素质：

1.具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

2.具有较扎实的数学与自然科学基础，具有良好的人文社会科学素养和一定的艺术修养。

3.掌握一门外语，能够熟练的阅读和理解外文专业资料，并具有较强计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法。

4.掌握本专业领域的计算机程序设计、图形图像等基础知识，掌握数字媒体技术基本原理和游戏、动画及音视频处理等基本实验技能。

5.掌握数字媒体领域的核心技术专业知识和数字媒体系统设计与开发的技能。了解本专业领域的技术标准、相关行业法律法规、学科发展现状及前沿动态。

6.具备一定的数字媒体领域工程实践与科研开发能力，能够从事数字媒体技术领域的分析、设计与开发工作。

7.具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

8.对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

9.掌握基本数字媒体技术和产品的创新方法，具有追求数字媒体系统创新的态度和

意识。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

自 2009 年本专业开始招生，本专业一直坚持“厚基础、强能力、重特色”的办学方针，在数字媒体技术专业课程体系与教学内容整体优化研究、专业特色能力培养、全面进行实践实训教学改革等方面一直在坚持不懈的进行探索和发展，并建成了目前具有国内先进水平的数字媒体教学实验室。本专学生多次在山东省数字媒体技术创新大赛、ACM 程序设计、中国软件杯等大赛中获得佳绩。

### 2.在校生规模

数字媒体技术专业每年招两个班，2018 年停止招生，目前 2017 级在校生 66 人。

### 3.课程体系

通过充分调研，本专业面向国际数字媒体技术的最新发展趋势，面向国家信息化发展战略，面向区域经济发展需求，面向煤炭行业发展需求，借鉴计算思维和 CDIO（工程教育模式，由构思、设计、实现和运作构成）等先进理念，培养应用型人才为目标。

主要课程：程序设计基础、面向对象程序设计、数据结构、计算机网络、操作系统、计算机组成原理、计算机图形学、数字图像处理、艺术设计概论、构成基础、角色与场景设计、计算机动画、计算机游戏程序设计、数字音视频处理、虚拟现实技术。

主要实践性教学环节：各类实验实习：程序设计基础实验、面向对象程序设计实验、大学物理实验、电路与电子技术实验、计算机网络实验、计算机组成原理实验、计算机图形学实验、数字图像处理实验、数字摄像与编辑实验、角色与场景设计实验、计算机动画实验、毕业实习；各类设计：数据结构课程设计、操作系统课程设计、毕业设计；工程训练：程序设计综合实践、游戏程序设计综合实践、计算机动画综合实践、影视编辑及后期合成综合实践。

本专业设必修课 29 门，其中公共基础课 13 门，专业基础课 10 门，专业核心课 6 门。本专业课程总学时 2324 学时，理论授课总课时为 2174 学时，其中必修课 1706 学时（包括公共基础课 978 学时，专业基础课 500 学时，专业核心课 222 学时），选修课 468 学时（包括公共选修课 128 学时，专业选修课 288 学时）。

### 4.创新创业教育

本专业设立了创新创业实践课程，包括影视编辑综合实践、游戏程序设计综合实践等，另外开设了关于创新创业教育的“第二课堂”，包括“信息视野”讲坛、ACM 创新竞赛、计算机科技文化节等。

## 三、培养条件

本专业每年教学经费投入约 30 余万元。本专业拥有 1 个大数据服务器、1 个数字摄影实验室和 1 个 3D 打印实验室，有计算机机位 100 个。本专业拥有专任教师 15 名，

其中教授 1 名，副教授 6 名；35 岁以下教师 3 名，45 岁以下教师 11 名；拥有博士学位者 8 名。

本专业先后与东软、中软、北京亿和文化传播公司、青软、浪潮等 20 多个国内外企业签订了实习实训合作协议，每年接纳本专业实习实训学生 100 余人次。

毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

本专业建立与完善协同育人机制，积极推进与国内外知名企业，与济南、青岛、泰安等多个办学城市和区域，与中科院计算所、中科院软件所、中科院海洋所、山东省科学院等科研院所，与省内外兄弟高校的深度合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，修订本专业培养方案，满足专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接的需求。以计算机科学与技术成为山东省名校工程重点建设专业项目和实施“省级卓越工程师计划”为契机，完善校企联合培养应用型人才的新机制。

以影视动画、网络游戏、虚拟现实等高新技术的发展为契机，充分发挥本专业在虚拟仿真、影视与动画制作、移动应用开发等领域的优势，联合青岛智能产业技术研究院、青岛港、海尔集团、山东蓝光软件有限公司、尤洛卡矿业安全工程股份有限公司、山科智汇信息科技有限公司等企业进行数字媒体和虚拟现实等方面进行产学合作。

## 五、培养质量

本专业 2020 届毕业生共 75 人，一次性就业率 96%，其中考研升学、出国 34%；就业专业对口率 90%，其中有约 3%的学生到浪潮集团、中国银行等知名公司就业；2020 届毕业生就业单位满意度为 98%，社会满意度较高，98%的同学是第一志愿录取。

数字媒体技术专业就业覆盖面广，学生知识面广，对不同岗位的适应能力较强。毕业生就业单位分布较为分散，浪潮集团、青软股份公司、青岛特锐德电气股份有限公司、软通动力技术有限公司济南分公司、青岛中科博瑞信息技术有限公司、青岛盈创高科系统集成有限公司、恒生电子股份有限公司、烟台海颐软件股份有限公司、东营银行济南分行、青岛禾拾忆文化传播公司等十几家数字媒体与软件领域单位工作。我院毕业生在进入工作岗位后往往能迅速的适应工作环境，成为各单位的骨干员工。毕业后进入各大企业任职，获得用人单位的一致好评，2009 级学生安志峰目前担任黑钻石影业副总经理。毕业 10 年以内的毕业生，已有相当数量成为单位的技术和管理骨干。近年来考研结果理想，许多同学通过自己的努力考取了心仪大学，如北京大学、清华大学、中科院、中国传媒大学、山东大学、北京航空航天大学、中国海洋大学、上海大学等国内知名高校，每年也有多名学生选择出国继续深造。

## 六、毕业生就业创业

成立专门领导机构，由院党委书记、院长、团委、教务、院科技创新联合会等领导和职能组织构成，明确职能，分工协作；调整计算机学院人才培养方案，制定《关

于加强毕业生就业创业工作的实施意见》、《计算机科学与工程学院学生科技创新奖励办法》等文件，积极鼓励支持学生进行创新创业实践；加强创新创业教育师资培训工作，支持鼓励相关教师外出参加各类有关培训、取得相应的职业资格证书。

搭建校内外实训、创业平台，广泛建立与各大企业的联系合作开阔学生眼界思路，提供创业实践的一条龙便捷服务；有针对性地提高学生创新创业综合素质，建设以“信息视野”讲坛为代表的高水平论坛，邀请院内外学者，团队领军人物，知名校友，教育、文化、企业等各界人士，另有计算机科技文化节报告周等报告、培训会。

设立大学生创新创业工作室，在师资和场地等各方面大投入，提高培训力度，形成了团队运行机制。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着信息技术的日益普及，各类信息数字化传播趋势日益发展，数字媒体技术的需求迅速膨胀，影视动画、网络游戏、数字广告、远程教育等新兴数字媒体已经成为新时尚。数字媒体行业有望成为国民经济的重要支柱行业，发展前景非常广阔。数字媒体行业的快速发展需要大量的专业人才，特别是那些既有一定理论基础和艺术修养，又有很强动手能力的专业技术人才。中国的数字媒体产业虽然处于起步阶段，但其发展异常迅猛，业内人士预言，中国仅互动娱乐市场产值未来几年就将超过 40 亿美元，从事数字动画和游戏制作等行业的人员将成为市场急需人才，届时社会对数字媒体技术人才需求的缺口将达到 15-20 万人。根据麦可思-中国 2019 年大学毕业生培养质量跟踪评价数字媒体技术专业连续两年被评为就业绿牌专业，目前，山东省数字媒体人才的培养与数字媒体产业发展的不协调日渐突出，数字媒体专业的就业前景非常广阔

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

本专业 2018 年已停止招生。

# 专业三十六：数学与应用数学

## 一、培养目标与规格

### 1.培养目标

数学与应用数学专业是山东省品牌专业，近年来，依托省十一五、十二五“应用数学”重点学科，面向我国新兴信息产业发展和山东蓝黄两区建设，以培养高水平应用数学人才为导向，以提高学生的实践动手能力、行业适应能力、创新能力和就业竞争力为目标，大力推进专业建设和人才培养模式改革。本专业毕业生在毕业五年左右应具备以下能力：

培养目标 1：具有科学的世界观、人生观、价值观和良好的道德修养；

培养目标 2：具有较好的人际沟通能力，富有团队精神；

培养目标 3：具有较高的文化素养，较强的语言和文字表达能力；

培养目标 4：具有较强的自学能力、适应能力和创新能力；

培养目标 5：具有较扎实的基础理论知识，熟悉本学科理论及应用方面研究现状和发展趋势；

培养目标 6：掌握计算机综合应用能力，具备进行数学理论与概率统计的某些领域或大型科学计算的科学研究能力和良好的科学作风；

培养目标 7：掌握数学科学研究的基本方法和技能，具备较强的从事数学理论或应用研究能力。

### 2.培养规格

我们培养的人才“强基础，宽口径，重实际，侧应用，创特色”, 毕业生应达到以下几方面的毕业要求：

（1）理论知识：掌握宽厚数学科学的基本理论与方法，能够熟练使用计算机，具备应用所学的数学与应用数学专业知识来分析和解决实际问题的能力。

（2）问题分析：受到科学研究的初步训练，能够应用数学、计算机等学科的基本原理，对理论和实际问题给出合适的分析。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对数学领域复杂问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的装置或系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对数学领域的相关问题进行研究，包括研究背景、国内外研究现状分析、问题描述、可行性方案，并得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对数学领域的实际问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂模型的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：了解国家和地方涉及数学领域的政策、法律法规、知识产权和技术标准体系，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，客观评价数学领域的复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对数学领域的复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就数学领域的相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握数学领域的相关方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

专业定位：坚持:“强化数学基础，兼顾学科交叉, 多方位发展数学的应用”的办学原则。这种对数学专业的定位原则和要求,为学生在校期间的学习和将来的就业指明了方向。在低年级加强数学分析、高等代数、解析几何等基础课的教学的同时，在高年级灵活设置专业方向，建立了较为完善的人才培养的分流及分层次的教学体系。建立了“一主两翼三方向”的培养模式，即以数学理论为基础，以计算机基本技能和数学方法为手段，以应用数学、金融数学、计算数学为方向; 在教学计划中将数学基础作为研究信息技术、金融数学的主要手段。

以“强基础，宽口径，重实际，侧应用，创特色”为人才培养基本准则, 构建“平台+模块”课程体系的人才培养模式、强化课程意识，确定了“强化数学基础，兼顾方向类别，突出因材施教，培养综合能力”的办学原则。名教师、名课程、名教材、名基地、名学生的培植是专业建设的强有力支撑。通过名师的师德风范，提高授课质量的品牌意识；通过精品课程的建设，为课程建设树立典范；撰写优秀教材是专业建设的重要内容，名教材能有效提升专业的知名度和影响力, 提高学生学习的效果。名基地是提供学生实践动手能力和创新精神的重要实践场所。通过基地建设，加强校企联合，确定了“订单式”培养模式，提高了学生实践能力和就业率。在本学科已经退休的老教师发起下，设立了吴方奖学金，2004 级数学与应用数学专业本科毕业生设立“数愿”奖学金，和校内各项奖学金共同培养名学生、培养拔尖人才。依托 2012 年 1 月创刊的杂志《数学建模及其应用》，加强与全国大学生数学建模竞赛、毕业论文、毕业设计紧密结合，增强学生的应用意识，激发学生的学习热情，从而提高学生综合应用数学知识的能力以及独立思考的

能力。

2.在校生规模

本专业现有在校生共 11 个班 327 名本科生，2020 年从全校范围内选拔优秀学生成立数学“拔尖班”，实施“一制三化”（导师制、小班化、个性化、国际化）培养模式，培养造就具有社会责任感、国际视野、创新能力、科学和人文素养兼备的拔尖创新人才。强调和重视学生应用能力的培养，构建 PMP（平台+模块+插件）课程体系，在 2020 级新生中全面实施新的培养方案和课程体系。

3.课程体系

数学与应用数学专业平台课程：数学分析、高等代数、空间解析几何、概率论与数理统计、常微分方程、实变函数、复变函数、近世代数、最优化方法等 9 门

应用数学模块课程：专业导论、数学物理方程、数值分析等 3 门

数据与信息处理模块课程：算法设计与分析、数据挖掘等 2 门

专业任选课程：微分几何、泛函分析、矩阵理论、偏微分方程数值解、拓扑学、变分法、随机过程、科研基础训练、计算机程序设计基础、操作系统、密码学、信息论与编码、并行计算基础、现代数值方法选讲、Python 与数据分析等 15 门

选修插件课程为本专业涉及新理论和新技术的前沿课程以及相关的专业选修课。

下图为必修课程的先修后续关系结构图：

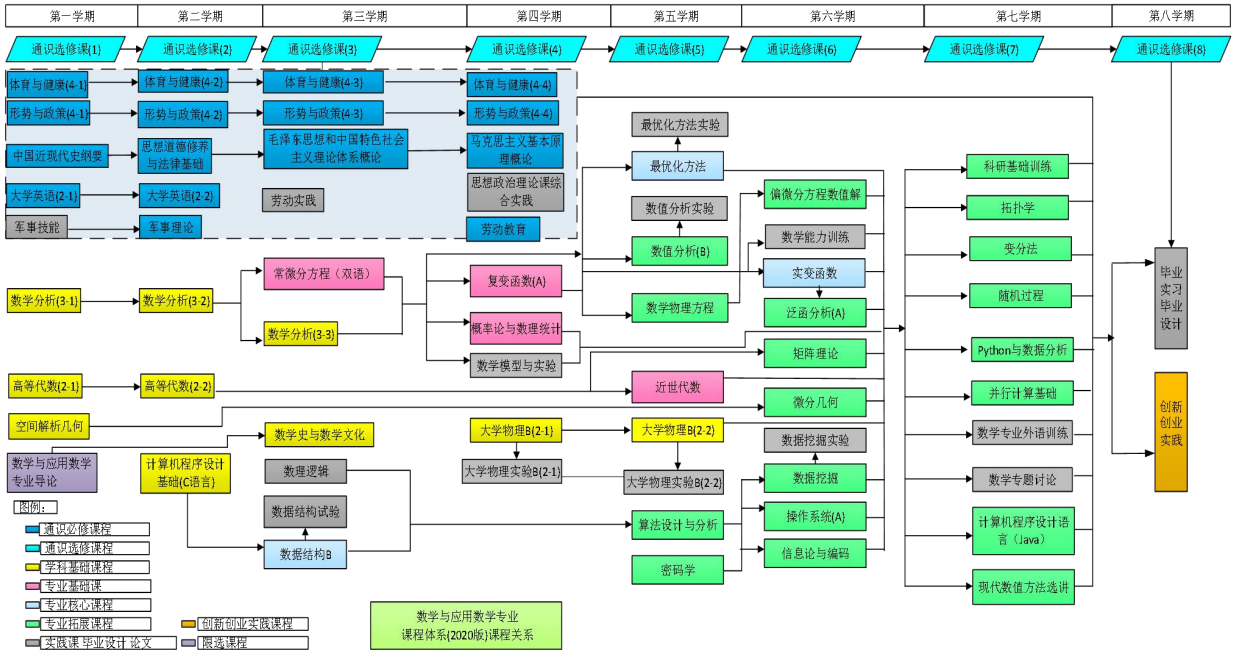



图 1 必修课程的先修后续关系图

3.创新创业教育情况

“大众创新，万众创业”的理念正在日益影响着本专业的人才培养模式。创新创业既要求所培养的学生有坚实的理论基础知识储备，又要具备强烈的创新创业意识勇于投身实践。目前，本专业正在建设数值分析、概率论与数理统计等省级精品课程、《数学分

析》一流课程以及数学骨干课课程群（包括数学分析、高等代数、空间解析几何、概率论与数理统计、常微分方程），这些将有利于夯实学生的理论基础，同时结合专业概论、创新教育等课程以及实训环节等开展教育教学活动，引导学生拓宽就业思路，打开学生视野，助力学生创新创业。本专业教师董焕河教授入选“全国万名优秀创新创业导师人才库”，数学与应用数学专业学生获批国家级创新创业项目 7 项，省级创新创业项目 7 项。2017 级学生刘璟现在 2018 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛全国总决赛中荣获国家级一等奖。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

学院投入 160 余万元，购买图书，扩建资料室，使得图书资料室面积达 200M^2。建设省级精品课程《数值分析》、《概率论与数理统计》、《线性代数》，一流课程《数学分析》，建设数学类专业基础课程群，建立数学类专业教学资源共享平台，丰富教学资源，实现优质教学资源向全校师生开放。

### 2.教学设备

近年来，本专业依托山东省品牌专业建设、山东省名校工程建设、山东省重点学科建设，山东省高水平应用型专业群，在中央与省部共建项目的驱动下，借助于学校强化基础学科等措施加强教学资源建设。

数学学院实验中心下设数学模型与计算、统计与金融等公共基础实验室以及信息处理与计算、金融工程、运筹优化等专业实验室、大数据处理算法及应用研究实验室、数学建模研究中心和动力学数值模拟实验室，与山东能源集团建立了联合实验室、青软实训和阿里云设立了欧姆龙试验室、与青软集团和浪潮集团等联合建立楼上平台实验环境等。建立大学生创新实验室,继续实施大学生科技创新能力提升计划，学生科技竞赛达到国内先进水平。实验中心坚持以科学研究为核心，注重科技创新和成果转化，积极服务海洋强省、新旧动能转换重大工程。2019 年，实验中心与中国科学院海洋研究所、青岛嘉元正合科技有限公司签署 2 项横向课题、承担 1 项校级虚拟仿真实验教学项目面上上项目，成功获批 3 项软件著作权，完成 2 项专利实施许可，交易额达 20 万元。

### 3.教师队伍建设

落实学校师资队伍建设发展规划，充分利用我校作为山东省应用基础型名校建设的有利条件，结合数学与应用数学山东省品牌专业建设，通过青年教师培养、专业带头人建设以及兼职教师队伍建设，打造了一支高素质的数学与应用数学专业教师队伍，现有山东科技大学校级优秀教学团队--数学类专业分析系列课程教学团队。近三年，数学与应用数学专业引进优秀人才 8 人，包含 1 名外籍教师；董焕河教授等 4 位教师入选科睿唯安 2020 年“全球高被引科学家榜单”，白占兵教授荣获山东省科学技术奖二等奖 1 项（排名第一）。获批国际合作项目 1 项，山东省自然科学基金面上项目 3 项、青年基金 2 项，成功举办了《变分法与偏微分方程》国际研讨会， 1 名教师入选学校“菁英计划”A

类人才，获批两门校级在线课程《数学分析》和《常微分方程》，目前专业教师队伍中具有硕士以上学位的教师达到100%，其中具有博士学位的教师达到87.5%,其中博导10名、硕导16名。聘请4名国内外高水平专家来校从事数学专业教学工作或短期讲学，加强“双师型”教师队伍建设。聘请山东省“产业教授”3人，学院“双师型”教师6人，实践性强的课程教学任务全部由来自企业一线的兼职教师担任，选派教师与企业加强横向项目建设。

**4.实习基地**

为全面提高学生的动手实践能力，近几年与青岛学而思文理培训学校、青岛市市北区大智文化培训学校有限公司签订共建大学生就业基地协议书；与北京千峰、上海育创、青软实训长三角基地、青岛就业街大数据科技有限公司签订校外实习实训基地，使校外实习实训就业基地达到16个。2019年校内完成13号楼实验室升级改造和大数据实训室（位于学校产业园U创空间B座309、311、313）建设工作，同时加强与计算机学院合作，建设校内实训基地，充分满足了学生实习实训需要。

**5.现代教学技术应用**

基于项目驱动、过程监控、合作学习等理念，探索新的教学方式方法。在数值分析、微分方程、运筹学等课程的教学过程中，引入数学建模的思想，结合数学史和数学文化教育，实施教学方式方法改革。充分运用现代化教育技术和教学手段，提高教学实效。特别在疫情期间，对专业的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

在疫情期间，本专业教师充分利用各类网络平台，通过智慧树、中国大学MOOC、超星、学堂在线等平台，借助QQ课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线讲授数学分析、高等代数、微分几何、高等数学、概率论与数理统计等多门专业课和公共课；利用超星、qq群、微信群等网络平台发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完　成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

积极进行教学课件、教学录像与电子教案的研制与引进，实现教学方法和教学手段的现代化。基本做法是：引进与研制并重。一方面积极引进外单位与市场上已有的优秀成果，另一方面结合教学实际，研制立意新、有特色的教学软件、教学录像与电子课件。完成和在研各类教学改革项目26项，其中省级教改项目5项，获得山东省教学成果2项。宋毅老师获山东省高校教师信息化教学比赛一等奖。

## 四、培养机制与特色

**1.产学研协同育人机制**

本专业一直探索产学合作协同育人模式，积极与中科院海洋所等科研机构建立合作关系，加强与青软、东软等企业的合作。聘请企业专业技术人员对学生进行培训，全体2015级学生到青岛青软基地、北大青鸟、恒信资管和北京千峰培训基地进行实训,2015级学生在校内由北京千峰进行封闭实训,形成“校内实训—校外实习—就业实践”、“基础实验-课程设计-专业综合实验-创新实践”的“三维四层次”实践教学体系，培养与提高学生的实践能力、行业适应能力、创新能力、创业与就业能力等四大能力。近三年学院获批二十余项教育部产学合作协同育人项目。

2.加强导师的引领作用

充分调动全体教师参与科研的积极性，营造投身科研的氛围，教师参与科研、科研促进教学、教学与科研齐头并进。广大教师通过学术合作与交流，掌握前沿性的研究和进展，及时掌握科研动态，更新教学内容，同时，通过教材建设、指导学生参与科研项目等活动实现科研服务于教学。鼓励教师以科研项目作为毕业论文（设计）选题，让学生真正参与科研，提高毕业论文（设计）水平。学院本科生参与多项国家级、省部级和厅局级科研项目，近三年发表学术论文42篇，包括SCI检索论文1篇，申请专利1项。

实施本科生导师制。优秀学生从大一开始安排指导教师通过院级科研立项、鼓励并优先资助参与教师科研项目的学生的科研立项申请并推荐优秀项目参加校级科研立项等活动，让学生真正参与老师的科研项目中，激发学生的主观能动性和创新能力，同时，以知识讲座、科研方法培训和专业教育等方式进行科研知识普及工作，提升本科生的科研能力。建立本专业学生专利申请指导和资助制度，鼓励学生申请各类专利。

3.发挥党员教师的模范作用

实施教师党员联系学生制度。为数学与应用数学专业每一位学生，都分配相应的老师辅导。建立了数学拔尖人才奖励制度，设立吴方数学新秀奖，已实施7届，获奖学生均在985重点大学攻读硕士或博士学位，取得了良好的激励和带动作用，极大激发了在校学生从事数学研究的兴趣，2020届毕业生考研录取率达42.48%，其中20人被“985”或“211”重点高校录取，7人被国外高校录取，占录取人数的56.25%。

构建数学建模培养体系。采用选拔-考核-淘汰机制，探索和制定数学模型、数学实验与数学工具软件等课程置换体系，为数学建模协会成立与活动开展、数学建模竞赛场地提供、数学建模系列课程设置等方面给予支持。从2012年开始，本专业与中国大学生建模竞赛组委会合作，联合主办中国工业与应用数学学会会刊《数学建模与应用》杂志（双月刊）,山东省教育厅主管, 李大潜院士任主编，全国公开发行，影响较大。近三年，专业学生在数学竞赛、数学建模竞赛等科技竞赛中获得国家级奖励109项，省级一等奖39项。

4.弘扬数学文化

倡导文化育人。通过“数学文化”公选课、学霸助教团等活动，培养学生的数学文化素养；通过邀请名师专家进校，加强师生教学科研氛围。曾邀请南开大学数学科学学院

资深教授、首届国家级教学名师顾沛作题为“感悟数学之美——从数学文化谈起”的专题报告；邀请中国石油大学张丹青副教授师生作了题为“数学如诗—高等数学无痕育人新探索”的专题讲座；通过组织长期从事数学专业教学及辅导的一线教师与省内外知名高校教师合作，开展数学能力提高培训工作，培养广大同学学习数学的兴趣、提高数学成绩与数学能力，打下牢固的数学基础，为将来从事科研、就业或攻读研究生做好准备。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

2020 届数学与应用数学专业毕业生首次就业率为 95.58%；

2019 届数学与应用数学专业毕业生年底就业率为 98.7%，1 人出国深造；

2018 届数学与应用数学专业毕业生年底就业率为 100％，其中升学率为 36.2%，1 人出国深造。

### 2.毕业生就业情况及相关措施

2020 届毕业生的就业单位分布比较广泛，部分同学进入高校深造，其它同学进入银行、软件公司、教育、金融等企事业单位。学院及时整合信息反馈资源，专业进行培养方案的相应调整。通过了解企、事业单位对毕业生的反馈意见，掌握毕业生对工作岗位的适应情况，并结合用人单位和毕业生对专业教学的意见和建议，调整人才培养方案，更新教学内容。

### 3.用人单位对毕业生的基本评价

具有良好的道德品质和积极上进的工作态度；艰苦朴素、吃苦耐劳、踏实肯干，能较快地适应本职工作； 基础知识和专业知识扎实牢固，知识面较宽，创新能力强；积极上进，自学能力强； 外语和计算机编程能力较高，能适应用人单位和毕业生自身提高的需要。

## 六、毕业生就业创业

学院积极加强与地方企事业的交流合作，与 10 余家单位签订教学实习、就业、创业基地合作协议。通过毕业生座谈会和邀请学校就业指导中心来院做指导报告会等形式，加强宣讲就业创业政策，引导毕业生树立正确的择业观和就业观。

根据理科学生性格特点，分层次分年级开展职业素养培训，提高学生适应社会的能力和本领，提升就业竞争力。从招聘会和学生参加招聘会反馈的信息来看，具备一定的编程能力的数学类相关专业的毕业生还是很受用人单位欢迎的，鼓励学生在大四阶段参加计算机方面的相关实训，为拓宽就业面在毕业前就做好准备。在新生入校时召开学生家长座谈会，让家长参与和帮助学生在关键的大一、大二这两年明确自己的职业发展方向。根据学校及上级有关部门政策，发掘并鼓励有创业潜质的学生自主创业，对就业困难毕业生进行帮扶，增强学生就业创业和职业转换能力。

**典型案例：**

袁征，1991 届毕业生，视频会议软件提供商 Zoom 的创始人兼 CEO，2018 年和 2019

年获评全美最佳 CEO 称号；

袁行远，2009 届毕业生，彩云天气和彩云小译的创始人兼 CEO；

王峰，1999 届毕业生，现任恒生电子股份有限公司副总裁；

闫彬，2015 届毕业生，入职交通银行上海总部，从事软件开发工作，成功落户上海；

王雪豪，2018 届毕业生，入职平安银行股份有限公司青岛分行；

路则纯，2019 届毕业生，入职中国工商银行股份有限公司青岛市分行；

毛裕丰，2019 届毕业生，入职青岛特殊钢铁有限公司；

朱学双，2020 届毕业生，入职中国银行股份有限公司济南分行；

张传涛，2020 届毕业生，入职上海浦东发展银行股份有限公司济南分行。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

数学与应用数学专业本科培养的人才应是掌握宽厚数学基础，具备运用数学知识分析和解决实际问题的能力，适应社会发展需求的应用数学创新人才。面向我国新兴信息产业发展和山东蓝黄两区建设，以培养高水平应用数学创新人才为导向，以提高学生的实践动手能力、行业适应能力、创新能力和就业竞争力为目标，大力推进专业建设和人才培养模式改革。优化学生的知识结构和能力结构，全面提高学生的综合素质，使他们具有扎实数学基础、较强创新意识、开拓精神以及实际应用能力和适应能力，为培养探索数学领域新理论、新方法的科学研究人员以及其它学科领域高层次人才培养输送优秀生源。

加大产学研合作。探索科研促进教学机制，进一步营造科研氛围，将科研成果及学术前沿信息及时引入教学体系。针对优秀学生实施导师制和本科生科研能力提升计划，让学生尽早参与到老师的科研项目中。探索产学研院企合作体制建设研究，在产业研究、项目管理、学生培养等方面进行合作，实现产学研合作的长效机制。

以数学与应用数学专业建设为龙头，辐射带动相关数学专业，搭建共用课程、师资、实验室、教学资源共享平台和校外教学实践基地。通过本专业的建设，促进大学公共数学基础课程的教学研究，组建大学数学教学团队，将应用数学的研究成果和数学建模的思想融入到数学基础教学中，探索与专业相融合的数学教学改革试点，促进相关专业的建设与发展。

## 八、存在的问题以及改进措施

应用数学专业从创办发展至今，成绩显著，但也仍存在一些亟待解决的问题，如师资力量有待进一步加强。本专业教师除了承担专业课程教学外，还承担了大量公共课程的教学，影响了专业教师对专业建设的投入；实习、实训条件有待于进一步改善，学生解决实际问题的能力偏弱等。因此，需要进一步加强师资力量、提升教师的学术研究水平、优化人才培养模式等。为促进该学科的发展，使本专业的人才培养质量再上新水平，拟在今后一段时期内着重在以下几个方面开展工作：

（1）每年引进数学博士或博士后 2-4 名，其中至少有 1 名具有海外博士学位或长

期海外学术经历人才，选拔3名以上骨干教师到国内外著名大学或研究机构进修与培训，选聘2名企业一线工程师、2名省级以上教学名师指导或参与专业建设，选聘国内外知名高校的知名学者3-4人作为兼职教授，对专业建设提供咨询和帮助，建立青年拔尖人才培养制度，鼓励并资助青年教师到国内外知名高校访学、进修或攻读学位。力争培养校级以上教学名师2-3名。

（2）进一步加强数学学科与我校其它学科的交融，培养具有山东科技大学特色的应用数学专业人才。加强制度建设，强化建设数学实验中心与数学建模研究中心，与企业合作建设数学专业实训中心，进一步建设信息处理与计算、大数据处理算法及应用研究、动力学数值模拟等专业实验室，新增3-4个校外实习基地，构建完善的实践与实训体系。

# 专业三十七：信息与计算科学

## 一、培养目标与规格

### 1.培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握信息或计算数学的基本理论、方法与技能，能够熟练使用计算机，能运用所学的知识解决信息技术或科学与工程计算中的实际问题的高级专门人才。毕业生具备设计开发软件的能力，能在信息与计算科学、计算机信息处理等相关行业从事一些实际应用、开发研究或者管理工作，或继续攻读计算机科学技术、信息安全、或计算数学及相关专业的硕士学位研究生，具有较强的实践能力和团队意识的应用创新型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右应具备以下能力：

（1）具有科学的世界观、人生观、价值观和良好的道德修养，具备良好的职业素养和高度的社会责任感；

（2）具有良好的人际交往能力、国际视野，富有团队精神和终身学习意识；

（3）了解某个应用领域，能运用所学的理论、方法和技能解决某些科研或生产中的实际课题；

（4）对信息科学与计算科学理论、技术及应用的新发展有所了解；

（5）有较强的语言表达能力，掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的科学研究、教学能力和软件开发能力。

### 2.培养规格

本专业培养的学生要具有坚实的数学基础，受到较扎实的计算机训练，初步具备在信息科学与计算科学领域从事科学研究、解决实际问题及设计开发有关软件的能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.系统掌握通识教育知识，具有科学的世界观、人生观、价值观和良好的道德修养，具备职业素养和社会责任感，培养坚强的意志品质，具备良好的身心素质，了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，能够自觉树立和践行社会主义核心价值观；

2.具有良好的数学基础，掌握信息科学、计算科学和运筹控制的基本理论、方法和技能；

3.具备熟练应用计算机(包括常用语言、工具及专用软件) 的基本技能, 具有较强的算法设计、算法分析与编程能力；

4.掌握计算机科学、信息处理和数据统计的基本知识和技术；能运用所学理论、方法和技能将信息技术和科学与工程计算中的某些实际问题进行数学建模并运用现代计算工具高效求解的能力，会高效地从事计算机信息处理、计算机软件开发、信息安全与网络安全与管理领域等 IT 行业工作；

5.受到科学研究的初步训练, 了解信息科学、计算科学和运筹控制理论、技术与应用的新发展, 具有较强的知识更新、技术跟踪与创新能力；

6.具有熟练的阅读理解能力、基本的翻译写作能力和听说交际能力，具有国际视野，能够和业界同行、社会公众进行有效沟通和专业交流；

7.具有良好的人际交往能力，富有团队精神；

8. 具有创新精神和终身学习意识，有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

信息与计算科学专业的办学历史可追溯到 1977 年招收数学师资班。1978 年开始招收计算数学专业本科生，1998 年教育部颁布新的本科专业目录后，在计算数学专业的基础上设立信息与计算科学专业。1990 年获准设立运筹学与控制论专业硕士点，2005 年获准设立数学硕士一级学科，2018 年获准设立系统科学一级博士学科。几十年来，已为国家培养了大批具有坚实数学基础的优秀人才，这些人才分布到国内外各个行业，许多成为行业的领军人物，其中包括培养的本科生涌现了如贺国平、蒋昌俊、韩茂安、高自友、卢新明、潘金山等国内外知名专家学者。

近五年来，毕业生一次就业率均在 94%以上，考研率均保持在 36%以上，2020 年考研率为 50%。有多名毕业生考取包括哥伦比亚大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、大连理工大学、中科院、北京交通大学、中国海洋大学等国内外名校和科研机构的研究生。近 5 年共考取各类研究生 100 余人，其中考取计算机、金融、信息安全、自动化、管理、通信、采矿、遥感、测绘等共 60 余人。

### 2.在校生规模

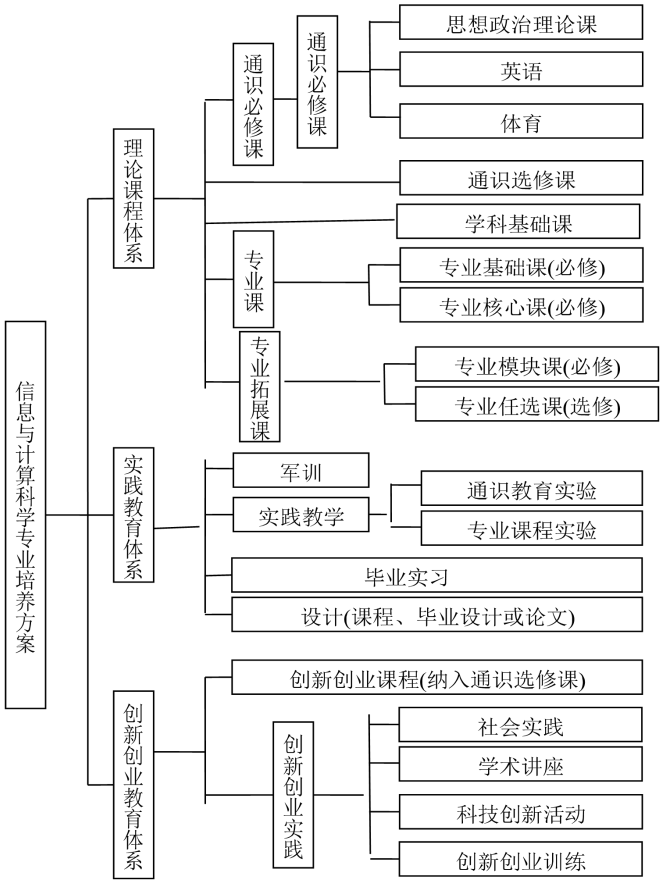
信息与计算科学专业是山东科技大学理科最悠久的专业 (计算数学专业是我校第一个理科专业)，目前在校本科生合计 174 人。

表 1 在校生人数统计表

| 年级 | 人数 |
|---|---|
| 2020 级 | 51 |
| 2019 级 | 58 |
| 2018 级 | 30 |
| 2017 级 | 35 |
| 合计 | 174 |

### 3.课程设置情况

本专业 2020 年开始执行 2020 版培养方案。2020 版培养方案实施的学分要求为：毕业最低学分为 157 学分。其中理论课 118 学分，实践环节 39 学分；通识教育课 42 学分（必修 30 学分，选修 12 学分）；学科基础课 38 学分，专业基础课 13 学分，专业核心课 9 学分，专业拓展课 16 学分。




主干课程：数学、计算机科学与技术。具体地：

数学基础课(数学分析、高等代数、解析几何)、计算机基础课(计算机程序设计(C)、数据结构、数据库原理与应用)、大学物理、专业基础课(概率论与数理统计、复变函数与积分变换、常微分方程、离散数学)、专业核心课(算法设计与分析、最优化方法、数值分析、数学模型)、计算科学方向必修课(数学物理方程、偏微分方程数值解)、信息处

理方向专业课(算法设计与分析、数据挖掘)。

另外设置入学教育和军训、公益劳动、课程实践(实验)、课程设计、职业生涯与发展规划、毕业实习、毕业设计等实践性教学环节。

4.创新创业教育

创新创业教育是以培养具有创业基本素质和开创型个性的人才为目标，以培育学生的创业意识、创业精神、创新创业能力为主的教育，训练基本的创业技能，培养具有创新思维和创业能力的高素质创新型人才。创新创业教育本质上是一种素质教育。

目前，创新创业教育主要有如下几种类型。

(1) “挑战杯”及创业设计类竞赛为载体，开展创新创业教育；

(2) 以大学生就业指导课为依托，开展创新创业教育；

(3) 以大学生创业基地(园区)为平台，开展创新创业教育；

(4) 搭建创新创业教育课程体系，实施创新创业教育；

(5) 融入人才培养方案，全面实施创新创业教育；

## 三、培养条件

1.教学经费投入和教学设备

近三年, 学院共投入专业建设的经费达 200 余万元。主要用于师资队伍建设，包括师资培训、教学团队建设等；人才培养，包括教学会议、数学建模专项经费等；教育教学，实验设备采购、教学工作会议奖励、图书资料软件等。与山东能源集团建立了联合实验室、青软实训和阿里云设立了欧姆龙试验室、与青软集团和浪潮集团等联合建立楼上平台实验环境等，新建数学与科学计算实验室等实验室 4 个，有力保证了教学工作的正常开展。其中数学与科学计算实验室专门用于数学类专业学生的上机实验与实习。实验室(所) 有：系统与控制实验室、信息与控制研究所、信息与计算科学专业实验室等。

2.教师队伍建设

本专业现有教师 21 名，其中教授 4 人，副教授 4 人，其中有博士学位为 18 人，青岛市优秀教师 1 人。近三年,入选科睿唯安 2019、2020 年“全球高被引科学家”2 人,泰山学者团队成员 2 人，入选 2019 山东省高等学校优秀青年创新团队 1 个，校科研创新团队 1 个，校“菁英计划”A 类人才 4 人，入选“中国百篇最具影响力国际论文”1 人。

积极推进人才引进，加强师资队伍。利用科研启动经费等基金引进高层次人才，近三年年从厦门大学、中国海洋大学、华东师范大学、北京科技大学等国内外著名院校引进教师 6 人。积极推进教师队伍国际化，目前本系教师中有 8 位教师有 1 年以上在国际知名高校交流访学经历。

3.实习基地

根据信息与计算科学专业发展的客观要求，以“强基础，宽口径，重实际，有侧重，创特色”为基本准则，加强专业教学中的“应用”内容和实践环节，建设了数学与科学计算实验室，加强了校企之间的结合，提高了学生的动手能力，拓宽了学生的就业面，提

高了学生的就业率。为全面提高学生的动手实践能力，近几年新增校外实习实训基地：北京千峰、上海育创、青软实训长三角基地、青岛就业街大数据科技有限公司，使校外实习实训基地达到 14 个，同时加强与计算机学院合作，建设校内实训基地，充分满足了学生实训需要。

青岛学而思文理培训学校、青岛市市北区大智文化培训学校有限公司签订共建大学生就业基地协议书。完成 13 号楼实验室升级改造和大数据实训室（位于学校产业园 U 创空间 B 座 309、311、313）建设工作。

强化毕业设计（论文）管理。加强对毕业设计开题、答辩等各个环节的管理，狠抓毕业论文（论文）质量。对讨论和试验中提出和发现的问题与毕业论文和毕业设计结合起来，鼓励学生到实践，把一些具体的实际问题作为毕业设计或毕业论文的题目，组织学生去完成；组织学生学习研究一些典型的、综合性的数学模型，利用计算机工具，制作成多媒体教学课件，为该课程的多媒体教学创造条件。

4.现代教学技术应用

在传统教学方法的基础上，探索新的教学方式方法。充分运用现代化教育技术和教学手段，提高教学实效。特别是 2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、腾讯会议等直播平台，在线开设数学分析、高等代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、算法设计与分析、数据库原理与应用、操作系统、软件工程、计算机程序设计、数据结构等课程。本系教师利用 MOOC 平台，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

信息科学、计算科学均以计算机为工具，这就要求信息与计算科学专业的学生对软件设计技术要有较多的了解，并且初步具备利用计算机进行科学计算、软件开发与研制的能力。根据信息与计算科学专业特点，与本专业相关的企业、培训机构结合，建立稳定的实践基地，建立产学合作协同育人模式。探索产学研院企合作体制建设研究，在产业研究、项目管理、学生培养等方面进行合作，实现产学研合作的长效机制。邀请在企业第一线工作的技术人员来我院指导，也可以定期邀请企业工程师来学校开展专题讲座，

使学生能够了解到更丰富的书本上学不到的知识；或选派学生到企业去实习，或让学生去培训机构进行专业技能高级培训，使学生真正接触到实际工作的许多方面，体会实际工作的特点和学校所学理论知识在实际工作中的作用，锻炼学生的钻研精神、务实精神、创新精神和创业能力。近年来先后与大型企业、公司合作，加大实践环节，将实际项目落实到实践教学环节，充分加强学生的实训能力。目前我们相继与沈阳东软、青岛软件园、烟台创迹、济南浪潮等大型企业和机构签订了联合培养协议，扩大了学生就业门路。近三年学院获批 21 项教育部产学合作协同育人项目。

探索科研促进教学机制，进一步营造科研氛围，将科研成果及学术前沿信息及时引入教学体系。针对优秀学生实施导师制和本科生科研能力提升计划，让学生尽早参与到老师的科研项目中。鼓励教师以科研项目作为毕业论文（设计）选题，让学生真正参与科研，将教师的科学研究与学生培养有机地结合起来，让学生在协助教师实际科研工作时去发现问题，确定毕业设计课题，在教师指导下去解决问题，从而顺利地完成毕业设计；与企业合作，使学生能够到企业进行毕业设计，结合企业的实际工作，由学校教师和企业工程师共同指导学生进行毕业设计，培养学生协作精神和团队精神，提高学生独立分析和解决实际问题的能力。这些工作的展开极大地促进了学生的能力的提高。先后有多人参加学生科研立项活动，并取得了优异成绩。

2019 年 6 月举办第二届大数据论坛。邀请阿里专家为学校举办大数据相关讲座 2 次。与临沂矿业集团展开广泛交流与合作。通过“数学文化”公选课、数聚西海岸研究生讲坛、学霸助教团等活动，培养学生的数学文化素养；通过组织长期从事高等数学教学及辅导的一线教师与省内外知名高校教师合作，开展数学能力提高培训工作，培养学生学习数学的兴趣、提高数学成绩与数学能力，打下牢固的数学基础，为将来从事科研、就业或攻读研究生做好准备。

学院和系领导高度重视本科教学，坚持把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为中心任务来抓。学院书记、教学副院长、系主任和教学督导定期去听本科生的上课，提出宝贵建议帮助教师完善和提高教学水平和教学效果。每个学期期中召开师生教学座谈会，查找教学中的优势和存在的问题。同时系里每个月定期组织专业老师开会，交流教学的经验与不足。

严格学业评价管理制度，改革考核办法。以能力考核为重点,改革考试方法确立以考核基本素质和技能为重点的考试指导思想。明确考核的内容、方式、时间等原则,既体现人才培养目标和课程目标要求,又有利于培养学生运用所学知识和技能分析问题和解决问题的能力。探索“三结合”考核形式“三结合”考核形式,即“过程考核与结果考核相结合”、“理论考核与操作技能考核相结合”、“课程考核与课外创新活动考核相结合”的“三结合”考核形式。

## 五、培养质量

截至目前，信息与计算科学专业本专业 2020 届本科毕业生总数 38 人，总体就业率

97%，其中升学率 50%。毕业生专业对口率 94%。毕业生的就业单位分布比较广泛，近一半同学进入高校深造，其它同学进入软件公司、银行、教育、金融等企事业单位。

整合信息反馈资源，进行培养方案及时调整。及时了解企、事业单位对毕业生的反馈意见，掌握毕业生对工作岗位的适应情况，并结合用人单位和毕业生对专业教学的意见和建议，调整人才培养方案和教学内容。

用人单位对毕业生的基本评价：具有良好的思想品质和积极上进的工作态度；脚踏实地、吃苦耐劳、积极上进、适应能力强； 基础知识和专业知识扎实，数学知识和计算机知识面较宽，创新能力强； 外语和计算机编程能力较高，能够在工作单位实现自身价值。

## 六、毕业生就业创业

信息与计算科学专业大量已经培养了以下几类人才：

1.继续深造，储备研究人才: 信息与计算科学专业的毕业生具有扎实的数学基础和良好的数学思维能力，并且掌握信息与计算科学的理论方法与技能。因此，可以继续攻读计算数学、计算力学、计算机应用与软件、信息与网络安全、信息科学、自动控制、金融信息等专业和方向的硕、博士学位，也可以攻读具有行业特色且与信息与计算关系比较紧密的某些专业的硕、博士学位，为进一步开展科学研究打下基础。

近五年来，毕业生一次就业率均在 94%以上，考研率均保持在 36%左右。有多名毕业生考取包括哥伦比亚大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、中科院、北京邮电大学、中国海洋大学等国内外名校和科研机构的研究生。近 5 年共考取各类研究生 100 余人，其中考取计算机、金融、信息安全、自动化、管理、通信、采矿、遥感、测绘等共 60 余人。

2.高等院校教师、科研单位实用人才：信息与计算科学专业的毕业生可以在大专院校和科研单位从事信息科学与计算数学的教学和研究工作。 自 1978 年招生以来，本专业已经培养了大批国内外重要的专家学者：

贺国平, 齐鲁工业大学副校长, 博导, 中国运筹学会理事, 山东省运筹学会副理事长, 山东省数学学会副理事长。1982 年山东科技大学(原山东矿业学院, 下同)计算数学专业本科毕业。

蒋昌俊, 教授博导，同济大学副校长, 1986 年计算数学专业本科毕业。

卢新明, 山东科技大学教授博导, 山东蓝光软件有限公司的董事长兼总工程师, 1982 年计算数学专业本科毕业。

王薇, 华东理工大学教授博导, 1982 年计算数学专业毕业。

蒋宇静, 长崎大学教授博导, 1982 年计算数学专业毕业。

刘坤，北京理工大学教授博导，2005 年计算数学专业毕业。

潘金山，南京理工大学教授博导，国家优青，2009 年信息与计算科学专业毕业。

3.IT 业人才:信息与计算科学专业的毕业生就业 IT 行业，会高效地从事计算机信息

处理、计算机软件开发、信息安全与网络安全与管理领域等工作。信息产业对人才的要求首先是基本的“应用技能”，包括计算机编程的基本能力。其次还要求具备将实际问题提炼为数学计算问题以及求解该问题的能力，这正是信息与计算科学专业学生的优势所在，也是 IT 业“青睐”高校信息与计算科学专业毕业生的主要原因。典型代表：

尹春兴, 秦皇岛开发区天润计算机技术开发有限公司、秦皇岛市天润电力仪表有限公司总经理, 1980 年计算数学专业本科毕业。

4.中小学教育人才：现代教育的发展，也对中小学信息技术教育工作提出了更高的要求。因此，信息与计算科学专业的毕业生到中小学从事信息技术教育工作，一定会对中小学的信息技术教育工作产生积极的促进作用，并对中小学教育观念和教学模式的转变带来深刻的影响。

本专业学生专业思想端正，动手能力和实践能力显著，全国大学生数学建模竞赛是一种很好的应用与检验。在全国大学生数学建模竞赛中获得了多项国家级和省级奖。从竞赛的情况也可以看到教学中的问题和改进的方面，学生的就业率也有了较大幅度的提高。

近年来，本专业学生数学建模竞赛、山东省电子设计大赛及挑战杯创业设计大赛取得的成绩一览表。

附表 1：2015 年来本专业学生获奖情况一览表

| 成果名称 | 获奖级别 | 获奖等级 | 获奖者 | 时间 |
|---|---|---|---|---|
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 端木维向 | 2015 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 王琪 | 2015 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 刘秋敏 | 2015 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 高明成 | 2015 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 贺岩岩 | 2016 |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 贺岩岩 | 2017 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 范兴民 | 2017 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 张慧敏 | 2018 |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 宋新月 | 2018 |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 刘大壮 | 2018 |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 卢晨 | 2018 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 王言杰 | 2018 |
| 全国大学生数学建模竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 王圣钦 | 2019 |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 曹延超 | 2019 |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家级 | 二等奖 | 陈佳玥 | 2019 |

附表 2 :近年来本专业学生获奖情况一览表

| 成果名称 | 获奖等级 | 作者 | 指导教师 | 时间 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 数学建模 | 全国一等奖 | 宋佳润、端木维向、王曼 | 王新赠 | 2015 |
| 数学建模 | 全国一等奖 | 梁飞、王琪、张壳 | 高井贵 | 2015 |
| 数学建模 | 全国二等奖 | 李烁、刘秋敏、高明成 | 王新赠 | 2015 |
| 数学建模 | 全国二等奖 | 范兴民、刘颖、马福洲 | 赵文才 | 2017 |
| 数学建模 mathorcup | 国家级一等奖 | 刘颖、范兴民、张金杰 | 王新赠 | 2018 |
| 电工杯 | 国家级三等奖 | 范兴民、刘颖、 张金杰 | 王新赠 | 2018 |
| 数学建模 | 全国一等奖 | 王圣钦、魏硕、邱鹏 | 王新赠 | 2019 |

## 七、专业发展趋势与建议

信息与计算科学专业是以信息领域为背景，数学与计算机信息管理相结合的交叉学科专业。该专业培养的学生具有良好的数学基础，能熟练地使用计算机，初步具备在信息与计算机科学领域的某个方向上从事科学研究，解决实际问题，设计开发有关软件的能力。

从最近几年的学生就业情况可以看出，学生就业从事的工作范围很广，并不仅仅局限于数学方面。近 10%的学生选择了金融行业，25%的学生选择了从事 IT 行业，仅有近 15%的学生正式参加了教师招聘考试并录取，另外有 40%的学生升学攻读硕士学位。本专业学生选择跨专业的人数很多，所跨专业的方向较广泛。可以预见，信息科学与技术随着社会经济的发展，是更具生命力的领域。

就业范围：

本专业学生毕业后可到学校、科研机构、高新技术企业、金融、电信等部门从事数学研究与教育、图形图像及信号处理、自动控制、统计分析、信息管理、科学计算和计算机应用等工作，就业前景看好。

主要部门及职位：

1.学校，

2.科研机构，

3.高新技术企业，

4.金融、电信等部门，

5.开发工程师，

6.BI 开发工程师，

7.数据库管理工程师，

8.自动化测试工程师。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.存在的主要问题：

（1）目前总学分和授课总学时减少的情况下，保证和选择数学课程和计算机课程的难题。

（2）师资力量有待进一步加强。本专业教师除了承担专业课程教学外，还承担了

大量公共课程的教学，需要师资力量的补充。

（3）实习、实训条件有待于进一步改善。

**2.拟采取以下改进措施：**

（1）整合优化课程体系，对相近内容的课程进行整合，撰写出重点突出具有特色的教材。把部分理论教学的学时转化为课程实践，增加学生的实践能力。

（2）每年引进计算科学与信息方向博士或博士后 2-4 名，其中至少有 1 名具有海外博士学位或长期海外学术经历人才，选拔 1-2 名以上骨干教师到国内外著名大学或研究机构进修访学与培训，选聘 2 名企业一线工程师、2 名省级以上教学名师指导或参与专业建设，选聘国内外知名高校的知名学者 2-3 人作为兼职教授，对专业建设提供咨询和帮助，建立青年拔尖人才培养制度，鼓励并资助青年教师到国内外知名高校访学、进修或攻读学位。

（3）进一步加强本学科与其它学科的交融，培养具有山东科技大学特色的信息与计算科学专业人才。加强教学和科研平台建设，积极申请山东省或者青岛市的教学和科研实验室，进一步强化建设数学实验中心与数学建模研究中心，与企业合作建设实训中心，进一步建设信息处理与计算、大数据处理算法及应用研究等专业实验室，新增 2-4 个校外实习基地，构建完善的实践与实训体系。

# 专业三十八：统计学

我校统计学专业于 2002 年开始招收本科生，2011 年获批统计学一级学科硕士学位授予权，2016 年招收了统计学（数据科学与工程）专业本科生，2017 年统计学专业获批山东省高水平应用型立项建设专业（群），2019 年获批山东省一流本科专业。统计学专业经过近 20 年的建设发展，建立了与数学、经济管理、计算机和生命科学等学科紧密结合的多元化人才培养模式，形成了金融统计与风险管理、保险精算、大数据分析和生物医学统计等特色鲜明的培养方向。

## 一、培养目标与规格

**1.培养目标**

统计学是关于收集、整理、分析和解释统计数据的科学，属于一门认识方法论性质的科学，其目的就是探索数据内在的数量规律性，以达到对客观事物的科学认识。

本专业培养德智体全面发展，数学与经济学基础扎实，熟悉金融知识，掌握统计学的基本理论、方法、工具和大数据技术，具备较强的解决实际统计问题和大数据分析的能力，能在统计部门、税务海关、公司企业以及金融保险机构等企事业单位从事统计、市场调查、信息咨询、大数据分析、投资分析和风险管理等工作的具有团队意识、乐观向上的应用型创新人才

2.培养规格

我们培养的人才“尊重事实，用数据说话，为决策服务”。对学生的总体业务要求：

夯实数学和经济学基础，掌握统计学的基本理论、方法以及大数据挖掘技术，熟练使用统计分析软件和大数据挖掘工具，具有良好的科学素养，受到理论研究、应用技能和使用计算机的基本训练，具有统计分析和大数据分析的基本能力，能够胜任统计、数据分析和管理等方面的工作。

基础理论、知识、能力和技能的具体要求：

（1）具有科学的世界观、人生观、价值观和良好的道德修养；

（2）具有较好的人际沟通能力，富有团队精神；

（3）具有较高的文化素养，较强的语言和文字表达能力；

（4）具有较强的自学能力、适应能力和创新能力；

（5）具有扎实的数学和经济学基础，对金融数学和保险精算领域知识有较深入地了解；

（6）掌握统计学的基本理论、方法以及大数据处理技术和分析方法；

（7）掌握计算机操作的基本技能；

（8）具有设计调查问卷、处理调查数据以及利用统计数据资料进行综合分析和决策的基本能力；

（9）具有获取网络大数据和分析的基本能力；

（10）熟练使用统计分析软件和大数据挖掘工具；

（11）了解统计学理论、方法和大数据的发展动态及其应用前景；

（12）掌握运用现代信息技术进行资料查询和文献检索的基本方法；

（13）受到较严格的科学思维训练，具有一定的科学研究能力；

（14）熟练掌握英语，能够阅读本专业的相关文献资料。

## 二、培养能力

1.专业基本情况

培养统计学专业学生的知识获取能力、未来发展能力和实际工作能力是我们一贯追求的目标。

统计学专业从2002年开始招生，顺应了时代的要求，跟上了时代发展的步伐，经过近二十年的辛勤努力，本专业建设取得了可喜成绩，2017年获批山东省高水平应用型立项建设专业（群），2019年获批山东省一流本科专业，完全能够培养满足社会需求的高质量统计人才。同时，统计学学科也在同步快速发展：2010年获批应用统计硕士专业学位授予权；2011年获批统计学一级学科硕士学位授予权；2014年获批金融硕士专业学位授予权。以上学位点的获批，标志着本学科发展速度快、有成效，得到了社会同行的认可，走在了省属高校的前列，步了一个新的发展阶段，也为培养高质量的统计人才提供了更强有力的保障。

## 2.在校生规模

本专业每年招生 1-2 个班，2016 年，招收统计学（数据科学与工程）专业 1 个班，目前在校本科生人数是 250 人。

| 在校生人数 | | | | | | 转专业 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总计 | 一年级 | 二年级 | 三年级 | 四年级 | 五年级及以上 | 转入 | 转出 |
| 250 | 61 | 58 | 67 | 64 | 0 | 10 | 0 |

## 3.课程体系

本专业学习的主要课程是：微积分学、线性代数与解析几何、概率论、数理统计、统计学原理、经济学（宏观、微观）、抽样调查技术、计量经济学、多元统计分析、时间序列分析、大数据分析方法及应用等，这些课程反映出了专业基础和应用。同时，本专业还设置了两个模块的专业拓展课以供学生根据自己的兴趣和未来发展规划进行选择：

（1）金融数学与精算

主要学习：金融学、现代投资理论、金融数学、保险精算。

（2）统计与大数据技术

主要学习：大数据探索性分析、大数据统计模型、统计自然语言处理、非参数统计。

为增强本专业学生利用所学知识解决实际问题的能力，我们加强了实践性教学环节，如统计实训、统计分析报告写作、SPSS 软件、R 语言、Python 网络爬虫等。

统计学培养方案学分构成表

| **课程类别** | **课程类型** | **学分数** | **学时数（或周数）** | **占总学分比例** |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 53 | 1044 学时 | 33.12% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.50% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 14 | 246 学时 | 8.75% |
| | 专业课 | 14 | 236 学时 | 8.75% |
| 专业拓展课 | - | 18 | 340 学时 | 11.25% |
| 课程合计 | | 111 | 2060 学时 | 69.37% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 18 | 292 学时 | 11.25% |
| | 实习、课程设计等 | 19 | 20 周 | 11.88% |
| | 毕业设计（论文） | 12 | 12 周 | 7.50% |
| 实践环节合计 | | 49 | 292 学时　+32 周 | 30.63% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.25% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.25% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.50% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 27.03% | | |

## 4.创新创业教育

依托中国大学 MOOC、超星学习通等网络平台，制定《山东科技大学关于深化创新创业教育改革的实施意见》，加强学生过程管理，重视培养学生的协作创新和理论联系实际的能力，增强学生的创新能力、发展意识、创业意识及创业本领。鼓励学生撰写学术论文、参加科技活动，邀请企业知名人士介绍创业经历、优秀毕业生做成长报告、专家学者做学术报告等。近 5 年来，本专业学生发表学术论文的有 9 人次。近三年来，获批大学生创新创业训练计划项目 6 项，其中国家级 1 项，省部级 2 项。2019-2020 学年，在全国数学建模竞赛、全国统计建模大赛、全国大学生市场调查与分析大赛等竞赛中获省级以上奖励的有 30 余人次。

## 三、培养条件

为培养出高质量的统计学专业人才，我们创造了诸多有利的培养条件。

### 1.教学经费投入

依托山东省高水平应用型立项建设专业（群）和山东省一流本科专业，近三年，统计学专业在教学经费上投入 300 余万元。建设完善了统计实验室，在相关的企业和政府机构设立了实习基地，定期组织教师开展教研活动，每年组织教师培训 10 人次以上。

### 2.教学设施建设

本专业有统计实验室 2 个，配备计算机设备 120 台、服务器 4 台、安装了国际流行的统计软件和股票模拟交易软件，总价值 180 余万元。该实验室主要用于本专业的课程实验（设计）、毕业设计、统计实训和统计建模等。另外，还建有大数据处理实验室和计算机辅助电话调查系统实验室，以满足日常教学需要。

### 3.师资队伍建设

本专业现有专任教师 38 人，比上一年度增加了 2 人。在职称结构方面：教授 8 人、副教授 13 人、讲师 17 人，如图 1 所示，其中博士生导师 2 人、硕士导师 12 人，除 1 人博士在读以外都具有博士学位。另外，本专业还有产业教授 3 名。在年龄结构方面，50 岁以上 5 人、40-50 岁之间 15 人、40 岁以下 18 人，如图 2 所示。本专业教授每学年主讲本科生课程率达到 100%。

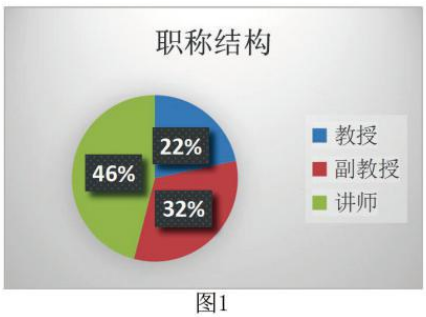


图1

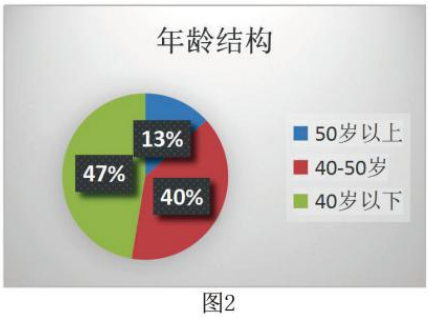


图2

本专业教师主持或参与省级教改项目和校级教改项目多项；青年教师多次在学校组织的讲课比赛中获奖，吕亚男老师获 2018 年全国青年教师教学竞赛国家一等奖，马慧子老师获 2019 年山东省第六届高校青年教师教学比赛省三等奖；多名教师被学生评为“我心目中的好老师”和“最难忘恩师”；在各类学生竞赛中，本专业教师指导的学生多次

获国家级和省级奖。

近 5 年来，本专业教师承担国家自然科学基金项目 9 项、省部级基金项目 15 项，尤其是承担的国家统计局科学研究计划项目和省统计局统计科学研究计划项目呈逐年增长趋势；每年发表高质量论文 30 余篇。目前，统计学学科已形成了 3 个稳定的研究方向：统计理论与大数据分析、风险管理与保险精算、金融统计分析，具有明显的特色和优势。

4.实习基地建设

为提高本专业学生培养质量和就业率，我们建立了一批实习基地：青岛市统计局实习基地、青岛开发区统计局实习基地、泰安市统计局实习基地、人寿保险公司（黄岛）实习基地、中信万通（黄岛）实习基地、青软实习基地和青岛元富会计师税务师事务所实习基地等。

5.现代教学技术应用

2020 年初，受新冠疫情影响学生无法返校上课。统计学专业教师利用 MOOC，超星学习通等网络平台对部分学校公共课、学院公共课和统计学专业课进行了在线授课。顺利完成了教学任务，做到了所有课程应开尽开，并顺利完成了多门课程的线上考试，课程完成率达到 100%。

## 四、培养机制与特色

从历史和现状看，国内外统计学专业的办学模式有两种：共性模式---强调各类统计学所具有的共性；个性模式---强调各类统计学各自的个性。上述两种办学模式，各有特色，互为补充，在宏观上能够满足社会对各类统计人才的需求。从我国的实际情况来看，财经类院校多采用“个性模式”，理工类院校多采用“共性模式”。我们认为，微观意义上的办学模式不能死搬硬套，应该从自己的实际出发，既要尊重办学规律，又要面向人才市场需求，选择有利于专业建设和学科发展、有利于人才培养，并能够充分利用现有教育资源的办学模式。我们通过这些年的办学实践，不断总结统计人才培养过程中所存在的问题和经验，对本专业办学模式进行了探讨，取得的了一些研究成果，并已用于教学实践：

1.产学研协同育人机制

统计学专业积极探索产学研协同育人机制，重视与企业的交流与合作。在中国人寿保险公司、中信万通、青软实习和青岛元富会计师税务师事务所建立了实践教育基地。近三年，依托与企业的良好合作，本专业教师获批教育部产学研协同育人项目 19 项。统计学本科生定期前往实践教育基地进行实践培训，提高了学生的动手能力，本科毕业生就业率稳步提升。

2.合作办学

依托统计学专业，2018 年我校与阿里巴巴集团阿里云计算有限公司、青岛西海岸新区政府、青软实训成立了中国北方第一所政校企共建的阿里云大数据学院。面向山东省

大数据产业的人才需求，合作培养统计学（数据分析方向）的本科生。

3.教学管理

构建完善的教学质量监督体系。依托校、院两级教学督导制，班主任制度和本科生导师制，班级信息联络员制度，分别从“教、学、管”三个维度，对教师授课、学生学习和学生管理进行全面监督。建立科学的教学信息反馈机制。实行“点、面”结合的教学信息反馈方式。期中、期末定期组织全面的教学检查和学生评教，同时班级信息联络员实时反馈任课教师的教学情况。教学测评结果作为教师职称晋升、年度考评的重要依据。推行多样化的课程思政模式。分别以教师和学生为主体开展了思政微课堂和青春党建微讲堂活动。切实推进“三全育人”，坚持立德树人，加强学风建设。培养学生探索未知、追求真理、永攀科学高峰的责任心和使命感。

## 五、培养质量

统计学专业人才的培养质量影响着本专业的健康发展，由于我们思想上的重视、采取的措施得力，有力保证了本专业人才的培养质量。

1.毕业生就业率

2019-2020 学年，统计学专业应届毕业生共 78 人，毕业率 100%。符合学位授予条件的共 78 人，应届本科生总体学位授予率 100%。统计学（数据科学与工程）专业应届毕业生 40 人，毕业率 100%，符合学位授予条件共 40 人，应届本科生总体学位授予率 100%。统计学专业应届毕业生国内升学 29 人，出国（境）留学 3 人，已落实就业工作单位 45 人，1 人待业，初次就业率 98.71%。统计学（数据科学与工程）专业应届毕业生国内升学 14 人，出国（境）留学 3 人，已落实就业工作单位 22 人，参军入伍 1 人，初次就业率 100%。

2.就业专业对口率

2020 届统计学专业应届毕业生的就业去向主要是统计部门、金融保险部门、财政部门、税务部门、公司企业和学校等，应聘职位主要是统计、数据分析、财务管理、营销、系统开发和行政管理等。初次就业专业对口率达到了 71.1%.

3.毕业生发展情况

统计学专业通过深化与地方政府和企业合作，面向国民经济主战场，针对大数据、人工智能等新工科和生物医药、金融保险等产业的需求，培养数学与数理统计基础扎实,数据调查、数学建模和统计计算能力强的高素质应用创新型人才。本专业毕业生能服务于金融、大数据、海洋生物、医疗健康等行业，胜任政府机关、企事业单位的统计工作岗位。通过继续深造和积累统计实践经验，有能力担任统计师、精算师、数据工程师和首席数据执行官等职位。本专业培养的优秀毕业生有青岛大通汇鑫民间资本管理有限公司副总经理赵伟杰（统计学 2003 级）、香港城市大学研究员赵杨（统计学 2007 级）、香港城市大学数据科学学院高级数据分析师陈玉澎（统计学 2013 级）等。

4.就业单位满意率及社会评价

就业去向主要是统计部门、金融保险部门、财政部门、税务部门、公司企业和学校等，应聘职位主要是统计、数据分析、财务管理、营销、系统开发和行政管理等。就业单位满意率为100%，社会对本专业有着较好的评价。值得注意的是，随着大数据产业的发展，社会愈加看好本专业。

统计学专业的考研录取率也保持着良好态势，2020届毕业生升学率达到41%。录取学校主要有南加州大学、渥太华大学、北京师范大学、山东大学、大连理工大学、东北财经大学等，录取专业主要是统计学和金融学。统计学（数据科学与工程）专业2020届毕业生升学率为42.5%，录取学校主要有哥伦比亚大学、悉尼大学、山东大学、暨南大学、西南财经大学、中国海洋大学等。

**5.学生就读该专业的意愿**

随着计算机、互联网和信息技术的发展，数据已渗透至个人生活、社会服务和经济运行中的每个角落，成为了一种根本性资源。在金融、经济、管理、工业、生物、医学等各行业中，从事统计应用、数据分析与建模和数据挖掘的岗位已日趋重要，统计人才的需求也与日俱增。山东省2018年成立大数据局，以加速推进大数据及其相关产业的发展。青岛是山东省的经济龙头，2019年设立自由贸易试验区，金融和贸易数据迅速增长；西海岸新区是国务院批准的第9个国家级新区，2019年入选了山东省新型智慧城市预试点名单。因此，本区域对统计人才的需求呈现出大体量、宽口径的特点。我校统计学专业通过不断深化与政府、企业的合作，能够培养具备良好的理论基础、应用能力和创新创业能力的本科毕业生，很好的满足了社会的人才需求。正因如此，统计学专业录取分数长期维持在学院和学校的前列。并且，每学年有大量学生通过转专业申请进入统计学专业进行学习。

## 六、毕业生就业创业

我们高度重视统计学专业毕业生的就业问题，采取了一系列有效措施，主要是：

1.进行就业指导；

2.主动和用人单位联系；

3.组织专场招聘会；

4.激励教师积极参与；

5.搭建旨在提高学生未来实际工作能力的平台。

**典型案例：**

赵杨，2007级学生，中共党员，团支部书记，专业排名第一，2次获国家奖学金，获山东省优秀大学毕业生荣誉称号；2011年去香港城市大学直接攻读博士学位，并享受全额奖学金，2015年博士毕业后继续在该校做博士后；在相关领域的国际顶级期刊上发表学术论文5篇，出版著作1部，承担若干项国家基金课题和大型横向科研课题；今在香港城市大学就职。

周雪，2005级学生，中共党员，成绩优异，多次获奖学金，以及优秀学生干部、三

好学生等荣誉称号；2009 年考入北京林业大学经济管理学院硕博连读；2014 年 7 月以来在青岛大学经济学院任教；发表 EI、CSSCI 检索论文 9 篇，出版著作 1 部、教材 1 部，主持山东省社科联人文社科项目 1 项，参与教育部人文社科基金等项目 2 项。

付晓莹，2015 级学生，中共预备党员，曾获山东省高校“优秀学生”、山东科技大学“科技创新拔尖人才”、“优秀共青团员”、“三好学生”、“先进个人”、“优秀学生干部”等荣誉称号。曾获得 2017-2018 年度国家奖学金、5 次校一等奖学金。积极参与科创竞赛，曾获得 2017 年全国大学生数学建模竞赛本科组国家级一等奖，2018 年泰迪杯数据挖掘竞赛国家级一等奖，2017 年与 2018 年美国大学生数学建模竞赛国家级二等奖，2018 年 Mathorcup 数学建模竞赛国家级二等奖，2016 年数学建模国际认证杯（小美赛）特等奖提名。大学期间已发表论文 4 篇。现已推免至北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室攻读研究生。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1.专业人才社会需求分析

随着计算机、互联网和信息技术的发展，数据已渗透至个人生活、社会服务和经济运行中的每个角落，成为了一种根本性资源。行业的发展，需要用更加准确、有效的数据决策取代传统的经验决策。而统计正是处理、开发和利用数据资源的有力工具之一。因此，在金融、经济、管理、工业、生物、医学等各行业中，从事统计应用、数据分析与建模和数据挖掘的岗位已日趋重要，高级应用统计人才的需求也与日俱增。

山东省 2018 年成立大数据局，以加速推进大数据及其相关产业的发展，坚持数据资源统筹管理，打破信息孤岛，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务共享应用。青岛是山东省的经济龙头，2019 年设立自由贸易试验区，金融和贸易数据迅速增长；西海岸新区是国务院批准的第 9 个国家级新区，2019 年入选了山东省新型智慧城市预试点名单。各级政府积极推动大数据、人工智能技术最新成果在海洋、生物、医学、交通、旅游等产业领域率先落地。因此，本区域对高级应用统计人才的需求呈现出大体量、宽口径的特点。

### 2.专业发展趋势分析

统计学是新世纪最有前途的学科之一。21 世纪是一个以信息技术为主导的时代，计算机网络对整个社会的发展起着颇大的助推作用。随着云计算和物联网的推出，数据以迅雷不及掩耳之势席卷着这个快速发展的时代，海量复杂数据的出现，使得统计学必须背负时代的重任，与大数据强强联合，这已经成为市场经济发展背景下的一种必然趋势。大数据时代的到来为本专业人才提供了广阔的发展空间。大数据的处理和分析离不开统计，统计在大数据时代将发挥重要的作用。

与此同时，市场经济的发展也在改变着人们对统计的认识，统计不再是传统意义上的简单统计，而是认识客观世界的不可缺少的工具。生活离不开统计，社会经济离不开统计，国家管理更是离不开统计。山东省在打造金融强省，金融的发展需要统计的支持。

掌握统计方法和金融理论的复合型人才必定是受欢迎的。

在大数据时代，统计学面临着机遇和挑战，必须基于大数据视角审视统计学专业，改造统计学专业，才能使统计学专业更好更快地发展。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.面临的主要问题

统计学专业从创办发展至今，成绩显著，但也仍存在一些亟待解决的问题，如在新形势下为吸引更多更好的优秀学生报考本专业还需进一步采取措施、结合大数据背景的统计学理论研究还需进一步深入、学生利用所学的专业知识解决实际问题的能力还需进一步加强等。因此，需要进一步加强师资力量、提升教师的学术研究水平、优化人才培养模式等。

### 2.拟采取的措施

为促进该学科的发展，使本专业的人才培养质量再上新水平，拟在今后一段时期内着重在以下几个方面开展工作：

（1）加强招生宣传，包括招生宣传片的制作以及到各中学宣讲，吸引更多的优秀学子报考统计学专业。

（2）在加强现代统计理论、统计学与其他学科的融合、基于统计视角的大数据挖掘技术及统计学的实际应用研究。积极引进高水平统计学专业人才，充实师资力量，提高整体学术水平；

（3）以全国大学生市场调查与分析大赛为切入点，引导学生积极参赛，通过比赛强化学生的专业素养，锻炼学生应用专业知识解决实际问题的能力。

（4）创新协同育人机制。积极实施卓越人才教育培养计划 2.0，依托统计学高水平应用型立项建设专业（群），每年增加 2 家实习实训基地；进一步开展与高校和企业的合作,加强与国内外高水平大学的交流合作，建立完善的学生交流、联合培养机制。

# 专业三十九：工商管理

## 一、培养目标与规格

工商管理专业的培养目标为：培养适应社会经济发展需要，系统掌握现代管理学、经济学、统计学理论及相关法律知识，具备良好的思想品德和较高的综合管理技能，能综合运用现代管理理论、方法与手段解决管理实践问题，具有人文精神、科学素养、诚信品质和创新能力，适应工商企业、社会组织、政府部门等综合管理及专门管理需要或从事工商管理实务、教学和科学研究工作的高级应用型管理人才。

本专业学生主要学习管理学、经济学的基本原理、基本理论和基本方法，掌握工商企业管理知识，接受管理方法与技术方面的训练，具备分析和解决实际管理问题的技能和素养。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握管理学、经济学的基本原理和基本理论。

2. 掌握工商企业市场营销、人力资源、生产、财务和技术等管理实务的基础知识和定性、定量分析方法。

3. 具有较强的语言与文字表达能力、人际沟通能力、计算机应用能力和较高水平的英语听、说、读、写能力。

4. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学素养和科学研究能力。

5. 熟悉我国工商企业管理的政策法规和国际企业管理的惯例与规则，了解本学科的理论前沿和发展动态。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

工商管理专业是山东科技大学管理学科中建立最早的专业之一。最早招生于 1964 年，具有五十多年的办学历史。本专业现有专任教师 19 人，招生规模为每年 2 个班，现有在读本科生 294 人。2012 年，本专业被山东省教育厅列为山东省建设名校工程中财政重点支持专业之一，2017 年 2 月获批山东省高水平应用型立项建设专业群核心专业，2019 年入选山东省一流本科专业建设点。本专业是山东省“十一五”“十二五”重点学科“技术经济及管理”重要支撑专业，也是学院管理科学与工程博士点以及企业管理、技术经济及管理、工商管理硕士（MBA）等硕士点的重要支撑专业。

### （二）在校生规模

本专业在校生编制 8 个班级，各年级的在校生人数如表 1 所示。

表 1 工商管理专业在校人数

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 总数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 在校生人数 | 79 | 74 | 59 | 82 | 294 |

### （三）课程体系

本专业的主要课程包括：《管理学》《会计学》《统计学》《西方经济学》《计量经济

学》《市场营销学》《技术经济学》《组织行为学》《运筹学》《人力资源管理》《战略管理》《创业管理》《专业外语》等。本专业要求学生四年内至少取得 164 学分，其中课程总学分至少 132 学分，实践环节 32 学分。本专业课程设置包括公共基础课、专业基础课和专业课。四年课程累计 2276 学时，其中必修课程 30 门，104 学分，1824 学时；选修课 17 门（公选课按 8 门算），26 学分，452 学时；必修课：选修课学分比例约为 4：1。公共基础课 63 学分，1094 学时，占 48.5%；专业基础课 29 学分，516 学时，占 22.3%；专业课 38 学分，666 学时，占 29.2%。

2017 年，为适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，将能力培养贯穿于人才培养的全过程，突出学生主体地位，坚持学生全面发展与个性化发展相结合，围绕培养德智体美全面发展、具有创新精神和国际视野的高素质人才目标，对培养方案进行了修订，将总学分调整为 150 学分，新的专业培养方案包括课程体系、实践教学体系和创新教育体系三个部分，已于 2018 年开始实施。

**（四）创新创业教育**

本专业重视学生的创新创业教育，通过专业课程学习、教学实习与实践环节、校企联合、各类创新创业大赛，以及引导学生参与教师科研项目等多种途径，加强学生创新创业能力培养。主要包括：

1.设置创新创业教育类课程。不仅开设了《技术与创新管理》《创业管理》等专门课程，而且在相关课程如《商务谈判》《管理沟通》《技术经济学》《公司治理》等课程中增加创新创业教育内容，强化学生创新和创业基本知识与理论的学习培训。

2.强化创新创业教育实习与实践。针对学生创新创业实践能力要求，设计了相对完善的基础实践、专业综合实践等教学环节。具体包括认识实习、职业生涯规划、工商管理认知实习、工商管理社会实践与调查、企业经营决策模拟实验、专业方向课程设计、公司综合经营运作模拟等实习与实践环节。

3.积极鼓励学生参加创新创业大赛。鼓励学生积极参加电子商务大赛、创新创意创业比赛、商业策划大赛、数学建模大赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛等赛事，协助学生组建参赛团队，并由专业教师提供指导，为学生创造与兄弟院校进行交流对抗的平台，通过比赛提高学生的实践能力。近几年，本专业学生在各类大赛中屡获佳绩果，每年获得国家级比赛竞赛全国一、二等奖 20 余人次，多名教师被评为学生科技创新优秀指导教师。

4.引导学生参与科研活动。积极引导工商管理本科学生参加教师的科研项目，如参与企业战略诊断、战略决策分析、薪酬体系设计、顾客满意度调查、企业知识与创新管理、营销方案设计等课题的调查与研究工作，培养学生的创新思维能力与科研素养。通过预先参与科研活动，学生不仅巩固了课程知识学习，也掌握了基本的科研方法与技术工具，为将来从事科研及管理咨询工作打下了坚实的基础。2019-2020 学年工商管理专

业学生参与各类科技创新及竞赛活动共获得省部级以上奖励 87 人次，其中国家级三等奖及以上奖励 23 人次，主要获奖名单见表 2。

表 2 工商管理专业创新创业部分成果

| 序号 | 成果类型 | 奖项名称 | 获奖级别 | 获奖等级 | 获奖人数 | 获奖年份 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 竞赛比赛 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家 | 二等奖 | 1 人次 | 2020 |
| 2 | 竞赛比赛 | 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家 | 三等奖 | 3 人次 | 2020 |
| 3 | 竞赛比赛 | 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级 | 一等奖 | 12 人次 | 2020 |
| 4 | 竞赛比赛 | 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级 | 二等奖 | 12 人次 | 2020 |
| 5 | 竞赛比赛 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级 | 三等奖 | 2 人次 | 2020 |
| 6 | 竞赛比赛 | 2020 年第十三届认证杯数学中国数学建模网络挑战赛 | 省级 | 三等奖 | 1 人次 | 2020 |
| 7 | 竞赛比赛 | 全国大学生英语竞赛奖（C 类） | 国家 | 二等奖 | 2 人次 | 2019 |
| 8 | 竞赛比赛 | 全国大学生英语竞赛奖（C 类） | 国家 | 三等奖 | 3 人次 | 2019 |
| 9 | 竞赛比赛 | MathorCup 全国高校数学建模挑战赛 | 国家 | 一等奖 | 1 人次 | 2019 |
| 10 | 竞赛比赛 | MathorCup 全国高校数学建模挑战赛 | 国家 | 二等奖 | 2 人次 | 2019 |
| 11 | 竞赛比赛 | 全国大学生电子商务“创新、创意、创业”挑战赛 | 国家 | 一等奖 | 1 人次 | 2019 |
| 12 | 竞赛比赛 | 全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 国家 | 三等奖 | 7 人次 | 2019 |
| 13 | 竞赛比赛 | 美国数学建模大赛 | 国家 | 二等奖 | 2 人次 | 2019 |
| 14 | 竞赛比赛 | 全国大学生英语竞赛 | 国家 | 一等奖 | 1 人次 | 2019 |
| 15 | 竞赛比赛 | 全国大学生英语竞赛 | 国家 | 二等奖 | 2 人次 | 2019 |
| 16 | 竞赛比赛 | 全国大学生英语竞赛 | 国家 | 三等奖 | 7 人次 | 2019 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学校与学院各级领导十分重视工商管理专业的改革与发展，专业建设资金与经费有较好保障。2019-2020 学年投入专业建设经费约 25.29 万元。作为山东省高水平应用型立项建设专业群核心专业，每年获取建设经费 15 万元。2020 年，专业群经费主要用于服务器购置、教学软件采购、资助教师参加学术会议等。学院还特别资助 10 万元专业建设经费用于本专业教师参加教育教学会议、教学培训，发表教学研究论文等。

### （二）教学设备

学院注重实验教学，每年投入经费约 100 余万元，建成了相对完善的经济管理综合

实验平台及相关实验室，并为每位教师配备了电子教学设备。目前本专业可供使用的教学设备包括：用友新道管理学科综合实验教学系统、管理科学数据分析软件、企业经营模拟实训平台、人力资源测评软件、SimMarketing 营销模拟实验室、SimHRM 人力资源管理模拟软件等相关软件近 30 余套，可满足本专业各类实验教学要求。学院局域网信息点覆盖教学、办公、生活等场所，已实现教学管理、学生管理、图书信息资料管理的自动化与一体化。2020 年学院投入 71.80 万元新建多功能机房 2 个，可用于学生上机、学生科技创新比赛、召开小型研讨会、在线课程建课视频录制等。

**（三）教师队伍建设**

本专业现有专任教师 19 人，其中教授 3 人，副教授 8 人，讲师 8 人；教师中具有博士学位的 15 人，在读博士 1 人；教师中有博士生导师 1 人，硕士生导师 11 人；具有海外留学背景的教师 3 人，具有企业工作背景或经历的教师 8 人。经济管理专业已经形成了一支结构合理、学缘多样、实力较为雄厚的师资队伍，能够满足本专业高素质应用型人才培养要求。

近几年来，本专业教师承担国家自然科学基金、国家社科基金、教育部人文社科规划项目等省部级及以上科研项目 40 余项；出版专著、教材 10 余部；在《Journal of Cleaner Production》《Journal of Environmental Management》《中国软科学》《中国管理科学》《系统工程理论与实践》等高水平期刊发表科研论文 90 余篇，被 SCI、SSCI、CSSCI 检索收录 50 余篇。

本专业极为重视教师队伍建设。每年组织教师参加教育部和其他教学研究团体如智慧树、用友新道公司等组织实施的教学方法与现代教学技术培训，积极实施青年教师导航制度等，全面提升教师的教学能力和水平。2019-2020 学年本专业新引进青年博士教师 3 人。

**（四）实习基地**

为提高学生培养质量，满足应用型人才培养要求，本专业与青岛港、海尔集团、海信集团营销公司等建立了长期实习基地联系。同时，与山东洁晶集团、青岛德才装饰股份公司等建立了校外实习就业基地。截止 2020 年 9 月，工商管理专业拥有的校外实习基地情况如表 3 所示。

表 3 工商管理专业校外实习基地

| 序号 | 名称 | 地址 | 接纳学生数（人/年） |
|---|---|---|---|
| 1 | 山东寿光蔬菜产业集团 | 山东省寿光市 | 10 |
| 2 | 青岛澳柯玛集团公司 | 青岛市经济技术开发区前湾港路 315 号 | 30 |
| 3 | 兖州煤业股份有限公司 | 邹城市凫山南路 298 号 | 30 |
| 4 | 青岛城市经营有限责任公司 | 青岛市经济技术开发区黄浦江支路 10 号海山花园 E 型 A 座别墅 | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 青岛恒瑞基业安装工程有限公司 | 青岛市经济技术开发区黄岛办事处可乐石村 | 10 |
| 6 | 青岛德才装饰股份有限公司 | 山东省青岛市 | 15 |
| 7 | 青岛康普顿科技股份有限公司 | 山东省青岛市 | 15 |
| 8 | 青岛汇海大宗商品交易中心 | 青岛市西海岸新区 | 10 |
| 9 | 青岛中建联合建设工程有限公司 | 山东省青岛市 | 15 |
| 10 | 青岛乾程控股集团有限公司 | 山东省青岛市 | 15 |
| 11 | 青岛铭家尚品餐饮管理有限公司 | 山东省青岛市 | 10 |
| 12 | 山东洁晶集团 | 山东省日照市 | 15 |
| 13 | 青岛鸽瑞特畜禽养殖有限公司 | 青岛市西海岸新区 | 10 |
| 14 | 惠氏营养品中国有限公司 | 江苏省苏州市（青岛设有办事处） | 10 |
| 15 | 青岛海信集团营销公司 | 山东省青岛市 | 15 |
| 16 | 青岛金石诚业管理咨询有限公司 | 山东省青岛市 | 8 |
| 17 | 青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地 | 山东省青岛市 | 15 |
| 18 | 青岛东软载波科技股份有限公司 | 山东省青岛市 | 10 |

### （五）现代教学技术应用

本专业全部课程均采用多媒体授课。教师除根据授课需要，精心设计教学课件外，还结合本专业名校工程建设，录制了教学视频，开发了教学案例库、资料库、试题库等，满足学生自主学习需要。教师都能充分利用博客、QQ 空间、个人网站、微信朋友圈等，实时向学生推送学习资料和进行教学管理工作。同时，学校局域网遍布教室和学生宿舍，能及时与学生形成教学内容共享和互动。2020 年疫情期间，任课教师积极探索网络教学方式方法，创新教学方法，与智慧树、超星图书馆等平台展开合作，实时推送学习资源并对学生的学习过程进行评估，所有课程均能实现网上教学。

本专业有多门课程安排了课内上机实习，并购置了相关教学软件。在统计学与计量经济学课程中，使用 SPSS、Eviews、Matlab、Mplus、Stata 等软件做为课堂教学软件，演示数据处理分析的过程；在运筹学课程中，采用管理科学家软件演示线性规划、运输问题等的求解过程；在市场营销学课程中，运用 SimMarketing 营销模拟实验室进行计算机模拟营销决策；在人力资源管理和人才素质测评等课程中，应用 SimHRM 人力资源模拟系统进行软件仿真模拟实习。

在课程综合实验实习方面，建立了专门的多媒体、网络化、交互式实验室，并配备了公司综合经营运作模拟软件、创业决策与经营决策（人机对抗）软件以及“虚拟商业社会环境（VBSE）”综合实训平台，以满足本专业现代实验实习教学需求。自 2015 年起，本专业开始采用用友集团新道公司研发的“虚拟商业社会环境（VBSE）”作为实训平台开展综合实训工作，实现了对真实商业环境中典型单位、部门与岗位的系统模拟，让同学体验身临其境的岗前培训，认知并熟悉现代商业社会内部不同组织、不同职业岗位的工作内容和特性，培养学生从事工商管理所需的综合执行能力、综合决策能力和创新能力，使其具备全局意识和综合职业素养。疫情期间通过远程访问等方式，上述教学软件和实习软件均能实现与学生的共享互访。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

产学研协同育人是本专业人才培养的一大特色，也是提升学生培养质量、适应社会人才需求的重要举措。为保证人才培养效果，本专业初步探索了以校企合作为主轴，政府、学校、企业、行业联动为手段的产学研立体育人体系，把人才培养贯穿于教学、生产实践、创新研发和应用服务的全过程。一是深化与海尔集团、澳柯玛集团、海信集团、青岛港、山东洁晶集团的合作，形成稳定的校企合作育人机制；同时大力开拓校外实习实践基地，搭建更多实习平台，引导学生接触新企业、新业态、新模式和新科技，对接大数据、互联网背景下的人才培养需求。二是加强校内外实习环节建设，形成了完善的校内外“教学+实践”的育人对接。设置了从工商管理认识实习等基础实习实践环节，到公司综合经营运作模拟、虚拟商业社会环境（VBSE）综合实训等综合类的校内实习环节；同时设置了工商管理社会实践与调查、生产实习、毕业实习等校外实习环节，实现校内外教学体系的融合。三是积极引导学生参与教师科研课题，锻炼学生分析问题和解决问题的能力，培养学生严谨的科学态度、勇于探索的创新精神。四是充分利用校友、MBA 学员等社会资源，邀请他们返校为本专业学生进行企业管理实践方面的报告与交流。2019-2020 学年，先后邀请了山东省港口集团有限公司董事、总经理李奉利、青岛海湾集团有限公司董事长、总经理李明、浪潮集团有限公司副总裁王晓文、海信集团研究院罗吉恩、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司副总经理陈艾晴等为工商管理专业在校生举办专题报告会。

### （二）合作办学

自 2003 年起，本专业与德国安斯巴赫大学开展“2+2”交流培养项目，旨在培养具有国际化视野和竞争力的高水平专业人才，为学生提供更广阔的发展空间，迄今已有十三批学生赴德学习，平均每批 10-15 人。近几年又新增了与台湾高雄大学、美国克拉克大学等高校的交流项目，平均每年派出 2-3 名学生参与交流访学。2018 年，积极与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学等联系合作建设 3+1 项目和 3+2 项目，目前已在稳步推进中。此外，本专业还每年与我国台湾地区高校举办“海峡两岸大学生研习营”活动，选派

优秀学生和青年教师与台湾师生一起进行研习、交流。目前合作项目如表 4 所示：

表 4 目前正在进行的合作办学项目

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专业 | 项目简介 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学 3+1+1 联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩 75 分以上，英语托福网考 80 分或学院托福 550 分或雅思 6 分以上（单科不低于 6 分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩 B 级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理、会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考 80 分或学院托福 580 分或雅思 6.5 分以上, 可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供 GRE 考试成绩；申请工商管理、会计学硕士学位，GMAT 成绩须达到 515 分；申请法学博士学位，LSAT 成绩须达到 150 分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年 6 月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课 6 个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫应用技术大学 2+2 联合培养学生 | 工商管理、会计学、物流管理、金融学、国际经济与贸易、财政学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄大学的公费资助。 |
| 6 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾高雄大学进行 2 周的暑期专班课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 8 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾中正大学进行 2 周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 9 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 10 | 新西兰 | 与坎特伯雷大学 3+2 项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到 70 分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |
| 11 | 英国 | 西苏格兰大学 3+1、3+1+1、4+1 合作项目 | 经济管理类相关专业 | 学士学位专业课程，参加英国移民局组织的雅思考试成绩 6.0(单项不低于 5.5)，硕士学位专业课程（授课型）雅思 6.0(单项不低于 5.5)。 |

**（三）教学管理**

工商管理专业的教学管理本着规范、全面、标准化的原则进行，主要体现在：

**1.教师教学档案规范齐备**

各任课教师的教学(包括课堂教学、实验教学、课程设计等)档案规范齐备，包括教学大纲、电子教案、PPT、考试试题及参考答案、各种辅助教学资料等。按照教学计划和教学大纲要求，严格组织理论和实践教学，形成包括说课记录、听课记录、课程考试试卷及试卷分析、实习报告、课程设计报告等教学管理文件档案。

**2.课程考核灵活严格**

按照课程性质实行分级管理，规定考核内容必须根据课程大纲命题，考核方式根据教学对象特点与课程大纲要求，灵活控制，严格考核。各类理论课程采取闭卷考试，《管理学》等专业基础理论课实行教考分离，并建立了相应的试题库；实践教学采用撰写实验报告、课堂答辩等方式考核，注重考核学生综合运用知识分析与解决问题的能力。

**3.教学方法先进有效**

加强多媒体教学、现场教学、实训教学的教学方法与手段的管理，鼓励多媒体教学，

提升学生的知识与能力结构。为了保证实验、实训课的有效实施，我院经济管理综合实验室内建有工商管理专业的各类实习模拟软件，保证实习、实训、实验的开出率为100%。

4.实践教学内容丰富适用

学院建有经济管理综合实验室，包含工商管理综合模拟实训系统（VBSE）、人力资源测评、市场营销、数理统计等众多实验模块，保证学生实验与实习使用。

5.教学管理制度完善

建立了客观全面的课堂教学质量评价体系和教学质量监控体系，逐步完善了课堂教学质量评价体系的各项规章制度，形成切实有效的激励和评价机制；建立了同行、督导和学生多方教学质量监控体系，制定了实习环节质量考核标准和相关制度；完善了实践环节的考核评价标准；建立了企业对学生实习成绩考核制度及论文成绩评价标准。

## 五、培养质量

本专业2020届毕业生共92人，其中男生27人，女生65人，毕业生初次就业率93.48%,对口就业率96.55%。2019届毕业生共87人，其中男生27人，女生60人，毕业生年底就业率98.39%，对口就业率96.40%。2018届毕业生共84人，其中男生23人，女生61人，年底就业率为100%。

工商管理专业2020级新生一次录取率100% ，2020级新生报到率100%。

2020届毕业生的工作就业去向包括到企业工作、考研、考公务员、出国等，考研学校报考中国政法大学、华中师范大学、中国矿业大学等；就业单位包括震坤行工业超市(上海）有限公司、海尔集团、海信集团、龙湖物业有限公司、中国银行股份有限公司、中建筑港集团有限公司、青岛银行股份有限公司、中信证券（山东）有限责任公司、烟台市地税局等国内外知名企业和事业单位。经电话访问，95%以上的用人单位对学校人才培养水平达到满意以上。用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予了充分肯定；对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业创业情况

在就业推进工作中，本专业始终把就业质量放在首位，引导学生在就业时关注就业岗位与个人成长的适应性，努力寻求未来前景较好、市场竞争力强、有助于个人职业发展或更具发展潜力的企事业单位，为未来职业发展创造良好的平台环境。2019届毕业生中，进入国内外知名企业的超过50%，平均起薪为5000-7000元。

研究生报考方面，2017届毕业生中，有42人报考了研究生，报考率46%；最终有19人成功考取国内研究生，有2人考取了国外研究生。2018届毕业生中，有45人报考了研究生，最终录取20人，并有1人考取了国外研究生。2019届毕业生中，有46人报考了研究生，报考率52.8%；最终有17人考取了国内研究生，有2人考取了国外研究生。2020届毕业生中，有41人报考了研究生，报考率为44.57%，最终有15人考取了

国内研究生，1 人被国外高校录取。学生考研就读的学校包括南开大学、对外经贸大学、湖南大学、东南大学、中国矿业大学、山东大学、中国海洋大学、东北财经大学、大连理工大学等知名高校，海外高校包括纽约大学、爱丁堡大学、谢菲尔德大学等全球高校排名前 100 的知名高校。

创业方面，2018 届毕业生中，有 1 人成立了市场调查公司，进行了创业工作；2019 届毕业生中，有 1 人创立了自己的电子商务网站并进行网络销售活动，有 1 人在校期间即成立了网络培训学校，进行职业教育培训和学业辅导工作。在校生中，有 2 人注册成立了自己的公司，其中 2016 级李慎杰同学与往届毕业生出资 100 万合伙创办的篮球培训与体育器材公司运转良好，已实现稳定盈利。

**（二）采取的措施**

学院党政对学生就业工作高度重视，成立了学院就业工作领导小组，明确了院班子成员、系主任、辅导员、毕业生导师等有关人员在就业指导及就业信息收集等方面的职责。学院教师利用科研合作单位、社会关系及往届毕业生等资源收集提供就业信息，学院团委对于长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息，毕业生辅导员按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。建立就业了信息联络员队伍，深入细致的做好就业指导工作。通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员情况及拟出国留学等情况的专门调查，摸清毕业生总体就业情况。积极开展就业指导工作，引导学生树立合理的就业态度与就业观念，及时宣讲就业政策与签约程序，开展个性化、定制化就业指导等，帮助学生及时就业。

为提高考研录取率，本专业建立了一整套完善的考研支持体系，将考研工作当作提升本科教学质量、提高就业质量的重要抓手。利用课堂教学、班会、学生交流会等机会，通过正式和非正式渠道，积极宣传国家、学校的考研政策，帮助学生树立正确的就业观念和成才观念；举办学习经验交流会，成立考研学生帮扶小组等，就研究生报考、复习准备、应试技巧、课程学习和面试策略等为学生提供即时辅导，帮助学生明确目标、分析专长、制定复习计划；成立了班级考研服务组，为研究生报考同学提供生活帮助和心理疏导。

本专业积极鼓励学生创业，不仅开设有专门的《创业管理》《技术与创新管理》课程，还通过以赛促创，为大学生创业提供支持。本专业在入学初即面向一年级新生开设有《职业生涯规划》课程，目前已连续开设 6 年，并已被学校确定为全校必须课。同时还通过承办校“职业规划大赛”，开展创业大讲堂，鼓励参加创新创业比赛等活动，激发学生创业热情。

**（三）典型案例**

**1. 刘传勇同学的就业事迹**

刘传勇是工商管理专业 2018 届毕业生，目前就职于恒大地产集团深圳总部。在校期间担任 2014 级工商管理 1 班班长、2016 级工商管理专业兼职辅导员、“岂止于强”大

学生科技创新团队队长、“小草学堂”大学生支教团队领队等职务。刘传勇同学结合《职业生涯规划》课程学习，自己总结了“空白简历法”成长模式，在入学初即给自己大学四年的学习实践设定了清晰的目标，规划了学习成长路径。先后在本专业实习基地山东洁晶集团、青岛德才装饰股份有限公司以及中国人寿财产保险济南市东城支公司、佛吉亚（青岛）排气系统有限公司、中海地产等单位实习，并利用寒暑假参加大学生义务支教工作。在校期间先后荣获首届中国青年志愿服务项目大赛金奖、“强国杯”大中专学生志愿者暑期“三下乡”社会实践优秀团队一等奖、第六届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛全国二等奖、“创青春”山东省大学生创业大赛铜奖，并获得教育部国家级大学生创新创业训练计划立项支持。2018 年初，刘传勇先后收到了万科集团、中海地产、特锐德集团有限公司、恒大地产集团等 10 余家公司的 offer。经慎重考虑，从个人职业发展角度选择了恒大地产集团有限公司，并以实习期的出色表现，被调任公司总部。

**2.林成彬的创业事迹**

林成彬是工商管理 2009 届学生，现任山东洁晶集团股份有限公司总经理，先后获得“优秀青年工作者”、第四届“日照十大杰出青年企业家”、“日照市五一劳动奖章”、“日照十大杰出青年”等荣誉称号。2017 年，当选日照市工商联总商会副会长。山东洁晶集团是一家集海藻加工、生物化工、制药、进出口贸易和科研开发为一体的综合性企业集团，是山东省高新技术企业、中国海藻工业协会副理事长单位、山东省海藻产业协会副会长单位、山东省海藻加工标准化示范基地。公司现有资产 6.2 亿元，职工 2000 余人。在林成彬的带领下，公司成功实现了从海藻加工向生物化工、生物制药行业的转型，并设立了博士后工作站。

**3.李斌的创业事迹**

山东科技大学经济管理学院工商管理专业 2012 级学生李斌同学，于 2015 年底开始进行创业实践，以“做服务孩子和家长的全方位的教育品牌，打造孩子和家长共同的学习交流平台，让家长学会做好父母，让孩子学会做好孩子”为理念，于 2016 年 5 月成立了自己的教育培训咨询公司。目前共有核心团队 5 人，全职员工 10 余人，兼职员工 6 人；现有运行校区 3 个，正在建设校区 1 个，学生总数 150 余人。为回馈社会、奉献爱心，李斌及其公司还捐资成立了“爱优乐教育慈善委员会”，本着“做教育，需感恩”的慈善宗旨，为困难学生提供关爱。李斌同学的创业事迹和慈善行为曾得到了青岛《半岛都市报》、黄岛电视台等媒体的广泛报道，得到了社会各界的广泛好评。

**4.禚昌磊的创业事迹**

山东科技大学工商管理专业 2009 届毕业生禚昌磊读书期间即开始投资于互联网，2009 年进入制造业，有近十年中、美、英、瑞士等跨国制造企业全球采购、产品管理与供应链管理经验，2014 年转型创业投资和咨询领域，目前是易采通公司董事长兼 CEO，美丝纯悦健康科技、东经 120°信息技术、软加智能科技等公司创始人。担任多个企业、高校、政府机构的咨询顾问、培训师，以及多位中产人士的私人职业规划和财富管理顾

问。为国家电网、中国联通、阳煤集团、西岭投资集团、校企通、逸品堂、粤财集团、泉州银行、中科环保、同力科技、正大集团、梦想公社、掌上明珠、西部印象、西王集团、中国铁建等几十家国内外知名企业、上市公司及多家中小型企业进行过管理咨询服务。在投资、管理、咨询等领域具有较好的知名度。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

随着“工业 4.0”和“互联网+”新经济时代的到来，企业在管理实践中面临的不确定性和新问题逐渐增多，社会急需既具有探索能力又能解决实务问题的高层次管理人才，对工商管理专业人才需求旺盛。学校注册地青岛市是半岛蓝色经济区的核心城市，GDP 已过万亿元；同时学校重点服务的半岛蓝色经济区是充满活力的经济区域。该区域对熟悉创新创业规律、掌握人力资源管理、市场营销等专用工商管理技能的人才需求缺口巨大。

### （二）专业发展趋势分析

随着互联网、大数据经济时代的到来，现代企业管理模式正在发生着深刻的变革，新业态、新产业、新商业模式、新组织结构和新管理技术不断涌现，为本专业发展带了前所未有的机遇和挑战。

#### 1.创新创业人才的培养

随着全球创新时代的到来和“大众创业，万众创新”战略的深入实施，本专业应积极适应国家和时代需要，转变人才培养模式，扎实推进创新创业教育，培养一大批有社会责任感、创新精神、实践能力的高素质创新型、创业型人才。

#### 2. 国际化管理人才的培养

在经济全球化浪潮中，国际竞争需要一大批具备在国际领域内进行深层交流、对话、沟通和抗衡能力，具有兼容并包的精神，能够不断学习和吸收先进文化和知识的国际化管理人才。国际化管理人才不仅需要拥有合理的知识体系，包括专业知识、国际知识和语言知识，同时在具备坚定的国家意识的前提下，有较强的跨文化沟通能力，能够理解世界经济的互赖性，批判性地解读文化与价值观的多元性，并能够灵活调整自身的行为模式和规则，积极参与团队合作。此外，还应该具备创新能力和终身学习能力，能够应对多文化体系的不同问题，并在实践中不断学习。

#### 3. 管理研究型人才的培养

高层次管理人才的社会需求推动了本专业学生的考研热潮。从毕业生的考研取向看，本专业学生报考的研究生专业不仅包括工商管理、管理科学与工程、区域经济、产业经济、国际贸易等管理学、经济学领域，还包括跨门类的法律、英语翻译、心理学、社会学等相关专业。如何培养学生形成良好的科研素养，掌握基本的研究工具，为研究生期间学习奠定良好基础，也是本专业发展需要考虑的问题。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）具有实践经历和国际背景的教师相对较少。工商管理专业具有很强的实践性和应用性，需要与企业管理实践密切结合；经济发展的全球化和国际化，又需要本专业的学生能适应当前全球一体化的管理需要。虽然在教学运行过程中极为重视学生的社会实践能力培养和实习基地建设，但专任教师的社会实践经验不足，国际化背景的教师缺乏，仍是制约人才培养的一个重要因素。

（2）学生校内实验、实训场地不足。目前本专业购置的专业型软件都是国内先进的，理论上应当满足学生实验、实训的要求，但是由于目前学院的实验室面积 400 平方米左右，导致了有些软件不能发挥其应用的效能，多学科综合实验教学难以推行。

（3）教学体系和教学内容需进一步完善。通过三次培养方案修订，本专业基本形成了重体系、分层次、有侧重的教学体系，加大了实习、实践课程的比重，但在创新创业教育、国际化人才培养方面的课程设置仍然较少，不能满足人才培养状况变动的需要。

### 2. 拟采取的对策措施

（1）师资队伍方面应引进与培养相结合。一方面加大师资引进力度，重点引进具有国际背景和企业实践经验的专业教师。另一方面，积极开展国外访学交流活动，支持教师到国外进修、交流，拓展教师的国际化视野。同时，积极推进教师生产实践与见习体系建设，在年度考评、职称晋升、福利待遇方面给予政策倾斜，从制度上鼓励专业教师到企事业单位相关业务岗位上脱产见习，为见习教师配备“企业导师”进行现场指导，系统提升见习教师的实践能力。

（2）加大实验室建设，扩建经管学院实验室面积 2000 平方米以上。加强实习实践基地建设，筹划建设“山东科技大学经济管理学科异地共享实验实训平台”，建成一个基于工科背景、三地环境的经管类实验实训平台，全面强化学生实践能力培养；密切与校外实习基地的联系，深入产学研协同育人，推进小学期实习、假期实习、毕业实习工作，提高在校生的社会实践能力。

（3）适当增开创新创业课程和双语课程、国际企业管理课程，提升创新创业实践比赛的学分认定工作，满足人才培养的新需要。深化教学模式改革。推动现代信息技术与教育教学深度融合，突出“学生主体”地位，体现“以学生为中心”的教学理念。采用小班化教学，推行启发式、讨论式、案例教学，实行翻转课堂、具身教育、体验式学习等。进一步实施教考分离，主干课程全部建成试题库和案例库。创新课程考核方式，实施多元化教学评价；深化本科生导师制度和本科生能力提升工程，发挥导师的全程育人作用，根据考研导向与就业导向不同需求因材施教，促进学生个性发展、分类发展。

# 专业四十：会计学

## 一、培养目标与规格

依据普通高等学校本科专业类教学质量国家标准，结合学校的办学定位，会计学专业的培养目标是：培养德、智、体全面发展，掌握会计学、管理学、经济学和相关法律等方面的知识，具备良好的会计职业操守和职业判断能力，能从事会计、财务管理、审计等实际工作，具有较强的实务操作能力和创新意识的高素质应用创新型人才。

培养规格与标准：

1.具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感及良好的职业道德。

2.具有较扎实的管理科学基础和良好的人文社会科学素养。

3.掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料；具有较强的计算机应用能力。

4.掌握会计学专业的基本知识与基本原理，具备较强的会计实务操作技能。

5.了解、掌握国内外会计准则及会计相关法规。

6.了解会计学科发展现状及前沿动态，掌握资料查询、文献检索的基本方法，具备初步的科研能力，能够分析研究会计及相关领域的理论与实际问题。

7. 具有一定的组织管理、语言表达、人际交往及团队协作等能力。

8. 树立终身学习的理念，具有不断学习和适应发展的能力。

9. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的意识和潜能。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

我校会计学办学历史久远，可追溯到 1964 年。1994 年开始招生会计学本科专业，2006 年获得会计学硕士学位授予权，2018 年获得会计专业硕士学位授予权。2008 年，被评为山东科技大学特色专业，2017 年获批山东省高水平应用型专业群建设立项，2019 年获批山东省一流专业建设点；荣获国家教学成果二等奖 1 项，山东省教学成果奖一等奖 1 项，三等奖 1 项。根据中国科教网评价结果，2020-2021 年全国 663 个学校的会计学专业参评，本专业排名 116 位，位列全国前 17.4%，等级为“4 星”。

### （二）在校生规模

本专业在校生编制 8 个班级，各年级在校生人数如表 1 所示。

表 1 会计学专业在校人数

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 总数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 92 | 83 | 68 | 80 | 323 |

截至到 2020 年 9 月 30 日，会计学本科专业在校生 323 人，全部为本科一批招生。

### （三）课程体系

本专业主要课程包括管理学、西方经济学、基础会计、中级财务会计、高级财务会计、管理会计、成本会计、审计学、财务管理、会计信息系统、国际会计准则（双语）

等。基础会计、中级财务会计、高级财务会计、财务管理和审计学为山东省精品课程，会计学为山东省一流课程。

本专业要求学生四年内需取得 163 学分，其中公共基础课 63 学分，占总学分的 38.65%；专业基础课 31 学分，占总学分的 19.02%；专业课 36 学分，占总学分的 22.09%；实践环节共 33 学分，占总学分的 20.25%。

为进一步适应社会对人才的需求，提高人才培养质量，本专业于 2017 年重新修订了培养方案，并自 2018 级开始实施。2018 版培养方案中，总学分 150 分，其中必修课 108 学分，选修课学分 42 学分；按学时计算，必修课 1469 学时，选修课 732 学时；理论教学 2110 学时，实验教学 91 学时，集中性实践环节 27 周。

2019 年，为进一步突出应用创新型人才培养定位，培养高素质的现代会计人才，修订完善了 2020 版培养方案。2020 版培养方案中，总学分 152 学分，其中通识教育课程 42 学分，学科基础课 13.5 学分，专业基础课 13 学分，专业核心课 26.5 学分，专业拓展课 27 学分，实践环节 30 学分。

**（四）创新创业教育**

会计学专业重视并加强学生创新创业教育与指导，通过课堂教学渗透、实践教学锻炼、活动平台搭建等方式培养学生的创新能力、创业意识和创业能力。

**1.改革课堂教学方式，培养学生求知、创新的意识与能力**

会计学专业一直鼓励课堂理论教学改革，通过翻转课堂、在线课程、案例教学、情景教学等方式，调动学生自主学习、善于提问、主动思考的积极性。

**2.合理设置实践教学环节，提高学生的实际操作能力**

会计学专业具有较强的理论性和应用性。为了提高学生理论与实际结合的能力，在基础会计、中级财务会计、审计、会计信息系统、成本会计、财务管理等课程后单独设立了实验课程，设置了认识实习、生产实习、毕业实习等实习环节，并在 2018 版培养方案中单独设置相关课程 4 学分，培养学生对实际业务的分析处理与创新创业能力。

**3.通过第二课堂渗透，培养学生创新创业能力**

会计学专业自 2010 年，先后承担省教改课题“会计学专业大学生第二课堂与学生创新能力培养”和“工科院校会计学本科人才培养模式研究创新研究”。积极将上述理论研究成果应用于第二课堂的实践，开展了丰富多彩的如征文比赛、演讲比赛、知识竞赛、辩论赛、点钞大赛、学术报告、科技创新大赛等活动，启发、引导、培养学生的思辨能力及创新意识。

**4.搭建创新创业教育的校内、校外两个平台**

（1）校外活动平台。主要依托校外实习基地、科研合作单位及学术会议承办单位等，利用假期带领学生开展社会实践调查、科研调研、企业实习、参加学术会议等。2019-2020 年，本科生有 100 余人次参加各类线上线下学术会议。

（2）校内活动平台。通过搭建校内活动平台，如财会论坛、会计科技活动月、会

计协会、会计学社、经管大讲堂等，开展了沙盘模拟经营大赛、学术讲座、会计知识竞赛、企业与工科实验室参观等活动，丰富了同学的课余科技文化生活。

**5.以赛促学，鼓励参加科技创新活动**

学校和学院制定了科技创新奖励政策，学生参与科技创新的积极性非常高，每年有200余人次参加"创青春"全国大学生创业大赛、大学生创新创业训练计划项目、全国大学生数学建模大赛、山东省沙盘模拟经营大赛等各类科技创新活动。2019-2020学年，本科生发表学术论文3篇（其中CSSCI扩展版1篇，核心期刊1篇），获得省级及以上科技竞赛奖励60余项。

表2 2019年会计学专业学生科技创新主要获奖

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|
| 全国大学生英语竞赛 | 国家二等奖 | 徐娇（会计学2017-2） |
| | | 李佳诺（会计学2017-1） |
| | | 张潇倩（会计学2017-2） |
| | | 庄婷婷（会计学2016-1） |
| | | 王楠（会计学2016-2） |
| | | 毛心宇（会计学2016-1） |
| | | 李紫璇（会计学2016-2） |
| | | 张琪（会计学2016-1） |
| | | 于凌波（会计学2016-2） |
| | | 丛诗倚（会计学2016-2） |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家三等奖 | 于海蓉（会计学2016-2） |
| | | 杨丽莹（会计学2016-2） |
| | | 王璇（会计学2016-2） |
| | | 练欣（会计学2016-3） |
| | | 岳成浩（会计学2016-2） |
| | | 段文艳（会计学2016-3） |
| | | 徐梦真（会计学2016-3） |
| | | 武永红（会计学2016-2） |
| | | 朱艳玲（会计学2017-1） |
| | | 郇玉娴（会计学2017-1） |
| | | 韩群（会计学2016-2） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 徐娇（会计学2017-2） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家三等奖 | 杨丽莹（会计学2016-2） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 徐娇（会计学2017-2） |
| 2019年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 国家三等奖 | 刘彤辉（会计学2017-1) |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 闫晴（会计学2017-1) |
| | | 张宁一（会计学2017-2） |
| | | 朱艳玲（会计学2017-1） |
| | | 贾明（会计学2016-3） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 闫晴（会计学2017-1） |
| | | 贾明（会计学2016-3） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 张宁一（会计学 2017-2） |
| | | 朱艳玲（会计学 2017-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 杨丽莹（会计学 2016-2） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 徐娇（会计学 2017-2） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 徐娇（会计学 2017-2） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 杨丽莹（会计学 2016-2） |
| 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级一等奖 | 李方雨（会计学 2017-2） |
| 第十一届山东省大学生科技节第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛 | 省级二等奖 | 郇玉娴（会计学 2017-1） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级一等奖 | 谢雨萱（会计学 2017-1） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级二等奖 | 韩群（会计学 2016-2） |
| 第三届山东新动能软件创新创业大赛 | 省级三等奖 | 耿璠（会计学 2017-1） |

表 3 2020 年会计学专业学生科技创新主要获奖

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|
| 2020 全国高校商业精英挑战赛会计与商业案例竞赛 | 国家一等奖 | 赵兴瑶（会计学 2017-1） |
| | | 孙玉馨（会计学 2017-2） |
| | | 刘知惠（会计学 2017-1） |
| 第十一届中国大学生服务外包创新创业大赛 | 国家二等奖 | 张圣予（会计学 2018-1） |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家二等奖 | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 李坤（会计学 2018-1） |
| | | 赵益玮（会计学 2018-1） |
| | | 张强（会计学 2018-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级一等奖 | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 赵珂（会计学 2018-1） |
| | | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 赵珂（会计学 2018-1） |
| | | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 任钰（会计学 2018-1） |
| | | 李方雨（会计学 2017-2） |
| | | 胡芸（会计学 2017-2） |
| | | 李方雨（会计学 2017-2） |
| | | 李方雨（会计学 2017-2） |
| | | 方静怡（会计学 2017-2） |
| | | 朱艳玲（会计学 2017-1） |
| | | 张宁一（会计学 2017-2） |
| | | 李雪（会计学 2017-2） |
| | | 黄丽华（会计学 2018-2） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 肖娣萍（会计学 2018-2） |
| | | 赵兴瑶（会计学 2017-1） |
| | | 孙玉馨（会计学 2017-2） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 孙玉馨（会计学 2017-2） |
| | | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 岳成浩（会计学 2016-2） |
| | | 刘红梅（会计学 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级三等奖 | 李方雨（会计学 2017-2） |
| | | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 胡静茹（会计学 2018-1） |
| | | 耿璠（会计学 2017-1） |
| | | 张圣予（会计学 2018-1） |
| | | 李方雨（会计学 2017-2） |
| | | 朱艳玲（会计学 2017-1） |
| | | 刘红梅（会计学 2017-1） |
| | | 刘靓（会计学 2017-1） |
| | | 赵宇晴（会计学 2018-1） |
| | | 李坤（会计学 2018-1） |
| | | 赵益玮（会计学 2018-1） |
| | | 张强（会计学 2018-1） |
| 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级三等奖 | 李坤（会计学 2018-1） |
| mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 省级二等奖 | 李坤（会计学 2018-1） |
| 全国应用型人才综合技能大赛（2019 第四届金蝶云管理创新杯北京赛区区域赛） | 省级二等奖 | 赵宇晴（会计学 2018-1） |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家二等奖 | 张宁一（会计学 2017-2） |
| | | 李方雨（会计学 2017-2） |
| 第七届发现杯互联网+软件设计大赛 | 国家二等奖 | 李方雨（会计学 2017-2） |
| 山东省第十四届电子商务专业大赛 | 省级三等奖 | 刘红梅（会计学 2017-1） |
| 山东省创新创业模拟企业经营网络对抗赛 | 省级三等奖 | 方静怡（会计学 2017-2） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

会计学专业学生就业面广，就业率高，就业质量不断提升，得到社会的广泛认可。近年来学校与学院各级领导十分重视会计学专业的建设，多方筹措资金，保障教学经费投入，专业建设资金与经费有充足保障。2019-2020 学年会计学专业教学改革费用、实践实习费用、教学研讨费用及其他用于教学的各项费用年均投入约 35.71 万元。

### （二）教学设备

会计学专业的相关教学设备齐备，教学条件良好。校园网络全覆盖，教室配备功能齐全的多媒体教学系统，并不断加强实验室建设，现有 VBSE 虚拟商业社会环境多专业综合实训系统、用友 U8.72ERP 软件、用友 U8 教考系统、蓝色因子高级会计实验软件、中普审计模拟教学软件、会计多媒体教学系统、教学资源网考试软件、商战电子沙盘与手工沙盘等软件，能够满足会计学专业实践实验教学的需要。2020 年学院投入 71.80 万元新建多功能机房 2 个，可用于学生上机、学生科技创新比赛、召开小型研讨会、在线课程建课视频录制等。

### （三）师资队伍建设

会计学专业现有专任教师 16 人，其中教授 3 人，副教授 4 人，讲师 9 人； 50 岁以上 3 人，40 至 49 岁 7 人，39 岁以下 6 人；有山东省政府及非营利组织会计咨询专家 1 人，山东省高端会计人才（学术类）1 人。教师中博士后 2 人，博士 7 人，在读博士 3 人；美国伊利诺伊大学香槟分校访问学者 1 人，暨南大学访问学者 1 人，赴香港、台湾等高校访学和短期进行 10 人；有中国注册会计师非执业会员 3 人，美国注册管理会计师 1 人。教师学缘结构合理，分别毕业于中央财经大学、天津财经大学、中国海洋大学、东北大学、华中科技大学、中国矿业大学、河海大学、燕山大学、山东财经大学、山东农业大学、山东科技大学等高校。

重视师资队伍建设，通过引进、在职培养等方式不断优化师资队伍结构。近几年，引进博士 2 人，在职培养博士 2 人；学院出台《经管学院专业建设经费使用办法》，年拨付 10 万元专项经费用于支持教师通过短期培训、教学研讨交流、访学等形式提升教学水平；注重教师实践能力培养，近三年企业挂职锻炼 2 人，担任企业独立董事、顾问 2 人；并聘请产业教授 1 人，企业导师 30 余人。

经过多年建设和培育，会计系形成“和谐、自强、耕耘、向上”的系风和认真、严谨、务实、创新的教风。专任教师中 1 人获得山东省讲课比赛优秀奖，3 人次获得“蓝墨云班课”山东省十大魅力教师称号；有校级师德标兵 2 人，校教学名师楷模 1 人，校教学名师 2 人，校教学能手 1 人，巾帼建功十大标兵、三八红旗手、青年教师讲课比赛一、二、三等奖多人；多人获得校优秀共产党员、优秀教师、三育人先进个人、优秀园丁、我心目中的好老师、难忘恩师等荣誉称号。

### （四）实习基地

为更好的培养学生对实际业务的认知和实践能力，与各类企事业单位建立了良好的合作关系，现有实习基地情况见表 2。

表 4 实习基地一览表

| 序号 | 实习单位 | 序号 | 实习单位 |
|---|---|---|---|
| 1 | 青岛澳柯玛集团公司 | 16 | 青岛目标集装箱服务有限公司 |
| 2 | 青岛出口加工区 | 17 | 青岛振青会计师事务所有限公司胶南分所 |
| 3 | 兖州煤业股份有限公司 | 18 | 山东大唐宅配家居有限公司 |
| 4 | 兖矿集团有限公司物资部 | 19 | 青岛大信会计师事务所（特殊普通伙伴）山 |
| 5 | 山东东方物流有限公司 | 20 | 青岛宝山生态农业科技有限公司 |
| 6 | 兖矿集团有限公司财务管理部 | 21 | 青岛华清进出口公司 |
| 7 | 新矿集团翟镇煤矿 | 22 | 华夏银行青岛分行 |
| 8 | 山东新巨龙能源有限责任公司 | 23 | 青岛恒瑞基业安装工程有限公司 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 新联谊会计师事务所有限公司 | 24 | 黄岛出入境检验检疫局 |
| 10 | 青岛大信会计师事务所 | 25 | 青岛荣置地顾问有限公司 |
| 11 | 青岛国玉税务师事务所 | 26 | 青岛碧桂园博林置业有限公司 |
| 12 | 山东能源集团有限公司 | 27 | 青岛振青会计师事务所有限公司胶南分所 |
| 13 | 青岛远洋大亚物流有限公司 | 28 | 青岛市城阳邮政管理局 |
| 14 | 青岛乾程控股集团有限公司 | 29 | 青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产 |
| 15 | 泗水惠丰农业开发工程有限公司 | 30 | 青岛金石诚业管理咨询有限公司 |

### （五）现代教学技术应用

会计学专业绝大多数课程采用多媒体课堂教学，校园网络全覆盖，实现了教学管理的信息化。教师积极进行教学改革，不断学习并探索翻转课堂、在线课程、云课堂教学等方法，努力应用现代化教学技术改进教学手段与方法。基础会计、中级财务会计、审计学、财务管理、高级财务会计、管理会计等课程教学资源实现平台化，《管理会计》、《基础会计》在线课程在智慧树、中国大学慕课等平台上线运行，《中级财务会计》、《审计学》、《成本会计》在线课程即将上线运行，《互联网＋手机蓝墨云班课玩转翻转课堂》被评为校本科教学优秀案例。2019 年购置了教学资源网考试软件，《会计学》课程实现了教考分离。前期建设的网络教学资源和教师们储备的网络教学经验对疫情期间全面实施网络教学及后期的线上线下混合教学提供了很好的保障,所有课程均按时开出，教学秩序井然，总结出了“三螺旋”等网络教学模式，两位教师的教学经验向全院推广。



《中级财务会计（Ⅱ）》线上教学的“三螺旋”模式

《中级财务会计》是会计专业的核心专业课。该课程分两个学期开设，即《中级财务会计（Ⅰ）》和《中级财务会计（Ⅱ）》，《中级财务会计（Ⅱ）》就是《中级财务会计》的后半部分。《中级财务会计（Ⅱ）》的特点是知识点多、细、散。对于学生而言，在记忆方面和理解方面均有难度。面对疫情，按照学校、学院的各项要求，任课教师郝敏老师与他的学生们齐心协力，从第一周开始就不断摸索，不断改进，逐步形成了《中级财务会计（Ⅱ）》课程的“三螺旋”模式，使得线上教学越来越顺畅，效果也越来越好“只要思想不滑坡，办法总比困难多”。

一、“有调查才有发言权”——教学平台的选择

开展线上教学，首先要解决教学平台、教学手段及教学方式的选择问题，这些核心要素确定后，才能开展教学设计。在进行决策前，郝敏老师先沿用教辅APP——“知到”APP（该听课班已经使用了一个学期）对学生的学习条件展开调查，深入了解学生的网络、接收设备、流量资费等情况。在此基础上，以不增加学生使用成本为原则，最终选择了智慧树平台作为该课程的教学平台，同时创建了 “推送+练讲”的教学模式，即提前推送预习问题、课件（资料），课堂上以练代讲。第一次课后，为了掌握具体情况，又对学生进行了一次调查摸底，结果显示，大部分同学有卡顿现象，教学模式需要进一步调整。

[单选]你的身边是否有手机和计算机？

A 只有一个 11% 8人

B 有手机和计算机，且流量包月 87% 31人

C 都有，但流量不是包月的，资费较高 2% 6人

D 都有或只有一个，但网络太慢，易卡 45% 37人

[单选]关于设备及网络的使用情况，我有手机或计算机，且：

A 网络流畅，流量包月 39% 14人

B 网络流畅，但流量根据实际流量收费



“一拖三”课程框架

学院投资建设了多媒体、网络化、交互式的现代化实验室，配备了基础会计、中级财务会计、审计、会计信息系统、EXCEL 财务应用等专业课程的实验、实训、模拟仿真等软件与平台，借助远程登陆、错时上机等方式保证了疫情期间的实验教学需求，除一门实习课程之外，所有实践环节课程均按时开课，并高质量完成。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

会计学专业历来重视产学研结合培养人才。支持教师深入企业，与企业合作开展产学研合作，以科研促进教学；鼓励学生参与指导教师课题并撰写毕业论文；鼓励学生参加暑期社会调研与实践。近几年，教师先后承担教育部人文社科、山东省自科、山东省社科、山东省软科学、青岛市社科等纵向课题 20 余项，与山东能源集团、新巨龙公司等企业合作立项 70 余项，学生 80 余人参与导师课题撰写毕业论文。2020 年，获批教育部产学合作协同育人项目 1 项。

### （二）合作办学

积极开展合作办学。学校与德国安斯巴赫国立技术大学签署“2+2”合作培养协议，每年派遣部分学生到对方培养；并与美国、台湾、澳大利亚等国（境）外高校建立了访学与短期交流项目。2014 年开始，与外部单位合作开设 ACCA、CMA 方向班，累计 200 余名同学参与，为学生课余时间继续深造提供条件。

表 5 目前开展的合作项目

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专业 | 项目简介 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学3+1+1联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩75分以上，英语托福网考80分或学院托福550分或雅思6分以上（单科不低于6分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩B级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理、会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考80分或学院托福580分或雅思6.5分以上, 可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供GRE考试成绩；申请工商管理、会计学硕士学位，GMAT成绩须达到515分；申请法学博士学位，LSAT成绩须达到150分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年6月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课6个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫应用技术大学2+2联合培养学生 | 工商管理、会计学、物流管理、金融学、国际经济与贸易、财政学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于20学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄大学的公费资助。 |
| 6 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年7月或8月份可赴台湾高雄大学进行2周的暑期专班课程，所修的课程计为公选课2个学分。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于20学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 8 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年7月或8月份可赴台湾中正大学进行2周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课2个学分。 |
| 9 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于20学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 10 | 新西兰 | 与坎特伯雷大学3+2项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到70分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |
| 11 | 英国 | 西苏格兰大学3+1、3+1+1、4+1合作项目 | 经济管理类相关专业 | 学士学位专业课程，参加英国移民局组织的雅思考试成绩6.0(单项不低于5.5)，硕士学位专业课程（授课型）雅思6.0(单项不低于5.5)。 |

**（三）学术交流及社会兼职**

会计学专业重视学术交流，鼓励教师及学生以文赴会、参加学术交流。2019-2020学年，教师参加各类线上线下学术会议和培训40余人次。

会计学专业教师积极参加各类学术组织，履行社会责任，奉献社会。教师中有中国会计学会政府及非营利组织会计专业委员会委员1人，中国会计学会理事1人，中南财经政法大学政府会计研究所研究员1人，中国海洋大学中国企业营运资金研究中心研究员2人，中国资金管理智库协同单位首席专家1人，中国会计学会高级会员、会员4人，山东省会计学会理事1人，山东省珠算协会理事1人，山东省应用统计学会常务理事1人，会计之友、行政事业资产与财务、财政监督等杂志特约撰稿人、审稿人2人。

**（四）教学管理**

**1.完善教研组织，细化教研方法**

在学校和学院教学管理部门的领导和指导下，系教学工作由系主任总体负责，并按照课程特点和教师专长，划分了财务管理、财务会计、审计和会计信息化四个教研室，教研室主任负责本教研室的教学研究等工作。

**2.加强教学过程的规范化管理**

（1）科学制定课程教学大纲和授课计划。所有课程大纲均经过教学团队多次研讨，保证授课内容、学时分配、考核标准的统一和前开、后续课程的内容衔接合理。

（2）加强制度建设，严格教学管理。学院先后出台了课堂教学管理办法，监考管理办法，课程考试管理办法，本科实习、毕业论文质量保障办法等各类文件 17 个，覆盖了教学管理的全过程。

**3.完善教学质量的考核与评价制度**

（1）建立了教学督导、院领导、系主任和同行相互听课制度，每学年定期考核，考核结果与年度评优、职称晋升等挂钩。

（2）每个班级配备一名教学信息联络员，每月反馈一次教师教学和学生学习情况。

（3）每学期开展期中教学检查，通过听课、教师座谈、学生座谈等方式及时发现教学过程中的问题。

**（4）教学档案齐全、完备**

培养方案、教学大纲、教学计划、试卷、课程设计报告、实习报告、毕业论文等教学档案严格按照学校要求统一归档。

**（五）特色**

**1.与时俱进，突出人才培养定位的“时代性”**

根据会计职能转变和大智移云等新技术对会计职业环境的挑战，动态调整培养方案，设置大数据财务管理、虚拟商业社会环境综合实训、EXCEL 财务应用等前沿课程，体现现代会计人才培养定位。

**2.基于渗透理念，注重人才培养过程的“情境性”**

紧密结合学校工科优势，注重“业财融合”会计人才培养，建立教学实习基地 30 余个，聘请产业教授和企业导师 30 余人，完善了产学研协同育人机制和教室、实验室、企业三层次的应用创新能力培养体系。并积极开展第二课堂，搭建财会论坛、会计科技活动月等多种平台，实现第一课堂与第二课堂相互融合，课堂理论教学与实践教学相互渗透、教学方法与手段相互渗透、专业教师与学团教师相互渗透、经管文法与工科相互渗透等，创新人才培养模式。

**3.立德树人，坚持人才培养目标的“政治性”**

建立了辅导员、班主任纵向思政教育和本科生导师、任课教师横向思政渗透的“网格化”思政教育体系，将日常教学、管理、服务与思政教育融为一体，引导学生树立家国情怀，增强民族自豪感和专业认同感，培养担当民族复兴大任的时代新人。

## 五、培养质量

**（一）毕业生就业率**

会计学 2020 届共有毕业生 130 人，其中男生 35 人，女生 95 人，就业 114 人，初次就业率 87.69%，其中升学率 33%。2020 届毕业生去向主要为直接就业和升学。升学高校包括：南开大学、东北财经大学、中国海洋大学、山东科技大学、中国石油大学等

高校。就业单位包括政府机关、中国银行股份有限公司、中国工商银行股份有限公司、青岛农商银行、龙湖地产、中铁建工集团、中交一航局等企事业单位。

**（二）就业专业对口率**

鉴于会计职业特点，会计专业毕业生就业专业对口率一直较高。根据对 2020 届毕业生的就业情况分析，就业专业对口率 98.80%。

**（三）毕业生发展情况**

本专业毕业生广泛部分于全国及海外，大批毕业生已经成长为所在单位的领导和骨干，如德勤会计师事务所高管王允娟，山东省高端会计人才周红根、孟凡斌，青岛喜海投资控股集团有限公司合伙人、青岛市会计领军人才董效飞，科技部处长曾骞等，为国家建设和经济社会发展贡献力量。

**（四）用人单位对毕业生满意率**

连续多年，毕业前夕设计百题问卷调查，了解毕业生对课程设置、教学方法、教学手段、教学质量等的意见和建议，不断完善培养方案，改进教学模式。每年定期对毕业生及用人单位进行跟踪调查，根据调查结果，毕业生中 41%对当前工作表示很满意，40%较为满意，17%基本满意；98.5%的用人单位对人才培养水平很满意或满意，对学生在专业知识、外语与计算机水平、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予充分肯定；98.21%的用人单位对本专业的课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或较满意。

**（五）社会对专业的评价**

本专业办学历史悠久，办学基础良好，人才培养质量受到社会广泛认可，为山东省高水平应用型专业群专业，山东省一流专业建。根据中国科教网评价结果，2020-2021 年全国 663 个学校的会计学专业参评，本专业排名 116 位，位列全国前 17.4%，等级为“4 星”。

**（六）学生就读该专业的意愿**

本专业社会声誉好，生源足，生源质量高，是我校本科招生的热门专业。近几年，本专业在山东、天津、浙江、山西、江西、海南等省、直辖市投放了招生计划。会计学专业 2020 级新生一次录取率 100% ，新生报到率 100%，山东省录取最低分数线 575 分。

## 六、毕业生就业创业

**（一）就业工作**

2020 年，突如其来的疫情对就业工作提出巨大挑战。在严峻的就业形势下，通过做好就业教育与服务、开拓就业市场等手段，较好的完成了 2020 届毕业生就业工作。

**1.就业指导工作前移**

从大一开始，通过《职业规划》课程、职业规划大赛等，培养学生准确把握自身性格、兴趣、专业能力与职业特点的能力，科学确定职业发展目标和成长路径。并将就业态度与就业观念、求职技巧与职业规划、就业政策与签约程序、就业诚信与就业安全为主要内容的就业指导工作贯穿大学四年期间。积极推进“暑期实习生”计划。2019 年 5 月

开始，通过召开暑期实习生座谈会、发布暑期实习单位信息等方式向学生宣传暑期实习的重要性，鼓励引导2016级学生通过网申、笔试、面试等环节，参加大型企业集团的暑期实习生或夏令营活动，加深对专业、行业的认识，加强理论与实践的融合。学院共面向2016级发布暑期实习单位信息113条。

2.开展针对性的分类就业指导

通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员及拟出国留学等情况的专门调查，摸清学生就业意向。在此基础上，针对不同就业意向的同学，开展个性化指导服务工作。从2019年9月开始，辅导员与指导教师定期与2020届毕业同学逐一进行细致地座谈了解，帮助其调整就业观念，分析就业形势和意向单位，有针对性地开展指导和督促工作。组建学院就业CT室，针对部分就业困难学生，以职业生涯规划为抓手，以培养积极的择业、就业态度为目的，邀请企业HR或就业指导教师及专家对未就业学生进行问题扫描、诊断，以促使学生认清自我，更好地实现自我价值。并通过“师生手拉手献爱心活动”和“党员1+1，助学圆梦活动”，帮助经济困难、心理障碍和学习成绩落后毕业生充分就业。

3.广开渠道，收集就业信息

利用科研合作单位、社会关系及往届毕业生等资源收集提供就业信息。对长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息。按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。经过多方努力，在20届毕业生就业过程中，发布联系用人单位到校组织专场招聘126场次；积极开展经管专场网络双选会，将线下大型招聘会搬到线上，每周至少举办一场经管类空中宣讲会，邀请用人单位通过腾讯会议、钉钉等平台进行宣讲招聘，实现了招聘企业与应聘学生的有效对接，提升了疫情形势下的就业工作效率和质量。

（二）创新创业活动

1.开好创新创业相关课程。学院现有5名教师获职业规划师资格证书，创新创业导师20人，其中企业界导师15人。自2009年开始，在全校率先面向本科生开设《职业规划》课程，2018版培养方案中专门设置了创新创业理论和创新创业实践课程，总学分4学分，培养学生的创新创业意识和能力。

2.利用产业教授和企业导师资源，将创业教育搬到企业现场，结合《生产实习》、《毕业实习》和假期社会实践，鼓励学生带问题进企业，从现场找问题，从理论找答案，撰写实习报告，培养发现问题、分析问题和解决问题的能力。

3.开展丰富多彩的创业活动，激发同学的创业热情。学院连续多年承办学校的“职业规划大赛”，开展创业大讲堂，ERP企业经营沙盘模拟实训，挑战杯创业计划大赛、创业典型报告会等活动，激发同学的创业激情，培养学生的创业意识和创业能力。

附：创业典型案例

董效飞，会计学2006届毕业生，注册会计师，青岛市会计领军人才，青岛喜海投

资控股集团有限公司合伙人。青岛喜海投资控股集团公司成立于 2012 年，注册资本 8000 万，主要从事资产管理、股权投资、创业投资、投资咨询、企业管理咨询、拟上市企业规划和跨境并购重组等业务。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

经济越发展，会计越重要。随着社会经济的发展、新技术应用和职业环境的改变，会计的职能由核算向参与管理、服务决策转型的趋势越来越明显，为会计学专业发展提供巨大机遇。

1.大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链等新技术在会计工作的应用越来越广泛和深入，改变了传统会计工作的内容、形式与工具，会计工作由核算向通过数据挖掘为管理决策提供信息支持方向转变，具有多学科背景的专业会计人才需求巨大。

2.随着我国进一步扩大对外开放和经济全球化趋势越来越明显，具有国际视野，熟悉国际规则，掌握国际通用商业语言的国际化专业会计人才培养亟需加强。

3.随着社会经济的发展和新商业模式、新产业形态的不断出现，会计工作的对象越来越复杂，具备较高职业判断能力，较深专业功底和较大发展潜力的应用创新型人才培养模式需要进一步探索。

本专业根据学校培养应用创新型人才的办学定位，服务于青岛市、山东省乃至全国经济社会发展，通过优化课程设置、改革教学模式、强化师资和办学条件建设、加强产学研合作和创新创业能力培养，将本专业建设成为特色鲜明、办学优势突出，人才培养、科学研究、社会服务和毕业生质量均达到国内同类院校领先水平，在全国具有较高知名度的特色专业，培养具有较大发展潜力，较高职业素养的应用型创新人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）存在的主要问题

#### 1.青年教师实践经验不足

会计学专业应用性强，青年教师理论水平高，专业知识扎实，但对实际业务的理解与处理能力有一定欠缺，需要通过与企业交流或挂职锻炼等方式进一步加强青年教师实践锻炼。

#### 2.学生实践能力有待提高

会计工作特殊，学生深入企事业单位长时间实习的机会较少，实习效果不够理想，学生的实践动手能力需要提高。

#### 3.课程体系需要进一步优化

大智移云等新技术在会计工作中的应用越来越广泛，掌握现代信息技术的复合型人才需求巨大，需要适应社会需求，逐步完善相关课程的设置和建设。

### （二）拟采取的对策措施

1.进一步强化实践教学环节，充分发挥好实验室各类仿真软件、实习实训基地、产学研合作平台、产业教授与企业导师等的作用，加强实践环节的质量监控，提高学生的

实际操作能力。

2.进一步提高青年教师实践能力。一方面鼓励青年教师通过访学、读博、参加学术活动等方式提高理论知识水平，另一方面在课程安排等方面支持青年教师参加社会实践，提升实践能力。

3.动态调整培养方案。根据社会经济发展对会计职能的要求，新技术、新产业发展情况以及会计学理论的发展，不断完善培养方案，吸收引进最新的理论发展成果和现代会计工具，逐步增设大数据、人工智能、区块链等新技术与会计融合的相关课程，优化课程体系和教学内容，提高培养质量。

## 专业四十一：国际经济与贸易

### 一、培养目标与规格

#### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有深厚的人文底蕴、扎实的经济学基础、敏锐的经济观察与分析能力、宽广的国际视野，熟练掌握国际经济与贸易理论知识和实务操作技能，通晓国际贸易规则，能够进行跨文化交流，能在各类企事业单位及政府机构从事涉外经贸业务的经营管理、实际业务操作和经济政策分析研究工作，具有创新创业精神、团队协作精神和强烈的社会责任感，体魄强健、品德高尚、乐于奉献、与时俱进，热心服务地方和国家经济发展的高素质应用创新型人才。

#### （二）培养规格

通过国际经济与贸易理论知识的系统学习，接受系统的经济学训练，密切结合专业实习和社会实践，毕业应达到以下要求：

1. 掌握马克思主义基本理论和方法，具有坚定、正确的政治方向，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备高尚的道德情操和良好的心理品质，具有高度的事业心、社会责任感、集体荣誉感和团队协作精神。

2. 拥有健康的体魄、良好的生活习惯，具备自我学习知识、消化知识、自我更新知识的能力

3. 具有良好的哲学、经济学人文素养；熟练掌握经济学基础理论和专业知识，养成专业的经济学思维。

4. 能够运用经济学的理论逻辑以及数理、计量、统计等方法对经济现象和管理实践问题进行分析判断，并能够提出解决方案。

5. 熟练、系统地掌握国际经济学、国际贸易、国际金融、国际投资等领域的理论知识。

6. 具备专业的理论分析能力、问题提炼与归纳能力和问题解决能力，熟练掌握国

际贸易实务操作技能，能够运用现代化工具和技术手段处理涉外经济工作事务。

7. 养成追踪世界经济热点的良好习惯，了解世界经济的发展趋势和国际市场运行规则。

8. 了解中国及其他主要经济体的近现代国际贸易发展历史、发展趋势和经贸政策，具备一定的经济学洞察力。

9. 熟练掌握一门外语，能够灵活运用外语进行商务谈判、商务写作、公开演讲与自我呈现。

10. 具备良好的商业交流、谈判和跨文化沟通能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

国际经济与贸易专业旨在培养具有深厚的人文底蕴，扎实的经济学基础，宽广的国际视野，熟练掌握国际经济与贸易理论知识和实务操作技能，通晓国际贸易规则，熟练使用一门外语，能够进行跨文化交流的高素质应用创新型人才。国际经济与贸易专业自1992 年开始招收第一届大学生，已有近 20 年的办学历史，每年至少招生 2 个班，平均 70 人/年左右。

学生主要学习微观经济学、宏观经济学、计量经济学、国际经济学、国际贸易、金融学、会计学、应用统计学、国际贸易实务、外贸英文函电、国际市场营销、国际金融、国际商法、管理学等课程并完成相关课程设计与实践实训等教学环节。学生毕业后可在各类企事业单位的经营管理部门、外贸公司、金融机构、政府机构等从事管理和实务工作。

本专业拥有专职教师 16 人，其中教授 3 人，副教授 4 人，具有博士学位的教师占 75%。本专业教师历来重视教学工作，多人获得山东科技大学“十大教书育人楷模”、“教学名师”、“我最喜爱的好老师”、“师德标兵”等荣誉称号。本专业教师积极开展科研工作，近年来主持国家社科基金项目、教育部人文社科基金项目等国家级和省部级项目 30 余项，在 SSCI、SCI 和 CSSCI 等重要期刊上发表学术论文 40 余篇，科研成果获安子介国际贸易研究奖、薛暮桥价格研究奖、山东省社科成果奖、山东省高等学校优秀科研成果奖等 20 余项。学生参加全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛、全国高校商业精英挑战赛国际贸易比赛等重要赛事，屡屡获得二等奖、一等奖。

本专业将教学与实践紧紧结合，具有功能丰富的国际贸易实训平台，校外和各类外贸企业保持密切合作，建成了多家国际贸易实习基地，确保本科生的四年学习做理论与实践并重，理论素养与实操能力均衡发展。毕业生中有的考取了双一流高校的研究生，有的到美国、英国等国家高校攻读研究生，有的考取了国家和地方政府公务员，有的到大型企事业单位就业。

### （二）在校生规模

本专业在校生编制 8 个班级，各年级在校生人数如表 1 所示。

表 1　国际经济与贸易专业在校人数

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 总数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 75 | 71 | 57 | 80 | 283 |

## （三）课程体系

本专业的主干学科是理论经济学、应用经济学。开设的主要课程有微观经济学、宏观经济学、政治经济学、管理学、应用统计学、计量经济学、国际贸易、国际贸易实务、国际经济学、国际金融、贸易数据库与分析工具、外贸英文函电、商务英语口语、金融学、国际商法、国际货物运输与保险、能源贸易与能源合作。。

本专业 2017 级学生毕业所必需达到的最低总学分为 160 学分，其中课程环节 130 学分，实践环节 30 学分。课程环节必修课总学分为 104 学分，选修课最低选修学分为 26 学分。2017 年对本专业培养方案进行了修订，将总学分调整为 150 学分，2018 年、2019 年入学的本科生按照该培养方案执行。

2020 年进一步修订了培养方案，增加了贸易数据库与分析工具、当代中国经济专题、跨境电子商务理论与实务等专业课，毕业所必须达到的总学分为 152 学分，专业拓展课须在毕业前至少选修 26.5 学分。2020 年及以后入学的本科生执行《国际经济与贸易专业培养方案（2020 年）》。

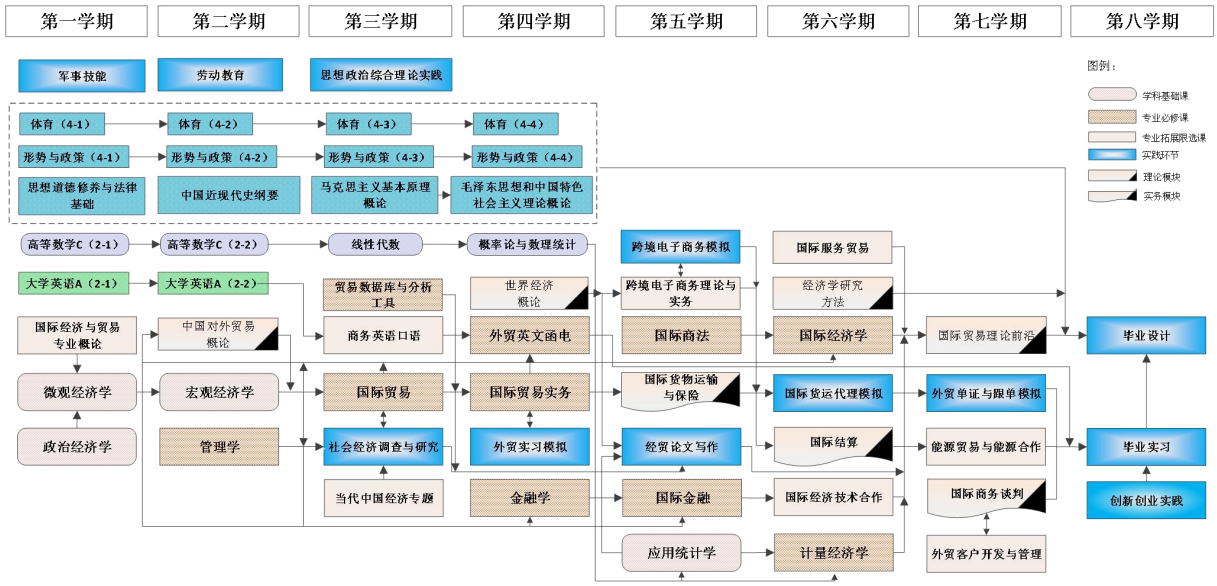



图 1　国际贸易专业课程设置

## （四）专业实践与创新创业教育

国际经济与贸易专业是一门实践性与理论性都较强的学科，为更好地培养和提高学生解决实际问题的能力，除了在培养方案中加强实践性环节，同时创造条件积极鼓励和指导学生参加各类学科竞赛。主要实践性教学环节由认识实习、创新创业训练、社会经济调查与研究、出口业务模拟操作、外贸实习模拟、经贸研究与论文写作、毕业实习等。

1.基础实践：包括认识实习、职业生涯规划等。

2.专业实践：包括专业实习、国际贸易实务模拟等。

3.综合实训：包括毕业实习、毕业设计等，检验学生对本专业知识的理解应用能力，加深学生对专业知识的理解，提高学生理论联系实际、运用理论知识解决实际问题的能力。

4.创新创业类实践：教师在讲授最新理论知识的同时，注重培养学生分析、思考问题的能力。在教学过程中注意发掘学生的科研潜力，引导优秀学生提前参与到科研活动中，使学生在具备实践能力的同时还具有一定的科研能力。比如，课程组吸收部分本科生参与到教师承担的科研课题中；指导学生对实际问题进行深入研究，并帮助推荐发表论文；指导学生参加科技创新和社会实践活动，鼓励学生参加全国大学生“创青春”大赛，以及各类专业性、区域性的比赛，协助和指导学生组成参赛团队，并由专业教师进行指导带队参赛，有效地锻炼了学生的动手能力和创业创新能力。

近几年来，随着学校和学院对创新创业教育的重视，国际经济与贸易学生在专利申请、论文撰写和各类大赛中都取得了较好的成绩。2019-2020 学年，国际经济与贸易专业学生创新创业成果明细如表 2、表 3 所示：

表 2　2019 年国际经济与贸易专业学生科技创新主要获奖

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛“云泽杯”创新创业竞赛全国总决赛 | 国家二等奖 | 张舒畅（国贸 2017-2）<br>王贞阳（国贸 2017-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛“云泽杯”创新创业竞赛全国总决赛 | 国家二等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛“云泽杯”创新创业竞赛全国总决赛 | 国家三等奖 | 周明霞（国贸 2017-2） |
| 全国大学生“互联网+”创新大赛暨第六届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 国家二等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 首钢京唐杯第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 国家三等奖 | 吕永刚（国贸 2017-1）<br>张　彦（国贸 2017-1）<br>孔凡朔（国贸 2017-2） |
| 首钢京唐杯第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛 | 国家三等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级二等奖 | 刘晓雯（国贸 2017-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级三等奖 | 刘　昆（国贸 2017-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级二等奖 | 周明霞（国贸 2017-2） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级一等奖 | 姜春晖（国贸 2017-2） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞 | 省级二等奖 | 高　颂（国贸 2017-2） |

| | | |
|---|---|---|
| 赛山东省总决赛本科创客组 | | 张舒畅（国贸 2017-2）<br>王贞阳（国贸 2017-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级一等奖 | 鲁玉莹（国贸 2017-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级二等奖 | 周恒宇（国贸 2018-2）<br>侯宛彤（国贸 2018-1）<br>叶俊新（国贸 2018-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级特等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛本科创客组 | 省级一等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级一等奖 | 姜春晖（国贸 2017-2） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级一等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 第五届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛 | 省级三等奖 | 牛丽慧（国贸 2018-2） |
| 2019 年第九届 Mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 国家二等奖 | 马凡慧（国贸 2016-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 魏孟圆（国贸 2017-1） |

表 3　2020 年国际经济与贸易专业学生科技创新主要获奖

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|
| 2020 年第四届普译奖全国大学生翻译比赛 | 国家三等奖 | 刘　佳（国易 2019-1） |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛国际贸易竞赛 | 国家二等奖 | 廖泽娴（国贸 2018-1）<br>彭佳辉（国贸 2018-2）<br>张凌霄（国贸 2018-1）<br>金笑颖（国贸 2018-1）<br>叶俊新（国贸 2018-2）<br>倪安康（国贸 2018-2） |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家二等奖 | 牛丽慧（国贸 2018-2）<br>吴文璨（国贸 2018-2）<br>魏孟圆（国贸 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级一等奖 | 牛丽慧（国贸 2018-2）<br>张　彦（国贸 2017-1）<br>张凌霄（国贸 2018-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 张　彦（国贸 2017-1）<br>张凌霄（国贸 2018-1） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 宋文焘（国贸 2019-1）<br>王子仪（国贸 2018-1）<br>周　颖（国贸 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级三等奖 | 牛丽慧（国贸 2018-2）<br>吴文璨（国贸 2018-2）<br>彭佳辉（国贸 2018-2）<br>彭佳辉（国贸 2018-2）<br>刘晓雯（国贸 2017-1）<br>魏孟圆（国贸 2017-1） |
| 2020mathorcup 数学建模竞赛 | 省级二等奖 | 魏孟圆（国贸 2017-1） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

国际经济与贸易管理专业学生就业面较广，就业率较高，得到社会的广泛承认。随着招生规模的不断扩大，近年来学校与学院各级领导十分重视国际经济与贸易专业的建设，专业建设资金与经费有基本保障。2019～2020 学年本专业各种教学经费投入总计 36.73 万元。

### （二）教学设备

经济管理学院近年来不断加大实验教学的投入力度，逐步完善经济管理综合实验平台及相关软件建设。目前，国际经济与贸易专业拥有 Simtrade 国际贸易、TMT 进出口模拟软件等、国际结算实验教学平台软件、国际商务单证实务教学系统软件、报关报检模拟实习平台软件、外贸跟单模拟实习平台软件、国际货代实训系统软件等 9 套，可满足国际经济与贸易专业实验与模拟实践要求。

2019-2020 年采购了国泰安数据库 10 个子库的网络数据，供学生查阅相关的贸易统计数据。学院局域网信息点覆盖教学、办公等各种场所，已实现教学管理、学生管理、图书信息资料管理的信息化。

### （三）教师队伍建设

国际经济与贸易专业现有专业老师 17 名，其中教授 3 名，副教授 4 名，讲师 10 名。获得博士学位的教师有 13 名，在读博士 2 名。2020 年新进教师 1 名。在 17 名专业教师中，有博士生导师 2 人，硕士生导师 11 人，具有国外教育(访学)经历的教师 4 人，具有企业工作背景或经历的教师 3 人。目前，国际经济与贸易专业已经形成了一支结构较为合理、学缘多样、实力较为雄厚的师资队伍，能够满足本专业应用创新型人才的培养要求。

近年来，教师共发表论文 80 余篇，其中被 SSCI、SCI、CSSCI 等收录 50 余篇；经贸系教师作为课题负责人，共承担各类纵横向科研项目 50 余项，其中国家级和省部级项目以上项目 20 余项；获得各类省部级、厅局级奖励 30 余项。2019-2020 学年，教师新立项国家、省部级项目 5 项，教学项目立项 5 项，新发表论文 10 余篇。

### （四）实习基地

为提高本专业学生的培养效果，满足培养应用型创新人才的要求，国际经济与贸易专业先后联系了青岛澳柯玛集团、青岛出口加工区、兖州煤业股份有限公司、青岛国玉税务师事务所、青州市三联重工设备制造有限公司、青岛乾程控股集团有限公司、泗水惠丰农业开发工程有限公司等企业作为实习基地，每年接受一定数量的学生进行各类专业实习，实习基地情况如表 4 所示。

表 4　实习基地表

| 序号 | 实习单位 | 建成时间 |
|---|---|---|
| 1 | 青岛澳柯玛集团公司 | 2003 |
| 2 | 青岛出口加工区 | 2005 |
| 3 | 兖州煤业股份有限公司 | 2011 |
| 4 | 青岛国玉税务师事务所 | 2012 |
| 5 | 青州市三联重工设备制造有限公司 | 2016 |
| 6 | 青岛乾程控股集团有限公司 | 2016 |
| 7 | 泗水惠丰农业开发工程有限公司 | 2017 |
| 8 | 青岛目标集装箱服务有限公司 | 2017 |
| 9 | 山东大唐宅配家居有限公司 | 2018 |
| 10 | 青岛宝山生态农业科技有限公司 | 2018 |
| 11 | 青岛华清进出口公司 | 2006 |
| 12 | 青岛西海岸保税物流中心 | 2018 |
| 13 | 青岛骄阳纸业有限公司 | 2019 |
| 14 | 青岛市城阳邮政管理局 | 2020 |
| 15 | 青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地 | 2020 |

2019-2020 学年新增青岛市城阳邮政管理局、青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地等 2 家。

### （五）现代教学技术应用

1.传统方法与现代方法相结合。在保留传统教学方法的基础上，融进了启发式教学法、案例教学法等现代教学法，如有些课程利用课堂最后 5 分钟，要求学生利用思维导图的方法归纳出本节课程的主要内容和各部分的逻辑关联，以提高学生的归纳能力。

2.课堂教学与学科竞赛相结合。国际经济与贸易专业的学生不仅通过课堂掌握了本专业的理论，还利用假期专门训练国际贸易会展等专业知识，参加全国商业精英挑战赛国际贸易竞赛等相关学科竞赛，共有多人获得国家级奖项。

3.专业教育与通识教育相结合。经贸人才要有较高的综合素质，读书是提高综合素质的最好途径，本专业专门制定了《学生读书计划》，广泛深入开展读书活动，营造通识教育的氛围。专业教师精心编制了专业读书方案，在网上发布供学生参考；同时还为

每门课程列举了阅读参考书。《学生读书计划》要求在大学四年期间每月坚持读 3-5 本书，力争厚积薄发。

4.积极探索云课堂教学模式。国际经济与贸易专业教师在课堂教学中积极采用现代化教学手段，探索用云课堂教学方式，在课堂出勤、课堂互动、课堂纪律等方面收到了很好的效果。

5.基于网络平台的随堂练习。疫情期间，老师们上网课对网络平台的使用非常熟悉。新学期开学以后，结合网络平台的便利性与实时性特征，部分专业课老师把当堂授课内容相关的客观练习题提前编辑好，随堂推送给学生。通过随堂练习，学生及时掌握学习内容。网络平台实时批改练习，大大减轻了传统批改作业方式带来的工作负担。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

应用型人才的培养教育体系应当是一种开放跨界的教育运行体系，在此过程中应充分发挥产学研协同的育人机制，实现学校、政府、行业和企业等不同领域的“联动”，建立学校与政府、行业、企业的多方联动运行平台。通过产学研协同育人机制的建设，把人才培养贯穿于教学、生产实践、创新研发和应用服务的全过程，才能适应经济发展方式转变对人才培养的新要求。

为保证国际经济与贸易专业的人才的培养质量，初步探索了以校企合作为主轴、以增强动手能力为目的的产学研立体育人体系，鼓励学生参与教师教学科研辅助工作，提高学生的专业技能水平和从事科学研究的初步能力。2019-2020 年，积极推进与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学等国外知名院校合作建设 3+1 项目、3+2 项目。目前开展的中外合作办学项目列表如下：

表 5　中外合作办学项目

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专 业 | 项 目 简 介 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学 3+1+1 联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩 75 分以上，英语托福网考 80 分或学院托福 550 分或雅思 6 分以上（单科不低于 6 分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩 B 级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理、会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考 80 分或学院托福 580 分或雅思 6.5 分以上，可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供 GRE 考试成绩；申请 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 工商管理、会计学硕士学位，GMAT 成绩须达到 515 分；申请法学博士学位，LSAT 成绩须达到 150 分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年 6 月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课 6 个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫应用技术大学 2+2 联合培养学生 | 工商管理、会计学、物流管理、金融学、国际经济与贸易、财政学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄大学的公费资助。 |
| 6 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾高雄大学进行 2 周的暑期专班课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 7 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 8 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾中正大学进行 2 周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 9 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大 | 两校相同或 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 学访学 | 相近的专业 | 本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 10 | 美国 | 山东科技大学与美国克拉克大学合作举办国际经济与贸易专业本科教育项目 | 国际经济与贸易 | 我校与美国克拉克大学合作举办的国际经济与贸易专业本科教育项目是于 2012 年 6 月获得教育部批准纳入国家普通高等教育招生计划的项目，是我校教育教学活动的组成部分，接受我校的管理。该项目的培养方案和培养计划由中美双方学校共同制定，美国克拉克大学派教师承担三分之一以上课程的教学，学生在山东科技大学学习四年，完成培养计划规定的全部课程，成绩合格，获得山东科技大学普通高等教育本科毕业证书，符合学士学位授予条件者，同时获得山东科技大学学士学位。该项目现正在接受教育部评估。 |
| 11 | 新西兰 | 与坎特伯雷大学 3+2 项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到 70 分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |
| 12 | 英国 | 西苏格兰大学 3+1、3+1+1、4+1 合作项目 | 经济管理类相关专业 | 学士学位专业课程，参加英国移民局组织的雅思考试成绩 6.0(单项不低于 5.5)，硕士学位专业课程（授课型）雅思 6.0(单项不低于 5.5)。 |

**（二）教学管理**

国际经济与贸易专业的教学管理本着规范、全面、标准化的原则进行，主要体现在：

1.教师教学档案规范齐备

教师教学（包括课堂教学、实验教学、课程设计等）档案规范齐备，包括教学大纲、电子教案、PPT 课件、考试试题题库及参考答案、各种辅助教学资料等。

按照教学计划和教学大纲要求，严格组织理论和实践教学，有完整、规范、齐备的教学管理文件档案，包括说课记录、听课记录、课程考试试卷及试卷分析、实习报告、课程设计报告等。这些材料完成情况良好，所有资料在学院档案室存档。

2.课程均有考核标准，形式灵活多样

各类课程的教学大纲制订，都要经过认真分析与研究，并配置适当的成绩考核办法；在实际教学过程中，根据教学对象特点与课程大纲要求，严格考核。

改革课程考核方法，各类理论课程和实践教学均有考核标准，部分课程采取教考分离等灵活多样的考试形式，如笔试、撰写实验报告、课堂辩论、课程论文撰写等，注重考核学生综合运用知识分析与解决问题的能力。

3.教学方法和手段先进，多媒体教学质量较高

广泛采用多媒体教学、翻转课堂、现场教学、实训教学等手段，提升学生的知识与能力结构。

4.实践教学手段较为完备，实验实习内容丰富

学院建有国际贸易实验室，包含国际贸易实务模拟、国际运输与保险、国际货代等众多实验模块，保证学生实验与实习使用。

### （三）特色

本专业从2017年上半年开始实施学生能力提升工程，2019-2020学年继续推进这项工作，结合学生的职业生涯规划，根据学生的个人意愿，将学生分为直接就业型和考研深造型两类，除了培养方案中规定的课程任务外，分别为这两类学生提供锻炼机会。对于直接就业型学生，重在培养其动手操作能力，与青岛中恒纸业有限公司开展合作，在山东科技大学国家大学产业园设立专门办公室，通过双向选择，遴选部分学生由中恒纸业经验丰富的员工带领，参与国际贸易实践，深度掌握专业知识，已有多名学生获得出口订单，出口业务能力获得明显提升。对于考研深造型的学生，学院通过本科生导师指导其考研准备工作，并定期邀请专家为学生做专业方面的报告，锻炼其研究能力。通过能力提升工程，使学生及早明确将来的方向，提早做好准备工作。

## 五、培养质量

根据2020年专业第一志愿报考情况，国际经济与贸易专业录取人数80人，报到80人，新生一次录取率为100%，新生报到率为100%。国际经济与贸易专业2020届毕业生82人，其中男生17人，女生65人，就业82，初次就业率100.00%。对口就业率94.15%。

毕业生的就业去向包括到企业工作、考研、出国、考公务员、自主创业等。就业单位包括青岛海尔集团、青岛海信电器营销股份有限公司、北京市国家税务局、中国工商银行股份有限公司青岛市分行、平安银行股份有限公司上海分行、青岛银行股份有限公司等大型企业、银行和金融机构。

2020年20多名毕业生分别考取了英国曼彻斯特大学、南安普顿大学、伯恩茅斯艺术大学、西苏格兰大学、卡迪夫大学、伦敦国王学院等国外高校和对外经济贸易大学、中央民族大学、广西大学、西北大学、中国海洋大学、中国石油大学（华东）、东北财经大学、山东科技大学等国内高校的硕士研究生。

98.6%的用人单位对人才培养水平很满意或满意。用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予充分肯定；用人单位对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

## 六、毕业生就业创业

### （一）创业情况

随着国际经济与贸易的发展及“互联网+”在各领域的普及，企业所需要国际经济与贸易人才急剧增加，毕业生所从事的岗位逐渐以跨境电子商务及相关商业活动为主。自

主创业是大学生所培训的基本能力之一，随着我国经济结构调整与转型升级，国际经济与贸易的发展为个人创业提供了良好的发展机遇，在大学生创业中，创业人数逐渐增多，近几年国际经济与贸易专业毕业生创业人数为：2017 年 10 人，2018 年 6 人，2019 年 2 人。

**（二）采取措施**

我院就创业指导课的内容针对学生对象的不同，分阶段开展，包括就业政策指导、职业生涯规划指导、就业过程实战指导、创业指导等。聘请彭庆永、李玉全、丁奕赫等 10 余名校外创业者、企业家和 5 名创业实践经验的业务课教师担任创业导师。

经济管理学院历来重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，对创新创业团队进行孵化，以加强学生创业的成功率。

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，如“创新、创意与创业”大赛，为学生创业提供了前期训练，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。

**（三）典型案例**

丁奕赫，国际经济与贸易专业 2002 级学生，毕业后自主创业，现为青岛中恒纸业有限公司总经理，公司主要从事造纸、纸品、印刷、包装及高新技术等领域，逐渐向纺织品行业的加工和出口扩展。2017 年 8 月，丁奕赫同学与经管学院合作实施国际经济与贸易专业本科专业能力提升工程，派公司经验丰富的员工带领大二学生利用课余时间参加国际贸易业务实践，提升学生的动手能力，受到学生的欢迎。

朱登科，国际经济与贸易专业 2004 级学生。2011-2016 年，历任三一重工股份有限公司执行总裁兼总工程师工作助理、三一集团重能事业部运营管理部部长、国际营销副总监等职务。2017 年至今，在中国能建所属中国葛洲坝集团装备工业有限公司工作，历任企业管理部负责人、市场开发管理部部长、销售分公司副总经理、子公司董事、监事会主席等职务。曾成功策划三一集团参加 2015 年中非合作论坛（南非约翰内斯堡）——中国装备制造展，国家主席习近平亲临三一展台，风电业务获其肯定并向非洲与会元首推介；参加 2016 年中国发展高层论坛（北京），代表三一集团向前国务委员戴秉国介绍集团风电及一带一路发展战略；参与葛洲坝高端装备产业园投建工作，是 2017 年武汉首个投资 50 亿元的新签项目，后被列入武汉市重点项目。获得湖南省教育厅颁发“湖南省 2012 届优秀毕业生”；入选长沙市政府 2011-2013 年“长沙市引进储备万名优秀人才计划工程”；入选武汉市政府“2019 年武汉市黄鹤英才优秀青年人才”。

刁怀杰，国际经济与贸易专业 2005 级学生。2012 年研究生毕业于复旦大学。2012 年至 2016 年在中央电视台工作。2016 年至今在全国社保基金会工作，其中 2017 年 5 月至 2019 年 7 月在内蒙古自治区兴和县挂职扶贫，累计引进扶贫资金 500 余万，打造

扶贫产业，顺利推动贫困县脱贫摘帽。挂职期间荣获乌兰察布市优秀共产党员，自治区创新创业优秀标兵。2020 年至今任全国社保基金会干部处副处长。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势

### （一）经济社会对国际经济与贸易高素质人才有大量需求

国家正面临新一轮高水平对外开放浪潮，新时代经济的高质量发展也促使企业需要大量的具有国际眼光和全球思维的高水平国际经济与贸易人才，而目前培养的人才，不管是数量还是质量都与实际需求存在差距。

### （二）培养模式以技能型应用型为主，兼顾理论探索型人才需求

目前国际经济与贸易发展处于应用扩大阶段，各类企业都进行国际经济与贸易实践，进行了较大规模的基础性建设与投入，加之我国经济转型的逐步完善，企业所需国际经济与贸易人才以技能型、应用型为主，但随着国际经济与贸易应用的深入，对有扎实的理论基础和实践动手能力的较高层次的人才需求逐渐加大。

### （三）社会对高端国际商务人才的需求大幅度增加

2019 年，国务院印发了《中国（山东）自由贸易试验区总体方案》等 6 个自由贸易试验区总体方案，设立了中国（山东）自由贸易试验区，谋划以高标准、高质量服务我国对外开放总体战略布局。在此背景下，山东省和青岛市需要肩负“一带一路”国际合作新平台、建设上合组织示范区、山东自贸试验区等方面的重任，对具备良好跨文化谈判、沟通、协调组织与操作等综合能力和职业素养的高端国际商务人才的需求将大幅度增加。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）存在的问题

国际经济与贸易专业经过 18 年的建设和完善，已经形成了“厚基础、强能力、重特色、高素质”的培养体系和基础。但在专业建设过程中，仍存在以下主要问题：具有实践经历的教师相对较少；学生参与现场实践的机会相对较少，较多地依赖在实验室进行模拟；实习基地的数量和接纳能力都有待加强等问题。

### （二）对策与措施

#### 1. 强化教学团队建设

围绕经济学课程、国际贸易类课程、国际投资类课程、实践类课程，由教授或副教授作为团队负责人，建设教学团队，加强教学研究投入，共享教学资源。加强教师实践与见习体系与双师型队伍的建设，丰富任课教师的实践经历。

#### 2. 加大专业建设力度

完善课程体系，紧扣国家战略产业发展布局与区域经济社会发展需求，在教学模块、课程大纲、教学方法、考试方式等方面广泛调研、论证，学习借鉴其他院校的先进做法，听取往届毕业生、用人单位对国际经济与贸易专业人才培养的建议，使人才培养体系更加完善。

3. 加强网络教学资源投入与建设

建设网络资料和数据库等资源清单、完善毕业设计流程。在教育教学过程中，树立网络资料和数据库等资源汇总意识、整理意识，把与本科教育教学密切相关的网络文本资源、网络数据资源整理成资源清单，确保资源清单的及时更新与分享。完善本科毕业设计的过程管理，把理论课学习、资源清单、社会经济调查与研究、经贸论文写作等环节与毕业设计有效衔接与贯穿，进一步优化毕业设计管理流程，切实提高本科生的探索性学习能力和探索性学习品位。

# 专业四十二：电子商务

## 一、培养目标与规格

电子商务专业是融信息科学、营销学、经济学于一体的新型交叉学科，本专业旨在培养拥有优秀的道德品质和人文素养、具备良好的创新精神，具有扎实的经济管理与现代商务理论基础知识，掌握信息科学相关理论与技术、熟悉网络环境下电子商务运营模式，擅长现代商务运营与管理、电子商务系统分析与设计，能够在政府部门与各类企事业单位从事电子政务、电子商务管理、运营与开发工作的高素质复合应用型人才。

本专业主要学习和掌握电子商务、信息管理等方面的基本知识，接受电子商务理论、方法、技术与实践的基本训练，掌握分析和解决电子商务问题的基本能力。毕业生能够从事电子商务企业全程运营工作；企业的电子商务系统策划、开发、推广、网络营销和运营管理工作；电子商务服务企业的软硬件研发、销售及咨询、软件工程设计与规划工作，以及各级政府机关的电子政务等相关工作。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力。

1.具有良好的思想道德素质和人文修养，拥有健全的人格和健康的体魄。

2.掌握现代管理、网络经济、信息管理领域的基本理论与方法。

3.具备运用电子商务相关理论和方法进行商务运营，利用相关技术分析和解决现代管理问题的能力。

4.具备运用信息技术进行电子商务相关系统的分析、设计和实施相关工作的能力。

5.具备文献检索、资料查询等基本技能, 熟练掌握外语，把握本专业的理论前沿和发展动态，能够开展初步的科学研究和实际工作的能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

电子商务专业是一门新兴的交叉学科，我校是国内较早设立电子商务专业的高校之一，本专业 2000 年开始试点招生，2002 年正式获教育部批准设立，每年 2 个班，每年平均 80 人左右，2016 年以后，招生规模有所压缩，每年 60 人左右。电子商务专业目前

是经济管理学院管理科学与工程一级学科博士点、一级学科硕士点和博士后科研流动站的核心专业之一，同时是学院企业管理、技术经济及管理、工商管理硕士（MBA）等硕士点的重要支撑专业。

### （二）在校生规模

经管学院电子商务专业 2001 年批准设置并招生，目前共有 15 届毕业生，迄今毕业学生总数 1218 名。截止 2020 年 9 月 30 日，在校生人数如表 1 所示。

表 1 电子商务专业在校规模

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 总数 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 73 | 60 | 60 | 193 |

### （三）课程体系

电子商务是一个交叉综合性学科，其主干学科是管理学与计算机科学与技术，主要课程有微观经济学、宏观经济学、管理学、数据结构、运筹学、计算机技术基础、计算机应用基础、数据库原理及应用、管理信息系统、网络与电子商务安全、网上支付与结算、网络营销等。

学生本科四年内需取得 161 学分，其中公共基础课 66 学分，占总学分的 41%，专业基础课 39 学分，占总学分的 24.2%，专业课 25 学分，占总学分的 15.5%。另外，实践环节学分共 31 学分，占总学分的 19.3%。必修课总学时 104，选修课总学时 26，必修课与选修课的比例为：8:2。

2017 年，为适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，将能力培养贯穿于人才培养的全过程，突出学生主体地位，坚持学生全面发展与个性化发展相结合，围绕培养德智体美全面发展、具有创新精神和国际视野的高素质人才目标，对培养方案进行了修订，将总学分调整为 150 学分，新的专业培养方案包括课程体系、实践教学体系和创新教育体系三个部分，已于 2018 年实施。

### （四）创新创业教育

电子商务专业特别强调实践性与理论性相结合，为更好的培养和提高学生解决实际问题的能力，我们在加强课程学习、实习与实践环节的基础上，将学生的创新创业活动作为单独考核学分进行管理，通过教师科研引导、校外专家定期辅导、积极带领同学参加各类创新创业大赛等多种途径，加强本专业学生的创新实践能力。

1.基础实践：包括电子商务专业导论、认识实习、电子商务认识实践等；

2.专业实践:包括计算机应用基础课程设计、数据结构课程设计、管理信息系统课程设计、web 开发技术及应用课程设计、移动商务技术与应用课程设计等；

3.综合实训：电子商务专业认识实习与社会调查、电子商务网站设计、毕业实习、毕业设计等，检验学生对本专业知识的理解应用能力，加深学生对专业知识的理解，提高理论联系实际的能力。

4.创新创业类实践；鼓励学生参加“全国大学生电子商务大赛”、“全国大学生挑战杯大赛”、“三创比赛”等大学生创业计划竞赛等比赛，协助学生组成参赛团队，并由专业教师进行指导，为学生创造与兄弟院校进行交流对抗的平台，提高学生的实践能力，在大家的共同努力下，电子商务专业同学在全国各类电子商务大赛中都屡获佳绩，并形成了良好的培养团队和积极参与竞赛的氛围。自 2001 年、2004 年分别获得全国电子商务大赛金奖以来，每年在各类重要电子商务大赛中都有斩获。

学院对创新创业教育高度重视，电子商务专业老师和学生在合作育人和各类大赛中都取得了较好的成绩。2019-2020 年度，新立项产学合作协同育人项目 2 项，教师指导学生新获各类比赛项目，如表 2 所示：

表 2 电子商务专业创新创业成果明细表

| 序号 | 成果类型 | 奖项名称 | 获奖级别 | 获奖等级 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 大赛 | 全国大学生英语竞赛 | 国家级 | 二等奖 3 项，<br>三等奖 4 项 |
| 2 | 大赛 | 全国大学生数学竞赛 | 国家级 | 三等奖 1 项 |
| 3 | 大赛 | 全国大学生数学竞赛 | 省级 | 二等奖 1 项<br>三等奖 1 项 |
| 4 | 大赛 | 山东大学生电子与信息技术应用大赛 | 省级 | 二等奖 1 项 |
| 5 | 大赛 | 山东新动能软件创新创业大赛 | 省级 | 三等奖 1 项 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

电子商务管理专业学生就业面广，就业率较高，得到社会的广泛认可。随着招生规模的不断扩大，近年来学校与学院各级领导十分重视电子商务专业的建设，在资金与经费方面给予了大力的支持。2019-2020 学年电子商务专业教学改革费用、实践实习费用、教学研讨费用及其他用于教学的软件购置等各项费用年投入 10.48 万元。

### （二）教学设备

目前，经济管理学院加大实验教学的力度，逐渐完善经济管理综合实验平台及相关软件建设，现有电子商务实务软件、电子商务物流软件、程序设计训练软件等，软件模拟涉及的内容包括电子商务综合实验、电子商务模拟场景、网络营销与安全管理、信息系统开发、开发语言练习等，可基本满足电子商务专业实验要求。

另外，学院资料室各类图书资料丰富，期刊阅览室订购期刊百余种，阅览室对学生全天开放。

学院局域网信息点覆盖教学、办公、生活等各种场所，已实现教学管理、学生管理、图书信息资料管理的信息化。

### （三）教师队伍建设

电子商务专业现有专业教师 11 名，其中教授 2 名，副教授 3 名，讲师 6 名。获得博士学位或博士在读的教师 9 人。在 11 名教师中，有博导 2 人，硕导 6 人，具有国外教育(访学)经历的教师 6 人/次，具有企业工作背景或经历的教师 3 人。

本专业一直重视师资队伍建设，通过引进、在职培养等方式不断优化师资队伍结构。通过短期培训、教学研讨交流、访学等形式提升老师们的教学水平；同时注重教师实践能力培养，先后聘请企业导师 10 余人，定期与专业教师交流探讨、尝试教学与实践需求结合与互补，提升教师的实践能力。目前，电子商务专业已经形成了一支结构合理、学缘多样、实力较为雄厚的师资队伍，能够满足本专业高层次应用型人才的培养要求。

### （四）实习基地

为提高本专业学生的培养效果，满足培养应用型人才的要求，我专业一直注重校外实习基地的建设，先后联系了青岛澳柯玛集团、青岛出口加工区、山东新巨龙能源有限责任公司等作为实习单位，在 2019-2020 学年新增西海岸跨境电商产业园教学实践基地，每年接受一定数量的学生进行认识实习，实习基地情况如表 3 所示：

表 3 电子商务专业校外实习单位

| 序号 | 服务专业 | 实习单位 |
|---|---|---|
| 1 | 电子商务 | 青岛澳柯玛集团公司 |
| 2 | 电子商务 | 青岛出口加工区 |
| 3 | 电子商务 | 山东网商集团公司 |
| 4 | 电子商务 | 山东新巨龙能源有限责任公司 |
| 5 | 电子商务 | 潍坊鼎基有限责任公司 |
| 6 | 电子商务 | 青岛丽星物流有限公司 |
| 7 | 电子商务 | 青岛中创高科有限公司 |
| 8 | 电子商务 | 青岛中恒纸业有限公司 |
| 9 | 电子商务 | 青岛大海边电子商务有限公司 |
| 10 | 电子商务 | 东软集团睿道有限公司 |
| 11 | 电子商务、物流管理、国际贸易 | 西海岸跨境电商产业园 |

### （五）现代教学技术应用

1.目前，电子商务专业所有的课堂教学都采用了多媒体形式进行，可以随时通过视频、图片等材料丰富教学内容；同时，学校局域网基本遍布教室和学生宿舍，能随时与学生形成教学内容共享。

2.在实验教学方面，学院投资建设了多媒体、网络化、交互式的实验室，并配备了电子商务专业的课程实习软件、仿真软件、综合实训平台软件等，为实验课教学提供了良好的物质基础，基于奥派电子商务教学模拟平台、锐格程序设计实训室和各类开发软

件工具等已经基本形成电子商务全流程与程序开发多语言的实习、实训体系。

3.教学上，积极探索在线教学模式。教师积极进行教学改革，不断学习并探索翻转课堂、在线课程等方法，努力应用现代化教学技术改进教学手段与方法，努力尝试线上线下课程内容的互补与综合应用，现已形成《管理信息系统》、《ERP 原理与应用》等在线课程在智慧树等平台运行，其他相关课程资源也在逐步开发和完善中。特别是基于本次疫情期间全网授课的实践经验，充分将线上资源使用、在线课堂出勤、互动交流的优势，继续与当前线下课程融合，取得较好的效果。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

应用型人才的培养教育体系应当是一种开放跨界的教育运行体系，在此过程中应充分发挥产学研协同的育人机制，实现学校、政府、行业和企业等不同领域的“联动”，建立学校与政府、行业、企业的多方联动运行平台。通过产学研协同育人机制的建设，把人才培养贯穿于教学、生产实践、创新研发和应用服务的全过程，才能适应经济发展方式转变对人才培养的新要求。

我院为保证电子商务专业的人才的培养效果，初步探索了以校企合作为主轴，学校、企业联动为手段的产学研立体育人体系，鼓励学生参与教师的多形式、多对象的教学科研工作，充分利用社会力量，提高学生的专业水平和实践能力。2018-2019 学年，积极与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学等联系合作建设 3+1 项目、3+2 项目。2019-2010 学年新增教育部产学研协同育人项目 2 项。

### （二）教学管理

电子商务专业的教学管理本着规范、全面、标准化的原则进行，主要体现在：

#### 1.教师教学档案规范齐备

教师教学（包括课堂教学、实验教学、课程设计等）档案规范齐备，包括教学大纲、电子教案、PPT、考试试题及参考答案、各种辅助教学资料等。

按照教学计划和教学大纲要求，严格组织理论和实践教学，有完整、规范、齐备的教学管理文件档案，包括说课记录、听课记录、课程考试试卷及试卷分析、实习报告、课程设计报告等。

#### 2.课程均有考核标准，形式灵活多样

各类课程的教学大纲制订，都要经过认真分析与研究，并配置适当的成绩考核办法；在实际教学过程中，根据教学对象特点与课程大纲要求，严格考核。

改革课程考核方法，各类理论课程和实践教学均有考核标准，采取灵活多样的考试形式，如笔试、撰写实验报告、课堂答辨等，注重考核学生综合运用知识分析与解决问题的能力。

#### 3.教学方法和手段先进，多媒体教学质量较高

广泛采用多媒体教学、现场教学、实训教学等手段，提升学生的知识与能力结构。

为了保证实验、实训课的有效实施，我院实验中心建有电子商务专业模块，保证实习、实训、实验的开出率为100%。

## 五、培养质量

本专业2020年共有毕业生71人，其中男生30人，女生41人，就业67人，初次就业率为94.37%，对口就业率96.50%，年底就业率98.68%，对口就业率96.91%。

毕业生的就业取向包括考研、到企业工作、出国、考公务员、自主创业等，其中16人考取了中国海洋大学、华中师范大学、东北财经大学、上海大学等高校的研究生，11人进入工商银行、中信证券、中国移动、海信集团等大型国企工作。用人单位对专业人才培养水平很满意或满意。用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面都给予肯定，对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业工作

学院多次召开毕业生就业工作促进会议, 成立学院就业工作小组领导，明确了院班子成员、系部主任、毕业生导师等有关人员在就业指导及就业信息收集等方面的职责；对有意向单位的学生,引导其抓紧完善就业手续;要求教师们要同所带每位学生进行谈话，充分了解学生的就业状况和存在的问题，帮助他们顺利就业。

广泛收集就业需求信息，争取更多的就业机会。学院教师利用科研合作单位、社会关系及往届毕业生等资源收集提供就业信息，学院团委对于长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息，毕业生辅导员按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。

摸清就业情况，建立就业信息联络员队伍，深入细致的做好就业指导工作。通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员情况及拟出国留学等情况的专门调查，摸清毕业生总体就业情况；坚持每周就业信息联络员例会、班级负责人例会，结合班级就业信息动态周报表，随时掌握每一位毕业生的就业心态和就业动态，为做好就业指导、就业督促、就业帮扶工作提供可靠的资料和方向,并且每周进行一次毕业生就业情况通报,把各班级就业情况及时向全院教师公布。

根据对就业情况的摸底调查，结合毕业生就业态度和就业期望等方面出现的问题，以就业态度与就业观念、就业政策与签约程序、就业诚信与就业安全为主要内容，深入细致的开展了就业指导工作。激发毕业生的紧迫感和主动性，结合相关政策的讲解和宣传，引导毕业生积极参与“三支一扶”计划、志愿服务西部计划，到基层就业，积极创业；分别面向不同专业、班级、宿舍、个人，以最大限度就业为目标，以调整就业心态与答疑解惑为重点，开展好个性化指导服务工作，对就业进度较慢的班级以及尚未签约或尚无意向单位的同学个人，逐一进行细致地座谈了解，掌握具体情况，有针对性地开展指

导和督促工作；开展就业事宜咨询指导服务工作，指导毕业生系统做好求职准备，掌握必要的应聘面试技巧，热心为毕业生答疑释惑。

### （二）创业工作

学校设立了大学生创业指导中心、随时指导并提供咨询服务；开设了创新、创业课程和培训活动；建有大学生创业孵化基地；经常举行竞赛、科研、科技活动。学院和系也担任了相关指导工作。

学院积极开展创业教育，开好大学一年级的职业生涯规划课。在全校率先面向学院本科生开设《职业规划》必修课，该课程已开设 5 年，产生了良好的效果。我院共有 7 名教师获职业规划师资格证书。截止 2020 年 9 月份，我院共有 4 名教师入选国家级、省级创新创业导师库。

本专业一直重视学生创新、创业意识和能力的引导与培养，充分利用学院多年承办的“职业规划大赛”、创业大讲堂，ERP 企业经营沙盘模拟实训等资源，引导激发学生创业热情，同时定期邀请创业成功的学长等返校与本专业学生交流探讨，分享创业经历与经验，取得良好效果，学生屡次在各类创新创业大赛中获得优异成绩。

**附：就业创业典型**

李辉，2006 年毕业于电子商务专业，现为山东网商教育科技集团有限公司董事长。山东网商教育科技集团是全国领先的电子商务综合服务提供商，集团母公司和旗下子公司注册资金 2.3 亿元。集团的主要工作是围绕教育投资与建设平台，引进优秀教育资源，节约办学成本，实现资产融合、产教结合的校企合作新模式。公司成立于 2009 年，其前身即是山东阿里学院，负责相关专业化的电商人才培养。公司联合诸多顶尖电子商务公司、高等院校、政府机构和地方企业，共同打造电子商务生态圈，把高校育人和企业用人结合起来、把科研和市场结合起来，为多所院校两万余名在校学生提供了电子商务实习实践机会、为阿里巴巴国际站用户输送优秀电商人才一万余人、为其他内外贸企业输送优秀的电商人才一万余人，成为中国北方极具影响力的电商企业和人才孵化机构。2017 年 7 月，山东网商集团被评为第二批山东省校企合作一体化办学示范院校和企业。

## 七、专业人才社会需求分析及发展趋势分析

### （一）电子商务行业迅速崛起，人才缺口仍然巨大

随着我国网络基础设施的完善和信息技术的普及应用，电子商务模式在各个行业中应用愈加广泛，基于网络平台的开放式商务模式已成为当前多数企事业单位业务运作的主要方式。与此同时对能够结合行业知识、熟练驾驭电子商务模式的复合人才的需求与日俱增，电子商务研究中心发布《2019 年度中国电子商务人才状况调查报告》。报告显示，超过 80%的电商企业存在人才缺口，电商行业仍是巨大风口，在报告被调查企业中，70%左右企业急需电商运营人才，37%的企业急需技术性人才（IT、美工），50%的企业急需推广销售人才，17%的企业急需供应链管理人才，特别强调能够结合当前电子商务

应用和数据分析的综合性人才需求程度最高，而目前培养的人才培养数量与实际需求仍有较大差距。

**（二）技能应用型与理论探索型人才需求相结合趋势明显**

目前电子商务发展处于应用扩大阶段，各类企业都进行电子商务实践，进行了较大规模的基础性建设与投入，加之我国经济转型的逐步完善，企业所需电子商务人才以技能型、应用型为主，但随着电子商务应用的深入，理论层次的高层人才需求逐渐加大。因此在本科生培养中应贯彻学院就业导向和研究导向的能力导向方针，针对性引导学生突出和完善重点能力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

电子商务专业经过近几年的建设和完善，已经基本形成了“厚基础、强能力、重特色、高素质”的培养体系。但在建设过程中，仍存在若干问题，需要在今后进行不断的改进和提高：虽然教师队伍结构合理，但师资数量偏少，尤其具有深厚专业功底、具备企业管理经历的教师比例较小；专业建设经费以及校内外实习基地的资金投入还有待进一步提高；产学研结合有待加强，专业教师走出去，到企业或生产服务一线进行实践锻炼方面略显不足。

针对以上存在的问题，提出以下改进的措施

**（一）关注社会的发展需求，对应修订培养方案**

目前的培养方案每四年进行一次较大修改，在此基础上，可对专业培养方向进行年度调整，根据社会需求与发展进行方向设置，增加培养弹性，以适应日益变化的社会对电子商务人才的功能变化需求。

**（二）完善教学制度，提高教师授课水平**

本专业要求学期之初每位教师对自己所授课程说课，分析课程培养目标、知识点、重点难点、教学方法与手段，形成说课记录供检查考核使用；每位教师学期之间随机听课两次，形成听课记录，并与任课教师交流，相互学习。说课、听课活动已形成制度，有效的检查督促教师认真备课、上课，不断提升教学质量。

**（三）筛选并使用优质教材，提倡并推广双语教学**

不断选择评估专业课程教材，采用国家级规划教材、专业经典教材等各类优质教材，提升学生的培养水平。专业教师除了教学任务之外，还协助就业办公室做好毕业生的就业教育、就业岗位推荐等工作，解决学生就业过程中遇到的各种问题，效果良好。

**（四）走出去与引进来结合，逐步完善教师师资结构**

根据电子商务专业发展的要求，建议需要适当考虑引入若干年名本专业具有相当理论功底和实践经验的中青年教师充实我们的教学队伍；同时积极鼓励现有教师通过国内外访学、对外挂职和其他相关培训的方式，努力完善提高自身素质。

# 专业四十三：物流管理

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

物流管理是管理科学与工程一级学科博士点、一级学科硕士点和博士后科研流动站的核心专业，具有实力较雄厚的师资队伍和较高水平的科研平台，已形成完善的“本科-硕士-博士”培养体系。本专业围绕市场经济和社会发展需求，以服务物流行业发展为目标，培养德智体美劳全面发展的，系统掌握管理学、经济学、物流学等基本理论、方法和技术等方面的专业知识，具备现代物流与供应链系统分析、设计、运营和管理的思维及能力，能在企业、政府等部门和单位从事与物流与供应链管理、物流系统优化及运营管理等相关的工作，具有创新精神和国际视野的高素质应用创新型人才。

物流管理专业毕业生在毕业五年左右应具备如下能力：

1. 应社会主义现代化建设需要，具有高度社会责任感、较高人文素质和良好的职业道德，爱岗敬业。

2.具备良好的沟通能力、团队合作能力和一定的跨文化、跨语言交流与合作能力。

3.具备将所学习的专业理论与知识融会贯通，灵活应用于专业实践之中的基本工作技能。运用供应链管理理论与方法、物流系统优化理论与运营管理方法、物流工程与装备的开发与应用技术分析和解决复杂问题，具有科学的思维方法、决策分析和解决物流问题的能力。

4.关注国内外现代物流前沿发展和现状，了解相关政策法规，针对现代物流技术及发展能提出可行性建议，并能够基本判断本行业未来发展趋势。

5.能够自主学习并且具有创造性思维，开展科学研究和技术创新，具有终身学习意识。

### （二）培养规格

本专业毕业生应达到以下几方面的毕业要求：

（1）专业知识：学习系统的物流管理等方面的基本理论与基础知识，并且能够将现代物流和供应链管理等基本专业知识用于解决企业生产经营活动的复杂物流运作等一系列问题。

（2）问题分析：能够应用数学分析、物流管理和供应链系统等的基本知识，对物流领域复杂问题进行识别和分析。通过文献分析研究对物流领域的复杂现实问题进行表达、模拟，提出解决方案，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对物流领域复杂问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法，熟练运用数学工具方法对物流领域的复杂问题开展科学研究，包括分析问题、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对物流领域具体问题，开发、选择与使用恰当的开发应用技术、资源和信息技术工具，包括对物流领域在实践过程中问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在物流工程实践中理解并遵守物流职业道德和规范，履行相应的责任。

（7）个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（8）沟通：具有良好的沟通能力，能够就物流领域的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（9）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

物流管理是一门新兴的学科，随着我国物流服务需求的快速增长，必然带来对物流管理人才需求的大量增加，物流管理专业有着广阔的发展前景。经管学院物流管理专业2005 年批准设置并招生，旨在培养适应社会经济发展需要，具备综合管理能力、创业创新能力、国际视野的高素质应用创新型人才，目前共有 2008-2020 年 13 届毕业生，毕业学生总数 803 名。经过多年的发展，物流管理专业的学科设置和人才培养体系日臻完善，师资队伍日益强大。

### （二）在校生规模

本专业在校生编制 8 个班级，截止 2020 年 9 月 30 日，各年级在校生人数如表 1 所示。

表 1 物流管理专业在校人数

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 总数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 67 | 60 | 60 | 79 | 266 |

### （三）课程体系

物流管理作为一门建立在系统论、信息论和控制论上的专业学科，我院物流管理专业开设管理学、微观经济学、运筹学、应用统计学、管理信息系统与信息技术、运营管理、供应链管理、企业物流管理、国际物流学、采购管理、仓储管理与库存控制、运输与配送管理、物流成本管理、物流系统规划与设计、物流系统建模与仿真、国际物流、物流信息系统、经济法等课程。

自 2014 年实施的培养方案，要求学生四年内需取得 163 学分（课堂教学 130 学分），其中公共基础课 63 学分，占总学分的 38.65%，专业基础课 45 学分，占总学分的 27.61%，专业课 22 学分，占总学分的 13.50%；另外，实践环节学分共 33 学分，占总学分的 20.25%。必修课与选修课的比例为 4：1。2018 年实施的新培养方案，进行了适当的调整。

为保证教学效果，保证教学内容的层次性和科学性，在课程的设置上采取了以下几

个典型举措：

1.将管理学课程提前到大学的第一学期，配合以介绍专业发展历史、现状、前景的新生讨论课，让学生入学伊始就开始接触专业课程，了解管理学、了解物流管理专业的基本情况；

2.为大学四个学年分别设置不同的教学目标，引导学生由宽泛到具体、由表面到内涵、由概念到方法分阶段、分步骤的搭建完整的物流管理理论及方法体系；

3.加大实践教学的比重，丰富实践教学形式，充分利用现代信息技术和网络技术，配合实习基地的建设，利用每年的小学期设置，以解决问题为导向，为学生提供灵活多样的实践形式，提高学生解决实际问题的能力。

**（四）创新创业教育**

物流管理专业是一门实践性较强的学科，为更好的培养和提高学生解决实际问题的能力，我院物流管理专业加大了实践以及创新创业教育的学时数以保证教学效果，培养方案中，涉及实践与创新教育的内容包括：

1.管理学科基础类实践：包括市场调研与数据统计分析、模拟商业环境跨学科实训 I 等，通过这些实训及实践课程的开展，提高学生对管理实际和具体管理工作的基本认识。

2.物流管理专业实训:包括物流信息系统设计与开发、物流系统规划课程设计、物流管理沙盘实战、供应链管理模拟、配送中心运营与规划等，通过这些专业实训，培养学生利用现代化管理工具进行物流管理实践工作的能力。

3.综合类实训：模拟商业环境跨学科实训 II、毕业实习等，借助跨专业综合实习平台 VBSE 的运行，将物流管理专业的学生与其它专业学生组成虚拟企业进行虚拟经营，在模拟实战的环境下检验学生对本专业知识的理解应用能力，加深学生对专业知识的理解，提高理论联系实际的能力。

4.创新创业类实践：鼓励学生参加“全国大学生物流设计大赛”、“中国创新创业设计大赛”、“沙盘模拟经营大赛”、“挑战杯”大学生创业计划竞赛等比赛，协助学生组成参赛团队，并由专业教师进行指导，为学生创造与兄弟院校进行交流对抗的平台，提高学生的实践能力。

除此以外，我专业非常重视学生参与教师科研任务工作活动的开展，具体制定并有效执行了本科生参与教师科研课题的管理机制，完善了教师与学生之间科研交流途径，本科生参与科研工作管理办法执行后，约有 70 余人次参与教师科研项目，并取得了一定的成绩。

近几年来，随着学校和学院对创新创业教育的重视，物流管理学生在专利申请、论文撰写和各类大赛中都取得了较好的成绩。物流管理专业学生在 2019-2020 年创新创业成果明细如表 2 所示：

表 2 2019 年物流管理专业学生科技创新主要获奖明细表

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
| --- | --- | --- |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家一等奖 | 王雨璇（物流管理 2016-1） |

| | | |
|---|---|---|
| 全国大学生英语竞赛 | 国家二等奖 | 彭新如（物流管理 2017-1）<br>丁文玉（物流管理 2016-1） |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家三等奖 | 刘茜茜（物流管理 2016-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1）<br>柳雪雅（物流管理 2018-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 国家三等奖 | 任增芳（物流管理 2017-2） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家三等奖 | 任增芳（物流管理 2017-2） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1）<br>任增芳（物流管理 2017-2） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 朱晓杰（物流管理 2017-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1）<br>任增芳（物流管理 2017-2） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 刘文健（物流管理 2017-1）<br>朱晓杰（物流管理 2017-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2） |
| 第十一届山东省大学生科技节第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛 | 省级二等奖 | 刘　娟（物流管理 2018-1） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级三等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1）<br>刘会庆（物流管理 2017-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2） |
| 第十一届山东省大学生科技节-第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级一等奖 | 权晓明（物流管理 2017-1）<br>王雨璇（物流管理 2016-1） |
| 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级三等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |
| 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 省级二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |

表 3 2020 年物流管理专业学生科技创新主要获奖明细表

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|
| 2020 全国高校商业精英挑战赛会计与商业案例竞赛 | 国家一等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1)<br>崔梦洁（物流管理 2018-1)<br>彭新如（物流管理 2017-1）<br>权晓明（物流管理 2017-1） |
| 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1） |
| 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家三等奖 | 揭梦琪（物流管理 2018-2）<br>柳雪雅（物流管理 2018-1） |

| | | |
|---|---|---|
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家二等奖 | 潘盛玺（物流管理 2019-2） |
| 全国高校商业精英挑战赛会计与商业案例管理竞赛 | 国家二等奖 | 揭梦琪（物流管理 2018-2） |
| 2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛 | 国家三等奖 | 柳雪雅（物流管理 2018-1） |
| 2020 远见者杯全国大学生创新促进就业大赛 | 国家二等奖 | 彭新如（物流管理 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级一等奖 | 颜浩然（物流管理 2018-1）<br>彭新如（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>马豪凯（物流管理 2018-2）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>郭玲邑（物流管理 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 刘　娟（物流管理 2018-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1）<br>郑钧壕（物流管理 2019-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1）<br>苏兴跃（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>陈文璨（物流管理 2017-1）<br>刘长山（物流管理 2017-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘会庆（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>朱惠艳（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>刘文健（物流管理 2017-1）<br>苏兴跃（物流管理 2017-1）<br>侯春燕（物流管理 2017-1）<br>黄蕾蕾（物流管理 2017-1）<br>孙　雪（物流管理 2017-1）<br>孙婧睿（物流管理 2018-2） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级三等奖 | 潘盛玺（物流管理 2019-2）<br>于梦雪（物流管理 2018-2） |
| 第十七届五一数学建模竞赛 | 省级一等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |
| 2019 年全国大学生“互联网+”创新大赛暨第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 省级三等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1）<br>潘慧敏（物流管理 2019-1）<br>冯　倩（物流管理 2019-1） |
| 2019 年全国大学生“互联网+”创新大赛暨第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 省级二等奖 | 郑钧壕（物流管理 2019-1）<br>崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1） |

| | | |
|---|---|---|
| 2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛第一阶段 | 省级二等奖 | 崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1） |
| 2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛第二阶段 | 省级二等奖 | 崔梦洁（物流管理 2018-2）<br>刘长山（物流管理 2017-1） |
| 2020 年第十七届五一数学建模竞赛 | 省级二等奖 | 柳雪雅（物流管理 2018-1） |
| “认证杯”数学中国数学建模挑战赛 | 省级三等奖 | 刘文健（物流管理 2017-1） |
| 山东省第十四届电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 刘长山（物流管理 2017-1） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

物流管理专业学生就业面广，就业率高，得到社会的广泛承认。随着招生规模的不断扩大，近年来学校与学院各级领导十分重视物流管理专业的建设，专业建设资金与经费有基本保障。2019-2020 年物流管理专业教学改革费用、专业仪器设备购置费用、教学软件建设费用、实践实习费用、教学研讨费用及其他用于教学的各项费用年投入约 32 万元。

### （二）教学设备

目前，物流管理专业拥有物流沙盘模拟实验室、供应链模拟实验室、物流软件与仿真实验室、物流管理信息系统实验室、物流与供应链金融实验室、跨境电商与国际物流实验室等，配备实验、实训场地与设备良好，实验开出率、实训基地利用率高，院内外实践教学基地建设有总体规划和分年度实施方案，具体可行，可操作性强。

通过签署协议先后建设海尔日日顺物流有限公司实训基地、青岛港集团公司实训基地，以及学院内部的物流专业模拟实训平台，实习实验开出率 100%，基本满足本专业的实践教学需要。另外，学院资料室拥有各类图书 6000 余册，期刊阅览室订购期刊百余种；阅览室有计算机 20 余台，全天开放。

2020 年学院投入 71.80 万元新建多功能机房 2 个，可用于学生上机、学生科技创新比赛、召开小型研讨会、在线课程建课视频录制等。

### （三）教师队伍建设

物流管理专业现有物流管理专业现有教师 12 人。其中教授 3 人，副教授 2 人，讲师 7 人，符合专业教学要求。12 名教师全部具有高级职称或博士学位，6 人具有博士后研究经历。

在 12 名教师中，有山东省泰山青年学者 1 人，博导 2 人，硕导 8 人，具有国外教育（访学）经历的教师 2 人/次，参加国内高校培训（交流）的教师 6 人/次，具有企业工作经历的教师 1 人。目前，物流管理专业已经形成了一支结构合理、学缘多样、实力较为雄厚的师资队伍，能够满足高层次应用型创新人才的培养要求。

本专业教师近五年主持国家级科研项目 6 项，省部级项目 30 余项；共发表学术论文 200 余篇，其中教师以第一作者或通讯作者身份，在 SCI 或 SSCI 检索和国家自然科学基金委管理类 A 级期刊上发表和录用学术论文 50 余篇；出版学术专著近 10 部；获得

山东省社会科学优秀成果二等奖、山东省高等学校优秀科研成果一等奖等科研奖励 10 多项。

同时，注重教学改革研究，近四年主持教育部物流教指委教学改革项目 4 项、山东科技大学群星计划教学改革项目 3 项，山东科技大学春雷计划项目 2 项，共获得各种教学奖励 5 项，大大促进了教师教学水平的提升。其中 1 人获得山东省讲课比赛一等奖，1 人获得青岛高校教学名师称号，1 人入选全国万人创新创业导师库，1 人当选为山东省本科教育教学指导委员会委员。

另外，为提高教师业务水平，我专业派出了 2 名教师到美国高校访学，派出 2 名教师到香港城市大学进修，派出 1 名教师到台湾高雄大学访问，提升了教师的教学能力。

**（四）实习基地**

为提高物流管理专业学生的培养效果，满足培养应用型创新人才的要求，我专业先后联系青岛港、青岛澳柯玛集团、青岛出口加工区、兖矿集团等企业作为实习单位，每年接受一定数量的学生进行包括认识实习在内的各类专业实习，物流管理专业实习基地情况如表 4 所示：

表 4 物流管理专业实习基地情况表

| 序号 | 服务专业 | 合作单位 |
|---|---|---|
| 1 | 物流管理 | 青岛澳柯玛集团公司 |
| 2 | 物流管理 | 青岛出口加工区 |
| 3 | 物流管理 | 青岛丽星仓储化工有限公司 |
| 4 | 物流管理 | 青岛丽星物流有限公司 |
| 5 | 物流管理 | 山东东方物流有限公司 |
| 6 | 物流管理 | 兖矿集团有限公司物资部 |
| 7 | 物流管理 | 青岛诚业国际物流公司 |
| 8 | 物流管理 | 青岛华清进出口公司 |
| 9 | 物流管理 | 青岛裕龙集团 |
| 10 | 物流管理 | 青岛宝山生态农业科技有限公司 |
| 11 | 物流管理 | 青岛科创互联网络科技有限公司 |
| 12 | 物流管理 | 青岛乾程控股集团有限公司 |
| 13 | 物流管理 | 泗水惠丰农业开发工程有限公司 |
| 14 | 物流管理 | 青岛目标集装箱服务有限公司 |
| 15 | 物流管理 | 山东大唐宅配家居有限公司 |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 物流管理 | 汶上县中都街道办事处 |
| 17 | 物流管理 | 汶上县智谷信息技术有限公司 |
| 18 | 物流管理 | 汶上县商贸物流区管委会 |
| 19 | 物流管理 | 青岛市城阳邮政管理局 |
| 20 | 物流管理 | 青岛金石诚业管理咨询有限公司 |
| 21 | 物流管理 | 青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地 |

### （五）现代教学技术应用

目前，物流管理专业所有的课堂教学都采用了多媒体形式进行，可以随时通过视频、图片等材料丰富教学内容；同时，学校局域网基本遍布教室和学生宿舍，能随时与学生形成教学内容共享。在实验教学方面，学院投资建设了多媒体、网络化、交互式的实验室，并配备了专业的课程实习软件、仿真软件、综合实训平台软件、物流模拟沙盘等，为实验课教学提供了良好的物质基础。

在疫情期间，本专业也积极创新教学方式，专业教师利用钉钉、学习通、腾讯会议、QQ、微信等平台的技术优势，通过网络在线课程、在线直播教学以及实时互动讨论等方法，开放式、多渠道地与学生们展开互动。为了保障教学质量，强化过程管理，老师上课时会采用“直播+连麦”、“案例+讨论”等线上教学方法，开展多样化线上教学活动，很好地调动了学生学习的积极性、创造性，有利于提高在线课程的师生交互水平和学生的学习效果。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

应用型创新人才的培养教育体系应当是一种开放跨界的教育运行体系，在此过程中应充分发挥产学研协同的育人机制，实现学校、政府、行业和企业等不同领域的“联动”，建立学校与政府、行业、企业的多方联动运行平台。通过产学研协同育人机制的建设，把人才培养贯穿于教学、生产实践、创新研发和应用服务的全过程，才能适应经济发展方式转变对人才培养的新要求。

我院为保证物流管理专业的人才的培养效果，初步探索了以校企合作为主轴，政府、学校、企业、行业联动为手段的产学研立体育人体系，构建产教融合、校企合作的良好生态。本专业教师积极参与产学合作协同育人项目以及教育教学项目的申报与建设，如《物联网背景下现代物流管理问题师资培训项目》《大学生象征性学习的形成与干预策略研究》等，并鼓励学生参与教师的多形式、多对象的教学科研工作，充分发挥社会力量，提高学生的专业水平和实践能力。

### （二）合作办学

我院自 2003 年起与德国安斯巴赫大学开展学生交流培养项目，旨在培养具有国际化视野和竞争力的高水平专业人才，为学生提供更广阔的发展空间，迄今已有十二批学

生赴德学习。物流管理专业作为联合培养的专业之一，已经先后有多名同学赴德学习。2017-2020 年，积极与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学、新西兰林肯大学、梅西大学等联系合作建设 3+1 项目、3+2 项目。目前合作项目如下：

表 5 合作办学项目

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专业 | 项 目 简 介 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学 3+1+1 联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩 75 分以上，英语托福网考 80 分或学院托福 550 分或雅思 6 分以上（单科不低于 6 分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩 B 级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理、会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考 80 分或学院托福 580 分或雅思 6.5 分以上，可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供 GRE 考试成绩；申请工商管理、会计学硕士学位，GMAT 成绩须达到 515 分；申请法学博士学位，LSAT 成绩须达到 150 分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年 6 月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课 6 个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫应用技术大学 2+2 联合培养学生 | 工商管理、会计学、物流管理、金融学、国际经济与贸易、财政学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 大学的公费资助。 |
| 6 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾高雄大学进行 2 周的暑期专班课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 7 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 8 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾中正大学进行 2 周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 9 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 10 | 新西兰 | 与坎特伯雷大学、林肯大学、梅西大学 3+2 项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到 70 分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |

**（三）教学管理**

物流管理专业的教学管理本着规范、全面、标准化的原则进行，主要体现在：

1.教师教学档案规范齐备。教师教学（包括课堂教学、实验教学、课程设计等）档案规范齐备，包括教学大纲、电子教案、PPT、考试试题及参考答案、各种辅助教学资料等。按照教学计划和教学大纲要求，严格组织理论和实践教学，有完整、规范、齐备的教学管理文件档案，包括说课记录、听课记录、课程考试试卷及试卷分析、实习报告、课程设计报告等。这些材料完成情况良好，所有资料在学院档案室存档。

2.理论课程、实验课程、技能训练课程、综合训练课程等均有考核标准，形式灵活多样。各类课程的教学大纲制订，都要经过认真分析与研究，并配置适当的成绩考核办法；在实际教学过程中，根据教学对象特点与课程大纲要求，严格考核。

改革课程考核方法，各类理论课程和实践教学均有考核标准，采取灵活多样的考试

形式，注重考核学生综合运用知识分析与解决问题的能力。

3.教学方法和手段先进，多媒体教学质量较高。广泛采用多媒体教学、现场教学、实训教学等手段，提升学生的知识与能力结构。为了保证实验、实训课的有效实施，学院实验中心建有物流管理专业模块，保证实习、实训、实验的开出率为100%。

根据实际授课需要，教学活动中采用案例教学、情景式教学、体验式教学，以及多媒体辅助教学等方法，提高学生的实际操作能力，突出物流管理专业的教学特点。

4.课程教学形式灵活多样，交叉课程强调整合效果。改变授课方式，增加现场观摩和指导环节，改变单一课堂讲授模式，带领学生深入码头、运输企业、仓储中心，通过现场讲解和指导，加深学生知识掌握。

按照“实用、实践”原则改革教学体系，以“应用”为主旨和特征，整合传统课程体系或采用现有整合教材。如现行课程体系中《采购管理》、《运输与配送》、《仓储管理与库存控制》内容有所交叉和重叠，教学过程中要求教师相互交流，将几门课程进行有效整合。

5.教学改革成效明显，教学研究成果较为丰富。注重教学改革研究，近四年主持了教育部物流教指委教学改革项目、学校群星计划教学改革项目多项，获得多项教学奖励，大大促进教师教学水平的提升。

6.专业学习与职业资格培训相结合，提升毕业生的就业竞争力。拥有国务院国资委国有资产管理委员会认证的山东省唯一的国际物流师、国际电子商务师等项目管理中心，为学生能力培养及就业提供有力支撑。

7.实行“教考分离”，确保人才培养质量稳步提升。教师在教学过程中严格按照教学大纲和教学目标组织教学，不偏离重点，不随意删减教学内容，更加注重教学方法改进，力求达到最佳教学效果。同时从学生的角度，能明确学习目的、端正学习态度，促进良好学风的形成。此外，课程考试命题要依据课程教学大纲进行，并建设一定规模的试卷库，充分发挥考试在教学中的促进作用，使教学工作规范有序的进行。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

本专业2020届共有毕业生71人，其中男生24人，女生47人，就业69人，初次就业率97.18%。2019届毕业生有73人，年底就业率100%，

### （二）就业专业对口率

尽管近几年就业形势比较严峻，但本专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持较高水平。2020年对本专业毕业生的统计，就业专业对口率达到97.80%。2019届毕业生年对口就业率为97.52%。

### （三）毕业生发展情况

本专业毕业生通过对专业知识的深入学习研究，均发展良好，前景广阔。毕业生就业去向包括考研、考公务员、出国、到企业工作等。就业单位包括京博物流、亿安达国

际物流、诚业国际物流、海尔集团、海信集团、澳柯玛集团、利群集团、青岛华联、中交一航局、中铁二十四局、山东电建、中国工商银行、科瑞控股集团、潍坊百货等。

### （四）就业单位满意率

本专业每年都对毕业生进行追踪调查并根据学生的意见和建议对培养方案进行修改和调整，最终使培养质量不断提高。本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎，98%的用人单位对学校人才培养水平很满意或满意。用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予充分肯定，对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

### （五）社会对专业的评价

制造业是国民经济发展的支柱产业，而对于各种类型的制造企业而言，物流管理均是不可忽视的重要活动。从中国目前国情来看，电子商务在近年来得到了快速发展，需要大批具备扎实专业基础、良好职业素质的物流管理专业毕业生。本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。自本专业创设以来，课程内容始终伴随社会经济的发展进行着不断的更新和调整，目前本专业就业率、升学率长期位居较高水平，已为众多中央直属企业、跨国公司、政府部门和高等院校等相关机构培养了大量高级人才。每年的毕业季招聘活动中，本专业毕业生都是供不应求。

良好的培养质量和学科水平，使本专业近年来获得多项荣誉和建设项目。本专业多位教师被评为“山东省泰山学者青年专家”和“全国优秀教师”等称号，入选“全国创新创业导师库”，教师能力获得了普遍认可。此外，本专业教师还承担了《汶上县商贸物流区产业发展规划》等社会服务课题项目，获得了政府和社会各界的积极评价。

### （六）学生就读该专业的意愿

物流管理专业2020级本科生共录取80人，一次报到率98.75%。根据毕业生对在校期间的自我评估，绝大部分同学表示在校期间自身阅历更加丰富、视野和思维更加开阔。通过专业学习能够掌握比较扎实的专业知识和技能，同时提高发现、分析和解决问题的能力，个人综合素质均得到较高提升。

## 六、毕业生就业创业

### （一）创业情况

本专业2020届毕业生就业形势良好，毕业生一次就业率达到97.18%，对口就业率达到97.80%。

学院积极开展创业教育。开好低年级的职业生涯规划课，截止2019年9月，我院共有7名教师获职业规划师资格证书。在全校率先面向学院本科生开设《职业规划》必修课，该课程已开设4年。

以赛促建。学院连续多年承办学校的“职业规划大赛”，开展创业大讲堂，ERP企业经营沙盘模拟实训等，激发学生创业热情。截止2019年9月份，我院共有4名教师入

选国家级、省级创新创业导师库。

鼓励学生参加“全国大学生物流设计大赛”、“中国创新创业设计大赛”、“沙盘模拟经营大赛”、“挑战杯”大学生创业计划竞赛等比赛，协助学生组成参赛团队，并由专业教师进行指导，提高学生的创业实践能力。

除此以外，随着学校和学院对创新创业教育的重视，物流管理学生在专利申请、论文撰写和各类大赛中都取得了较好的成绩，2019-2020 年本专业约有 70 余人次在创新创业竞赛中取得了一定的成绩。

**（二）采取的措施**

学院党政对就业工作的高度重视和大力保障，成立学院就业工作小组领导，明确了院班子成员、系部主任、毕业生导师等有关人员在就业指导及就业信息收集等方面的职责；对有意向单位的学生，引导其抓紧完善就业手续;要求教师们要同所带每位学生进行谈话，充分了解学生的就业状况和存在的问题，帮助他们顺利就业。

广泛收集就业需求信息，争取更多的就业机会。学院教师利用科研合作单位、社会关系及往届毕业生等资源收集提供就业信息，学院团委对于长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息，毕业生辅导员按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。

摸清就业情况，建立就业信息联络员队伍，深入细致的做好就业指导工作。通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员情况及拟出国留学等情况的专门调查，摸清 2020 届毕业生总体就业情况；坚持每周就业信息联络员例会、班级负责人例会，结合班级就业信息动态周报表，随时掌握每一位毕业生的就业心态和就业动态，为做好就业指导、就业督促、就业帮扶工作提供可靠的资料和方向，并且每周进行一次 2020 届毕业生就业情况通报，把各班级就业情况及时向全院教师公布。

根据对就业情况的摸底调查，结合毕业生就业态度和就业期望等方面出现的问题，以就业态度与就业观念、就业政策与签约程序、就业诚信与就业安全为主要内容，深入细致的开展了就业指导工作。激发毕业生的紧迫感和主动性，结合相关政策的讲解和宣传，引导毕业生积极参与“三支一扶”计划、志愿服务西部计划，到基层就业，积极创业；分别面向不同专业、班级、宿舍、个人，以最大限度就业为目标，以调整就业心态与答疑解惑为重点，开展好个性化指导服务工作，对就业进度较慢的班级以及尚未签约或尚无意向单位的同学个人，逐一进行细致地座谈了解，掌握具体情况，有针对性地开展指导和督促工作；开展就业事宜咨询指导服务工作，指导毕业生系统做好求职准备，掌握必要的应聘面试技巧，热心为毕业生答疑释惑。

**（三）典型案例**

本专业根据培养目标，结合专业特点，通过多种途径培养优秀的本科生。学院鼓励和引导学生积极参加创新创业竞赛项目，2019-2020 年物流专业学生在“全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛”、“2020 远见者杯全国大学生创新促进就业大赛”、“第五届中国

“互联网+”创新创业大赛”、“山东省大学生创业计划大赛”、“2020 颜值立方杯商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛”、“建行杯第五届山东“省互联网+”大学生创新创业大赛”等多项创新创业竞赛中取得了优异的成绩。竞赛培养了学生的创业实践能力，并使学生在培养科学创新精神、团队协作精神、吃亏耐劳精神方面都得到了很好的锻炼，为接下来的创新创业实践打下了坚实的基础。

此外，专业积极与企业建立合作关系，实习基地包括青岛澳柯玛集团、青岛出口加工区、兖矿集团、青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地等，并聘请企业相关人员担任实习指导教师。专业每年都会组织学生以参观、交流，与基地技术人员座谈等方式进行实习实训。实习实训的内容紧密结合应用物流专业的理论课程。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

现代物流作为国家十大调整振兴规划产业，已经进入了快速发展时期，市场对物流人才的需求与日俱增。但物流管理专业人才缺乏的问题仍然严峻，据最近的调查，目前国内物流管理专业人才的需求缺口达到 60 余万人，

从人力资源专家的角度来看，今后一段时期，除储存、运输、配送、货运代理等领域的物流人才紧缺外，熟悉进出口贸易业务的专业操作人才、电子商务物流人才以及掌握商品配送和资金周转、成本核算等相关知识和操作方法的国际性物流高级人才将更紧俏，物流专业人才已被列为 12 类紧缺人才之一。因此，具有较强的实践操作技能，同时又具有较高的理论基础知识、现代科技知识、专业技术知识的物流管理技术人才已成了物流行业十分抢手的人才。

从市场对物流人才的需求来看，随着物流业的快速发展，市场对物流人才的需求大幅增加。此类需求大致可归纳为四类：一是企业物流人才；二是物流企业人才；三是物流规划咨询人才；四是物流研究人才。企业物流人才主要是物流管理人才和物流工程人才，包括物流各功能岗位的操作人员，有：运输管理人员、仓储管理人员、报关员、配送人员、客户关系管理员等。这些人员必须对物流行业很熟悉，并且掌握了物流运输、仓储、包装、装卸等方面的知识，并能熟练的运用到实际中。物流企业人才的需求主要是第三方物流营销人才，能够运用物流知识进行物流企业的物流服务营销。至于物流规划咨询人才和物流研究人才的需求，主要需要有扎实的理论基础和渊博的知识，具有物流科技创新能力，并且知识面较宽的复合型人才。

从人才供给的角度来看，高校大学毕业生是物流人才的主要来源之一，加强高等院校的物流学科和专业建设是提高物流人才各项知识和技能的最有效的途径。此外，不断开拓新的渠道，拓宽物流人才的培养也是满足物流人才需求的有效途径之一。

### （二）专业发展趋势分析

随着物流行业的发展，物流行业所派生出来的价值效益已经被广大人民群众所认可。从其发展趋势来看，我国物流产业已经进入了高速发展阶段，对物流技能型人才的

需求也越来越高。

物流管理专业目前主要的就业去向为：

1.到企业或事业单位中从事生产管理(包括生产企业资源计划、物流、调度、组织与控制)、经营管理、技术管理与质量管理等方面的工作。

2.从事工商企业、交通运输行业和物流相关部门的社会物流、生产物流和绿色物流方面的工程策划、仓储、配送、装卸等工程技术设计、装备选型与开发应用、管理和营运等工作。

3.到第三方物流企业、港务局、物流园区、汽车制造、硅谷或光谷、计算机厂、烟草厂、港机厂、造船厂、钢铁冶金、起重运输及工程机械厂、交通运输、航运及航务部门和科研设计院所、规划设计院、大专院校等单位从事专业技术、领导管理和教学科研工作。

相关统计显示，目前物流从业人员当中拥有大学学历以上的仅占 21%。许多物流部门的管理人员是半路出家，很少受过专业的培训，市场对受过专业训练的物流管理专业人才具有较高要求。同时，网络购物等平台的发展极大程度上带动了物流行业的发展。对于物流管理专业学生来说，随着物流行业对人才的需求量增大，就业前景良好。

此外，具有良好的沟通和把握全局的能力、实操技术技能、规划未来蓝图和团队合作能力，以及掌握物流管理知识、财务知识和其它商业知识专业英语、计算机信息系统知识等相关知识和操作方法的国际性物流高级人才将有更广泛的就业空间。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

我院物流管理专业经过 13 年的建设和完善，已经基本形成了“厚基础、强能力、重特色、高素质”的物流管理人才培养体系。但在建设过程中，仍存在以下问题，需要在今后进行不断的改进和提高：

1.教学体系和教学内容需要进一步完善。通过两次的培养方案修改，本专业基本形成了重体系、分层次、有侧重的教学体系，加大了实习、实践课程的比重，但物流管理专业作为一门实践性特别强的学科，对学生解决实际问题的能力有较高的要求，今后应加大实习实训基地、产学研合作中心以及相应的产学研合作体系的建设力度，采取多种形式，优化教学体系，提高学生的实践能力。

2.实验课程开设仍以分散教学的形式为主，没有形成专门的实验教学体系，同时，由于课时量的限制，一些综合性实验课程开设时间不能满足学生的学习要求，今后可以在学院的综合实验平台下，充分挖掘现有实验软件以及硬件的潜能，开设选修性质的实习实践课程，让学生充分利用课余实践参与物流管理的专业实习实训，一方面提高现有实验设备设施的利用率，另一方面也为学生提供更多的实习实训机会，提高学生解决实际问题的能力。

3.教师队伍结构较为合理，但师资数量偏少，尤其缺乏具有企业管理经历的教师，除了争取引进具有企业管理经验的专职教师外，可以通过实习实训基地建设以及校企合

作，加大与企业的人才交流力度，一方面让现有老师走出去，真正进入企业了解现实的物流管理现状及问题；另一方面，让企业有经验的管理人员走进来，通过多种形式加强企业人员与教师、学生的交流，实现人才互通，提升师资队伍的实践能力。

4.产学研结合有待加强，专业教师走出去，到企业或生产服务一线进行实践锻炼方面略显不足。目前我院于工商企业的合作多以项目合作的形式开展，合作时间短、合作范围小、合作形式分散，影响面较小，没有充分挖掘产学研体系对教学的支撑作用，今后应当通过多种交流合作形式，形成高效、政府、企业、学生产业的多方产学研合作体系，实现多方共赢。

5.近四年物流管理专业的毕业生就业率虽然超过了 99.5%，2020 年一次就业率达到 97.18%，但物流管理专业招生数量不足，说明学生家长与社会用人单位缺乏了解，需要加大专业宣传力度。物流管理作为一个新兴专业，社会对本专业的理解还非常不足，许多人认为物流管理就是“送快递”、“开叉车”或“管仓库”的，没有充分认识物流管理对降低企业以及整个社会经济运营成本所能发挥的巨大作用，没有充分认识物流管理专业的广阔前景，今后需要采取多种形式，扩大物流管理的社会影响，提高专业的招生水平。

# 专业四十四：金融学

## 一、培养目标与规格

### （一）人才培养目标

本专业培养热爱祖国，遵纪守法，具备健全人格、良好心理素质与合作精神，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；掌握扎实的金融学基本理论和专门知识，熟悉金融计量分析工具；具备创新精神、创业意识和创新创业能力；掌握在银行、证券、投资、保险等金融机构及其他经济管理部门和企事业单位从事相关专业工作的技能，具备在国内外教育科研机构继续攻读更高等级学位的能力，具有国际视野的高素质应用创新型人才。

### （二）毕业要求

本专业学生要系统学习经济学科和金融学科的基础知识，掌握金融学基本理论、专业知识和业务技能，掌握金融科学研究方法，具有较强的金融实践能力。学生毕业时应达到以下知识、能力和素质的要求：

1. 努力学习马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、实现国家繁荣昌盛的共同理想和坚定信念；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感、良好的职业道德和人文关怀意识。

2. 具有较扎实的人文社会科学知识及一定的自然科学知识，对传统文化与历史有一定了解。

3. 掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料；具有较强的计算机应用能力，熟练运用现代信息管理技术进行专业文献检索、数据处理。

4. 系统掌握经济学、金融学的基本理论和方法；牢固掌握本专业基础知识、基本理论与基本技能。

5. 掌握本专业的专业知识和业务技能，熟悉金融活动的基本流程，具有良好的专业素养；熟悉国家有关金融的方针、政策和法律法规，了解金融理论前沿和实践发展现状。

6. 能够在金融实践活动中灵活运用所掌握的专业知识和现代经济学研究方法，解决实际问题并提供对策建议。

7. 具备创新精神、创业意识和创新创业能力，具有专业敏感性，能创造性地解决实际金融问题。

8. 具有较强的调研、分析、解决实际问题的能力和一定的科研能力。

9. 具有健康的体魄，具有良好心理素质、较强的自我控制和自我调节能力。

10. 具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

山东科技大学金融学本科专业于 2004 年 5 月获国家教育部批准批成立，同年 8 月开始正式招生，2010 年金融学专业由二本升为一本专业。迄今为止，共招收 16 届本科学生，已有 12 届学生顺利毕业。经过十多年的建设与发展，金融学专业已经形成具有一定基础、办学条件不断改善、教育教学资源总量不断增加、管理制度不断完善、学科结构渐趋合理的专业发展格局。

学生主要学习政治经济学、微观经济学、宏观经济学、计量经济学、会计学、应用统计学、金融学、证券投资学、商业银行业务与经营、国际金融学、公司金融、金融工程学等课程，毕业时具备在国内外教育科研机构继续攻读更高等级学位的能力，具备银行、证券、投资、保险等金融机构及其他经济管理部门和企事业单位从事相关专业工作的理论和实践技能。

### （二）在校生规模

金融学专业在校生 2017 级至 2020 级四个年级共编制 8 个班，在校生人数 363 人，截止 2019 年 9 月 30 日，不同年级在校生人数如表 1 所示。

表 1 金融学专业在校生人数

| 年级 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 总数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 103 | 80 | 69 | 79 | 331 |

## （三）课程体系

本专业的主干学科为经济学。开设的主要课程有宏观经济学、微观经济学、管理学、金融计量学、金融学、国际金融、公司金融、证券投资学、保险学、商业银行经营管理学、证券投资基金管理学、固定收益证券、风险管理学、金融监管学、金融中介学、金融工程、中央银行学、金融市场学、投资银行学、财政学、会计学、统计学等。2020年及以后入学的本科生培养进程如下：

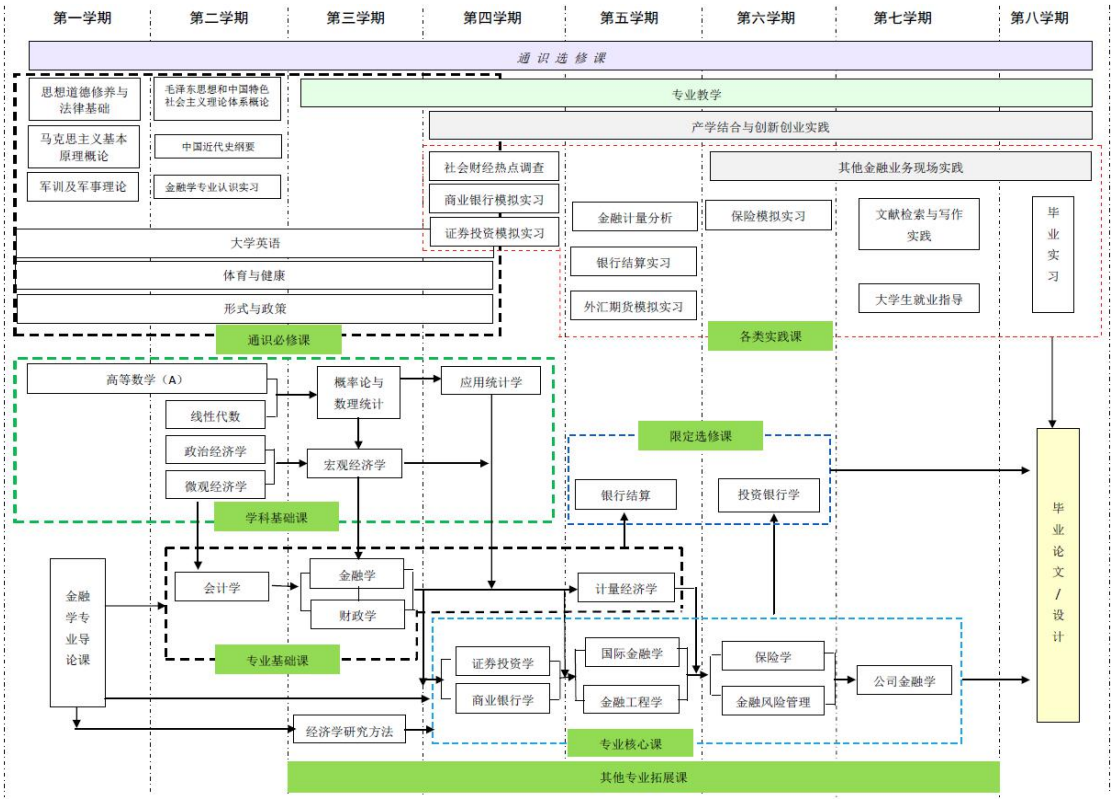



图 1　金融学专业本科生课程设置与培养进程

本专业 2017 级学生要求修够 162 学分，其中课堂教学 130 学分，实践环节 32 学分。课堂教学环节的三个平台课程包括：公共基础课 63 学分、专业基础课 33 学分、专业课 34 学分，在课堂教学总学分中的占比分别为 48.47%、25.38%、26.15%；必修课与选修课的学分比例为 5.2:1。专业课程设置强调专业基础和专业能力，专业课程平台中，专业基础课和专业课的学分分别为 34 学分和 33 学分。实践教学环节主要围绕专业能力建设展开，要求修够 32 学分；专业基础类课程、专业类课程和实践环节的学分总体实现了 1:1:1 的均衡设置。

2018 级和 2019 级学生要求修够 150 学分，其中：课堂教学不少于 120 学分，课堂教学中的必修课不少于 78 学分，选修课不少于 42 学分，实践环节 30 学分。课堂教学包括通识教育课、专业核心课和专业拓展课三个平台，各平台的学分要求分别为 53 学分、37 学分和 30 学分，在课堂教学总学分中的占比分别为 44.17%、30.83%和 25%；课堂教学的必修学分和选修学分比例为 1.9:1；其中专业核心课和专业拓展课共 67 学分，在课堂教学总学分中占比 55.83%；专业核心课和通识教育课的学分比例为 1.3:1，“视野

宽”与“专业精”得到兼顾。而且，专业拓展课要求学生至少选修 30 学分，但该类课程的总供应学分达到 60 学分以上，为满足学生兴趣、实现个性化培养奠定了良好基础，“全面发展”和“个性化培养”得以良好兼顾。实践教学环节围绕专业能力建设展开，要求修够 30 学分；专业核心课程、专业拓展课程和实践环节的学分总体实现了 1:1:1 的均衡设置。

2020 级学生要求修够 152 学分，其中课堂教学 123 学分，实践环节 29 学分。2020 级金融学专业培养方案和学分设置情况见表 2。课堂教学环节的五个平台课程包括：通识教育课包括必修和选修共 42 学分、学科基础课 24.5 学分、专业基础课 11 学分，专业核心课 18.5 分和专业拓展课 27 分，在课堂教学总学分中的占比分别为 27.63%、19.92%、8.95%、15.04%和 21.95%；必修课与选修课的学分比例为 2.2:1，非专业课和专业课程的学分比例为 1.8：1，“视野宽”与“专业精”得到进一步的兼顾。选修性质的专业拓展课共供应 30 门课程，为满足学生兴趣、实现个性化培养奠定了良好基础，“全面发展”和“个性化培养”得到进一步兼顾。专业基础类课程、专业类课程和实践环节的学分总体上实现了 1:1:1 的均衡设置。

表 2　2020 级金融学专业培养方案和学分设置情况

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | 8.5 | / | / | / | / | 30 | 27.63% |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | / | 2 | 2 | 2 | / | 12 | |
| 学科基础课 | 必修 | 7 | 7 | 5.5 | 5 | / | / | / | / | 24.5 | 35.53% |
| 专业基础课 | 必修 | / | 6 | 2 | / | 3 | / | / | / | 11 | |
| 专业核心课 | 必修 | / | / | / | 6 | 5 | 4.5 | 3 | / | 18.5 | |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | / | 5 | 3 | 6 | 8 | 4 | / | 27 | 17.76% |
| 实践环节 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 18 | 29 | 19.08% |
| 额定学分合计 | | 20.5 | 22.5 | 23 | 24.5 | 18 | 16.5 | 9 | 18 | 152 | 100% |

学生所修课程均要进行考试或者考查。考试、考查方法可采用多种形式，注重学生学习过程，将平时学习和创新表现考核纳入总考核，考试成绩按百分制记分。每学期安排考试时间 1 周。实践性的教学环节以考查为主。考核成绩记入学生成绩登记表。为适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，2020 年将对培养方案做了进一步修订优化，将能力培养贯穿于人才培养的全过程，突出学生主体地位，坚持学生全面发展与个性化发展相结合，着力培养德智体美全面发展、具有创新精神和国际视野的高素质人才目标。

**（四）创新创业教育情况**

为强化学生创新创业实践教育，本专业学生在四年学习中，共进行 13 项约 38 周的实践环节的训练，共计 29 学分，包括“思政课”实践、军事技能、劳动实践、认识实习、

生产实习、课程设计、教学实习、毕业实习、毕业设计(论文)等。创新教育类包括 6 项内容：竞赛，发表论文与交流论文，科技成果，科研活动，课外实验活动，素质拓展教育等。

着力改革实践教学环节，深化创新创业教育第二课堂，搭建“理论+实践”“校内+校外”相互配合的创新创业多平台融合教育模式。引导学生积极拓宽就业思路，鼓励自主创业，不断加强创新创业教育力度。一是不断加强各类创新创业政策宣传，配合创新创业教育实践课，定期举办创新创业讲堂，丰富和完善创新创业理论知识准备；二是营造学以致用、积极创新创业的学习氛围，加强实验实践基地建设，与中信证券青岛长江中路营业部、中国农业银行青岛分行、澳柯玛等 10 家金融和非金融机构共建学生创新创业实践基地，激发学生创新创业实践的热情；三是培育和训练学生的创新创业思维，聘请多位成功创业的校友担任学生创业导师，深入落实学生创新创业思维的培育课堂，鼓励学生走出课堂深入企业深化思维认识，锻炼动手能力。

最近几年来，本专业本科生参加科技创新竞赛的比例一直维持在 70%以上，学生的实践创新能力培养和创新实践基地建设得到显著加强，学生参与学科竞赛和科技创新活动的积极性高、参与度高、影响好。2019-2010 年 2018 级与 2019 级本科生共有 90 人次获得本专业各类创新创业竞赛省级及以上奖励，占相应年级学生总人数的 60%以上，创新创业教育成效明显。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

近年来学校与学院各级领导十分重视金融学专业的改革与发展，专业建设经费有基本保障。通过学校划拨、学院自筹等渠道，2019-2020 年教学经费投入达到 12.5 万元。

### （二）教学设备

为进一步完善经济管理学院信息实验中心，学院在 2020 年投入经费近 260 万元，整改了实验中心线路、新购置了浪潮 TS860G3 服务器、计算机学生云终端和教学云服务器、国泰安虚拟交所系统、升级商业银行业务模拟、证券投资实务、保险学、外汇与期货等教学软硬件,新增万德、同花顺等财经信息平台试用系统，可以满足金融学专业教学需要。

另外，学院资料室拥有各类图书 6000 余册，期刊阅览室订购期刊百余种；阅览室有计算机 10 余台，全天开放。 学院局域网信息点覆盖教学、办公、生活等各种场所，已实现教学管理、学生管理、图书信息资料管理的信息化。

### （三）教师队伍建设

目前，本专业现有专任教师 11 人。其中：教授 1 人，占比 10%；副教授 5 人，占比 50%；讲师 5 人。全系 11 位教师中，博士生导师 1 人，硕士生导师 6 人；具有博士学位的教师 5 人（博士后 2 人，博士后在站 2 人），占比 40%；具有硕士学位的教师 5 人（其中有 2 人为在读博士生），占比 50%；具有海外留学背景教师 1 人；50 岁以上的

教师 3 位，35 岁以下的教师 4 位，占比分别为 27.27%和 36.36%，教师职称结构、学历学位结构和年龄结构不断得到优化。

目前金融学专业已经形成了一支结构合理、学缘多样的师资队伍，基本能够满足本科教学要求。近几年，本专业教师承担国家自然科学基金、国家社科基金、教育部人文社科规划项目等省部级及以上科研项目 10 余项；出版专著、教材 3 余部；在《科学学研究》《改革》《经济学家》《科研管理》《国际贸易》等高水平期刊发表科研论文 30 余篇，被 SCI、SSCI、CSSCI 检索收录 20 余篇。

学校和学院采取多种渠道提高专业教师的教学技能和专业知识结构，提高教师的整体素质。鼓励青年教师提高学历层次。为提高青年教师的学历层次，鼓励青年教师积极攻读博士研究生；鼓励教师外出学习，提高教学、科研水平。学校提供了包括课程进修，访问学者，科研访学等多种形式的进修学习机会，要求所有教师都要外出学习；组织教师到基层企业或相关行政部门挂职锻炼；目前，已经有 1 位教师完成基层行政部门挂职锻炼返回。为使青年教师的尽快提高专业教学水平，为新进的青年教师安排引导教师，以老带新，鼓励青年教师参加各种形式的教学比赛，如讲课比赛等，促使他们尽快熟悉专业，尽早进入角色。目前，金融学专业所有青年教师都已经参加过讲课比赛。

**（四）实习基地**

为提高学生对理论的感性认识和锻炼学生以理论指导实践的能力，在学院和学校相关部门的支持下，在招商证券黄岛营业部、中信证券井冈山路营业部、中国工商银行青岛分行开发区支行等金融机构建成了校外实训基地，为本专业学生的实习实训科目的开展，提供了有力的保障,详见表 3。

表 3　金融学专业主要实习基地

| 序号 | 服务专业 | 合作单位 |
|---|---|---|
| 1 | 金融学 | 招商证券黄岛营业部 |
| 2 | 金融学 | 中信证券井冈山路营业部 |
| 3 | 金融学 | 中信证券长江中路营业部 |
| 4 | 金融学 | 中国工商银行青岛分行开发区支行 |
| 5 | 金融学 | 青岛保税港区 |
| 6 | 金融学 | 中国农业银行青岛分行开发区支行 |
| 7 | 金融学 | 青岛乾程控股集团有限公司 |
| 8 | 金融学 | 青岛振青会计师事务所有限公司胶南分所 |
| 9 | 金融学 | 青岛澳柯玛集团有限公司 |
| 10 | 金融学 | 中信证券青岛香港中路营业部 |

**（五）现代教学技术应用**

全体教师注重教学方式、方法和手段的创新和改革，积极参加慕课比赛，不断应用新的教学技术手段，现代教学技术得到了广泛应用。

在实验教学方面，学院投资建设了多媒体、网络化、交互式的实验室，配备了金融市场、金融机构运作模拟软件等综合实训平台，和外汇、银行、期货等专业的课程实习软件、仿真软件、综合实训平台软件等，为实验课教学提供了良好的物质基础，进一步满足了本专业现代实验实习教学需求。本专业有多门课程安排了课内实验室实习，并购置了相关教学软件。在统计学与计量经济学课程中，使用 SPSS、Eviews、Matlab、State 等软件做为课堂教学软件，演示数据处理分析的过程；在金融市场学和证券投资学课程中，采用同花顺、国泰安、万德等数据库，导入金融市场实时数据，进行软件仿真模拟实习。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

本专业注重学生技能和实践能力的培养，注重产学研协同育人机制的建立和实践。一年级同学在第二和第三学期安排有 4 周的认识实习，学生进入实习基地参观学习；二年级同学在第二和第三学期有财经热点调研实践；三年级安排有专业课程教学实习、实践训练；四年级安排有毕业实习和设计。2019-2020 学年中，院系共聘请如中信证券、山东省普惠金融研究院等单位的校外专家进校做专业宣讲或报告 10 场；共邀请中国农业银行青岛分行等 4 家银行、中信证券香港中路营业部、长江中路营业部、泰安营业部等 10 家营业部、中信证券青岛客户中心等金融机构和学生进行金融市场研习座谈，参与学生人数达 500 多人次；教师（包括校外兼职教师）结合自己的课题指导学生学习和实践 800 多人次；利用假期安排学生进行社会实践和锻炼 150 人次。

### （二）合作办学

本专业注重学生校际间的学习、交流和培养。与山东财经大学建立了对口交流培养项目；2019-2020 学年，学生中有 50 多人次参与赴德国、美国、台湾等高校学习和交流；与中德生态园等 7 单位合作共建，第二课堂灵活多样，快速发展，有 80 人次参与到与中德生态园等共建的第二课堂。2020 年，学院继续与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学、新西兰林肯大学、梅西大学等保持密切联系，深化合作，共建 3+1 项目、3+2 项目。目前合作项目如表 4.

表 4　各类合作办学项目

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专 业 | 项 目 简 介 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学 3+1+1 联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩 75 分以上，英语托福网考 80 分或学院托福 550 分或雅思 6 分以上（单科不低于 6 分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩 B 级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理、会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考80分或学院托福580分或雅思6.5分以上，可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供GRE考试成绩；申请工商管理、会计学硕士学位，GMAT成绩须达到515分；申请法学博士学位，LSAT成绩须达到150分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年6月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课6个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫应用技术大学2+2联合培养学生 | 工商管理、会计学、物流管理、金融学、国际经济与贸易、财政学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 英国 | 与伍斯特大学3+1+1联合培养学生 | 金融学 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，专业课成绩合格，英语雅思6分以上且单科不低于5.5分，可赴英国伍斯特大学完成本科最后一年的学习；学生在伍斯特大学学习一年，修满两校规定的学分，获得伍斯特大学学士学位和山东科技大学本科毕业证书及学士学位；在伍斯特大学第一年各科成绩二等以上的学生，可继续在伍斯特大学攻读硕士学位，学习期限为一年。 |
| 6 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于20学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄大学的公费资助。 |
| 7 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年7月或8月份可赴台湾高雄大学进行2周的暑期专班课程，所修的课程计为公选课2个学分。 |
| 8 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于20学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 9 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年7月或8月份可赴台湾中正大学进行2周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课2个学分。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 11 | 英国 | 山东科技大学与英国伍斯特大学合作举办金融学专业本科教育项目 | 金融学 | 我校与英国伍斯特大学合作举办的金融学专业本科教育项目是于 2013 年 8 月获得教育部批准纳入国家普通高等教育招生计划的项目，是我校教育教学活动的组成部分，接受我校的管理。该项目的培养方案和培养计划由中英双方学校共同制定，英国伍斯特大学派教师承担三分之一以上课程的教学，学生在山东科技大学学习四年，完成培养计划规定的全部课程，成绩合格，获得山东科技大学普通高等教育本科毕业证书，符合学士学位授予条件者，同时获得山东科技大学学士学位。 |
| 12 | 新西兰 | 与坎特伯雷大学、林肯大学、梅西大学 3+2 项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到 70 分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |
| 13 | 英国 | 西苏格兰大学 3+1、3+1+1、4+1 合作项目 | 经济管理类相关专业 | 学士学位专业课程，参加英国移民局组织的雅思考试成绩 6.0(单项不低于 5.5)，硕士学位专业课程（授课型）雅思 6.0(单项不低于 5.5)。详见西苏格兰大学中文网站 http://www.uws.asia/index.php。 |

### （三）教学管理

经过多次论证和修改，金融学本科专业培养方案和全部课程的教学大纲渐趋完善，各类教学资料文件建设齐全、规范，包括教学大纲、电子教案（课件）、考试试题及参考答案、各种辅助教学资料等。

严格按照教学计划和教学大纲要求，组织理论和实践教学。加强多媒体教学、现场教学、实训教学的教学方法与手段的管理，鼓励多媒体教学，提升学生的知识与能力结构。建立了客观全面的课堂教学质量评价体系和教学质量监控体系，逐步完善了课堂教学质量评价体系的各项规章制度，形成切实有效的激励和评价机制；建立了同行、督导和学生多方教学质量监控体系，制定了实习环节质量考核标准和相关制度；完善了实践环节的考核评价标准，建立了企业对学生实习成绩考核制度及论文成绩评价标准。

严格执行青年教师导航计划和导师制，坚持新教师试讲制度。狠抓教学秩序和教学质量管理，现在每位教师都有自己的主讲课程。在每学期的教学检查中，教学效果良好。在历年的院青年教师讲课比赛中，教师积极参赛，并取得了较好成绩；2018 年至 2020 年，在青年教师讲课比赛中，有 2 位年轻教师积极参与，分别获得校 2 等奖和省 3 等奖。学校、学院教学规章制度建设完善，教学管理机构和人员配备齐全、合理，学校、学院、系和专业教学管理规范、严谨，未出现教学事故，教学管理效果好。

在新冠疫情期间，根据学校和学院部署，金融系教师充分利用线上慕课和在线优质课程教学资源，依托各级各类在线教学平台和校内网络学习空间，积极开展线上授课和线上教学活动，共组织 20 多门专业课开展线上理论教学和 6 项实践教学。为保证在线教学与线下课堂同质等效，强化对课程内容、教学过程和平台运行监管，防范和制止有害信息传播，金融系对课程线上实施过程严格控制，要求课前及时公布课程资源，明确在线教学课堂纪律和考试纪律，探讨试试全过程学生学习评价、建立在线教学质量联动保障机制，加强教学督导在线巡视，了解学生在线学习和教师在线教学情况。严格要求多措并举，确保了疫情防控期间未出现任何教学事故，学生反响良好，保证了疫情防控期间教学进度和教学质量。

## 五、培养质量

2020 年本专业共有本科毕业生 106 人，其中男生 38 人，女生 68 人，初次就业率为 90.57%；根据初次就业统计，就业的同学占比 65.1%，升学同学数量占比 20.75%，出国继续学习的同学占比 4.72%；根据院系跟踪调查，金融学专业同学就业专业对口率为 97.2%，其他形式及灵活就业占比 2.8%。2019 届毕业生年底就业率 100%。

2020 年，本专业一志愿计划录取人数 79 人，一志愿报考人数超过计划录取人数的 4 倍，专业一志愿报到率 100%，一志愿报录比和报到率继续维持在较高水平。

2020 届毕业生大部分在银行、证券、保险、企业财务管理等专业岗位就业和任职，就业单位有中国建设银行股份有限公司山东省分行、中国农业银行济宁分行、中信证券烟台营业部、中信证券日照营业部、中国邮政集团公司德州市分公司、青岛海信电器营销股份有限公司青岛分公司、中国农业银行股份有限公司古交市支行、中国银行股份有限公司湖北省分行、中国建设银行股份有限公司贵州省分行、青岛胶州城市发展投资有限公司、天津银行股份有限公司烟台分行、中国光大银行烟台分行、青岛中海智融信息服务有限公司、天津长城滨银汽车金融有限公司、山东科技大学、山东财经大学、中国社会科学院研究生院、东华大学、首都经济贸易大学、北京交通大学等。根据院系 2020 年对已经就业的同学所在单位的调研反馈，用人单位对学校人才培养水平很满意或满意率 96.8%，一般率 3.2%。用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予充分肯定，对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

本专业报考人数多，第一志愿填报人数远远超过计划招生人数，近 3 年来，高考一志愿报考人数分别达到计划录取人数的 6.1 倍、4.3 倍和 5.4 倍，专业一志愿录取报到率均为 100%。

## 六、就业创业

### （一）就业工作

面对新冠肺炎疫情影响下严峻复杂的就业形势，经济管理学院按照学校部署，多措并举抓细抓实毕业生就业工作，努力环节疫情形势下的就业困难和要，保证了毕业生就

业工作的顺利推进。

学校、学院各有关部门对就业工作的高度重视和大力保障。学院召开 2020 届毕业生就业工作促进会议, 成立学院就业工作小组领导，明确了院班子成员、系部主任、毕业生导师等有关人员在就业指导及就业信息收集等方面的职责，希望教师们对未就业的学生进行就业指导，尽可能的提供就业岗位；对有意向单位的学生，引导其抓紧完善就业手续；要求教师们要同所带每位学生进行谈话，充分了解学生的就业状况和存在的问题，帮助他们顺利就业。

广泛收集就业需求信息，争取更多的就业机会。学院教师利用科研合作单位、社会关系及往届毕业生等资源收集提供就业信息，学院团委对于长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息，毕业生辅导员按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。

摸清就业情况，建立就业信息联络员队伍，深入细致的做好就业指导工作。通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员情况及拟出国留学等情况的专门调查，摸清 2020 届毕业生总体就业情况；坚持每周就业信息联络员例会、班级负责人例会，结合班级就业信息动态周报表，随时掌握每一位毕业生的就业心态和就业动态，为做好就业指导、就业督促、就业帮扶工作提供可靠的资料和方向,并且每周进行一次 2020 届毕业生就业情况通报,把各班级就业情况及时向全院教师公布。

根据对就业情况的摸底调查，结合毕业生就业态度和就业期望等方面出现的问题，以就业态度与就业观念、就业政策与签约程序、就业诚信与就业安全为主要内容，深入细致的开展了就业指导工作。激发毕业生的紧迫感和主动性，结合相关政策的讲解和宣传，引导毕业生积极参与“三支一扶”计划、志愿服务西部计划，到基层就业，积极创业；分别面向不同专业、班级、宿舍、个人，以最大限度就业为目标，以调整就业心态与答疑解惑为重点，开展好个性化指导服务工作，对就业进度较慢的班级以及尚未签约或尚无意向单位的同学个人，逐一进行细致地座谈了解，掌握具体情况，有针对性地开展指导和督促工作；开展就业事宜咨询指导服务工作，指导毕业生系统做好求职准备，掌握必要的应聘面试技巧，热心为毕业生答疑释惑。

### （二）创新创业工作

学院积极开展创业教育。开好低年级的职业生涯规划课，截止 2019 年底，我院共有 7 名教师获职业规划师资格证书。在全校率先面向学院本科生开设《职业规划》必修课，该课程已开设 3 年。在专业引导类课程中，增设了专业发展规划模块，积极引导学生认识专业未来发展领域和基本知识与基本技能要求，明确目标，提早规划职业生涯。

以赛促建，学院连续多年承办学校的“职业规划大赛”，开展创业大讲堂，ERP 企业经营沙盘模拟实训等，激发学生创业热情。到 2019 年底，我院共有 4 名教师入选国家级、省级创新创业导师库。2019-2020 年金融学专业学生主要获奖情况如下表 5。

表 5　2019-2020 年金融学专业学生科技创新主要获奖情况

| 竞赛名称 | 获奖等级 | 获奖者 |
| --- | --- | --- |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家一等奖 | 李芃芃（金融学 2016-2） |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家二等奖 | 陈　欢（金融学 2016-1）<br>刘子源（金融学 2017-1） |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家三等奖 | 张桂品（金融学 2017-1）<br>董　滢（金融学 2017-1）<br>张文雍（金融学 2017-1）<br>孙国政（金融学 2017-2） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家一等奖 | 张鑫婷（金融学 2017-1） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家二等奖 | 陈佳怡（金融学 2017-1）<br>杜宇倩（金融学 2017-2）<br>张桂品（金融学 2017-1）<br>邱晓晨（金融学 2017-1） |
| 全国大学生数学竞赛 | 国家三等奖 | 林蓓萱（金融学 2017-2）<br>付勇琳（金融学 2017-1） |
| 全国大学生金融与证券投资与模拟实训大赛 | 国家一等奖 | 金子楠（金融学 2018-2）<br>李涛妤（金融学 2018-2）<br>范高洁（金融学 2018-2）<br>陈飞宇 （金融学 2018-2）<br>刘亚林（金融学 2018-1）<br>杨光锐 （金融学 2018-1） |
| 2020 全国金融与证券投资模拟实训大赛 | 国家二等奖 | 杨雪怡（金融学 2019-1） |
| 批改网杯全国大学生英文写作大赛 | 国家三等奖 | 王金秋（金融学 2019-2） |
| 2020mathorcup 数学建模竞赛 | 国家二等奖 | 刘殷杰（金融学 2019-2） |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛会计与商业管理案例竞赛 | 国家二等奖 | 刘雨竹（金融学 2019-2） |
| 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家三等奖 | 王善尊（金融学 2017-1）<br>赵瞳瞳（金融学 2017-2)<br>陈佳怡（金融学 2017-1） |
| 2020mathorcup 数学建模竞赛 | 国家三等奖 | 刘子源（金融学 2017-1）<br>张桂品（金融学 2017-1）<br>孔德斌（金融学 2019-1） |
| 全国大学生金融与证券投资与模拟实训大赛 | 国家二等奖 | 朱昕琳（金融学 2018-2）<br>张伊凡（金融学 2018-2）<br>周书婷（金融学 2018-2）<br>朱芳莹（金融学 2018-2） |

| | | |
|---|---|---|
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级一等奖 | 刘承丽（金融学 2017-1）<br>王　琦（金融学 2017-1）<br>邱晓晨（金融学 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 李　悦（金融学 2017-2）<br>易雨晴（金融学 2016-1）<br>李　敏（金融学 2017-2）<br>张桂品（金融学 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级三等奖 | 刘雨竹（金融学 2019-2）<br>赵语嫣（金融学 2017-2）<br>杜宇倩（金融学 2017-2）<br>马原野（金融学 2017-1）<br>杨　钰（金融学 2018-1）<br>王　乐（金融学 2018-1）<br>徐源璟（金融学 2018-2）<br>李前龙（金融学 2018-1） |
| 2020 认证杯数学建模挑战赛 | 省级三等奖 | 刘殷杰（金融学 2019-2） |
| 2020 五一数学建模联赛 | 省级三等奖 | 刘殷杰（金融学 2019-2） |
| 五一数学建模 | 省级二等奖 | 刘子源（金融学 2017-1） |
| 山东省电子商务大赛 | 省级三等奖 | 刘子源（金融学 2017-1） |
| 第九届 APMCM 亚太地区大学生数学建模 | 省级二等奖 | 张晓璐（金融学 2017-1） |
| 2019 全国高校商业精英挑战赛创新赛 | 省级三等奖 | 肖丽萍（金融学 2017-2）<br>魏志峰（金融学 2017-1）<br>祁晓晴（金融学 2016-2）<br>杨琳（金融学 2016-1） |
| 第 12 届山东省大学生科技节互联网金融创新与运营管理大赛 | 省级三等奖 | 安梓璇（金融学 2018-2）<br>褚　玥（金融学 2018-2） |
| 第 12 届山东省大学生科技节互联网金融创新与运营管理大赛 | 省三等奖 | 杨光锐（金融学 2018-1）<br>王克强（金融学 2018-2）<br>金子楠（金融学 2018-2）<br>刘志凌（金融学 2018-1） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 张鑫婷（金融学 2017-1）<br>陈佳怡（金融学 2017-1） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 杜宇倩（金融学 2017-2）<br>张桂品（金融学 2017-1）<br>邱晓晨（金融学 2017-1）<br>林蓓萱（金融学 2017-2）<br>付勇琳（金融学 2017-1） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 刘子源（金融学 2017-1）<br>马原野（金融学 2017-1）<br>王善尊（金融学 2017-1） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 赵瞳瞳（金融学 2017-2)<br>蔡培诚（金融学 2018-1) |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级一等奖 | 张鑫婷（金融学 2017-1）<br>陈佳怡（金融学 2017-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级二等奖 | 杜宇倩（金融学 2017-2）<br>张桂品（金融学 2017-1）<br>邱晓晨（金融学 2017-1）<br>林蓓萱（金融学 2017-2）<br>付勇琳（金融学 2017-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 刘子源（金融学 2017-1）<br>马原野（金融学 2017-1）<br>王善尊（金融学 2017-1）<br>赵瞳瞳（金融学 2017-2)<br>蔡培诚（金融学 2018-1) |
| 第三届山东新动能软件创新创业大赛 | 省级三等奖 | 赵语嫣（金融学 2017-2） |

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势

### （一）金融专业发展趋势与人才市场需求

经济社会发展对复合型高素质金融人才有很大需求。中国社会主义建设正进入新的阶段，金融行业监管逐步与国际接轨，市场化程度不断加深；互联网金融快速发展，金融细分行业迅速增长，金融机构类型不断丰富，金融结构日益复杂，高端金融人才已经成为金融行业转型升级的关键。在金融行业不断变革的新形势下，经济社会对复合型高素质金融人才的需求不断上升，对金融人才培养在专业分析能力、视野广度、思维深度和综合素质等方面提出了很高的要求，目前的人才培养在这些方面还有比较明显的差距。

当前金融业务日益网络化、全球化、普惠化和个性化发展，对金融专业人才素质和金融学教育提出了更高的要求。金融学发展呈现微观化、数量化、交叉化的趋势，要求金融学专业及时更新教学内容，服务地方发展，突出特色优势，重视以专业技能水平和应用能力为基础的复合型高素质人才培养。

### （二）建议和举措

一是，紧跟金融行业转型，突出优势特色，服务地方，合理规划人才培养。山东科技大学地方性工科院校的特色以及经济、管理学科的交叉培养，要求本校金融学科必须发挥学校和相关学科的优势，体现山东科技大学“一黑一蓝”和“经管学科相互融合渗透”的学科特色；适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，将能力培养贯穿于人才培养的全过程。

二是，突出学生主体地位，强化综合素质培养，创新“产教融合”培养模式。坚持学生全面发展与个性化发展相结合，调整课程设置，突出基本知识和基本技能训练，加大选修课供应，展开个性化培养。与金融机构深化合作，根据不同实践基地的特点，搭建重点各异特色鲜明的“产教融合”培养模式，提升本科生现场业务实践指导教师的作用，

以知识应用和实践技能训练为核心加强综合能力培养，塑造基础扎实、能力强、素质高、品格优的综合型人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）师资力量相对不足

一是，在本专业本科生招生规模趋于稳定的同时，研究生、转专业人数不断增加，对于教师的需求量日趋增加。受人员编制以及金融业界薪酬等因素的影响，教师数量增长相对缓慢。目前本专业教师队伍基本能满足本科教学的需要，但如果考虑到科学研究、学科建设、社会服务等方面，各年级 8：1 的生师比有点高。

二是，具有实践经历和国际背景的教师相对较少。目前，金融系教师中拥有金融类职业资格和从业经历的老师有 3 位，占比仅 30%；金融专业具有很强的实践性，需要与国内和国际金融市场密切结合；专任教师的社会实践经验不足，尤其是国际化背景的教师缺乏，仍是制约人才培养的一个重要因素。

改进措施：一是根据学校整体编制规划和每年的指标，结合本专业实际，积极申请引进高层次人才。二是积极探索符合专业实际的多种用人方式，进一步完善教师短期、中长期合同聘用，以及知名专家做特聘教授、兼职教授、名誉教授等形式多样、灵活高效的用人政策。

### （二）实践教学环节仍需加强

专职实验技术人员偏少，且学历层次、教学水平还不适应当今实验教学的需要；企业对于人才培养的社会责任意识不强，接收学生实习的积极性不高；部分实习基地建设力度不够，一是缺乏合作共赢机制，利用率较低，合作层次低，二是高水平实践基地还比较少。

改进措施：一是设立专业专职实验技术人员，鼓励专任教师积极投入实验教学，鼓励新开出实验项目，加强教学内容、教学方法与教学手段的改革。二是加强实习基地建设，与地方政府相关部门、周边金融企业部门加强合作；三是加快建设跨专业、跨学科实验教学、实习实训、科学研究的大型综合实践教学平台。

# 专业四十五：财政学

## 一、培养目标与规格

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握经济学的基本理论和基础知识，全面掌握财政、税收、会计、管理等理论、方法和技能，熟悉国家财税领域法律法规和经济政策，具备发现、分析并有效解决财政税收实际问题的创新能力和综合应用能力，能够熟练掌握一门国际通用的外国语言，具有良好的沟通、应变、协调能力，能在财政、税收等政府机关、国有资产管理、企业与事业单位、社会中介机构、非营利组织等从事

管理、实际业务操作、咨询、研究和教学培训等工作，适应经济全球化、信息化、现代化发展需要，具有国际视野和创新创业精神的高素质创新应用型人才。

培育规格与要求：

1.坚持正确的政治方向，掌握马克思主义的基本理论和方法，有理想、有道德、有文化、守纪律，具有正确的世界观、人生观和价值观以及高度的事业心和责任感，拥有良好的职业道德。

2.掌握经济学的基本理论和方法，具备综合运用专业知识发现、分析、解决实际问题的基本能力以及一定的专业实践技能与创新应用能力。

3.掌握计量、统计、核算、评估、投资、管理、会计等方法，具有处理相关业务的基本能力。

4.掌握财政学科的基本理论和知识以及相关技能与方法，具有处理财政、税收实际业务的基本能力。

5.熟悉国家的财政、税收领域的法律法规与方针政策。

6.了解财税经济及管理理论前沿、发展动态与行业需求，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备分析、编辑和写作能力，初步培养调研、分析、解决实际问题的能力和科学研究能力。

7.熟练掌握一门外语，具有听、说、读、写、译的基本能力。

8.具备熟练操作计算机的能力。

9.身心健康，达到“学生体质健康标准”。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

山东科技大学经济管理学院财政学本科专业于2004年5月获国家教育部批准设立，于同年8月正式招生。每年面向全国招收1-3个班、约40-110名学生。2010年财政学专业由二本升为一本专业。迄今，共招收15级学生，招生人数总数为937人，有14届毕业生（其中，2003级为学分互认学生），毕业生总数为872人。经过十七年的学科建设与发展，财政学专业已经形成具有一定教学科研基础、办学条件日益完备、教育教学资源总量不断增加、管理制度不断完善、学科结构渐趋合理的专业发展格局。

### （二）在校生规模

经济管理学院财政学专业已于2018年停招。截止2020年9月30日，财政学专业现有2个班，在校生规模65人，详见表1。

表1 财政学专业在校生规模

| 年级 | 2017 | 总数 |
| --- | --- | --- |
| 人数 | 65 | 65 |

### （三）课程体系

财政学专业开设主要课程：微观经济学、宏观经济学、应用统计学、管理学、计量

经济学、财政学、税收学、中国税制、国际税收、会计学、财务管理、金融学、经济法、国有资产管理、金融学、经济法、政府预算管理等。

2016-2017 级学生毕业要求最低取得 162 学分。其中：公共基础课 63 学分（必修课 55 学分，选修课 8 学分）；专业基础课 46 学分（必修课 38 学分，选修课至少取得 8 学分）；专业课 21 学分（必修课 15 学分，选修课至少取得 6 学分）。实践环节 32 学分。2018 年，为适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，将能力培养贯穿于人才培养的全过程，突出学生主体地位，坚持学生全面发展与个性化发展相结合，围绕培养德智体美全面发展、具有创新精神和国际视野的高素质人才培养目标，对培养方案进行了修订， 将总学分调整为 150 学分，新的专业培养方案包括课程体系、实践教学体系和创新教育体系三个部分。

**（四）创新创业教育**

为强化学生创新创业实践教育，本专业学生在四年学习中，共进行 32 周的实践环节训练（32 学分）、创新创业教育活动。实践环节训练，包括：

1.认知类实习：包括认识实习、思政课实践、入学教育及军训、公益劳动、社会财经热点问题调查；

2.专业类实训：包括纳税业务模拟实习、政府预算模拟实习、财税电算化系统设计、税务管理与纳税筹划业务实习；

3.综合性实训：包括论文写作与实践、毕业实习、毕业设计(论文)，综合培养学生理论联系实际、对专业知识的理解和实际应用能力。

4.创新创业实践，包括：竞赛，交流与发表论文，科技成果，科研活动，课外实验活动，素质拓展教育。

鼓励学生参加“全国大学生挑战杯大赛”“三创比赛”等大学生创业计划竞赛等，由本专业教师进行指导，协助学生组成参赛团队，为学生创造与其他高等院校进行交流竞争的良好平台，提高学生的创新创业能力与实践能力。近几年来，随着学校和学院对创新创业教育的重视，学生在专利申请、论文撰写和各类大赛中都取得了较好的成绩。2020 年财政学专业学生科技创新主要获奖成果详见表 2。

表 2 2020 年财政学专业学生科技创新主要获奖情况

| 竞 赛 名 称 | 获 奖 等 级 | 获 奖 者 |
|---|---|---|
| 全国大学生英语竞赛 | 国家一等奖 | 赵珊珊（财政学 2015 -2） |
| 全国大学生英语竞赛 | 国家三等奖 | 曹玉佳（财政学 3017-1）<br>于文杰（财政学 2016-1） |
| 山东省大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 李慧霞（财政学 2017-1） |
| 第十一届全国大学生数学竞赛 | 省级三等奖 | 李慧霞（财政学 2017-1） |
| 第十一届山东省大学生科技节第十届山东省大学生创业计划大赛 | 省级一等奖 | 马 丁（财政学 2017-1）<br>卢彦霖（财政学 2017-1） |
| 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级二等奖 | 侯 帅（财政学 2017-1） |

| | | |
|---|---|---|
| 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省级三等奖 | 纪　浩（财政学 2017-1）<br>侯　帅（财政学 2017-1）<br>马　丁（财政学 2017-1） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级二等奖 | 王　月（财政学 2017-2）<br>武铭泽（财政学 2017-2）<br>武铭泽（财政学 2017-2） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级一等奖 | 马　丁（财政学 2017-1）<br>侯　帅（财政学 2017-1）<br>武铭泽（财政学 2017-2） |
| 2020“颜值立方杯”商业经营挑战赛暨电子商务专业竞赛 | 省级三等奖 | 马　丁（财政学 2017-1）<br>武铭泽（财政学 2017-2）<br>周俐辰（财政学 2017-1） |
| 第十四届电子商务大赛 | 省级一等奖 | 侯　帅（财政学 2017-1） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

财政学专业学生专业能力强，近年来就业率较高，得到社会的广泛承认。随着办学能力的不断增强，近年来学校与学院各级领导十分重视财政学专业的建设，专业建设资金与经费有基本保障。2019-2020 年本专业教学投入经费 16.13 万元。

### （二）教学设备

学院建有经济管理学院信息实验中心，目前拥有财政实战模拟教学软件、税收业务模拟教学软件、财务会计业务模拟教学软件等，可以满足财政学专业实践实验教学的需要。2020 年学院投入 71.80 万元新建多功能机房 2 个，可用于学生上机、学生科技创新比赛、召开小型研讨会、在线课程建课视频录制等。

### （三）教师队伍建设

学院采取多种渠道、途径和措施，引进新教师，提高教师队伍的教学技能、专业知识结构和教学科研水平，提高教师的整体素质。鼓励青年教师积极攻读博士研究生，提高学历层次；鼓励教师外出学习，提高教学、科研水平。学校提供了包括课程进修、访问学者、科研访学等多种形式的进修学习机会，要求青年教师外出学习；组织教师到基层企业或相关行政部门挂职锻炼；目前，已经有 1 位教师完成访学学习。为使青年教师尽快提高专业教学水平，学院实施了青年教师导航计划，以老带新。鼓励青年教师参加各种形式的教学比赛，如各种讲课比赛、微课比赛等，促使其尽快熟悉专业，尽早进入角色。

目前，本专业现有专任教师 8 人。其中：教授 1 人，副教授 3 人，高级职称教师占比 50%；讲师 4 人。其中，博士生导师 1 人，硕士生导师 8 人；具有博士学位的教师 6 人，占比 75%；具有国外教育(访学)经历的教师 2 人；1 位教师获聘山东省本科教学指导委员会委员。本专业专任教师积极参加各类教育教学与科研学术会议，加强科学研究工作，极大地提高师资队伍的研究意识与科研能力。2019 年 6 人次参加第七届全国投资

学年会并进行 2 次分论坛学术会议报告，2020 年参加第八届全国投资学年会并分别进行 2 次分论坛学术会议报告，获得二等奖 1 项；主持国家社会科学基金一般项目、教育部人文社会科学研究青年基金项目、青岛市社科规划项目各 1 项，2020 年度新立项主持国家自然科学基金青年基金项目 1 项。在国际国内学术期刊发表 SCI、CSSCI 论文多篇。

**（四）实习基地建设**

为提高学生对理论的感性认识和锻炼学生以理论指导实践的能力，在学院和学校相关部门的支持下，在新联谊会计师事务所有限公司、青岛大信会计师事务所、大唐黄岛发电有限责任公司、寿光蔬菜产业控股集团有限公司、齐鲁证券有限公司、安邦财产保险股份有限公司青岛分公司、青岛市城阳邮政管理局、青岛西海岸新区保税物流中心跨境电商产业园实习基地、青岛金石诚业管理咨询有限公司、招商证券公司青岛经济技术开发区营业部、中信万通证券公司青岛经济技术开发区营业部、海尔股份公司、澳柯玛集团公司、北京均豪不动产管理有限公司等企业建立了校外实训基地，为本专业学生的实习实训的开展提供了有力的保障。

**（五）现代教学技术应用**

全体教师注重教育教学理念、教学方式、教学方法和教学手段的创新和改革，积极参加慕课等网络教学比赛，按照开放性、共享性、可扩展性、先进性、经济性和高可靠性原则，不断应用新的教育教学手段，整合、开发本专业主干课程优质教学资源，现代教学技术手段得到了广泛的普及应用。

近年来本专业全部课程均采用多媒体授课。全系教师根据教学大纲与教学目标，紧密结合本专业发展实际，精心设计教学内容与实际案例，合理制作教学课件、录制教学视频，开发教学案例库、资料库、试题库等，满足教师教学与学生自主学习需要。全系教师都能充分利用博客、QQ 空间、个人网站、个人信箱、微信朋友圈等，实时向学生推送相关学习资料，及时与学生形成教学内容共享和学习互动交流，实时进行教学管理工作。本专业十分重视在线课程建设，积极与钉钉、超星、尔雅、智慧树、融智云考等平台展开合作，利用教学平台实时推送学习资源并对学生的学习过程进行评估、测试与考核。

本专业有多门课程安排了课内上机实习，并购置了相关教学软件。在统计学与计量经济学课程中，使用 SPSS、Eviews、Matlab、Mplus、Stata 等软件做为课堂教学软件，演示数据处理分析的过程。在税务代理与税收筹划、金融市场学和证券投资学课程中，采用福斯特软件和同花顺、国泰安、万德等数据库，导入金融市场实时数据，进行软件仿真模拟实习。

在实验教学方面，本专业配备了税务与税收筹划、金融市场运作模拟软件等综合实训平台以及投资、外汇、银行、证券等专业的课程实习软件、仿真软件、综合实训平台软件等，为实验课教学提供了良好的物质基础与环境条件，进一步满足了本专业现代实验实习教学需求。

在课程综合实验实习方面，为了适应网络化、信息技术化时代的需求，学院为本专业投资建设了多媒体、网络化、智能化、虚拟化、交互式的实验室，并建立了专门的财政与税收综合运作模拟软件与综合实训平台，以满足本专业现代实验实习教学需求。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

本专业注重学生技能和实践能力的培养，注重产学研协同育人机制的建立和实践。一年级的第三学期安排有 4 周的认识实习，学生进入实习基地参观学习；二、三年级安排有教学实习和训练；四年级安排有毕业实习和设计。每学期都聘请校外人员进校宣讲或报告；教师（包括校外兼职教师）结合自己的课题指导学生学习和实践；利用假期安排学生进行社会实践和锻炼。

### （二）合作办学

本专业注重学生校际间的学习、交流和培养。既有国内校际间的交互培训项目，也有国家间的交流与合作。每年都有部分学生赴德国、美国、台湾等高校学习和交流，目前已派出第 14 批学生。此外，利用第二课堂开展灵活交流活动。2018 年，积极与美国西乔治亚大学、英国伍斯特大学、新西兰林肯大学、梅西大学等联系合作建设 3+1 项目、3+2 项目。目前主要合作项目详见表 3。

表 3 目前主要合作项目情况

| 序号 | 国别/地区 | 项目名称 | 专 业 | 项 目 简 介 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 美国 | 与克拉克大学 3+1+1 联合培养学生 | 经济管理类专业 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习三年，各科平均成绩 75 分以上，英语托福网考 80 分或学院托福 550 分或雅思 6 分以上（单科不低于 6 分），可赴美国克拉克大学完成本科最后一年的学习；在美国克拉克大学学习一年，修完两校认可的课程，成绩合格，符合学位授予条件，获得山东科技大学本科毕业证书和学士学位；在克拉克大学第一年各科成绩 B 级以上并获得山东科技大学学士学位的学生，可继续在克拉克大学攻读硕士，学习期限为一年。 |
| 2 | 美国 | 本科毕业生赴西新英格兰大学攻读硕士 | 工商管理<br>会计学 | 获得山东科技大学学士学位的学生，本科阶段专业课成绩良好，英语托福网考 80 分或学院托福 580 分或雅思 6.5 分以上，可申请赴美国西新英格兰大学攻读硕士学位，无需提供 GRE 考试成绩；申请工商管理、会计学硕士学位，GMAT 成绩须达到 515 分；申请法学博士学位，LSAT 成绩须达到 150 分。 |
| 3 | 美国 | 暑期赴克拉克大学访学 | 不限 | 在籍一至三年级本科生和研究生，每年 6 月底可赴克拉克大学进行为期五周的英语语言课程学习和进行一周的社会实践，所修的英语语言课程计为本科生公选课 6 个学分。因赴克拉克大学学习而无法参加的期末考试按缓考处理。 |
| 4 | 德国 | 与安斯巴赫 | 工商管理 | 正式录取的本科生在山东科技大学学习两年，期间兼修德语 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 应用技术大学 2+2 联合培养学生 | 会计学<br>物流管理<br>金融学<br>国际经济与贸易<br>财政学 | 课程，专业课成绩良好且德福考试合格，可赴德国安斯巴赫应用技术大学完成本科后两年学习，修满两校规定的学分，获得安斯巴赫应用技术大学本科毕业证书、学士学位和山东科技大学本科毕业证书、学士学位。部分优秀毕业生可继续在安斯巴赫应用技术大学攻读硕士学位。在安斯巴赫应用技术大学学习期间，学生免交学费。 |
| 5 | 台湾 | 本科生、研究生赴高雄大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾高雄大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在高雄大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得高雄大学的公费资助。 |
| 6 | 台湾 | 高雄大学暑期专班课程 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾高雄大学进行 2 周的暑期专班课程,所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 7 | 台湾 | 本科生、研究生赴中正大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾中正大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在中正大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得中正大学的公费资助。 |
| 8 | 台湾 | 中正大学暑期英语学校 | 不限 | 在籍本科生或研究生，每年 7 月或 8 月份可赴台湾中正大学进行 2 周的暑期英语学校课程，所修的课程计为公选课 2 个学分。 |
| 9 | 台湾 | 本科生、研究生赴义守大学访学 | 两校相同或相近的专业 | 正式录取的本科生或研究生在山东科技大学至少学习一学期，可申请赴台湾义守大学访学一学期。本科生须按规定选修相关专业的课程，每学期所修学分不得低于 20 学分；研究生须根据各自的培养方案进行修课或者学术研究。山东科技大学认可学生在义守大学所修的学分，根据所学课程内容进行学分置换。优秀学生可获得义守大学的公费资助。 |
| 10 | 新西兰 | 坎特伯雷大学、林肯大学、梅西大学 3+2 项目 | 经济管理类相关专业 | 项目申请条件：大三、大四在读学生，在校平均成绩达到 70 分以上，英语成绩良好达到大学英语四级水平，身体健康，有较强的独立生活及适应能力。 |

**（三）教学管理**

学校、学院教学管理规章制度建设完善，教学管理机构和人员配备齐全、合理，学校、学院、系和专业教学管理工作规范、严谨，教学管理效果好。

1.教学档案规范完整

课堂教学、实验教学、课程设计等教学档案规范完整。经过多次论证和修改，财政

学本科专业培养方案和全部课程的教学大纲渐趋完善，各类教学资料文件建设齐全。教案、PPT、考试试卷、各种辅助教学资料等配备齐全。

按照教学计划和教学大纲的要求，严格组织课堂和实践教学，有完整、规范、齐备的教学管理文件档案，包括说课记录、听课记录、课程考试试卷及试卷分析、实习报告、课程设计报告及分析等。这些材料完成情况良好，保存在学院档案室。

2.考核标准明确，形式灵活多样

各类课程都有规范的成绩考核办法。在实际教学过程中，根据教学对象特点与课程大纲要求严格考核。实践教学均有考核标准，采取灵活多样的考试形式，如：笔试、撰写实验报告、上机测试、课堂答辩等，注重考核学生综合运用知识、分析与解决问题的能力。

3.教学方法和手段先进，多媒体教学质量较高

实践教学手段较为完备，实验实习内容丰富。广泛采用多媒体教学、现场教学、实训教学等手段，提升学生的知识与能力。经济管理实验中心建有财政学专业模块，保证实习、实训、实验的开出率达到 100%。

4.教研活动开展较好。坚持两周一次的教研活动制度；严格执行青年教师导航计划和导师制；坚持新教师试讲制度。本着“量才适用”的原则，狠抓教学秩序和教学质量管理。教学效果良好。在历年的院青年教师讲课比赛中，教师积极参赛，并取得了较好成绩。

5.专业学习与职业资格培训相结合，提升毕业生的就业竞争力。有相当部分学生考取了“计算机等级证书”“教师资格证书”等。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

学校学院始终将学生就业工作成效作为建设有特色、高水平大学的一项重要指标。本专业毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。本专业 2020 年共有毕业生 69 人，初次就业率达 89.86%；本专业 2019 年共有毕业生 61 人，初次就业率达 95.25%，年底就业率为 100%。由于学校进行专业调整，本专业自 2018 年起在经管学院停招，泰安校区开始招生。

本专业毕业生就业较好，职业发展情况良好，毕业生考研率不高，大约有 20%左右继续读研深造，考研目标主要是为了提升自身的发展空间。2020 届毕业生就业单位主要包括：税务局、银行、证券等金融机构以及各类公司，部分学生通常考取湖南大学、山东大学、中国传媒大学、首都经济贸易大学、首都师范大学、北京国家会计学院、上海对外经贸大学、东北财经大学、南京师范大学、河北工业大学、山东科技大学等高校继续学习深造。

### （二）就业专业对口率

尽管近几年就业形势比较严峻，但本专业毕业生就业率和就业专业对口率始终保持

较高水平。2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 90%以上。

### （三）毕业生发展情况

本专业毕业生能很快融入工作单位，较好承担本职工作，对工作单位和岗位认可度较高，均能较好地适应本职工作，个人发展前景广阔。

毕业生校友广泛分布于全国大专院校、研究所、财政、税务、金融机构以及企业等，已逐步成长为中坚力量，具有较高的知名度。

### （四）用人单位对毕业生满意率

本专业毕业生广受社会和用人单位欢迎。在本专业 2020 年对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业毕业生的总体满意度较高。大部分用人单位反应本专业毕业生基础知识扎实，能将自己所学习的理论、方法与技能有效运用到工作中，灵活运用专业知识，解决遇到的实际问题；毕业生工作上勤勤恳恳，任劳任怨，尽职尽责，适应性强，注重团队合作，有良好的人际关系，能够虚心听取领导和同事的工作建议，团结同志，共同完成工作任务。

### （五）社会对专业的评价

本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，朴素务实，具有开拓精神。良好的培养质量和学科水平，用人单位对本专业学生在专业知识、外语能力、计算机能力、人文素养、创新能力、职业道德等方面给予充分肯定，尤其是对学生的踏实勤奋、吃苦耐劳精神给予了较高的评价。99%的用人单位对学校人才培养水平很满意或满意，对本专业的专业设置、课程安排和毕业生综合素质的总体评价为满意或基本满意。

### （六）学生就读该专业的意愿

本专业社会声誉好，生源质量高，是我校本科招生的热门专业，生源充足稳定。本专业 2017 年在校生人数 65 人，对本专业学习意愿较强，兴趣浓厚。通过专业导论课程的介绍和相关基础专业课程的学习，学生更加了解了本专业的知识结构、就业去向、发展前景，部分学生初步树立了考研继续深造的目标。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业工作

学院党政对就业工作高度重视。学院成立了就业工作小组，明确了院班子成员、系室主任、毕业生导师等有关人员在就业指导及就业信息收集等方面的职责；对有意向单位的学生，引导其抓紧完善就业手续；教师同所带每位学生进行谈话，充分了解学生的就业状况和存在的问题，帮助其顺利就业。

广泛收集就业需求信息，争取更多的就业机会。学院教师利用科研合作单位、社会关系、网络平台及往届毕业生等资源收集提供就业信息，学院团委对于长期保持用人关系的单位，采用走访和电话联系的方式进行宣传推荐、获取就业信息，毕业生辅导员按照用人单位的相关要求进行信息发布和组织安排招聘活动。

摸清就业情况，建立就业信息联络员队伍，深入细致的做好就业指导工作。通过生源申报审核工作以及对学生就业意向、报考研究生、公务员情况及拟出国留学等情况的专门调查，摸清 2020 届毕业生总体就业情况；坚持每周就业信息联络员例会、班级负责人例会，结合班级就业信息动态周报表，随时掌握每一位毕业生的就业心态和就业动态，为做好就业指导、就业督促、就业帮扶工作提供可靠的资料和方向，每周例行通报毕业生就业情况。

根据对就业情况的摸底调查，结合毕业生就业态度和就业期望等方面出现的问题，以就业态度与就业观念、就业政策与签约程序、就业诚信与就业安全为主要内容，深入细致的开展了就业指导工作。激发毕业生的紧迫感和主动性，结合相关政策的讲解和宣传，引导毕业生积极参与“三支一扶”计划、志愿服务西部计划，到基层就业，积极创业；面向班级、宿舍、个人，以最大限度就业为目标，以调整就业心态与答疑解惑为重点，开展好个性化指导服务工作，对就业进度较慢的班级以及尚未签约或尚无意向单位的同学个人，逐一进行细致地座谈了解，掌握具体情况，有针对性地开展指导和督促工作；开展就业事宜咨询指导服务工作，指导毕业生做好求职准备，掌握必要的应聘面试技巧，热心为毕业生答疑释惑。

**附：2013 届财政学专业毕业生周春利同学的就业事迹**

周春利是 2009 级财政学专业学生，2013 年毕业时以优异的成绩考取了西南财经大学财政学硕士研究生，目前就职于京东方科技集团总部。在校期间学习成绩优异，多次获得学校奖学金、三好学生、优秀干部等荣誉称号；同时积极参加学校活动和社会实践，曾获得校舞蹈大赛团队三等奖，利用寒暑假期间前往贵州黔东南山区进行为期一个月的支教活动，并担任队长。先后在罗德公共关系顾问有限公司、中国工商银行实习，2016 年硕士研究生毕业后加入京东方集团，工作中表现积极、业绩突出,目前在公司总部财务组织担任部长。

**（二）创业工作**

学校设立了大学生创业指导中心、随时指导并提供咨询服务；开设了创新、创业课程和培训活动；建有大学生创业孵化基地；经常举行竞赛、科研、科技活动。学院和系也担任了相关指导工作。

学院积极开展创业教育，开好大学一年级的职业生涯规划课。在全校率先面向学院本科生开设《职业规划》必修课，产生了良好的效果。

本专业注重学生创新、创业意识和能力的培养，取得了一定效果。近三年，取得实用新型专利 11 项。参加全国大学生英语竞赛赢得国家奖励 3 项。

学院连续多年承办学校的“职业规划大赛”，开展创业大讲堂，ERP 企业经营沙盘模拟实训等，激发学生创业热情。

**附：2018 届财政学专业毕业生周钦同学的创业事迹**

周钦同学是 2010 级财政学专业学生，在校期间学习态度端正，刻苦认真，担任班

级干部和新长城山东科技大学自强社外联部部长，积极组织参加各类校院活动，多次荣获校优秀干部和奖学金，活动“创新、创意及创业”电子商务大赛二等奖、第九届大学生节能减排二等奖；热心公益，奉献爱心。积极与企业沟通建立关系，成功与嘉里粮油公司建立友谊并获得赞助，组织干事参观嘉里公司，探访临沭小学。2015 年暑期在云峰山小学支教一月，2015 年组织参加“三下乡”社会实践活动并荣获社会实践调查报告一等奖、2015 年暑期“三下乡”社会实践优秀学生、2015 年“青年志愿者标兵”；学于经济，用以自强，积极参加“‘共筑伟业’杯青岛市大学生创业精英 BEST 计划”，进军 2016 年青岛市大学生创业精英 BEST 计划 108 强，获得由青岛人社局颁发的创业培训合格证书。担任以“专业·诚信·责任·细节”为宗旨的山东科技大学大学生信息服务平台负责人，真诚为山东科技大学每一位学生服务，担任青岛华信国际旅行社 CFO，服务于山东科技大学学生旅游、返乡，2016 年 7 月在山东科技大学南门（青岛市黄岛区前湾港路 576-2 号）合资创办注册了青岛华信国际旅行社有限公司开发区分公司。公司坚持“以人为本”的宗旨，“用户第一”的理念，从创造用户价值、社会价值做起，提升企业价值，得到山东科技大学以及社会各界的广泛好评。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

二十一世纪是知识经济时代，互联网、智能化、大数据对社会经济产生重要影响，企业发展及其管理模式也随之发生深刻变革，新业态、新产业、新商业模式、新组织结构和新管理技术不断涌现，为本专业发展带了前所未有的机遇和挑战。财政与税收是国家进行宏观调控的重要手段与职能，因而对广泛的、巨大的财政专业人才社会需求潜力。

1.大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链等新技术在财政与税收工作的应用越来越广泛和深入，改变了传统财政与税收工作的内容、形式、方法与工具，对具有多学科背景的财政专业人才需求巨大。

2.随着我国进一步扩大对外开放和经济全球化，具有国际视野、熟悉国际规则、掌握国际通用商业语言的国际化财政与税收专业人才培养亟需加强。

3.随着社会经济的发展和新商业模式、新产业形态的不断出现，财政与税收工作的对象越来越复杂，具备较高职业判断能力、较深专业功底和较大发展潜力的应用创新型财政人才培养模式需要进一步探索。

### （二）专业发展趋势分析

山东科技大学作为“以煤见长”“以工为主”“文、理、工、经管、法、艺术”等地方综合性普通高等院校，经济、管理学科的相互渗透、交叉培养，财政学专业的建设与发展也必须体现“一黑一篮”和“经管学科相互融合渗透”的学科特色。

1.财政与税收业务逐渐趋向透明化、网络化、法制化和便民化，对财政专业人才教育培养提出了更高的要求。夯实基础与分类培养并重，针对不同学生的职业发展规划，分模块设置课程，培养自主学习、终身学习能力强，能适应不同文化背景、工作环境的

专门人才。

2.财政学专业发展呈现规范化、数量化、交叉化的趋势，要求专业发展与时俱进、及时更新教学内容、调整培养模式。在注重专业知识传授和专业技能、方法训练的同时，逐步增设大数据、人工智能、区块链等新技术与财政与税收融合的相关课程，培养掌握现代信息技术的财政专业人才。积极扎实推进创新创业教育，培养具有社会责任感、创新精神、实践能力的高素质创新型创业型人才。

3.高等教育的国际化发展趋势，要求财政专业培养教育在更大程度上实现与国际接轨。在经济全球化浪潮中，国际竞争需要一大批具备在国际领域内进行深层交流、对话、沟通、兼容并包的精神，能够不断学习和吸收先进文化和知识的国际化管理人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）师资力量不足

在本专业本科生招生规模趋于稳定的同时，对于教师的需求也日趋稳定。受人员编制以及业界薪酬、高层次人才稀缺等因素的影响，教师数量增长相对缓慢。目前，本专业教师队伍基本能满足本科教学的需要，但在高层次科学研究、学科建设、社会服务等方面，教师数量不足。虽然目前现有教师均为硕士学位以上学历，但需要通过在职攻读博士、委托培养博士等方式进一步提升学历学位结构，通过制定优惠政策吸引优秀博士毕业生，优化教学团队结构，扩大师资队伍强化师资力量。

拟采取的对策措施：一是根据学校整体编制规划和每年的人事指标，结合本专业实际，积极引进高层次人才。二是积极探索符合专业实际的多种用人方式，进一步完善教师短期、中长期合同聘用以及知名专家、特聘教授、兼职教授、名誉教授等形式多样、灵活高效的引才用人政策，强化引智工作。

### （二）实践教学环节仍需加强

现有师资队伍缺乏专职实验技术人员，专业教师队伍学历层次、知识结构、教学水平还不能较好地适应当今实验教学的需要；企业对于人才培养的社会责任意识不强，接收学生实习的积极性不高；部分实习基地建设不够完善，接收学生实习的体检机制不够健全，未能实现学生实习的经常化、规范化、制度化，实习基地利用率较低，缺乏合作共赢机制。

拟采取的对策措施：一是设立、培养专业专职实验技术人员，改善优化师资队伍结构；二是鼓励专任教师积极投入实验教学，尝试开设新的实验项目、增加适合社会主义市场经济发展适应新时代要求的实验内容；三是加强教学内容、教学方法与教学手段的改革；四是加强实习基地特别是校外实习建设，密切与地方政府相关部门、周边企业、部门的合作关系；五是加快建设跨专业、跨学科实验教学、实习实训、科学研究的大型综合实践教学平台。

### （三）新冠疫情影响了学生就业

新冠疫情不仅影响全球社会经济发展，而且深刻影响大学毕业生就业，出国留学学

生申请也被迫延迟甚至频频受阻，部分毕业生无法拿到 offer。

拟采取的对策措施：财政与投资系和经济管理学院领导老师全员参与就业指导，全面提供服务保障；实时掌握疫情发展变化动态，针对疫情期间学生就业遭遇的现实问题，全面调整教育教学模式，采取线上线下相结合的方法；就业关口前移，强化学生就业主体意识，继续开展“我与系主任”面对面活动，实时整理通报专业学生整体就业情况和各位导师所带学生具体就业情况，及时了解学生就业状态和存在问题，创建大学生就业 CT 室，对学生就业情况进行细化分类与具体诊断；全体老师定期召开碰头会，逐类逐个分析就业问题及原因，研究解决办法，有针对性地指导学生就业。

# 专业四十六：电气工程及其自动化

## 一、人才培养目标与规格

### （一）培养目标

根据电气工程学科特点、学科发展趋势及我国国情，特别是社会对电气类专业本科人才需求状况，将人才培养目标定为：

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有社会责任感和职业道德，掌握电气工程领域的系统知识和专业技能，具备创新精神、团队意识和国际视野，能够在电力系统、电气自动化、新能源发电技术、电机与电器等相关领域从事科学研究、工程设计、系统运行、技术开发、项目管理等工作的应用创新型人才。

### （二）培养规格

本专业学生主要学习电路理论、电子技术、控制理论、电机、电力电子技术、计算机技术等方面的基本理论和基础知识，受到较好的电气工程实践基本训练，具备解决电气工程领域中的系统分析、设计、运行、控制、开发与研究等问题的基本能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）工程知识：掌握数学、自然科学以及电路、电磁场、电子技术、电机学、控制理论等工程基础和电气工程的专业知识，并能用于解决电气领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对电气领域相关的复杂工程问题进行识别、建模和分析。通过文献分析研究对电气领域的复杂工程问题进行表达、模拟，提出解决方案，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对电气领域复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的系统（装置），单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于电气工程相关原理并采用科学方法对本领域复杂工程问题进行研究，包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够开发、选择与使用合适的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，针对电气工程领域复杂工程问题进行模拟分析与预测，并理解其局限性。

（6）工程与社会：了解电气工程领域相关的政策、法律法规、知识产权和技术标准体系，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价电气工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价电气领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，树立和践行社会主义核心价值观。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就电气领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### （一）专业设置情况

山东科技大学电气工程及其自动化专业是由原山东矿业学院煤矿机电专业发展而来。1958 年开始招收煤矿机电专业本科生，1977 年煤矿机电（侧电）改为煤矿电气化自动化专业，1980 年更名为矿山电气自动化，1984 年更名为工业电气自动化，1993 年开始招收电气技术专业，1998 年将电气技术正式更名为电气工程及其自动化专业，并自 1999 年以来一直连续招生，2003 年首次以电气工程及其自动化专业毕业学生 60 名。电气工程及其自动化专业现有专职教师 54 人，其中教授 12 人，副教授 14 人，教师中有 40 人具有博士学位，有山东省泰山产业领军人才 1 人，青岛市教学名师 1 人。电气工程及其自动化专业现有在校生 666 人，近 3 年平均就业率 98.12%，考研录取率 32.70%。

电气工程及其自动化专业 2011 年获批山东省特色专业，2012 年入选教育部卓越工程师教育培养计划专业，2016 年作为骨干专业入选山东省高水平应用型重点建设自动化专业群，2018 年作为骨干专业获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目，2019 年 11 月，电气工程及其自动化专业获批山东省一流本科专业建设点，2019 年 12 月，获得中国工程教育专业认证协会正式受理，进入自评阶段。2020 年，《模拟电子技术》获批国家一流本科课程、山东省一流本科课程。根据中国科学评价研究中心、中国科教评价网和中国教育质量评价中心评价数据，根据中国大学本科教育分专业排行榜，2020 年电气工程及其自动化专业排名为 52/583（5★-），占上榜专业总数的前 10%。

电气工程及其自动化专业所依托的煤矿自动控制学科于 1981 年获批国务院首批硕士点，1988 年更名为矿山电气与自动化，1991 年更名为电力传动及其自动化，1999 年开始招收电力电子与电力传动专业硕士，2005 年获批电力系统及其自动化硕士点，2010 年获批电气工程一级学科硕士点。2009 年，获批电气工程领域工程硕士授予权。1997 年电力传动及其自动化被确定为山东省重点建设学科。

现有国家级“电工电子教学实验示范中心”，山东省“电气与自动化实验教学示范中心”，国家级“具有地方与行业双重特色的电气信息类专业人才培养模式创新实验区”，“矿山安全检测技术与自动化装备国家地方联合工程研究中心”，为本学科提供了良好的教学科研环境。

电气工程学科基础扎实、整体实力强，已形成了电力系统运行与控制、新能源技术两个稳定、特色鲜明的研究方向。

**（二）在校生规模**

本专业是山东科技大学发展最快的优势专业之一，目前在校本科生 666 人。

表 1 在校生人数统计

| 年级 | 人数（电气） |
|---|---|
| 2020 级 | 149 |
| 2019 级 | 156 |
| 2018 级 | 168 |
| 2017 级 | 193 |
| 合计 | 666 |

**（三）课程体系**

课程体系主要由公共基础课程、专业基础课程、专业课程三部分组成，其中专业课程又分为专业核心课程（必修）、专业特色课程（限选）和专业选修课程。课程体系构成情况如图 1 所示：

主要课程有数学、物理、电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、电机学、计算机程序设计、自动控制原理、电力电子技术、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、发电厂电气部分、电力系统自动化、电力系统继电保护等。

实践环节 47 学分，其中必修实践环节 44 学分，限选实践环节 2 学分，选修实践环节 1 学分。包括课程实验、课程设计、各类实习和毕业设计。

课程实验：电路实验、电子技术实验、微机原理与接口技术实验、电机学实验、电力电子实验、电气工程综合实验、电力系统暂、稳态分析实验、电力系统继电保护实验等。

课程设计：电子系统课程设计、微机原理与接口技术课程设计、电气工程综合设计、变电站（所）课程设计、继电保护课程设计（创新型）、电力系统分析课程设计、电机设计课程设计（或新能源技术课程设计）等。

实习实践：金工实习、电子工艺实习、认识实习、生产实习、科技创新技能训练、课外科技（创新）活动、毕业实习、毕业设计等。

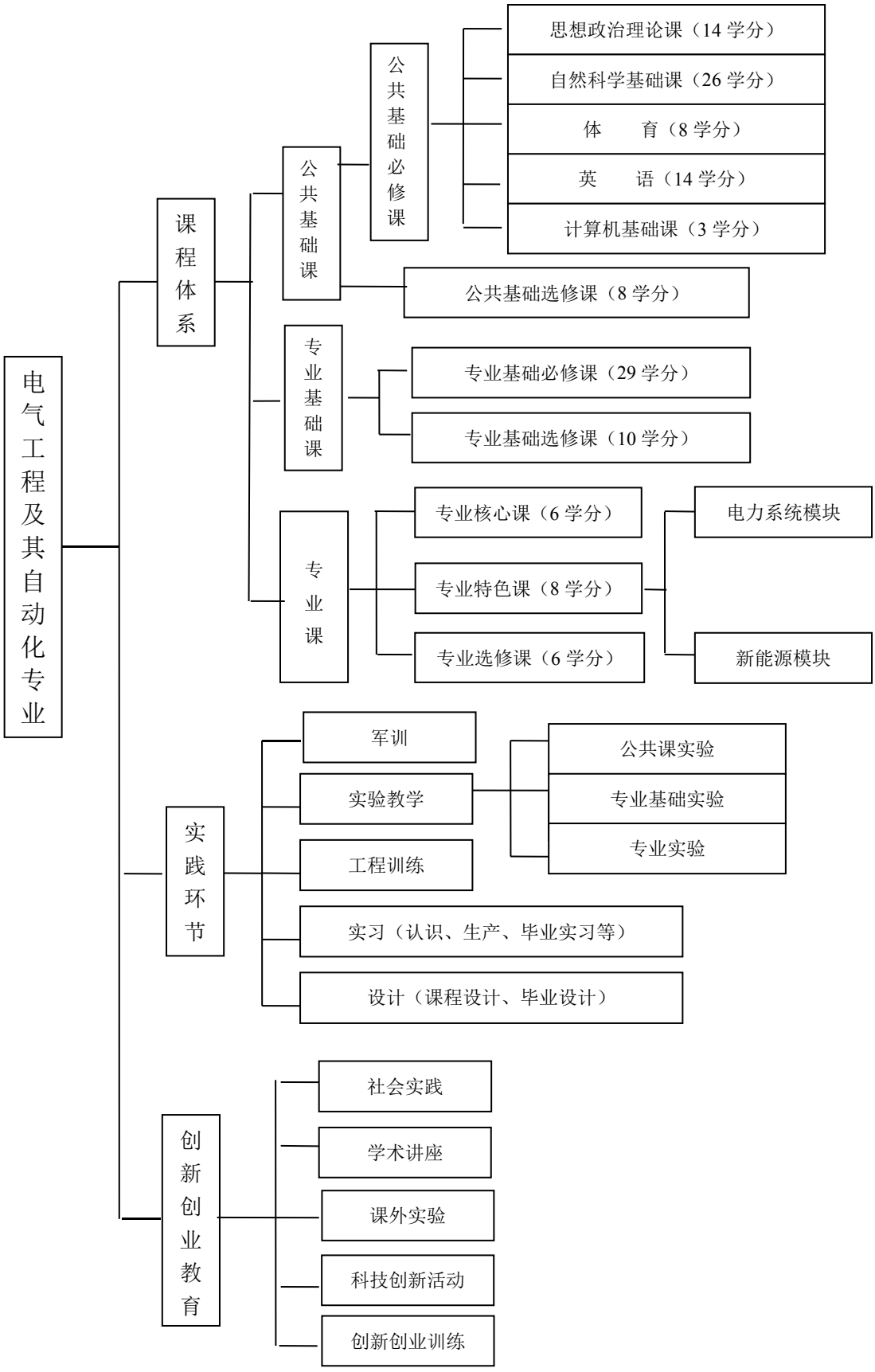



图 1 课程体系结构图

各类课程和实践环节学分分配情况如表 2 所示。

表 2 各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 18 | 20 | 14 | 9 | | | | | 61 | 34.08 |
| | 选修 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | | 5 | 2.79 |
| 学科（专业）基础课 | 必修 | | 3 | 10 | 10 | 14 | | | | 37 | 20.67 |
| | 选修 | 3 | | | 1 | 4 | 3 | 1 | | 12 | 6.70 |
| 专业技术课 | 必修 | | | | | | 8 | 6 | | 14 | 7.82 |
| | 选修 | | | | | | 4 | 3 | | 7 | 3.91 |
| 实践环节 | | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 8 | 18 | 39 | 21.79 |
| 创新学分 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 | 2.23 |
| 额定学分合计 | | 23 | 27 | 27 | 25 | 20 | 20 | 19 | 18 | 179 | 100 |

本专业的课程体系体现了“加强基础，保证主干，强化实践，突出特色”的原则，充分保证数学、物理公共基础课，打好数理方面的理论基础；以电路、电机学、电磁场理论等课程为一条线，为学生奠定电气专业的电工理论基础；以模电、数电、微机原理、数字信号处理、DSP 等课程为一条线，为学生奠定电气专业的电子信息（计算机）技术基础；以自动控制原理、电力电子技术等课程为一条线，为学生奠定电气专业电力传动与控制技术基础。从第 3-1 学期开始，开设两个特色模块课程，分别面向电力系统及其自动化、新能源发电等两个不同的人才需求方向。

**（四）创新创业教育**

引导学生拓宽就业思路，鼓励自主创业，从三个方面加强创新创业教育力度，一是创新创业政策宣传普及，从 16 级学生开始，培养方案中纳入必修课《大学生职业发展与就业创业指导》课程，组织创新创业大讲堂活动；二是创新创业环境营造，积极开展创业教育基地建设，与泰华智慧产业集团股份有限公司、青岛鸿普电气科技有限公司、青岛海容商用冷链股份有限公司等多家企业合作建立学生创新创业实践基地；三是创新创业思维培育，聘请李世光、陈尔奎、郑丰隆等具有创业实践经验的教师和姜桂宾、谢力华等多位成功创业校友担任创业导师。

本年度继续健全大学生创新活动的机制，包括学生激励机制、教师激励机制以及保障机制等。

学生激励机制：修订了《大学生科技创新工作管理办法》，完善了目标考核和评价激励机制。取得的高级别奖励和高层次成果纳入学生的各类评优机制、保送研究生条件等。

教师激励机制：通过健全激励机制等措施着力打造一支高水平的指导教师队伍。选拔一批工作积极性高、科研能力强的中青年教师，建立专业化学生科技创新指导教师团队，在职称评定、工作量计算等环节给与政策倾斜。

保障机制：包括学生科技立项评审制度、结题考核制度、学科竞赛选拔机制、资助机制、奖励机制，创新基地的准入机制、开放机制等。

近年来本专业本科生参加科技创新竞赛的比例超过40%，学生的实践创新能力培养和创新实践基地建设得到显著加强，学生参与学科竞赛和科技创新活动的积极性高、参与度高、影响好。

2019年9月-2020年8月，本专业学生先后参与了“挑战杯全国大学生课外学术作品竞赛、恩智浦杯”智能汽车竞赛、全国大学生机器人大赛、“TI杯”学生电子设计竞赛、机器人工业设计大赛、山东省高校机器人大赛等多个国内、省内有影响的比赛。本专业学生已经获得省部级以上科技竞赛奖励149项，其中国家一等奖5项，国家二等奖5项，国家三等奖3项，省级一等奖25项，省级二等奖69项，省级三等奖42项。学生参与各类竞赛的获奖层次和数量也在显著地提高，在山东省乃至全国的高校中有着较高的影响力。附表1为本专业学生本学年度取得的省级一等奖以上的学科竞赛清单。

本专业学生王富溪参加了2019年全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛全国总决赛室外越野组比赛，获得全国总决赛一等奖，这是我校参加该赛事以来取得的最好成绩。本专业学生于越参加了第十六届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛，获得全国二等奖，这是我校参加该赛事以来取得的最好成绩。

本专业学生孟祥宇参加了2019年全国大学生电子技术设计竞赛，先后经过山东省赛区竞赛、全国大学生电子技术设计封闭测试赛、全国大学生电子技术设计竞赛总测试，最终获得全国一等奖。

本专业学生积极参与教师的科研课题，积极参与国家级、校级、学院的各级创新创业项目的申报和建设工作，2020年获批大学生创新创业训练项目2项，具体见表4所示。

表4　2020年电气工程及其自动化专业大学生创新创业训练项目获批汇总表

| 序号 | 项目名称 | 项目类型 | 负责人 | 负责人学号 | 指导教师 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 易步公益有限公司 | 创业训练 | 叶瀚铭 | 201901090524 | 孔旭 | 省级（在研） |
| 2 | 基于深度学习的煤矿井下图像语义分割算法研究 | 创新训练 | 任志浩 | 201801090310 | 赵猛 | 校级（在研） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

本专业使用的教学日常运行费用为550元/人年；校内外实践实习费用400元/人年；教学改革费用100元/人年。本年度利用山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目重点建设专业群的建设经费以及山东省一流学科的部分建设经费，重点进行2017～2020年度的实验室建设规划，该项目目前实际到位的资金预算在1346万元左右。

### （二）教学设备

服务于本专业本科学生的实验室主要包括国家级电工电子实验教学示范中心、山东省电气与自动化实验教学示范中心以及矿山安全检测技术与自动化装备国家地方联合

工程研究中心的相关研究室等。

目前，与电气工程及其自动化专业密切相关的实验室仪器设备总值达 2000 余万元，实验室的仪器、设备整体达到了国内先进水平，实验用房面积 3000 余平方米。2019 年建设高电压技术实验室，新增中国电力科学研究院电力系统全数字仿真装置（ASPASS）1 套、气体放电实验系统 1 套，价值 400 余万元。主要专业实验室和专业相关的基础实验室情况如表 5、表 6 所示，近年来购置的主要仪器设备如附表 2 所示。

表 5 主要专业实验室一览表

| 序号 | 实验室名称 | 实验室面积（$m^2$） | 实验设备(万元) | 完成的实验对应课程 | 实践环节 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电力系统仿真实验室 | 100 | 352.3 | 电力系统分析<br>电力系统仿真 | 生产实习<br>毕业设计 |
| 2 | 电力系统自动化实验室 | 100 | 69 | 电力系统自动化 | 生产实习<br>毕业设计 |
| 3 | 电力系统继电保护实验室 | 100 | 149.9 | 电力系统继电保护原理、微机继电保护 | 继电保护课程设计<br>生产实习、毕业设计 |
| 4 | 新能源发电技术实验室 | 100 | 46.8 | 新能源技术 | 毕业设计<br>课外科技创新 |
| 5 | 电气技术实验室（含变电站与监控） | 200 | 147 | 发电厂变电站电气部分、高压断路器原理 | 变电站（所）课程设计<br>生产实习<br>毕业设计 |
| 6 | 电力电子实验室 | 100 | 68 | 电力电子技术 | 生产实习<br>毕业设计 |
| 7 | 电机与拖动实验室 | 200 | 90 | 电机学 | 课程设计<br>毕业设计 |
| 8 | 高电压技术实验室 | 100 | 146.9 | 高电压技术 | 生产实习<br>毕业设计 |
| 9 | 矿山供电实验室 | 100 | 150 | 矿山供电 | 生产实习<br>毕业设计 |
| 10 | 大学生创新能力培养基地 | 600 | 197 | 创新实验 | 毕业设计、创新项目、竞赛培训 |

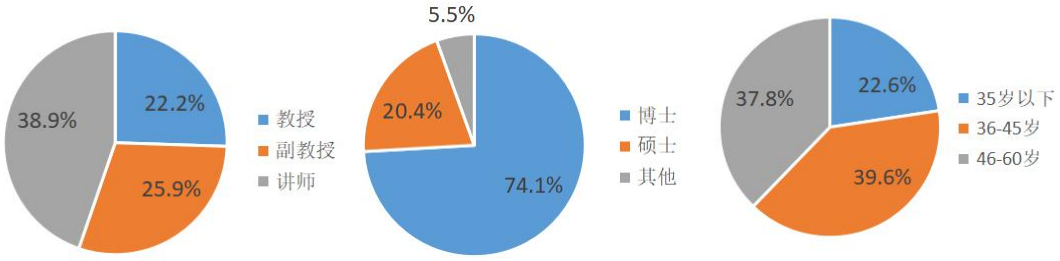
表 6 电气工程及其自动化专业相关的其他实验室情况表

| 实验室名称 | 实验室面积（$m^2$） | 实验室设备总值(万元) |
|---|---|---|
| 电路原理实验室 | 290 | 92.3 |
| 电子技术实验室 | 360 | 158.1 |
| 微机原理与接口技术实验室 | 200 | 77.2 |
| DSP 与嵌入式系统实验室 | 90 | 183.2 |
| EDA 实验室 | 90 | 33.3 |
| 电子工程训练实验室 | 180 | 94.6 |
| 自动控制原理实验室 | 200 | 71.6 |
| PLC 技术实验室 | 90 | 127.0 |

### （三）教师队伍建设

1. 教师队伍的结构变化情况

依托山东半岛蓝色经济区人才发展项目，新引进主要是 985/211 高校的电气博士研究生 5 人毕华坤（哈尔滨工业大学）、李昌超（中国石油大学（华东））、李国强（中国科学院大学）、朱守圃（扬州大学）、边颖慧（中国石油大学（华东））。目前本专业共有专职教师 54 人（包括实验技术人员 6 人），其中，教授 12 人，副教授 14 人，讲师 21 人；有博士学位 40 人；35 岁以下教师 13 人，占教师总数的 24.1%；36～45 岁教师 21 人，占教师总数的 38.9%；46～60 岁教师 19 人，占教师总数的 35.2%。师资队伍的构成情况如图 2 所示。




（a）职称结构　　（b）学历结构　　（c）年龄结构

图 2 教师队伍结构图

2. 加强队伍建设的措施

学校和学院分别出台了《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，发挥老教师“传、帮、带”作用。

为 2019 年新入职的 6 位青年教师王昊、王伟琦、陈红、张玉敏、张玉曼、樊英杰分别配备了导航教师，导航教师由教学经验丰富、教学效果好、责任心强的高职称老教师担任，对青年教师的备课、上课、考试等教学环节进行全程指导。2020.6 教师于永进被评为“我最难忘的恩师”。 2019.11 张玉敏、王伟琦、樊英杰老师参加了在山东大学举办的山东省高等学校师资培训会议；2020.04 樊英杰老师参加了 OBE 教学平台举办的工程教育认证线上研讨会；2020.08.20-30 张玉敏、王伟琦、陈红、樊英杰参加山东大学举办的线上青年教师岗前培训会议。

利用山东省政府公派出国留学项目、学校公派出国访学、省高校青年骨干教师国内访学等多种形式，有计划资助中青年骨干教师去国外进行访问交流、合作科研，并通过在职攻读博士学位等形式，不断提高青年教师的知识和业务水平。范俊峰副教授获批 2019 年度“山东高校辅导员年度人物” 荣誉称号，赵洪亮教授获批 2020 年度山东科技大学教书育人楷模。

2020 年 1 月到 8 月，樊淑娴老师到山东科汇电力自动化股份有限公司进行社会实践锻炼，吴娜老师到北京航星世纪科技发展有限公司进行社会实践锻炼。

### （四）实习基地

校内实训基地目前主要是基于专业实验室的建设，利用专业实验室实验教学空档期，安排学生的生产实习、综合性实验、课程设计、毕业设计等实践性环节的教学内容。校内的实验室主要包括电力电子技术实验室、电气技术实验室、电力系统自动化实验室、电力系统仿真实验室、电力系统继电保护实验室、高电压技术实验室、电机与拖动实验室、新能源发电技术实验室和矿山供电实验室等，这些实验室已经不仅可以承担相关课程的实验教学，而且可以作为实训、创新和科研的平台。

校外实习基地的建设方面，本专业在山东能源集团、大唐发电集团黄岛发电厂、国网青岛供电公司、青岛益和电气集团等建有校外实习基地。在原有校外实习基地的基础上，2019 年与山东华烨集团、山东博派智能装备技术有限公司、济南荣耀合创电力科技有限公司新签订了校外实习基地。目前的校外实习基地达到了 30 个，2020 年由于疫情原因生产实习采用线上培训和校内线下结合的形式。

表 8 主要实习基地一览表

| 序号 | 校外基地单位名称 | 类别 | 签订时间 | 变动情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 山东华烨集团 | 实践教学基地 | 2019.04 | 有效 |
| 2 | 山东博派智能装备技术有限公司 | 实践教学基地 | 2019.04 | 有效 |
| 3 | 济南荣耀合创电力科技有限公司 | 实践教学基地 | 2019.03 | 有效 |
| 4 | 青岛凯宇电子有限公司 | 实践教学基地 | 2018.04 | 有效 |
| 5 | 瑞智（青岛）精密机电有限公司 | 实践教学基地 | 2017.11 | 有效 |
| 6 | 青岛普晶电气有限公司 | 实践教学基地 | 2017.11 | 有效 |
| 7 | 欧地希机电（青岛）有限公司 | 实践教学基地 | 2017.10 | 有效 |
| 8 | 迈赫机器人自动化股份有限公司 | 实践教学基地 | 2017.08 | 有效 |
| 9 | 青岛宇通电气集团 | 实践教学基地 | 2017.08 | 有效 |
| 10 | 青岛中加特变频电机有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2016.09 | 有效 |
| 11 | 国网山东电力公司即墨市供电公司 | 实践教学基地 | 2016.04 | 有效 |
| 12 | 青岛华通电力工程有限公司 | 实践教学基地 | 2016.05 | 有效 |
| 13 | 青岛龙发热电有限公司 | 实践教学基地 | 2015.06 | 有效 |
| 14 | 青岛山元电子有限公司 | 实践教学基地 | 2015.06 | 有效 |
| 15 | 青岛奥利凯中央空调有限公司 | 实践教学基地 | 2015.06 | 有效 |
| 16 | 青岛宇方机器人工业股份有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2015.10 | 有效 |
| 17 | 青岛天信电气有限责任公司 | 实践教学基地、科研 | 2013.09 | 有效 |
| 18 | 青岛海西电机有限公司 | 实践教学基地 | 2012.07 | 有效 |
| 19 | 国家电网平度供电公司 | 实践教学基地 | 2011.08 | 有效 |
| 20 | 山东能源集团 | 实践教学基地、科研 | 2011.05 | 有效 |
| 21 | 华能日照发电厂 | 实践教学基地 | 2011.01 | 有效 |
| 22 | 大唐黄岛电厂 | 实践教学基地 | 2010.05 | 有效 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 国家电网安丘供电公司 | 实践教学基地 | 2010.01 | 有效 |
| 24 | 山东容力达矿用电器设备有限公司 | 实践教学基地 | 2009.11 | 有效 |
| 25 | 国家电网黄岛供电公司 | 实践教学基地 | 2008.06 | 有效 |
| 26 | 青岛润能电气有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2006.12 | 有效 |
| 27 | 泰安市众诚矿山自动化有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2006.12 | 有效 |
| 28 | 青岛青波变压器股份有限公司 | 实践教学基地 | 2006.12 | 有效 |
| 29 | 山东大成电气有限公司 | 实践教学基地 | 2006.12 | 有效 |
| 30 | 青岛益和电气设备股份有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2003.11 | 有效 |

### （五）现代教学技术应用

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设数字电子技术、工程电磁场、电力系统暂态分析等课程 22 门；毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。特别是数字电子技术教学团队，在寒假期间完成视频录制、在线资源建设等任务，利用智慧树平台建立“翻转课堂”，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。《工程电磁场》任课教师，通过哔哩哔哩平台开展课堂教学，实现线上播放、推荐及点赞等，目前播放学习次数已达 1 万余次。

专业加强了在线开放课程，2020 年度获批在线课程 6 项：1）张仁彦等《DSP 应用系统设计》在线课程；2）张宗盛等《电机学》在线课程；3）吴娜等《发电厂变电站电气部分》在线课程；4）高正中等《微机原理及应用》在线课程；5）吕常智等《可编程逻辑电路与应用》在线课程。6）房绪鹏等《电力电子技术》在线课程。

现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。本年度，专业获批一流课程培育项目 2 项：1）刘春晖等《数字电子技术》一流课程；2）高宏岩等《自动控制原理（经典部分）》一流课程。获批双语课程 1 项：孙秀娟等《微机原理及应用》。课程思政培育项目 1 项：刘春晖等《数字电子技术》。虚拟仿真实验教学项目 1 项：张超等《适用并网认证的新能源智能电站虚拟仿真实验》。《模拟电子技术》获批国家一流本科课程、山东省一流本科课程。

2016-2020 年，学校的图书馆续订了与本专业群建设相关的 IEL、PQDT、EI、Ebsco、Springer、CNKI、ACM、超星图书馆、超星读秀数据库、超星百链、超星发现、教学

资源库等 12 种电子资源，并增订了 Nature 周刊及其 52 种子刊、Scopus、Elsevier、Web of Science、寻知发现系统 5 种电子资源。在原有与本专业群相关的纸质图书 299474 册的基础上，2016 年 9 月以来新进与本专业群相关的纸质图书 31168 册。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

在科研平台实验室建设过程中，尽可能兼顾本科实验实践教学的需要。例如，矿山生产安全检测技术与设备工程研究中心煤矿供电安全监控研究室承担了《发电厂变电站电气部分》等课程的部分实验，并承担了本专业认识实习、生产实习的部分任务。

吸收学生参与教师的科研项目，将学生的课程设计、毕业设计、创新活动等与教师的科研项目结合。部分科研项目转化综合性和创新型教学实验项目。

学院教师积极参与产学研协同育人项目的申报与建设，2020 年 6 月 5 日，教育部高等教育司关于公布 2019 年第二批产学合作协同育人项目立项名单的通知（教高司函【2020】6 号），陈旭老师主持的《电路混合式金课教学改革探索》获批（编号 201902145003），樊淑娴老师主持的《基于应用型人才培养的电力系统继电保护课程教学改革探索》获批（编号 201902145004），吴娜老师主持的《基于工程教育专业认证的电力系统自动化课程改革》获批（编号 201902203003），张超老师主持的《电力系统仿真实验教学改革探索》获批（编号 201902203004），于凯老师主持的《基于校企合作下电气类专业人才实践基地建设》获批（编号 201902202011）。

2019 年 9 月 28 日，中国煤炭科工集团首席科学家王国法院士作了题为“智能制造与智慧矿山智能装备发展暨创新团队建设”的学术报告。

### （二）合作办学

专业所在的学院与麻省理工学院、西英格兰大学、加州大学圣巴巴拉分校、德国卡尔斯鲁厄大学、加拿大蒙特利尔大学、香港城市大学、韩国崇实大学等建立了良好的合作关系；美国罗克韦尔自动化公司、美国德州仪器公司、美国赛普拉斯半导体有限公司等多家企业在学院建立了校企联合实验室。

深化多样化应用型人才培养模式改革，地方经济建设与社会发展需要多元化 的应用型本科人才，在应用型人才培养模式改革方面，电气工程及其自动化专业将积极探索多样化的人才培养模式改革实践 ，确立 “能力本位、行业需求”的应 用创新型人才培养理念。

以 “制定 2020 版电气工程及其自动化专业人才培养方案”为突破口，为示范引领学校应用创新型人才培养模式改革， 该专业配合教务处充分调研电气工程行业企事业单位和国内电气工程及其自动化专业办学较好的同类院校，邀请行业专家论证制定人才培养方案 ，共同探讨人才培养模式改革，完善人才培养机制，构建具有自身特色优势、科学可行的人才培养方案 。

提升教师教学实训能力，建立教师培训制度和社会实践制度、该专业配合学 校创

造条件鼓励教师积极参与行业协会教育培训交流工作，使教师加深行业发 展方向的认识，明确专业建设的重点，明确专业教学改革的思路；配合电工电子中心，努力搭载教师专业化发展平台，积极组织教师指导学生参加全国有意义的科技竞赛，依托此平台，使教师的教学、专业能力在技能竞赛及实践活动中得到不断地提高，以培养出适合科技竞赛的领军人物和名师。为了提高电气工程及其自动化专业本科生培养质量，强化本科生工程教育，满足人才培养的需求，本专业积极聘请校外具有电气工程和相关领域工程背景、符合条件的专业技术人员作为兼职教师，参与课程授课、承担现场实习指导等教学任务。与本专业有固定合作的校外实习基地有国网山东省公司黄岛供电公司、华夏天信智能物联股份有限公司、青岛中加特变频电机有限公司等 10 余个。每年都安排学生到实习基地进行生产实习、毕业实习，实习基地制定详细的实习计划，通过专题培训和现场讲解的形式，企业指导教师与带队教师共同对学生实习进行指导。

**（三）教学管理**

1. 日常教学管理

学校制定了一整套教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、调停课和资料收集整理等方面工作规范。

2. 教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2020 年，学校完善了对教师课堂教学的评价机制，从同行评教、督导评教、学生评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，做到校、院两级督导、同行教师对每个任课教师的听课达到全覆盖。

3. 青年教师培养

在全校范围内实施“青年教师教育教学导航计划”定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。

4. 教授讲课制度

教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。本年度，本专业教授、副教授全部给本科生上课。

5. 学生创新管理

继续落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励

机制。为了更好地开展学院的大学生科技创新活动，规范学院大学生学科竞赛活动的组织工作、评价机制，结合学院的实际情况，学院决定成立大学生学科竞赛指导委员会。主要职责如下：

（1）确定学院大学生参加学科竞赛活动的项目、队伍的数量、支持的经费额度，确定大学生每学年参加学科竞赛活动的上限数量；

（2）组织学院大学生学科竞赛项目的分级分类工作，确定各类学科竞赛项目在大学生年度综合测评、保送研究生等学生评优环节中的资格、权重、分值计算办法；

（3）组织、协调学院各类大学生学科竞赛活动的指导教师遴选与配备工作；

（4）组织学院各类学科竞赛的院内评审工作、推荐工作；

（5）学院有关大学生学科竞赛的其它事项。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

电气工程及其自动化 2016 级（2020 届）230 人，初次就业率：95.22 %。

电气工程及其自动化 2015 级（2019 届）199 人，年底就业率：99.09%。

### （二）就业专业对口率

电气工程及其自动化 2016 级（2020 届）就业专业对口率：74.54%。

分布情况：专业人数 230 人，国有企业 60 人，升学 77 人，三资企业 3 人，其他企业 88 人，灵活就业 2 人。

电气工程及其自动化 2015 级（2019 届）就业专业对口率：91.5%。

分布情况：专业人数 199 人，国有企业 54 人，升学 71 人，三资企业 3 人，其他企业 69 人，灵活就业 2 人。

### （三）毕业生发展情况

近年来中国发展迅速，电力工业蓬勃发展，电力专业人才越来越受到国家重视，每年都有大量的工作岗位需要电力专业毕业生。2003 年开始该专业的本科毕业生很大一部分都在省会或市级供电公司工作；但从 2010 年开始，本科毕业生更多的是在县级供电公司任职，例如：校友常明斌担任国网山东省电力公司阳谷县供电公司生产副总经理，校友杨建新担任煤炭科学技术研究院有限公司检测分院矿山支护设备检测研究所柱类实验室主任，校友张维（2007 届）担任许继集团珠海许继电气有限公司副总经理，校友毕建伟（2008 届）、郭承跃（2009 届）、李冰（2011 届）获评国网山东省电力公司十大劳模。最近几年，学院越来越多的本科生选择考研（或出国）深造，2020 年 77 人考取重庆大学、东南大学、华北电力大学、山东大学、中国矿业大学、中国石油大学等高校研究生，考研率 33.47%。有相当一部分同学通过认真学习、考试，进入国家电网、南方电网及各大发电集团。其中以山东电网居多，向各省电网辐射。

### （四）就业单位满意率

学院十分注重培养学生的创新意识、动手能力，大学四年期间提供众多科技创新比

赛机会来锻炼学生。学院毕业生有着较高的科技创新和动手实践能力，由于毕业生知识储量大，动手能力强，在进入工作单位后能迅速适应各种工作岗位，成为各单位的骨干员工，受到众多用人单位的广泛好评。能够迅速适应工作环境，受到众多用人单位的广泛好评。例如：韩帅、魏哲等多名毕业生参加国网山东省电力公司“金种子”新员工起航培训营并获得优秀学员和优秀学习标兵等荣誉称号。毕业生（校友）普遍认为，电气工程及其自动化专业注重学生业务水平和工作能力的培养，课程设置合理，教学质量优，教学效果好，同时，重视实践教学环节，学生的适应能力强。

**（五）社会对专业的评价**

电力是发展生产和提高人类生活水平的重要物质基础，是企业、部门发展的基础和保障，所以电力工业又被称为国民经济的“先行官”。正是因为如此，社会需要专业的技术人才来发展电气工程。特别是随着“一带一路”战略的实施，中国“智”造加快“走出去”步伐，从高铁到核电，国际产能合作不断取得新进展，对电力行业提出了更高的要求，对于电气工程及其自动化专业毕业生的需求不断增加，国家十分重视电气工程专业的发展，重视电气工程专业人才的培养。

我校电气工程专业毕业生高考录取人数、毕业生就业率一直位列学校前列，而电气工程专业也一直是各大高校的热门专业，一直是各大企业争抢对象。用人单位对电气工程及其自动化专业毕业生的业务水平、综合素质、创新精神及工作表现给予充分肯定。许多毕业生成为单位骨干并被提前晋升技术职称和担任重要技术和领导岗位。大多数用人单位表示欢迎山东科技大学为其输送和推荐电气工程及其自动化专业人才。

**（六）学生就读该专业的意愿**

近年来电气工程及其自动化专业一直是我校录取分数较高的专业，考生的报名热度高。2020 级本科生第一志愿报考人数 182 人，录取 150 人，一志愿报考率 121.33%，省内外本科生的一次录取率 100 %，报到率 100%。2020 年录取最低分 581，全校排名第三。2020 年平级转入 16 人，无 1 名学生转出。

## 六、毕业生就业创业

近年来，高校毕业生数量持续增长，就业难度较大，引导学生切实转变就业观念，鼓励学生积极自主创业。我院一方面积极宣传相关创业政策，鼓助学生自主创业，另一方面，拓宽专业适应性，提高学生的综合素质和就业竞争力，着重培养学生既能求取又能创业的特性，学院对于学生创新创业教育，加强三个方面的工作，一是创新创业政策宣传，二是创新创业环境营造，三是创新创业思维培育。保持创业教育连续性，营造全程化、广覆益的创业文化氛围； 广开实践平台，强化创业体验； 加强调查研究，为大学生创业提供政策保障。

首先，积极宣传有关创业政策，上好就创业指导课。我院就创业指导课的内容针对学生对象的不同，分阶段开展，包括就业政策指导、职业生涯规划指导、就业过程实战指导、创业指导等。邀请学院 91 级校友、深圳市伊力科电源有限公司总经理谢力华、

校友珠海英搏尔电气有限公司董事长姜桂宾、2001 级校友山东宏图工程有限公司执行董事兼总经理宋健、99 级校友北京康吉森自动化设备技术有限责任公司副总经理温宜明，77 级校友、国家能源充填采煤技术重点实验室主任、河北工程大学教授刘建功，1981 级校友、杭州五色云文化传播有限公司董事长姚建军、原山东兖矿集团东滩矿综机中心程斌为大家分享了成功创业的经验；通过举办大学生创业政策宣讲周，举办创业政策宣讲会、创业知识讲座等系列活动，积极宣传国家、省市、学校有关创业政策。积极输送教师参加各类创业教育培训，其中郭婷老师参加了国家教育行政学院举办的第二期高校创新创业教育研修班，许琳老师参加了山东省城镇劳动就业中心举办的创业咨询师培训；积极开展创业教育和实践基地建设，依托创业教育基地和创业实践基地建设，充分利用学院实验室、国家级实验教学示范中心等校内资源，与济南锐泰电气有限公司、济南创智电气科技有限公司、青岛海胜天成智能科技有限公司、青岛云集控制技术有限公司等多家校外企业合作建立了学生创新创业实践基地。建立了创业孵化，人才输送以及产、学、研合作的长效机制，为学生扩展更多的创业实践、实习和就业渠道。

加强指导服务。一是实行“创业导师制”，成立创业导师团队，积极吸纳具有较强实践经验或专业素质的教师为学生提供专业创业指导。开设“创业训练基础知识”、“创业训练实战模拟”，进行创业模拟训练。定期邀请专家举办专题报告，进行案例分析，讲授创业实践中可能遇到的各种问题和解决途径。打造一体化创业服务平台，建设集招聘、培训、面试训练室、团体辅导室、职业创业指导、大学生创业为一体的就业创业服务平台。

完善保障体系。一是完善制度体系，出台《大学生创新创业训练计划管理办法》《学生科技创新和学术实践成果奖励办法》等文件，通过进行学分认定、核准教师教学工作量等措施激励师生参与。二是加大经费支持，设立本科生创新基金，大力支持学生创业计划项目。三是建设实践基地，除对本科生开放大多数实验室、校内外基地以外，还投入 100 万元建设 2 个本科生创新创业实验室。

强化实践锻炼。一是参加创业比赛。鼓励学生积极参加各类大学生创业设计竞赛。二是组织丰富活动。搭建创投信息共享及经验交流平台，开展创业沙龙活动 20 余次。三是培育创业类学生组织，目前已有“大学生创新创业联盟”，定期组织创业教育和实践活动，为大学生在校期间参与创业锻炼搭建了平台。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。在往年良好的推动我院毕业生创业的前提下，进一步强化创业意识的培养，激发毕业生创业热情、提高创业能力、增强创业本领。组建一个由多位不同专业专家组成的创业导航工作室，尝试以专家团的有力资源对学院有意创业的同学开展全过程、全方位的跟踪指导服务，充分体现专家的专业化、个性化服务优势。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

电力是发展生产和提高人类生活水平的重要物质基础，在今后相当长的时期内，电力的需求将不断增长，社会对电气工程及其自动化专业人才的需求量呈上升态势。随着我国经济的快速发展，现代化电气设备的广泛应用，工业生产的自动化程度越来越高，特别是新能源、交直流特高压输电工程、能源互联网以及人工智能的快速发展，使得社会对该专业人才特别是应用型人才有着极大的需求量。本专业正是培养这种既有实践技能又有一定理论知识的应用型专业人才，本专业的毕业生就业市场容量大，前景广阔，工作环境好，多年来一直被人才市场列为最受欢迎的专业之一。

调查显示，大中型企业和小型企业对电气工程及其自动化专业毕业生的专业素质和能力要求各不相同。其中，大中型企业实力雄厚，技术岗位的划分非常细致，因而对电气工程及其自动化专业毕业生的业务要求较专一，需要专项人才。而小型企业，人才紧缺，因此需要吸收一些知识面宽、操作技能强、有组织能力、适应职业变迁和产品开发能力的复合型人才。从企业大小和企业需求来看，电气工程及其自动化专业在设置人才培养目标时，要把培养学生的专业基础知识能力、实践动手能力、创新能力放在首位。同时，还要注重培养该专业学生的人际交往、语言表达、团队合作能力。

**（二）专业发展趋势分析**

随着我国现代化工业的快速发展，电气工程专业更显得尤为重要。当前，电气自动化、信息技术以及软件技术的关系越来越密切，就需要培养和造就一大批既有适应时代特点的具有专业理论知识又具有专业技能的复合型、实用型、现代型的电气自动化人才。该专业的发展趋势有以下几个方面：

1. 应用范围将不断扩大

随着我国科学技术水平的不断提升，我国的电气工程及其自动化技术也将得到极大的提升，同时将逐渐成为一项比较成熟的技术，随着电气工程及其自动化技术水平的不断提升，社会各个领域中对该技术的应用需求也将不断增大，在未来的发展过程中我国的电气工程及其自动化水平将不断提升，同时其应用范围也将不断扩大。

2. 人员素质水平将大幅提升

随着社会经济的不断发展，未来电气工程及其自动化技术将会快速的发展，而该技术的不断发展离不开高素质水平人员的支持，同时由于该领域中的工作人员不仅需要承担起研发人员的角色，同时还需要承担起系统操作技术人员的角色，可以说该领域中对人员的要求是非常高的。因此为了推动电气工程领域的快速发展就必须不断的培养和引进一大批具有综合素质能力的人才，因此未来从事该领域的人员素质水平将会不断提升。

3. 电气工程自动化产品的更新换代速度加快

现阶段我国社会经济领域中各个行业对于电气工程自动化的需求不断提升，电气工程领域产品的科技含量也会不断提升，进而促进了电气工程领域产品的不断创新。

综上所述，随着我国经济的快速发展，各个领域中对于电气工程及其自动化专业的

依赖程度将会不断的加大。因此，特别需要适应新形势、新任务的具有高素质、高水平的优秀专业人才，这为本专业的人才培养提出了更新更高的要求。

## 八、存在的问题及整改措施

### （一）存在的问题

1. 在师资条件上，师资不足，尤其是缺乏具有国内影响力的中青年领军人物和学术骨干。

2. 在教学条件上，教学设施尚需进一步改善。专业实验室面积需扩大，教学仪器设备尚需进一步更新和补充。

### （二）整改措施

1. 创造良好的条件，在进人指标上加大倾斜政策力度，引进电气工程专业的博士研究生，加大拔尖人才的引进和现有优秀教师培养的力度，进一步完善措施，鼓励和资助中青年教师进行国内外进修和访学，培养更多的中青年学术骨干。

2. 进一步增加教学设备的投入，为达到良好的实验效果提供保障。通过改善实验室装备条件，补缺配套实验教学仪器设备，提高本科实验教学质量。

## 九、附表

附表 1 本年度电气工程及其自动化专业本科学生学科竞赛获省一等奖以上的获奖清单

附表 2 主要教学仪器设备一览表

附表 1 本年度电气工程及其自动化专业本科学生学科竞赛获省一等奖以上的获奖清单

| 序号 | 竞赛名称 | 项目名称 | 团队成员 | 班级 | 指导教师 | 获奖等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 第十八届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER2020 机甲大师 | | 戴硕 | 电气工程及其自动化 2019-1 | 高正中，赵猛 | 国家级一等奖 |
| | | | 任志浩 | 电气工程及其自动化 2018-3 | | |
| | | | 孙宇辰 | 机器人工程 2019 | | |
| | | | 徐鹏飞 | 电气工程及其自动化 2018-5 | | |
| | | | 叶容韬 | 电气工程及其自动化 2019-2 | | |
| | | | 赵旭 | 电气工程及其自动化 2013-4 | | |
| 2. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 孟祥宇 | 电气工程及其自动化 2016-4 | 崔保春 | 国家级一等奖 |
| 3. | 2019 年第十四届全国大学生“恩智浦杯”智能汽车竞赛 | 室外电磁越野组 | 王富溪 | 电气工程及其自动化 2017-5 | 崔保春 | 国家级一等奖 |
| | | | 刘重文 | 电气工程及其自动化 2017-5 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 刘子文 | 电气工程及其自动化 2017-5 | | |
| 4. | 2019 世界机器人大赛冠军赛-机器人工业设计大赛 | | 任传鹤 | 电气工程及其自动化 2017-2 | 高正中，赵猛 | 国家级一等奖 |
| | | | 张华峰 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| 5. | 第八届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛 | | 孙典涛 | 电气工程及其自动化 2017-4 | 隋涛 | 国家级一等奖 |
| 6. | 第十六届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛 | 基于新能源和市电的双火线家庭供电系统 | 于越 | 电气工程及其自动化 2017-2 | 宋保业 | 国家级二等奖 |
| | | | 周驰瀚 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| 7. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 朱然 | 电气工程及其自动化 2016-3 | 宋保业 | 国家级二等奖 |
| 8. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 协作机器人方向 | 王天一 | 电气工程及其自动化 2017-6 | 张婧 | 国家级二等奖 |
| 9. | 2019 世界机器人大赛冠军赛-机器人工业设计大赛 | | 管兴柃 | 电气工程及其自动化 2016-1 | 王传江，高波，杨竣卿，黄梁松 | 国家级二等奖 |
| | | | 耿加龙 | 电气工程及其自动化 2016-2 | | |
| | | | 刘宇 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 隋龙鹏 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| | | | 刘志强 | 电气工程及其自动化 2017-1 | | |
| | | | 徐明燕 | 电气工程及其自动化 2017-5 | | |
| | | | 马宗砚 | 电气工程及其自动化 2017-6 | | |
| | | | 朱然 | 电气工程及其自动化 2016-3 | | |
| 10. | 2019 年第十四届全国大学生“恩智浦杯”智能汽车竞赛 | 猎犬出击组 | 王富溪 | 电气工程及其自动化 2017-5 | 崔保春 | 国家级三等奖 |
| | | | 刘重文 | 电气工程及其自动化 2017-5 | | |
| | | | 刘子文 | 电气工程及其自动化 2017-5 | | |
| 11. | 第十三届“三菱电机杯”全国大学生电气与自动化大赛 | | 魏东琦 | 电气工程及其自动化 2016-1 | 刘秀芝 隋涛 | 国家级三等奖 |
| 12. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 褚召义 | 电气工程及其自动化 2016-6 | 薛琳 黄鹤松 | 省级一等奖 |
| 13. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子 | 模拟电磁曲 | 华孟玉 | 电气工程及其自动 | 张仁彦 | 省级一 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设计竞赛 | 射炮 | | 化 2016-3 | | 等奖 |
| 14. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 李枝健 | 电气工程及其自动化 2017-3 | 卢文娟 | 省级一等奖 |
| 15. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 离散行业自动化方向 | 张朋 | 电气工程及其自动化 2019-2 | 张婧 | 省级一等奖 |
| 16. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 协作机器人方向 | 王德栋 | 电气工程及其自动化 2018-4 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| | | | 王以涌 | 电气工程及其自动化 2018-4 | | |
| 17. | 2019 年第十四届全国大学生“恩智浦杯”智能汽车竞赛 | 室外越野电磁组 | 刘志强 | 电气工程及其自动化 2017-1 | 崔保春 | 省级一等奖 |
| | | | 刘宇 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 隋龙鹏 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| 18. | 2019 年第十四届全国大学生“恩智浦杯”智能汽车竞赛 | 无线节能组 | 赵伟 | 电气工程及其自动化 2016-2 | 高正中 | 省级一等奖 |
| 19. | 第十六届山东省大学生机电产品创新设计竞赛 | SDUST331 | 王天一 | 电气工程及其自动化 2017-6 | 杨德星 | 省级一等奖 |
| 20. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 六足寻迹竞步赛 | 任志浩 | 电气工程及其自动化 2018-3 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 马宗砚 | 电气工程及其自动化 2017-6 | | |
| 21. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 双足竞步机器人 | 崔光凯 | 电气工程及其自动化 2018-2 | 张仁彦 | 省级一等奖 |
| | | | 阳聪聪 | 电气工程及其自动化 2018-2 | | |
| 22. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 空中飞行机器人 | 公衍峰 | 电气工程及其自动化 2017-5 | 吕常智 | 省级一等奖 |
| | | | 孙典涛 | 电气工程及其自动化 2017-4 | | |
| | | | 张悦 | 电气工程及其自动化 2017-6 | | |
| 23. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 胡美霞 | 电气工程及其自动化 2017-1 | 卢文娟 | 省级一等奖 |
| | | | 任昌越 | 电气工程及其自动化 2017-1 | | |
| | | | 李贵贤 | 电气工程及其自动化 2017-1 | | |
| | | | 杨紫燃 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 赵竟成 | 电气工程及其自动化 2018-4 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 张茂林 | 电气工程及其自动化 2016-2 | 隋涛 | 省级一等奖 |
| 25. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 机器人灭火 | 李兴宇 | 电气工程及其自动化 2018-4 | 卢文娟 | 省级一等奖 |
| 26. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 岳远通 | 电气工程及其自动化 2018-1 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| 27. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 李枝健 | 电气工程及其自动化 2017-3 | 张仁彦 | 省级一等奖 |
| | | | 袁呈煜 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 刘佳鑫 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 姜深宁 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| 28. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 双足人形机器人格斗 | 王天一 | 电气工程及其自动化 2017-6 | 房绪鹏 | 省级一等奖 |
| | | | 孙鑫磊 | 电气工程及其自动化 2017-6 | | |
| | | | 魏小涵 | 电气工程及其自动化 2018-3 | | |
| 29. | 山东省第二届大学生光电设计创新大赛 | | 魏东琦 | 电气工程及其自动化 2016-1 | 王传江 | 省级一等奖 |
| | | | 张中力 | 电气工程及其自动化 2016-6 | | |
| 30. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 机器人灭火 | 陆洪瑞 | 电气工程及其自动化 2016-1 | 吕常智 | 省级一等奖 |
| 31. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 空中飞行机器人 | 任传鹤 | 电气工程及其自动化 2017-2 | 高正中 | 省级一等奖 |
| 32. | 第十届山东省大学生创业计划大赛 | 基于双火线双电源的家庭微网供电系统 | 于越 | 电气工程及其自动化 2017-2 | 曹娜 | 省级一等奖 |
| | | | 马丽君 | 电气工程及其自动化 2017-4 | | |
| | | | 周驰瀚 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| | | | 冯立森 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| | | | 汪云龙 | 电气工程及其自动化 2017-2 | | |
| 33. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 六足寻迹竞步赛 | 张华峰 | 电气工程及其自动化 2017-3 | 高正中 | 省级一等奖 |
| 34. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 李佳佳 | 电气工程及其自动化 2018-5 | 高正中 | 省级一等奖 |
| 35. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避 | 张文杰 | 电气工程及其自动 | 高正中 | 省级一 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 险小车 | | 化 2018-3 | | 等奖 |
| 36. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 双足竞步机器人 | 庄新 | 电气工程及其自动化 2017-4 | 马进 | 省级一等奖 |
| | | | 孙元全 | 电气工程及其自动化 2017-4 | | |
| | | | 郑昭兵 | 电气工程及其自动化 2017-3 | | |
| | | | 祝世宇 | 电气工程及其自动化 2018-4 | | |

附表 2　主要教学仪器设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 台（套）数 | 购置年份 |
|---|---|---|---|
| 1 | 电量变送器 | 10 | 2011 |
| 2 | 电力系统综合分析程序 | 1 | 2012 |
| 3 | 软件狗 | 30 | 2012 |
| 4 | 接地电阻测试仪 | 5 | 2012 |
| 5 | 高压开关特性测试仪 | 2 | 2012 |
| 6 | 高压试验变压器 | 2 | 2012 |
| 7 | 绝缘油介电强度测试仪 | 1 | 2012 |
| 8 | 移相器 | 5 | 2012 |
| 9 | 电磁型成套继电器 | 5 | 2012 |
| 10 | 阻抗继电器 | 5 | 2012 |
| 11 | 低压断路器 | 10 | 2012 |
| 12 | SCADA 仿真软件 | 1 | 2013 |
| 13 | 继电保护测试仪 | 7 | 2013 |
| 14 | 矿用隔爆型真空电磁启动器本体 | 4 | 2013 |
| 15 | 高压真空断路器 | 4 | 2013 |
| 16 | 绝缘耐压测试仪 | 2 | 2013 |
| 17 | 配电网电容电流测试仪 | 1 | 2013 |
| 18 | 高压断路器模拟装置 | 10 | 2013 |
| 19 | 互感器伏安特性综合测试仪 | 1 | 2013 |
| 20 | 电力系统综合自动化实验平台 | 5 | 2013 |
| 21 | 电力系统监控实验平台 | 1 | 2013 |
| 22 | 高压输电线路保护装置 | 6 | 2013 |
| 23 | 低压馈线保护测控装置 | 6 | 2013 |
| 24 | 中低压变压器保护装置 | 6 | 2013 |
| 25 | 台式计算机 | 80 | 2013 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 26 | 风光互补发电实训平台 | 2 | 2015 |
| 27 | 继电保护测试仪 | 5 | 2015 |
| 28 | 馈线保护测控装置 | 5 | 2015 |
| 29 | 高压输电线路保护装置 | 5 | 2015 |
| 30 | 中低压变压器保护装置 | 5 | 2015 |
| 31 | 低压开关柜实训装置 | 2 | 2015 |
| 32 | 电力电子技术实验研究装置 | 1 | 2016 |
| 33 | 风力涡轮机动力传动故障综合实验台套装 | 1 | 2016 |
| 34 | 低电流电池充放电仪 | 4 | 2016 |
| 35 | 高电流电池充放电仪 | 1 | 2016 |
| 36 | 恒电位仪 | 1 | 2016 |
| 37 | 双行星真空搅拌机 | 1 | 2016 |
| 38 | 抽风柜 | 1 | 2016 |
| 39 | 真空烘箱 | 1 | 2016 |
| 40 | 红外线快速升温真空管式炉 | 1 | 2016 |
| 41 | 标准单面双工位单柱手套箱 | 2 | 2016 |
| 42 | 磁力搅拌器 | 2 | 2016 |
| 43 | 烘箱 | 1 | 2016 |
| 44 | 自动涂覆机 | 1 | 2016 |
| 45 | 高压开关机械特性测试仪 | 4 | 2017 |
| 46 | 开关接触回路电阻测试仪 | 5 | 2017 |
| 47 | 互感器特性综合测试仪 | 5 | 2017 |
| 48 | 高压电流互感器 | 5 | 2017 |
| 49 | 高压电压互感器 | 5 | 2017 |
| 50 | GPU 图形处理器 | 1 | 2017 |
| 51 | 数字雕刻机 | 1 | 2017 |
| 52 | 计算机 | 20 | 2017 |
| 53 | 数字示波器 | 20 | 2017 |
| 54 | 多功能虚拟实验仪 | 10 | 2017 |
| 55 | 相序测试仪 | 1 | 2018 |
| 56 | 计算机 | 20 | 2018 |
| 57 | 5kW 模拟直驱风力发电系统 | 1 | 2018 |
| 58 | 5kW 模拟双馈风力发电系统 | 1 | 2018 |
| 59 | 可回馈电网模拟电源 | 1 | 2018 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 60 | 光纤纵差保护 | 5 | 2018 |
| 61 | 继电器柜 | 5 | 2018 |
| 62 | 手持式报文分析仪 | 2 | 2018 |
| 63 | 电力系统全数字实时仿真装置 | 1 | 2019 |
| 64 | 气体放电实验系统 | 1 | 2019 |
| 65 | 电力系统仿真软件升级 | 1 | 2019 |
| 66 | 物理接口程序应用软件 | 1 | 2019 |
| 67 | 图模一体化平台应用软件 | 1 | 2019 |
| 68 | 机电暂态仿真应用软件 | 1 | 2019 |
| 69 | 电磁暂态仿真应用软件 | 1 | 2019 |
| 70 | 机电-电磁混合仿真应用软件 | 1 | 2019 |
| 71 | 网络狗 | 1 | 2019 |
| 72 | 物理接口箱 | 1 | 2019 |
| 73 | 红外成像测温仪 | 1 | 2019 |
| 74 | 千兆以太网 | 1 | 2019 |
| 75 | 电子基础测量仪器（四件套） | 80 | 2019 |
| 76 | 仪表采集卡座 | 2 | 2019 |
| 77 | 仪表*电压采集卡 | 1 | 2019 |
| 78 | 固纬六合一示波器 | 5 | 2019 |
| 79 | 电子测量四件套 | 20 | 2019 |
| 80 | 电工仪表*模拟输入数据采集卡 | 1 | 2019 |
| 81 | 终端工作站 | 32 | 2019 |
| 82 | 实验室维护测试平台 | 10 | 2019 |
| 83 | 单片机实验系统 | 60 | 2019 |
| 84 | 嵌入式 ARM 实验系统 | 50 | 2019 |
| 85 | FPGA | 60 | 2019 |
| 86 | 单片机实验系统 | 60 | 2019 |
| 87 | 互联网模电虚拟在线仿真系统 | 1 | 2019 |
| 88 | 模拟电子技术实验系统 | 100 | 2019 |
| 89 | 嵌入式 ARM 实验系统 | 50 | 2019 |
| 90 | 数字电子技术实验系统 | 100 | 2019 |
| 91 | 多物理场仿真系统 COMSOL | 1 | 2020 |
| 92 | 光纤纵差保护(含监控软件) | 4 | 2020 |
| 93 | 110kV 变电站仿真培训系统 | 1 | 2020 |
| 94 | 电力谐波分析仪 | 50 | 2020 |

# 专业四十七：自动化

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

根据自动化专业特点、专业发展趋势及我国国情，特别是社会对自动化类专业人才需求状况，将人才培养目标定为：

具有健全人格、职业道德和社会责任感，具备创新精神、团队意识和国际视野，能够在自动化领域从事技术开发与应用、工程设计与实施、运行与维护、组织与管理等方面工作的应用创新型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右应具备以下能力：

培养目标 1：能够独立从事自动化相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

培养目标 2：能够解决自动化领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、决策和解决问题的能力；

培养目标 3：关注自动化领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够基本判断本行业技术发展趋势；

培养目标 4：在自动化工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，具有强烈的社会责任感；

培养目标 5：具备沟通、团队合作和终身学习能力；

培养目标 6：具备一定的自动化工程项目管理与协调能力和国际视野。

### （二）培养规格

本专业毕业生应达到以下几方面的毕业要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决自动化领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对自动化领域复杂工程问题进行识别、建模和分析。通过文献分析研究对自动化领域的复杂工程问题进行表达、模拟，提出解决方案，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的自动化装置或系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、构建实验系统、开展实验工作、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：了解国家和地方涉及自动化领域的政策、法律法规、知识产权和技术标准体系，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价自动化专业工程实践和自动化领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

山东科技大学自动化专业是由原山东矿业学院煤矿机电专业派生而来，1958 年开始招收煤矿机电，1977 年恢复高考后，煤矿机电（侧电）改为煤矿电气及其自动化专业，1987 年分为工业自动化和电气工程技术两个专业，1998 年根据教育部专业目录将工业自动化专业更名为自动化专业。

2007 年自动化专业获批山东省品牌专业，2008 年获批国家级特色专业，2016 年以自动化为核心专业的专业群入选山东省高水平应用型重点建设专业群，2018 年以自动化专业为核心专业的专业群入选山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目，2018 年获山东省教学成果二等奖 1 项。2019 年 11 月，自动化专业获批山东省一流本科专业建设点；2020 年 1 月，获批 2019 年度国家级一流本科专业建设点；2020 年 6 月，通过工程教育专业认证。2020 年，《数字图像处理》、《模拟电子技术》获批国家一流本科课程，《数字图像处理》、《模拟电子技术》、《计算机控制技术》获批山东省一流本科课程。1981 年煤矿自动控制获批国家首批硕士点，2003 年获批控制理论与控制工程博士点，2007 年获批控制科学与工程博士后科研流动站，2011 年获批控制科学与工程一级学科博士点。控制理论与控制工程学科 2006 年获批山东省首批泰山学者设岗学科，控制科学与工程学科 2015 年获批为山东省泰山学者优势特色学科，2016 年入选山东省一流建设学科，教育部第四轮学科评估等次为 B。

自动化专业依托国家级电工电子实验教学示范中心和山东省电气与自动化实验教

学示范中心，拥有 18 个相关的教学实验室，仪器设备总值达 2900 余万元，实验室用房面积 3500 平方米。在建设完善校内实践教学基地的基础上，还与企业合作建设了 21 个教学实践基地和 5 个创新创业教育基地，同时，聘请了 3 名院士指导学科和专业建设，聘请了 15 名科研、生产一线的专家作为兼职教师，承担专业建设和教学实践指导任务，形成良好的合作育人培养机制。

现有在校生 645 人，专职教师 71 人。截止 2020 年共培养了 3877 名自动化专业技术人才，2020 届毕业生一次就业率（年底就业率还未统计）95.2%、考研录取率达到 39.5%。毕业生成为省内外煤炭、电子电工、仪器仪表、智能制造、新能源等行业领域的精英与骨干，涌现一批如中国工程院院士有效候选人刘建功、“扎耶德未来能源奖”终身成就奖获得者李俊峰、国家杰青获得者常哲等杰出校友。毕业生在自动化领域创办了尤洛卡、英博尔、上海创力、上海山源、泰安众诚等多家上市公司，为自动化领域的技术进步和地方经济建设做出了杰出贡献。根据中国大学本科教育分专业排行榜，2020 年自动化专业排名为 37/474（5★-），占上榜专业总数的前 10%。

自动化专业是山东科技大学的优势专业，是学校重点发展的专业之一，经过 50 多年的发展，特别是“十五”期间以来的强化建设，自动化专业实现了跨越式发展，在师资队伍、实验平台、人才培养、学科建设、科学研究和社会服务等方面形成了自己的特色和优势，总体水平、学术声誉及综合实力大幅提高，在国内外具有较高的学术地位。

### （二）在校生规模

自动化专业是国家级特色专业，也是山东科技大学办学历史最久、发展最快、实力最强的优势专业之一，目前在校本科生合计 645 人。

表 1 在校生人数统计表

| 年级 | 人数 |
| --- | --- |
| 2020 级 | 151 |
| 2019 级 | 154 |
| 2018 级 | 172 |
| 2017 级 | 168 |
| 合计 | 645 |

### （三）课程体系

本专业的课程体系主要由通识教育课程、专业核心课程和专业拓展课程三部分组成，其中通识教育课程分为通识必修课和通识选修课；专业核心课程分为专业基础课、专业课和专业方向课。专业基础课包括电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与应用、自动控制原理五门课程。专业课包括电力电子技术、计算机控制技术、传感器与检测技术、现代控制理论四门课程。专业方向课程又分为运动控制、过程控制和机器人三个方向模块。每个方向模块包括三门课程，运动控制方向为电机与电力拖动（A）、

运动控制系统（1）、运动控制（2）三门课程；过程控制方向为电机与电力拖动（C）、过程控制仪表与装置、过程控制系统三门课程；机器人方向为电机与电力拖动（B）、机器人学、伺服与驱动三门课程。三个专业方向的电机与电力拖动课程根据方向的需要而设置了不同的课时；专业拓展课分为三个模块，模块 1 为专业导论课，包括自动化专业导论、自动化学科前沿、自动化学科研究方法三门课程；模块 2 为专业新理论型课程，包括电磁场、信号与系统、数字信号处理、数字图像处理、工业过程故障诊断、智能控制、多传感器数据融合、数据挖掘技术与应用等 15 门课程；模块 3 为专业应用型课程，包括工程制图、模拟电子应用电路、可编程控制电路原理及应用、计算机仿真技术、嵌入式系统与应用、虚拟仪器技术、DSP 应用系统设计、PLC 原理与电气控制技术等 16 门课程。要求学生须在毕业前至少选修 16 学分专业拓展课，其中模块 1 至少选修 2 学分，模块 2 至少选修 6 学分，模块 3 至少选修 8 学分。

课程体系的构成情况如图 1 所示。

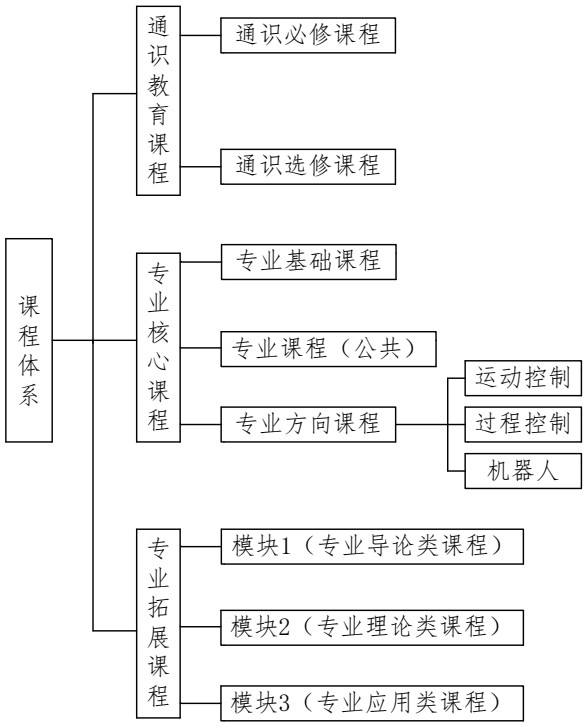



图 1 课程体系结构图

设置的主要核心课程包括电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理及应用、自动控制原理、现代控制理论、电机与电力拖动、电力电子技术、计算机控制技术、传感器与检测技术、运动控制系统、过程控制系统、过程控制仪表与装置、机器人学、伺服和驱动等。

主要实习包括电子工艺实习、工程实训、生产实习、毕业实习等。

主要实验包括物理实验、计算机程序设计基础实验、电路实验、电子技术实验、微机原理及应用实验、自动控制原理实验、电力电子技术实验，运动控制系统实验、PLC 原理与电气控制技术实验、电机与电力拖动实验、计算机控制技术实验、传感器与检测

技术实验、过程控制系统实验、过程控制仪表与装置实验、机器人学实验、伺服与驱动实验。

主要设计包括电子系统课程设计、微机原理及应用课程设计、控制系统仿真与设计、电力电子技术课程设计、计算机控制技术课程设计、检测技术实训、运动控制系统课程设计、PLC 原理与电气控制技术课程设计、过程控制系统课程设计、机器人系统综合课程设计、自动控制系统综合实验、毕业设计。

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 54 | 1022 学时 | 32.53% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.23% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 16.5 | 290 学时 | 9.94% |
| | 专业课 | 15 | 254 学时 | 9.04% |
| 专业拓展课 | - | 13.5 | 242 学时 | 8.13% |
| 课程合计 | | 111 | 2000 学时 | 66.87% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 10 | 216 学时 | 6.02% |
| | 非独立课内实验 | 5 | 94 学时 | 3.01% |
| | 实习、课程设计等 | 26 | 26 周 | 15.66% |
| | 毕业设计（论文） | 14 | 14 周 | 8.43% |
| 实践环节合计 | | 55 | 310 学时+40 周 | 33.13% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.20% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.20% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | - | 2.41% |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | - | - | 22.97% |

表 2 各类课程额定学分分配表

本专业的课程体系体现了“强化基础、保证主干、突出实践”的原则，充分保证数学、物理公共基础课，打好数理方面的理论基础；

以电路、电磁场理论等课程为第一条线，为学生奠定自动化专业的电工理论基础；

以模电、数电、计算机软件、微机原理、数字信号处理、DSP 等课程，为学生奠定自动化专业的电子信息（计算机）技术基础。

以自动控制原理、电力电子技术、电机与电力拖动、传感器与检测技术、计算机控制技术等课程，为学生奠定自动化专业电力传动、检测与控制技术基础。

**（四）创新创业教育**

引导学生拓宽就业思路，鼓励自主创业，从三个方面加强创新创业教育力度，一是创新创业政策宣传普及，从 16 级学生开始，培养方案中纳入必修课《大学生职业发展与就业创业指导》课程，组织创新创业大讲堂活动；二是创新创业环境营造，积极开展

创业教育和实验基地建设，与上海创力集团股份有限公司、上海山源电子科技股份有限公司等多家企业合作建立学生创新创业实践基地；三是创新创业思维培育，聘请高正中、郑丰隆等具有创业实践经验的专业教师和景杰、谢力华等多位成功创业的校友担任创业导师。

本年度继续健全大学生创新活动的机制，包括学生激励机制、教师激励机制以及保障机制等。

学生激励机制：修订了《大学生科技创新工作管理办法 》，完善了目标考核和评价激励机制。取得的高级别奖励和高层次成果纳入学生的各类评优机制、保送研究生条件等。

教师激励机制：通过健全激励机制等措施着力打造一支高水平的指导教师队伍。选拔一批工作积极性高、科研能力强的中青年教师，建立专业化学生科技创新指导教师团队，在职称评定、工作量计算等环节给与政策倾斜。

保障机制：包括学生科技立项评审制度、结题考核制度、学科竞赛选拔机制、资助机制、奖励机制，创新基地的准入机制、开放机制等。

强化大学生创新基地建设：2015 年在国家级电工电子实验教学示范中心创新实验室的基础上，新投入 100 万元专项资金，用于大学生创新基地扩建，扩建后的大学生创新基地面积达 600 余平方米，大学生创新基地的建设保障和促进了 2020 年学生科技创新活动的开展。

近年来本专业本科生参加科技创新竞赛的比例一直维持在 70%以上，学生的实践创新能力培养和创新实践基地建设得到显著加强，学生参与学科竞赛和科技创新活动的积极性高、参与度高、影响好。

2019 年 9 月-2020 年 8 月，本专业学生先后参与了“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛、第十八届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER2020 机甲大师、“西门子杯”中国智能制造挑战赛、“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛、机器人工业设计大赛、山东省高校机器人大赛等多个国内、省内有影响的比赛。本专业学生已经获得省部级以上科技竞赛奖励 160 项，其中国家特等奖 1 项，国家一等奖 6 项，国家二等奖 7 项，国家三等奖 2 项，省级一等奖 31 项，省级二等奖 69 项，省级三等奖 42 项。学生参与各类竞赛的获奖层次和数量也在显著地提高，在山东省乃至全国的高校中有着较高的影响力。表 3 为本专业学生本学年度取得的省级一等奖以上的学科竞赛清单。

本专业学生曹峻虎参加了第八届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛，获得全国总决赛特等奖，这是我校参加该赛事以来取得的最好成绩。本专业学生王玚带队参加了第十八届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER2020 机甲大师，最终获得全国一等奖。本专业学生段胜琪参加了 2019 年全国大学生电子技术设计竞赛，先后经过山东省赛区竞赛、全国大学生电子技术设计封闭测试赛、全国大学生电子技术设计竞赛总测试，最终获得全国一等奖。本年度本专业获得省级一等奖以上的学科竞赛清单见附表 1。

本专业学生积极参与教师的科研课题，积极参与国家级、校级、学院的各级创新创业项目，2020 年在研国家级大学生创新创业项目 1 项，在研校级大学生创新创业项目 4 项，详细清单如表 3 所示。

表 3　2019-2020 学年自动化专业大学生创新创业训练计划结题、获批项目汇总表

| 序号 | 项目名称 | 项目类型 | 负责人 | 负责人学号 | 指导教师 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 自动售药机器人 | 创新训练 | 郑恩 | 201801090932 | 高正中 | 国家级（在研） |
| 2 | 基于人脸识别的化妆品自动推荐销售及包装系统 | 创新训练 | 姚福景 | 201801090923 | 隋涛 | 校级（在研） |
| 3 | 点对点“校园直通车” | 创业训练 | 张安邦 | 201801091027 | 杨洪骞 | 校级（在研） |
| 4 | 一种智能森林火灾检测系统 | 创新训练 | 孙宇辰 | 201901091113 | 宋保业 | 校级（在研） |
| 5 | 多功能灾后探索机器人 | 创新训练 | 赵一卓 | 201801091030 | 刘秀芝 | 校级（在研） |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

本专业使用的教学日常运行费用为 550 元/人年；校内外实践实习费用 400 元/人年；教学改革费用 100 元/人年。本年度利用山东省高水平应用型重点建设专业群的建设经费以及山东省一流学科的部分-建设经费，重点进行 2017-2020 年度的实验室建设规划，该项目目前实际到位的资金预算在 2200 万元左右。

### （二）教学设备

服务于本专业本科学生的实验室主要包括国家级电工电子实验教学示范中心、山东省电气与自动化实验教学示范中心以及矿山安全检测技术与自动化装备国家地方联合工程研究中心、山东省机器人与智能技术重点实验室、山东省控制科学与工程泰山学者优势特色学科人才团队计划新建的相关研究室等。

目前，与自动化专业密切相关的实验室仪器设备总值达 2900 余万元，实验室的仪器、设备整体达到了国内先进水平，实验用房面积 3500 余平方米。本专业部分实验室情况如表 4 所示，近年来购置的主要仪器设备见附表 2。

表 4 自动化专业相关实验室情况表

| 序号 | 实验室名称 | 实验室面积（$m^2$） | 设备总值(万元) |
|---|---|---|---|
| 1 | 电路原理实验室 | 290 | 92.3 |
| 2 | 电子技术实验室 | 360 | 162.1 |
| 3 | 微机原理与接口技术实验室 | 200 | 83.6 |
| 4 | DSP 与嵌入式系统实验室 | 90 | 181.4 |
| 5 | EDA 实验室 | 90 | 33.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 电机与拖动实验室 | 200 | 110.7 |
| 7 | 检测技术与虚拟仪器实验室 | 90 | 66.5 |
| 8 | 电子工程训练实验室 | 180 | 105.1 |
| 9 | 大学生创新能力培养基地 | 400 | 144.5 |
| 10 | 自动控制原理与计算机控制技术实验室 | 200 | 85.4 |
| 11 | PLC 技术实验室 | 90 | 127.0 |
| 12 | 运动控制技术实验室 | 90 | 10.4 |
| 13 | 电力电子技术实验室 | 90 | 123.9 |
| 14 | 复杂控制系统实验室 | 180 | 26.9 |
| 15 | 智能制造系统实验室 | 90 | 80 |
| 16 | 过程控制技术实验室 | 90 | 44.7 |
| 17 | 工业计算机网络与通信实验室 | 90 | 321.3 |
| 18 | 矿井提升虚拟仿真实验室 | 90 | 120 |

### （三）教师队伍建设

1. 教师队伍的结构变化情况

2020 年新引进教师 10 人（孙振东教授、单彩峰教授，青年博士常辉、纪洪泉、任勇、宋诗斌、王晓敏、张丽萍、张建强、陈宇），其中全职引进“国家杰出青年科学基金”获得者、中科院“百人计划”入选者孙振东教授，飞利浦研究院（荷兰总部）资深科学家和技术团队负责人单彩峰教授。另外，王友清教授获批“全国向上向善好青年”荣誉称号，范俊峰副教授获批 2019 年度“山东高校辅导员年度人物” 荣誉称号，赵洪亮教授获批 2020 年度山东科技大学教书育人楷模。

本专业目前专职教师 71 人，其中，博士生导师 12 人，教授 20 人，副教授及其他高级职称 22 人，具有博士学位 60 人，具有硕士学位 11 人（在职攻读博士学位 5 人）；教师中享受国务院政府特殊津贴 3 人，“长江学者”特聘教授 2 人，“长江学者”讲座教授 1 人，国家杰青 4 人，国家千人计划 2 人，国家优青 1 人，“泰山学者”特聘教授 4 人，山东省杰青 1 人，山东省有突出贡献的中青年专家 4 人，山东省教学名师 1 人，山东科技大学教学名师 3 人。本着“专兼结合，长短相辅”的原则，聘请了中国工程院院士、知名教授以及外籍教授 10 名作为特聘教授指导学科和专业建设，另聘请了 15 名科研、生产一线的专家作为兼职教授，承担专业建设和实践指导任务。

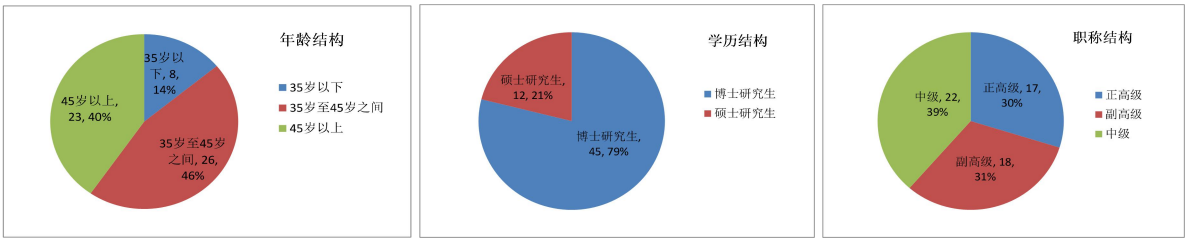



图 2 教师队伍结构图

2. 加强队伍建设的措施

学校和学院分别出台了《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，发挥老教师“传、帮、带”作用。

利用山东省政府公派出国留学项目、学校公派出国访学、省高校青年骨干教师国内访学等多种形式，有计划资助中青年骨干教师去国外进行访问学者、合作科研，并通过在职攻读博士学位等形式，不断提高青年教师的知识和业务水平。

2019-2020 学年新入职的 8 名青年教师参与学校组织的青年教师导航计划。

**（四）实习基地**

校内实训基地的建设方面，目前主要是基于专业实验室的建设，利用专业实验室实验教学的空档期，安排学生的生产实习、综合性实验、课程设计、毕业设计等实践性环节的教学。校内的实验室主要包括自动控制原理与计算机控制实验室、检测技术与虚拟仪器实验室、电力电子技术实验室、运动控制技术实验室、PLC 技术实验室、智能制造系统实验室、过程控制技术实验室、智能控制系统实验室、电机与拖动实验室、工业计算机网络与通信等，这些实验室已经不仅承担相关课程的实验教学，而且还作为实训、创新和科研的平台。本年度本专业学生的生产实习（部分内容）、综合性实验、课程设计、毕业设计等实践性教学环节都安排在专业实验室进行，利用实验教学的空档期开展实践性教学。

校外实习基地的建设方面，本专业在山东能源集团、黄岛恒源热电公司、青岛天信电气有限公司、青岛海艺自动化技术有限公司、泰安市众诚矿山自动化有限公司等建有校外实习基地。在原有校外实习基地的基础上，2018 年与迈赫机器人自动化股份有限公司、山东宇通电气集团金和设备有限公司等新签订了校外实习基地，目前的校外实习基地达到了 21 个。2020 年，本专业学生生产实习采用线上培训和校内线下结合的形式。

**（五）现代教学技术应用**

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设数字电子技术、自动化控制原理（现代部分）、计算机控制技术、数字图像处理等课程 24 门；例如国家级数字图像处理教学团队，充分利用团队建设的国家级精品资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。特别是数字电子技术教学团队，在寒假期间完成视频录制、在线资源建设等任务，利用智慧树平台建立“翻

转课堂”，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。专业加强了在线开放课程，新立项 6 门在线开放课程，如表 5 所示。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情，本年度年，专业新立项的校级一流课程建设项目 5 项，如表 6 所示。

表 5　2019-2020 学年自动化专业正在建设的在线开放课程

| 序号 | 课程名称 | 负责教师 |
|---|---|---|
| 1 | 机器人伺服系统 | 王传江 |
| 2 | 微机原理及应用 | 高正中 |
| 3 | 虚拟仪器技术 | 钟宁帆 |
| 4 | 可编程逻辑电路与应用 | 吕常智 |
| 5 | 电力电子技术 | 房绪鹏 |
| 6 | 微机原理及应用 | 孙秀娟 |

表 6　2019-2020 学年自动化专业新立项的一流课程建设项目

| 序号 | 项目来源 | 项目名称 | 项目编号 | 负责人 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 校级一流课程培育项目 | 数字电子技术 | YLK2020031 | 刘春晖 |
| 2 | 校级一流课程培育项目 | 计算机仿真技术 | YLK2020032 | 隋　涛 |
| 3 | 校级一流课程培育项目 | 电工电子技术 | YLK2020033 | 卫永琴 |
| 4 | 校级一流课程培育项目 | 自动控制原理（经典部分） | YLK2020034 | 高宏岩 |
| 5 | 校级双语（全英文）课程建设项目 | 微机原理及应用 | SYQYW202016 | 孙秀娟 |

在数字化文献资源方面，本年度学校的图书馆新购买了 IEEE/IET Electronic Library (IEL)全文数据库和 Wiley online Library 全文数据库，师生随时获取控制工程方面最新、最有价值的数字文献。

学院资料阅览室面积为 100 平方米，拥有专业期刊、参考书和工具书等文献。

## 四、培养机制与特色

自动化专业围绕“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养目标，坚持“创新为本、贯穿始终、项目引领、层次有别、协同育人”创新型人才培养的核心理念，指导自动化专业人才培养全过程。

在自动化专业人才培养中，采用以创新能力培养贯穿始终的“三层次、三方向、四阶段”的“三三四创新型人才培养模式”。课程体系分为通识教育课程、专业基础课程、专业方向课程“三个层次”；根据社会需求和行业特点将自动化专业分为运动控制、过程控制和机器人“三个方向”；把创新能力培养贯穿到通识教育课程学习阶段、专业基础课程学习阶段、专业方向课程学习阶段、创新创业能力培养和工程素养养成的人才培养的“四个阶段”。

自动化专业的特色主要有以下三个：

（1）具有以创新能力培养贯穿始终的“三层次、三方向、四阶段”的“三三四创新型人才培养模式”，能够满足创新型人才培养的需要。

（2）具有高水平的专业教学和学科平台，自动化专业拥有国家级特色专业、国家级电工电子实验教学示范中心等国家级教学平台 7 个，省部级教学平台 15 个；自动化专业作为核心专业分别获批山东省高水平应用型重点建设专业群和教育服务新旧动能转换专业对接产业项目；自动化专业拥有控制科学与工程一级学科博士点，该学科为山东省一流学科，教育部第四轮学科评估等次为 B。

（3）具有高水平的教师队伍，围绕新一代机器人技术、重大装备智能故障诊断与安全控制技术、新型动力电池、先进检测技术、智能网联汽车系统等方向，形成了 3 个由国际国内顶尖水平专家领衔的、能够引领本领域学术方向的高水平创新团队：机器人与智能技术创新团队、安全控制技术创新团队、铝离子动力和储能电池创新团队，在自动化领域有较大影响力。

**（一）产学研协同育人机制**

由企业、学校等相关方组成理事会，在理事会框架下共同进行产学研合作研究与创新。

2019 年 12 月，为加快智慧矿山信息化建设，作为牵头单位与中国煤炭科工集团、青岛中加特变频电机有限公司联合成立“智慧矿山与智能装备研究院”，主要在数字矿山、掘进工作面机器人群、掘进机器人、喷浆机器人、采煤机机器人等 12 个研究方向开展研究工作。

2019 年 12 月 25 日，作为牵头单位联合青岛西海岸新区、沈阳新松机器人自动化股份有限公司，成立青岛智能无人系统创新研究院，研究院运行模式为政、产、学、研联合的协同创新中心模式，面向智能无人系统领域的技术研发与产业化，计划 5 年内组建由 3-5 名国内外顶尖科学家领衔的 200 人左右的创新团队，打造出一个特色鲜明、国内领先、国际一流的创新研究院。

2020 年，面向智能装备制造领域对人才培养的需求，作为牵头单位与沈阳新松机器人自动化股份有限公司、中国煤炭科工集团等多家企业联合申报的“多元主体共建共管的产业引领型机器人产业学院建设”获批国家级新工科研究与实践项目。

在科研平台实验室建设过程中，尽可能兼顾本科实验实践教学的需要。例如，矿山

生产安全检测技术与设备工程研究中心煤矿生产安全监控实验室承担了《传感器与检测技术》等课程的部分实验，并承担了本专业生产实习的部分任务。

学院教师积极参与产学研协同育人项目的申报与建设，2019-2020 学年本专业立项的教育部产学合作协同育人项目 5 项，如表 7 所示。

表 7　2019-2020 学年专业教师新立项的协同育人项目

| | 项目来源 | 项目名称 | 项目编号 | 负责人姓名 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 教育部产学合作协同育人项目 | 大型装备驱动电机调速系统虚拟仿真实验系统建设 | 201902152019 | 刘秀芝 |
| 2 | 教育部产学合作协同育人项目 | 过程控制方向课程与开放式物联网软件框架平台的结合 | 201902148030 | 孙慧影 |
| 3 | 教育部产学合作协同育人项目 | 《模拟电子技术》提高类典型实验项目建设 | 201902118047 | 赵洪亮 |
| 4 | 教育部产学合作协同育人项目 | 基于校企合作下电气类专业人才实践基地建设 | 201902202011 | 于凯 |
| 5 | 教育部产学合作协同育人项目 | 基于 DOBOT 魔术师的煤炭矸石智能分选装置 | 201902262066 | 盛春阳 |

不断吸引学生参与教师的科研项目及将学生的课程设计、毕业设计、创新活动等与教师的科研项目结合。同时，聘请 10 位企业专家作为兼职指导教师参与本科毕业设计的指导工作及毕业答辩工作。

### （二）合作办学

本专业与麻省理工学院、西英格兰大学、加州大学圣巴巴拉分校、犹他大学、德国卡尔斯鲁厄大学、加拿大蒙特利尔大学、香港城市大学、韩国崇实大学、澳大利亚斯威本科技大学等建立了良好的合作关系，学校正在向教育部申请成立山东科技大学斯威本学院，与澳大利亚斯威本科技大学开展联合培养自动化专业的本科生；美国罗克韦尔自动化公司、美国德州仪器公司、美国赛普拉斯半导体有限公司等多家企业在学院建立了校企联合实验室。

### （三）教学管理

1. 日常教学管理

学校制定了一整套教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

2. 教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教学督导、同行教师和系领导听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2020 年，学校基于十大育人体系，优化了 2019 年的课堂教学的评价机制，无论从院级督导评价、系评教、同行评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，还是校级督导、学生评教，对每个任课教师的听课达到全覆盖。

3. 青年教师培养

制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。为本年度入职的 2 位青年教师苏航、聂君分别配备了导航教师，导航教师由教学经验丰富、教学效果好、责任心强的高职称老教师担任，对青年教师的备课、上课、考试等教学环节进行全程指导。2019.9.6-12 陈霞和贺凯迅老师参加了在山东大学举办的电力电子实践教学改革研讨会，2019.11.11-16 钟宁帆讲师参加了 NI 在上海举办的虚拟仪器实践创新研讨会。

4. 教授讲课制度

坚持教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。本年度，本专业教授、副教授都承担了本科生的理论课教学任务。

5. 学生创新管理

继续落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励机制。成立电气与自动化工程学院大学生学科竞赛指导委员会，主要负责确定学院大学生参加学科竞赛活动的项目、队伍的数量、支持的经费额度，确定大学生每学年参加学科竞赛活动的上限数量；组织学院大学生学科竞赛项目的分级分类工作，确定各类学科竞赛项目在大学生年度综合测评、保送研究生等学生评优环节中的资格、权重、分值计算办法；组织、协调学院各类大学生学科竞赛活动的指导教师遴选与配备工作；组织学院各类学科竞赛的院内评审工作、推荐工作。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

自动化 2016 级（2020 届）167 人，初次就业率：95.2%。

自动化 2015 级（2019 届）158 人，年底就业率：100%。

2020 届毕业生，66 人考取研究生，其中北京大学、哈尔滨工业大学、东北大学、天津大学、湖南大学、山东大学等 985 高校，考研录取率达到 39.52%，其中 2 人赴境外高校（英国布鲁内尔大学、日本電気通信大学）攻读硕士研究生。

### （二）就业专业对口率

自动化 2016 级（2020 届）就业专业对口率：83.56%。

分布情况：专业人数 167 人，国有企业 18 人，升学 66 人，三资企业 10 人，其他企业 71 人，灵活就业 2 人。

自动化 2015 级（2019 届）就业专业对口率：92.63%。

分布情况：专业人数 158 人，国有企业 10 人，升学 61 人，三资企业 16 人，其他企业 67 人，灵活就业 2 人，出国 2 人。

**（三）毕业生发展情况**

自动化专业就业覆盖面广，学生知识面广，对不同岗位的适应能力较强。特别是有较强的系统分析和解决系统问题的能力。毕业生就业单位分布较为分散，每年毕业生选择在中国中车股份有限公司、海尔集团公司、广东供电局有限公司、山东航空股份有限公司、中国铁路济南局集团有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江宇视科技有限公司、青岛北海船舶重工有限责任公司、青岛特锐德电气股份有限公司等十几家自动化领域单位工作。我院毕业生在进入工作岗位后往往能迅速的适应工作环境，成为各单位的骨干员工。毕业后进入各大企业任职，获得用人单位的一致好评。有一批毕业生在政府部门、中央企业担任厅局级职务，天津市东丽区区长孔德昌（1990 级）、人社部留学人员和专家服务中心副主任/中国博士后科学基金会副秘书长邱春雷(1989 级)、人社部专技司副司长王明政（1991 级）等；还有一批毕业生自主创业，所创立企业已经上市，如珠海英博尔电气股份有限公司董事长姜贵宾等。毕业 10 年以内的毕业生，已有相当数量成为单位的技术和管理骨干。近年来考研结果理想，许多同学通过自己的努力考取了心仪大学，如北京大学、哈尔滨工业大学、天津大学、南开大学、山东大学、东南大学、同济大学、北京航空航天大学、合肥工业大学等国内知名高校，每年也有多名学生选择出国继续深造。

**（四）就业单位满意率**

专业持续进行毕业生跟踪调查和校外利益相关方调查，2020 年，用人单位评价专业学生培养目标综合达成情况的优良率为 88.2%。

由于学院自动化毕业生知识储量大，动手能力强，能迅速适应各种工作岗位，在校期间我院也为学生提供了大量的比赛机会，不断地磨炼他们的动手能力，科技创新意识。毕业生在进入工作单位后能主动承担工作中出现的问题并较好的解决问题。

用人单位普遍反映本专业毕业生专业知识扎实，吃苦耐劳，科技创新能力突出，有较强的实践工作能力和良好的团队合作精神。近年来毕业生受到各大企业的一直好评，持续从我院招聘自动化毕业生。

**（五）社会对专业毕业生的评价**

社会对自动化专业毕业生的评价是：学生作风扎实、能吃苦耐劳，专业知识较牢靠，专业能力较突出，同时，接受能力强，能还快的适应企业环境，具有较强的发展潜力。当前全球工业正在从机械化、电气化、自动化进入以数字化、网络化和智能化为特征的 4.0 新阶段，新一轮工业互联网革命正在孕育之中。特别是随着中国制造 2025、工业互

联网、工业 4.0 等上升为国家战略，国家正积极推进自动化和互联网的深度融合，以实现制造业的产品个性化，生产智能化，制造服务化，组织分散化和制造资源云。工业的发展、社会的进步离不开自动化技术，社会对这一专业的人才需求也大为增加。因而，国家每年投入大量的人力物力财力发展自动化领域，对自动化领域的发展更加重视，也更加重视自动化专业人才的培养。

### （六）学生就读该专业的意愿

自动化专业 2020 级本科生第一志愿报考人数 302 人，录取 150 人，专业录取分数线为 576 分，在学校 69 个本科专业中排名第 5，省内外本科生的一次录取 100%，报到率 100%。转入自动化专业的 2019 级本科生为 15 人。

### （七）学生毕业率

自动化 2016 级（2020 届）167 人，毕业率：96.4%。

自动化 2015 级（2019 届）158 人，毕业率：97.5%。

## 六、毕业生就业创业

本专业 2016 级就业形势良好，毕业生一次就业率达到 95.2%。山东科技大学秉承“惟真求新”的校训，具有 60 多年的办学历史，本专业有很好的教学、科研平台，有一支高水平的教师队伍，指导、鼓励同学们就业创业。聘请李世光、陈尔奎、郑丰隆等具有创业实践经验的业务课老师担任专业创业导师指导学生创业活动。我院就创业指导课的内容针对学生对象的不同，分阶段开展，包括就业政策指导、职业生涯规划指导、就业过程实战指导、创业指导等。共聘请温宜明、姜桂宾、宋健、王少翠等 10 余名校外创业者、企业家和 5 名创业实践经验的业务课教师担任创业导师。高正中、郑丰隆首批“山东省创新创业导师库”专家，范俊峰、郭婷获创新创业咨询师资格证书。

学院加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，以加强学生创业的成功率。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，对创新创业团队进行孵化，以加强学生创业的成功率。我们以座谈会的形式，召集自主创业学生“谈创业”，重点了解学生在创业中遇到的困难和所需的支持，并积极与政府、企业沟通，为学生实现创业梦想提供切实帮助。

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，如自动化学院大学生创业大赛，此次比赛为我学院学生提供了促进大学生就业创业的创业实践，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

随着国内外经济结构转型和产业结构调整，社会对本专业人才的需求将会更加旺盛，除了传统产业的需求外，新能源发电、节能减排、智能制造、自动化生产、智能家居、智能交通、智能物流等方面对本专业毕业生的需求将更加迫切。

### （二）专业发展趋势分析

我国控制科学与工程学科在国民经济中具有特殊的重要地位，发展空间广阔，目前正面临由数量型向质量型转变的关键时期，随着经济结构转型和产业结构调整，在新能源发电、节能减排、提高能源利用效率、智能制造、自动化生产等方面的持续投入，信息化、智能化等高新技术在各个行业不断应用，自动化专业面临巨大的机遇和挑战。特别需要适应新形势、新任务的具有高素质、高水平的优秀专业人才，这为本专业的人才培养提出了更新更高的要求。本专业人才培养需要在使学生打好数理、电工、信息电子、电气等方面知识基础外，加强物联网、机器人、人工智能等方面知识和技能的培养，以适应新形势、新业态的需要。

## 八、存在的问题及整改措施

### （一）存在的问题

1. 工程教育专业认证的核心理念如何落实到位。

2. 校外实习学生的深度参与不足。

3. 专业实验室实验设备的数量和质量需进一步提升。

### （二）整改措施

1. 将以学生为中心、成果为导向、持续改进的核心理念引入到专业建设中

（1）配合学校新一轮培养方案的修订工作，进行培养方案的修订。继续优化课程体系、课程大纲等内容。

（2）继续到相关高校参观、学习和交流，为进一步加强实验室建设、教材建设、课程建设等做准备。

（3）将工程教育专业认证的理念切实融合到本科教学活动中，探索、实践适合本校自动化专业的工程教育理念的具体方法。

2. 多措并举，强化校外实习学生的深度参与

（1）加强与企业联系，多邀请现场工程技术人员定期为高年级学生做有关工程技术方面的报告，加大合作与联系的力度。

（2）加强校外实习基地的建设，计划逐步采用学生分散实习的方式，每个实习基地安排 10-20 个学生实习，学院要加强学生的安全生产教育，实习单位也要加强学生的安全生产管理、能提供基本的食宿条件等。

（3）不断加大与山东以及青岛周边企业、行业的科学研究、产品开发等方面的实质性合作，充分发掘社会资源、校友资源，逐步融入青岛蓝色海洋经济的建设与服务。

3. 提升专业实验室实验设备的数量和质量

（1）以山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目、山东省高水平应用型立项建设专业群建设和山东省一流学科建设为契机，争取资金购置专业急需的实验设备。

（2）从专业发展角度看，专业实验室面积有必要进一步增加。

（3）专业实验室的建设，根据自动化专业实验室建设规划，进一步加强自动化专业实验室的设备更新、维护、运行等方向工作；为满足机器人工程专业招生、培养的需要，完成机器人工程专业实验室建设规划，启动相关教学实验室建设工作。

（4）进一步调研和论证，优化自动化专业实验室建设方案。

## 九、附表

附表 1：

2019-2020 学年度自动化专业本科学生学科竞赛获省一等奖以上的获奖清单

附表 2：

自动化专业近年添置主要教学仪器设备一览表

附表 1

| 序号 | 竞赛名称 | 项目名称 | 团队成员 | 班级 | 指导教师 | 获奖等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 第八届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛 | | 曹峻虎 | 自动化 2017-3 | 隋涛 | 国家级特等奖 |
| | | | 王玉良 | 自动化 2017-3 | | |
| 2. | 第十九届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER2020 机甲大师 | SmartRobot | 王玚 | 自动化 2017-2 | 高正中<br>赵猛<br>范俊峰<br>杨洪骞 | 国家级一等奖 |
| | | | 李方嘉 | 自动化 2018-1 | | |
| | | | 梁圳荣 | 自动化 2018-5 | | |
| | | | 马亚辉 | 自动化 2018-3 | | |
| | | | 王浩然 | 自动化 2018-5 | | |
| | | | 夏曼丽 | 自动化 2018-4 | | |
| | | | 杨振宇 | 自动化 2018-3 | | |
| | | | 张楠 | 自动化 2019-3 | | |
| | | | 赵一卓 | 自动化 2018-5 | | |
| | | | 郑恩 | 自动化 2018-4 | | |
| 3. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 段胜琪 | 自动化 2016-3 | 崔保春 | 国家级一等奖 |
| | | | 张朋 | 自动化 2016-3 | | |
| 4. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 流程行业自动化方向 | 王雨昂 | 自动化 2016-3 | 高宏岩 | 国家级一等奖 |
| | | | 赵立强 | 自动化 2016-3 | | |
| | | | 陈化科 | 自动化 2017-1 | | |
| 5. | 第八届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛 | | 李优生 | 自动化 2017-2 | 隋涛 | 国家级一等奖 |
| 6. | 第八届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛 | | 徐新杰 | 自动化 2017-2 | 刘秀芝 | 国家级一等奖 |
| 7. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 侯凯祥 | 自动化 2016-3 | 宋保业 | 国家级二等奖 |
| | | | 郭皓 | 自动化 2016-3 | | |
| 8. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 刘锦浩 | 自动化 2016-4 | 崔保春 | 国家级二等奖 |
| | | | 杜群博 | 自动化 2016-4 | | |
| | | | 常杰 | 自动化 2016-4 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 线路负载及故障检测装置 | 刘强 | 自动化 2016-1 | 吕常智<br>牟宗磊 | 国家级二等奖 |
| | | | 季华强 | 自动化 2016-1 | | |
| | | | 闫冠琦 | 自动化 2016-1 | | |
| 10. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 离散行业自动化方向 | 刘锦浩 | 自动化 2016-4 | 荆刚 | 国家级二等奖 |
| | | | 张志华 | 自动化 2016-4 | | |
| | | | 赵云祥 | | | |
| 11. | 2019 世界机器人大赛冠军赛-机器人工业设计大赛 | | 侯凯祥 | 自动化 2016-3 | 王传江，高波 | 国家级二等奖 |
| | | | 张昭君 | 自动化 2017-5 | | |
| 12. | 第十三届“三菱电机杯”全国大学生电气与自动化大赛 | | 李优生 | 自动化 2017-2 | 刘秀芝，隋涛 | 国家级三等奖 |
| | | | 李洪政 | 自动化 2017-2 | | |
| 13. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 曹峻虎 | 自动化 2017-3 | 薛琳，黄鹤松 | 省级一等奖 |
| | | | 赵立强 | 自动化 2016-3 | | |
| | | | 孙玉杰 | 自动化 2017-3 | | |
| 14. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 曾甜 | 自动化 2017-3 | 张仁彦 | 省级一等奖 |
| | | | 丁昭方 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 魏鹏飞 | 自动化 2017-3 | | |
| 15. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 刁锡卿 | 自动化 2016-1 | 薛琳，黄鹤松 | 省级一等奖 |
| 16. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 葛晓鹏 | 自动化 2017-3 | 张仁彦 | 省级一等奖 |
| | | | 王志刚 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 王玉良 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 杨宇硕 | 自动化 2017-4 | | |
| | | | 陈建业 | 自动化 2017-4 | | |
| 17. | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 模拟电磁曲射炮 | 解延超 | 自动化 2017-5 | 卢文娟 | 省级一等奖 |
| | | | 秦道岭 | 自动化 2017-5 | | |
| 18. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 离散行业自动化方向 | 段胜琪 | 自动化 2016-3 | 张婧 | 省级一等奖 |
| | | | 曹峻虎 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 曹德参 | 自动化 2016-3 | | |
| 19. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 流程行业自动化方向 | 郭武光 | 自动化 2016-3 | 曹鹏飞 | 省级一等奖 |
| | | | 李松 | 自动化 2016-3 | | |
| | | | 史富坤 | 自动化 2016-2 | | |
| 20. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 离散行业自动化方向 | 孙丽影 | 自动化 2016-3 | 张婧 | 省级一等奖 |
| | | | 代传鹏 | 自动化 2016-1 | | |
| 21. | 2019 年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛 | 协作机器人方向 | 张鑫鑫 | 自动化 2016-3 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| 22. | 2019 年第十四届全国大学生“恩智浦杯”智能汽车竞赛 | 无线节能组 | 牛学犇 | 自动化 2017-4 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 申远航 | 自动化 2017-4 | | |
| 23. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 六足寻迹竞步赛 | 陈建业 | 自动化 2017-4 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 曹朔 | 自动化 2017-4 | | |
| | | | 范丰磊 | 自动化 2017-4 | | |
| 24. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 空中飞行机器人 | 丁勇 | 自动化 2018-1 | 崔保春 | 省级一等奖 |
| | | | 石仲仑 | 自动化 2018-1 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 毕凯 | 自动化 2018-1 | | |
| | | | 曹明振 | 自动化 2018-1 | | |
| 25. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 机器人灭火 | 范旭 | 自动化 2018-2 | 崔保春 | 省级一等奖 |
| | | | 张仲昊 | 自动化 2018-2 | | |
| | | | 孟祥蕊 | 自动化 2018-2 | | |
| | | | 徐斌 | 自动化 2018-1 | | |
| | | | 石家庆 | 自动化 2018-3 | | |
| 26. | “山大微电杯”第五届山东省大学生单片机应用创新设计大赛 | 智慧农业 | 付希超 | 自动化 2017-2 | 崔保春 | 省级一等奖 |
| | | | 杨耀 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 王磊 | 自动化 2018-4 | | |
| 27. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 双足竞步机器人 | 葛晓鹏 | 自动化 2017-3 | 张仁彦 | 省级一等奖 |
| | | | 王玉良 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 丁昭方 | 自动化 2017-3 | | |
| 28. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 纪平 | 自动化 2017-2 | 隋涛 | 省级一等奖 |
| 29. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 机器人灭火 | 张良 | 自动化 2017-5 | 卢文娟 | 省级一等奖 |
| | | | 田齐立 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 李国栋 | 自动化 2017-5 | | |
| 30. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 双足竞步机器人 | 李洪政 | 自动化 2017-2 | 隋涛 | 省级一等奖 |
| | | | 李优生 | 自动化 2017-2 | | |
| | | | 崔童 | 自动化 2017-2 | | |
| | | | 徐新杰 | 自动化 2017-2 | | |
| | | | 刘冠铭 | 自动化 2018-3 | | |
| 31. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 李燊 | 自动化 2017-1 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| | | | 冯聪 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 陈化科 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 付希超 | 自动化 2017-2 | | |
| 32. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 刘元彬 | 自动化 2017-5 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 赵一卓 | 自动化 2018-5 | | |
| | | | 王睿康 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 张鹏 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 邢贵宾 | 自动化 2017-5 | | |
| 33. | 2019 山东省大学生智能技术应用设计大赛 | | 王玚 | 自动化 2017-2 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 宋丹丹 | 自动化 2017-4 | | |
| 34. | 2019 山东省大学生智能技术应用设计大赛 | 无人驾驶汽车组 | 王志刚 | 自动化 2017-3 | 张仁彦，崔保春 | 省级一等奖 |
| | | | 王玉良 | 自动化 2017-3 | | |
| | | | 葛晓鹏 | 自动化 2017-3 | | |
| 35. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 席云潇 | 自动化 2017-1 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| | | | 王宁 | 自动化 2017-2 | | |
| | | | 唐玉芬 | 自动化 2017-2 | | |
| | | | 周浩 | 自动化 2016-3 | | |
| | | | 李彦君 | 自动化 2018-3 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 36. | “山大微电杯”第五届山东省大学生单片机应用创新设计大赛 | 多功能灾后探索机器人 | 徐新杰 | 自动化 2017-2 | 刘秀芝，隋涛 | 省级一等奖 |
| | | | 宋俊国 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 刘元彬 | 自动化 2017-5 | | |
| 37. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 机器人灭火 | 闫冠琦 | 自动化 2016-1 | 吕常智 | 省级一等奖 |
| | | | 解延超 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 马广洋 | 自动化 2018-4 | | |
| | | | 孙寅春 | 自动化 2016-1 | | |
| 38. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 空中飞行机器人 | 殷昌承 | 自动化 2017-1 | 高正中 | 省级一等奖 |
| 39. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 殷昌承 | 自动化 2017-1 | 高宏岩 | 省级一等奖 |
| | | | 翁世锋 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 杨耀 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 冯浩瑞 | 自动化 2018-2 | | |
| | | | 李镇钟 | 自动化 2017-1 | | |
| 40. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 张世昊 | 自动化 2017-4 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 陈建业 | 自动化 2017-4 | | |
| | | | 李斌 | 自动化 2017-5 | | |
| 41. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 赵然硕 | 自动化 2017-4 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 张翔 | 自动化 2017-1 | | |
| | | | 陈江涛 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 赵晴 | 自动化 2018-3 | | |
| 42. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 智能避障避险小车 | 赵一卓 | 自动化 2018-5 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 王睿康 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 刘元彬 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 张鹏 | 自动化 2017-5 | | |
| | | | 邢贵宾 | 自动化 2017-5 | | |
| 43. | 第八届山东省高校机器人大赛 | 空中飞行机器人 | 郑恩 | 自动化 2018-4 | 高正中 | 省级一等奖 |
| | | | 于俊浩 | 自动化 2018-4 | | |
| | | | 姚福景 | 自动化 2018-4 | | |

附表 2：

| 序号 | 设备名称 | 台（套）数 | 购置年份 |
|---|---|---|---|
| 1 | 测井仪试验平台 | 1 | 2014 |
| 2 | 空压机系统实验平台 | 1 | 2014 |
| 3 | 声发射传感器阵列与数据采集系统 | 1 | 2014 |
| 4 | 矿井水文监测报警系统 | 1 | 2014 |
| 5 | 矿用本安型盘形闸间隙报警仪 | 1 | 2014 |
| 6 | 单体液压支柱密封质量检测系统 | 1 | 2014 |
| 7 | 定量斗煤量称重系统 | 1 | 2014 |
| 8 | 电子类高低温老化试验箱 | 1 | 2014 |
| 9 | 全景运动视图系统 | 1 | 2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | 便携式数据采集分析仪 | 1 | 2014 |
| 11 | NI Virtual Bench 多功能一体式仪器 | 1 | 2014 |
| 12 | 安捷伦混合信号示波器 | 3 | 2014 |
| 13 | 4 通道数字示波器 | 1 | 2014 |
| 14 | 矿井排水系统 | 1 | 2014 |
| 15 | 矿井通风参数检测仪 | 1 | 2014 |
| 16 | 粉尘浓度测定仪 | 1 | 2014 |
| 17 | 粉尘采样器 | 1 | 2014 |
| 18 | 可编程序控制器(仪) | 13 | 2014 |
| 19 | 电源控制器 | 4 | 2014 |
| 20 | 弹簧支撑系统 | 2 | 2015 |
| 21 | 滚球丝杠实验装置 | 2 | 2015 |
| 22 | 精密减速机 | 2 | 2015 |
| 23 | 可编程控制器实验仪 | 6 | 2015 |
| 24 | 直流伺服电机 | 8 | 2015 |
| 25 | 机器人示教器 | 2 | 2015 |
| 26 | 网络型 PLC 可编程控制器（S7-200）实验设备 | 8 | 2015 |
| 27 | 物联网可编程工业自动化实验装置（S7-400） | 2 | 2015 |
| 28 | 可编程控制器 | 4 | 2015 |
| 29 | 电气控制柜 | 2 | 2015 |
| 30 | LCR 测试仪 | 1 | 2015 |
| 31 | 数据采集器 | 1 | 2015 |
| 32 | 网络分析仪及其配件 | 1 | 2015 |
| 33 | 防静电工作台 | 6 | 2015 |
| 34 | 操作加工台 | 2 | 2015 |
| 35 | 钻铣床 | 2 | 2015 |
| 36 | 多通道声音与振动分析仪 | 1 | 2015 |
| 37 | 4 通道高性能示波器 | 1 | 2015 |
| 38 | 高精度数字万用表 | 1 | 2015 |
| 39 | 300W 风光互补发电管理系统 | 2 | 2015 |
| 40 | 任意波形信号发生器 | 5 | 2015 |
| 41 | 手持示波表（含探棒） | 2 | 2015 |
| 42 | 芯片设计验证平台 | 2 | 2015 |
| 43 | 多路可编程电源 | 10 | 2015 |
| 44 | 300W 电子负载 | 2 | 2015 |
| 45 | 频谱仪 IQ 调制器 | 1 | 2015 |
| 46 | 恒流源 | 1 | 2015 |
| 47 | 手持示波器 | 2 | 2015 |
| 48 | 过程校验仪（信号源） | 2 | 2015 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 49 | 直流稳压电源 | 4 | 2015 |
| 50 | 5 位半数字万用表 | 1 | 2015 |
| 51 | 任意波形发生器 | 1 | 2015 |
| 52 | 真有效值数字万用表 | 2 | 2015 |
| 53 | 数字钳形表 | 1 | 2015 |
| 54 | 螺旋输送机 | 1 | 2015 |
| 55 | 粉尘浓度变送器 | 1 | 2016 |
| 56 | 数字式直流电源 | 1 | 2016 |
| 57 | PM2.5 采样仪 | 1 | 2016 |
| 58 | 多通道粉尘浓度检测仪 | 1 | 2016 |
| 59 | 环境级精细颗粒物采样器 | 1 | 2016 |
| 60 | 舵机 | 6 | 2016 |
| 61 | 无线传感器网络中心处理系统 | 1 | 2016 |
| 62 | 双行星真空搅拌机 | 1 | 2016 |
| 63 | 抽风柜 | 1 | 2016 |
| 64 | 真空烘箱 | 1 | 2016 |
| 65 | 红外线快速升温真空管式炉 | 1 | 2016 |
| 66 | 标准单面双工位单柱手套箱 | 2 | 2016 |
| 67 | 磁力搅拌器 | 2 | 2016 |
| 68 | 低电流电池充放电仪 | 4 | 2016 |
| 69 | 烘箱 | 1 | 2016 |
| 70 | 自动涂覆机 | 1 | 2016 |
| 71 | 数据采集器 | 1 | 2016 |
| 72 | 工业自动化终端与视觉系统 | 1 | 2016 |
| 73 | 激光测距仪 | 1 | 2016 |
| 74 | 粉尘试验系统 | 1 | 2016 |
| 75 | 光纤收发器 | 3 | 2016 |
| 76 | 工业控制计算机 | 3 | 2016 |
| 77 | 台钻 | 1 | 2016 |
| 78 | 脉冲群静电发生器 | 1 | 2016 |
| 79 | RPLIDAR 360 度激光扫描测距仪 | 1 | 2016 |
| 80 | 伺服电机及驱动器 | 4 | 2016 |
| 81 | 机器人操作台模块 | 1 | 2016 |
| 82 | 水星工业相机 | 2 | 2016 |
| 83 | 计算机 | 35 | 2016 |
| 84 | 磁悬浮控制及球杆控制系统 | 1 | 2016 |
| 85 | 三级倒立摆 | 1 | 2016 |
| 86 | 四旋翼飞行仿真器 | 1 | 2016 |
| 87 | 仿人机器人 | 1 | 2016 |
| 88 | 数字示波器 | 1 | 2016 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 89 | 单片机\微机\EDA 综合实验箱 | 5 | 2016 |
| 90 | PLC 试验箱 | 2 | 2016 |
| 91 | 工业 3D 打印系统 | 1 | 2016 |
| 92 | 数控精细加工机 | 1 | 2016 |
| 93 | 风力涡轮机动力传动故障综合试验台套装 | 1 | 2016 |
| 94 | 注塑模拟实验装置 | 1 | 2016 |
| 95 | 滚动轴承预测模拟器 | 1 | 2016 |
| 96 | 立体仓库模型 | 1 | 2017 |
| 97 | 数据处理器 | 1 | 2017 |
| 98 | 三容水箱算法验证装置 | 2 | 2017 |
| 99 | 悬架平台控制装置 | 1 | 2017 |
| 100 | 模拟飞行控制装置 | 1 | 2017 |
| 101 | 快速控制原型装置 | 1 | 2017 |
| 102 | 三菱可编程控制器实验仪 | 1 | 2017 |
| 103 | 四象限三电平变频调速实验平台 | 1 | 2017 |
| 104 | GPU 图形处理器 | 1 | 2017 |
| 105 | 数字雕刻机 | 1 | 2017 |
| 106 | 数字示波器 | 80 | 2017 |
| 107 | 计算机 | 40 | 2017 |
| 108 | 多功能虚拟实验仪 | 10 | 2017 |
| 109 | 交流毫伏表 | 50 | 2017 |
| 110 | 电子综合实验台 | 40 | 2017 |
| 111 | 口袋实验包 | 20 | 2017 |
| 112 | 电子线路教学板 | 10 | 2017 |
| 113 | 仪表过程控制系统（一） | 8 | 2018 |
| 114 | 仪表过程控制系统（二） | 2 | 2018 |
| 115 | 过程处理设备 | 10 | 2018 |
| 116 | 定制实验台 | 70 | 2018 |
| 117 | 模块化柔性生产实训系统（九站式） | 1 | 2018 |
| 118 | 数字化三相交流电机运动控制实训装置 | 1 | 2018 |
| 119 | 数字化伺服驱动开闭环定位控制系统装置 | 1 | 2018 |
| 120 | 矩阵-物联网多功能一体化教学科研平台 | 10 | 2018 |
| 121 | 自动化生产线考核实训系统 | 1 | 2019 |
| 122 | 双轴平面控制实训装置 | 1 | 2019 |
| 123 | 机械手实训装置（闭环控制） | 1 | 2019 |
| 124 | 机电一体化实训平台 | 1 | 2019 |
| 125 | 基础应用模块综合实验台装置 | 1 | 2019 |
| 126 | 工业物联网实训开发平台 | 8 | 2019 |
| 127 | 物联网开源双创实验平台 | 2 | 2019 |
| 128 | CBT Cloud 物联网服务平台 | 1 | 2019 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 129 | 实验台 | 20 | 2019 |
| 130 | 传感器自动检测技术实验 | 20 | 2019 |
| 131 | 仪表过程控制系统 | 2 | 2019 |
| 132 | 虚拟过程仪表采集卡座 | 2 | 2019 |
| 133 | 电压采集卡 | 1 | 2019 |
| 134 | 电流采集卡 | 1 | 2019 |
| 135 | 模拟输入数据采集卡 | 1 | 2019 |
| 136 | 模拟输出数据卡 | 1 | 2019 |
| 137 | 开关输出数据卡 | 1 | 2019 |
| 138 | 开关输入数据卡 | 1 | 2019 |
| 139 | 计算机 | 20 | 2019 |
| 140 | 激光投影机 | 2 | 2019 |
| 141 | 主动立体边缘融合播放机 | 2 | 2019 |
| 142 | 环幕 VR 立体集控系统 | 1 | 2019 |
| 143 | 投影金属幕 | 1 | 2019 |
| 144 | 8 寸二分频全频音箱 | 5 | 2019 |
| 145 | 超低频音箱 | 1 | 2019 |
| 146 | 两通道功率放大器 | 3 | 2019 |
| 147 | 5.1 混响解码影音效果处理器 | 1 | 2019 |
| 148 | 机柜 | 1 | 2019 |
| 149 | 3d 快门眼镜消毒充电车 | 1 | 2019 |
| 150 | 专业线缆附件 | 1 | 2019 |
| 151 | 开发工作站 | 1 | 2019 |
| 152 | VR 工作站 | 20 | 2019 |
| 153 | 曲面屏显示器 | 22 | 2019 |
| 154 | 折叠椅子 | 22 | 2019 |
| 155 | 电脑桌 | 20 | 2019 |
| 156 | 多媒体演讲台（含扩音系统） | 1 | 2019 |
| 157 | 网络机柜 | 1 | 2019 |
| 158 | 交换机 | 1 | 2019 |
| 159 | 高互动性 VR 头盔套装(允许进口产品) | 2 | 2019 |
| 160 | 便携式 VR 头盔 | 1 | 2019 |
| 161 | VR 快速开发平台 | 6 | 2019 |
| 162 | 150 英寸 VR 触控板 | 1 | 2019 |
| 163 | 激光超短焦宽屏投影机 | 1 | 2019 |
| 164 | VR 黑板立体集控系统 | 1 | 2019 |
| 165 | 机器人教学实验平台 | 1 | 2019 |
| 166 | 工业机器人机构 | 2 | 2019 |
| 167 | 多自由度桌面轻型机器人 | 11 | 2019 |
| 168 | 多电机驱控综合实验平台 | 11 | 2019 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 169 | 工业级作业实训易拆装机器人 | 1 | 2019 |
| 170 | 嵌入式仿真设计系统 | 1 | 2019 |
| 171 | 单片机实验系统 | 61 | 2019 |
| 172 | 电工电子综合试验台 | 60 | 2019 |
| 173 | 工业视觉基础实验系统 | 2 | 2019 |
| 174 | 3D 打印机 | 1 | 2019 |
| 175 | 红外成像测温仪 | 5 | 2019 |
| 176 | 桌面机器人 | 2 | 2019 |
| 177 | 激光打标机 | 1 | 2019 |
| 178 | 固纬六合一示波器 | 5 | 2019 |
| 179 | 口袋实验套件 | 30 | 2019 |
| 180 | 实验室维护测试平台 | 10 | 2019 |
| 181 | 嵌入式 ARM 实验系统 | 50 | 2019 |
| 182 | 自动氩弧焊机 | 1 | 2019 |
| 183 | 机甲大师 RoboMaster S1 | 4 | 2019 |
| 184 | 微型电子计算机 | 1 | 2019 |
| 185 | 若贝集成电路虚拟仿真实验平台 | 24 | 2019 |
| 186 | 模拟电子技术实验系统 | 100 | 2019 |
| 187 | 数字电子技术实验系统 | 100 | 2019 |
| 188 | FPGA 实验系统 | 50 | 2019 |
| 189 | 互联网模电虚拟在线仿真系统 | 1 | 2019 |
| 190 | 虚拟信号分析仪 | 50 | 2020 |
| 191 | FPGA 云计算服务器 | 4 | 2020 |
| 192 | 妙算机器人处理器 | 6 | 2020 |
| 193 | 教师云终端 | 7 | 2020 |
| 194 | 学生云终端 | 108 | 2020 |
| 195 | 千兆网交换机 | 7 | 2020 |
| 196 | 网络机柜 | 2 | 2020 |
| 197 | 高清工程投影机 | 6 | 2020 |
| 198 | 投影机幕布 | 6 | 2020 |
| 199 | 松下投影机 | 1 | 2020 |
| 200 | 智能功放系统 | 7 | 2020 |
| 201 | 控制台 | 7 | 2020 |
| 202 | 云桌面管理服务器 | 2 | 2020 |
| 203 | 多功能教学软件 | 2 | 2020 |
| 204 | 云桌面管理软件 | 1 | 2020 |
| 205 | 全彩显示屏 | 1 | 2020 |

# 专业四十八：电子信息工程

## 一、培养目标与规格

### 1．培养目标

培养具有健全人格、职业道德和社会责任感，具备创新精神、团队意识和国际视野，适应行业技术的快速发展，能够在电子信息及相关领域从事技术开发、工程设计、项目管理、科学研究等工作的应用创新型人才。

本专业学生毕业 5 年左右能够胜任工程师的相关工作，具备以下职业能力：

培养目标 1：能够有效运用工程知识和技术原则，在工程实践中体现创新意识，解决电子信息及相关领域的复杂工程问题；

培养目标 2：能够考虑社会环境影响及可持续性发展，综合多方面因素进行方案的合理判断、评估及优选，解决与专业职位相关的问题；

培养目标 3：具备良好的合作和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作，独立或领导团队实施复杂工程项目的协调与管理；

培养目标 4：在工程实践及研究开发中理解并遵守职业道德和规范，具有高度的社会责任感及良好的人文社会科学素养；

培养目标 5：具有国际视野和适应发展的能力，通过不断学习拓展知识和技能，能够跟踪电子信息技术的发展趋势，适应职业发展需求。

本专业为四年制普通本科专业，四年学习期满，在达到培养方案所要求的所有毕业条件及学位条件后，准许毕业，并获得工学学士学位。

### 2．培养规格

学生通过学习电子电路、信号信息处理和计算机应用的知识与技术，接受电子与信息工程实践的训练，具备设计、研发、应用和集成电子设备和信息系统的基本能力。本专业毕业生应达到以下要求：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学以及电子电路、电磁场、计算机软硬件、信号分析处理等工程基础和电子信息工程的专业知识，并能用于解决电子信息领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息领域的复杂工程问题，并能获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对电子信息领域的复杂工程问题，设计/开发满足特定需求的单元模块和系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、构建实验装置、开展实验工作、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电子信息领域的复杂工程问题，开发、选择并使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：熟悉电子信息及相关领域的政策法规和技术标准，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息与相关领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有环境适应和团队合作的能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就电子信息领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握电子信息领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

1999 年山东科技大学电子信息工程专业在济南校区的信息与电气工程学院和泰安校区的机械电子工程学院同时招生。2002 年迁至青岛后，该专业合并到信息与电气工程学院。2013 年学校根据学科建设和发展需要，由电子信息工程专业、生物医学工程专业、通信工程专业、电子信息科学与技术专业、应用物理专业组成新的电子通信与物理学院（2018 年更名为电子信息工程学院），是现电子信息工程学院的核心专业。

电子信息工程专业自设置以来，在“立足山东，面向全国，服务电子信息与煤炭行业，培养适应社会主义现代化建设和市场经济需要的高级专门人才”的办学思想指导下，始终坚持以提高学生培养质量为中心的教育理念，不断在人才培养模式、教学条件、师资队伍、课程体系与教学、学科平台、科研资源与本科教学融合等方面进行改革与建设。特别是在专业教学和学科发展平台建设方面，校、院、系领导和教师均给予极大的支持。目前，我校电子信息工程专业是国家级特色专业、山东省品牌专业，拥有“数字图像处理”国家级精品课程、国家级教学团队和国家级精品资源共享课，是国家级人才培养模式创新实验区的重要组成部分。2010 年获国家级教学成果二等奖（“具有地方和行业特色的电气信息专业群‘三位一体’人才培养体系建设与实践获”），2014 年获山东省优秀教学成果一等奖（“电类专业国家级教学平台建设与大学生实践能力和创新能力培养”），

《数字图像处理》是国家“十二五”规划教材，并获得山东省优秀教材一等奖。2016 年获批山东省高水平应用型立项建设专业（群）项目。由电子信息工程专业为核心的电子信息类专业群已逐步形成并完善“凸显“蓝+黑”特色的电子信息类专业多方协同育人模式”、“课程-项目-基地-文化”四位一体的信息学科创新型学生培养模式，2018 年以来，获得山东省第八届高等教育省级教学成果一等奖和二等奖各 1 项、全国煤炭行业教育教学（职工培训）成果奖二等奖 2 项。2019 年，本专业获批山东省一流本科建设专业，并获推荐申报国家一流本科专业。2019 年-2020 年有 12 项教育部“产学合作协同育人”项目获得立项。

表 1 列出了近年来电子信息工程专业主要的学科平台建设与发展情况。

表 1 电子信息工程专业教学与学科平台建设情况一览表

| 教学平台 | | 学科平台 | |
|---|---|---|---|
| 年度 | 平台建设情况 | 年度 | 硕士学位授予权情况 |
| 2006 | 通信与信息系统实验室成为中央与地方共建基础实验室 | 2000 | 检测技术与自动化装置（二级学科） |
| 2006 | 成立矿山生产安全检测技术与设备教育部工程技术研究中心 | 2002 | 模式识别与智能系统（二级学科） |
| 2007 | 电子信息工程实验室成为中央与地方共建高校特色优势学科实验室 | 2003 | 信号与信息处理(逐渐建设成为山东省十一五、十二五重点学科） |
| 2007 | 电工电子国家级实验教学示范中心（主要支撑专业） | 2005 | 通信与信息系统（二级学科） |
| 2008 | “数字图像处理”国家级、省级精品课程 | 2006 | 信息与通信工程（一级学科） |
| 2009 | 山东省品牌专业 | 2010 | 控制科学与工程（一级学科博士点） |
| 2009 | 地方与行业双重特色的电气信息类专业国家级人才培养模式创新实验区 | | |
| 2009 | “数字图像处理”国家级和省级教学团队 | | |
| 2010 | 电子信息工程国家级特色专业 | | |
| 2012 | 山东省名校工程重点建设专业 | | |
| 2012 | “数字图像处理”国家精品资源共享课 | | |
| 2016 | 山东省高水平应用型立项建设专业（群） | | |
| 2017 | 电子信息类专业产学研创融合创新型人才培养模式 | | |
| 2017 | “ 互联网+” 计算机软件课程体系建设 | | |
| 2018 | 山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目 | | |
| 2019 | 山东省一流本科专业建设项目 | | |
| 2019 | 国家一流本科专业建设项目 | | |

### 2.2 在校生规模

自专业成立以来,截止 2020 年，电子信息工程专业共培养专业技术人才 2200 余名。目前有在校学生 513 人。近 4 年招生规模如表 2 所示。

表 2 近四年电子信息工程专业招生人数

| 年度 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| 招生数 | 123 | 120 | 120 | 150 |

### 2.3 课程设置情况

目前在校学生中，2017 一个年级学生按照 2014 版本科生培养方案执行。2018、2019 二个年级学生按照 2018 版本科生培养方案执行。2020 级一个年级学生按照 2020 版本科生培养方案执行。其中，2020 版的培养方案中的课程设置主要按照“一体两翼”的课程体系规划（见图 1）。

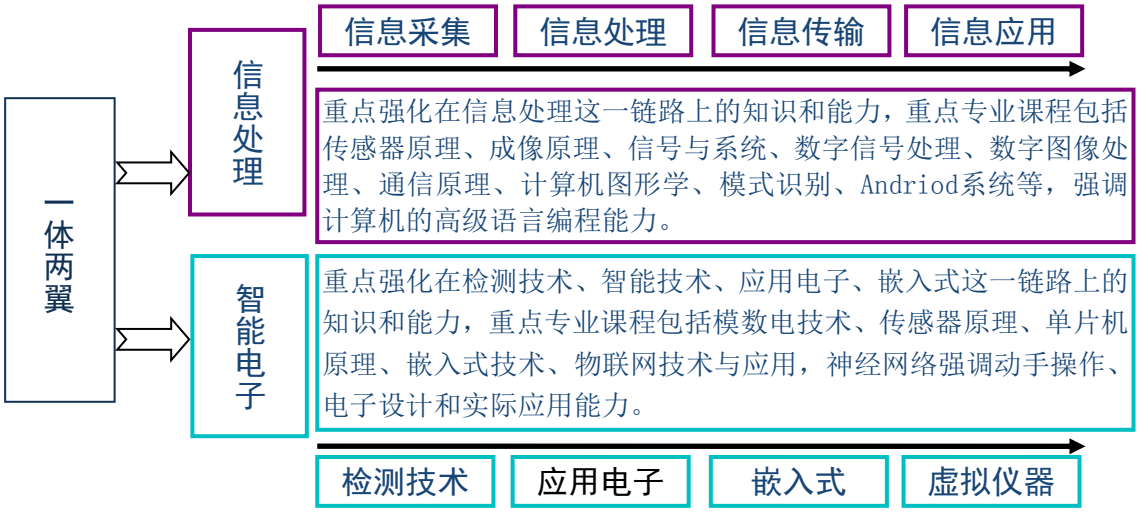



图 1 电子信息工程专业“一体两翼”的课程体系

此外，对公共基础课、专业基础课、专业课模块进行优化组合，具体情况见表 3。

表 3 2020 版电子信息工程专业培养计划课程设置目录

| 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 计算机程序设计（C 语言） | 13 | 通信原理（双语） | 25 | 数据结构 (双语) |
| 2 | 电路 | 14 | 嵌入式系统设计 | 26 | 计算方法 |
| 3 | 电子信息工程专业导论 | 15 | 信息技术前沿 | 27 | 数据库原理与应用 |
| 4 | 模拟电子技术 | 16 | 现代成像原理与技术 | 28 | Web 程序设计（JAVA） |
| 5 | 数字电子技术 | 17 | 计算机图形学 | 29 | 信息论与编码 |
| 6 | 单片机原理与接口技术 | 18 | 模式识别 | 30 | Matlab 编程与应用 |
| 7 | 电磁场与电磁波（双语） | 19 | 语音信号处理 | 31 | 可编程逻辑控制器 |
| 8 | 信号与系统 | 20 | 光电器件技术 | 32 | 光纤通信 |
| 9 | 数字信号处理 | 21 | 虚拟仪器及 LabVIEW | 33 | 文献检索与论文写作 |
| 10 | 传感器原理与检测技术 | 22 | SOPC 系统设计 | 34 | 虚拟现实技术 |
| 11 | 数字图像处理（双语） | 23 | 物联网技术及应用 | 35 | 生物特征识别技术（双语） |
| 12 | 通信电子线路 | 24 | Python 程序设计 | 36 | 射频器件与电路设计 |

### 2.4 创新创业教育

电子信息工程专业注重培养学生的创新创业能力，按照 2018 版培养方案，除了通识教育选修课所要求的创新创业课程学分不少于 2 学分，和 2 学分的创新创业实践类课程之外，还在 1-3 年级的学年末结合小学期，开设了移动互联网技术、单片机应用系统实训、安卓应用系统实训、智能电子实训等相关的培训和学习。另外，我们鼓励学生在大学期间积极参加各类科技活动和竞赛，获得了比较显著的成绩。其中，该专业一年来的主要科技活动及获奖情况见附表 1。

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

2006-2009 年间，在原实验室基础上，建设“电子信息工程”和“嵌入式系统与集成电路设计”中央与地方共建高校特色优势学科实验室,“信息与通信”中央与地方共建基础实验室, 先后获得政府财政支持 300 多万元。

2008 年以来，通过“数字图像处理”国家级精品课程、精品资源共享课、教学团队，“电子信息工程”国家特色专业等教学平台以及名校工程建设，先后共投入 100 多万元，支持电子信息类专业的教学改革、课程建设、进修、培训、参加学术交流等。

通过 2016 年获批山东省高水平学科建设专业（群）项目支持，至 2020 年将获得 200 多万元的教学经费投入。

2018 年，作为核心专业，获得山东省教育服务新旧动能转换对接产业项目建设经费约 1200 万元。

通过教育部工程技术研究中心“矿山生产安全检测技术与设备”、青岛市智能传感器网络工程实验室等学科平台建设，约有 200 万元投入实验室。

通过校企联合，先后获得企业赞助和捐赠，收到价值约 120 多万元的实验设备。

### 3.2 教学设备

近 4 年，电子信息工程专业作为重要组成和支撑专业，参与了中央与地方共建实验室、教育部教育部工程技术研究中心、电工电子国家级实验教学示范中心、教育厅“十二五”重点实验室、山东省名校工程重点建设项目、山东省高水平应用型立项建设专业（群）项目、山东省教育服务新旧动能转换对接产业项目建设等的申报工作，用于建设虚拟仿真实验室、图像处理实验室、检测技术实验室、电子工程实验室等，实验仪器设备总值 690 余万元。

表 4 电子信息工程专业目前拥有的主要教学设备一览表

| 设备名称 | 型号 | 数量 | 单价（万元） | 金额(万元) |
|---|---|---|---|---|
| 信号发生器 | RIGOL DG4062 | 44 | 0.45 | 19.80 |
| 1.5G 频谱分析仪 | DSA815-TG | 10 | 2.50 | 25.00 |
| 矢量网络分析仪 | AV3656A/B | 1 | 5.00 | 5.00 |
| 智能电参数测量仪 | UTE1003A | 2 | 0.15 | 0.3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 手持式 LCR 数字电桥 | TH2822D | 44 | 0.17 | 7.48 |
| 120W 可编程直流电子负载 | IT8510 | 10 | 0.22 | 2.20 |
| STM32 实验开发板 | STM32F103 | 80 | 0.06 | 4.80 |
| PLC 与变频器控制实验系统 | ZYGX-5A | 2 | 1.60 | 3.20 |
| 可编程控制模拟试验箱 | ZYPLC-1B | 20 | 0.60 | 12.00 |
| 传感器实验台 | GLQR- 4000 | 25 | 1.60 | 40.00 |
| 生物医学传感器试验台 | GL4000 | 2 | 2.50 | 5.00 |
| 直流电源 | E3631A | 44 | 0.18 | 7.92 |
| 嵌入式开发平台 | SP-A8CE11A | 44 | 0.85 | 37.40 |
| Kinect 体感设备 | Kinect | 45 | 0.15 | 6.75 |
| 视频嵌入式系统实验箱 | CES-EDU4412 | 45 | 0.30 | 13.50 |
| 指纹识别锁 | 金指码 | 40 | 0.25 | 10.00 |
| 红外防水筒型数字摄像机 | DS-2CC12D5S-IT5 | 2 | 0.04 | 0.08 |
| 红外数字高清高速智能球机 | DS-2AF7230SI | 1 | 0.60 | 0.66 |
| 一体化网络云台摄像机 | DS-2DY9174-A | 1 | 0.80 | 0.80 |
| 日夜型枪型网络摄像机 | DS-2CD5026EFWD | 2 | 0.08 | 0.16 |
| 索尼高速摄像机 | FDR-AX100E | 1 | 1.2 | 1.20 |
| NAO 机器人 | NAO 机器人学术版 | 2 | 10.00 | 20.00 |
| Sensable PHANTOM Omni 力反馈 | PHANTOM Omni | 1 | 5.60 | 5.60 |
| 位置追踪动作捕捉系统 | G-Motion（手套，手柄） | 1 | 20.00 | 20.00 |
| 富可视投影机 | in5316hd | 2 | 4.40 | 8.80 |
| 3D 打印机 | MakerBot Replicator Z18 | 1 | 6.00 | 6.00 |
| 3D 打印耗材 | MakerBot PLA | 50 | 0.05 | 2.00 |
| 惠普(HP)图形工作站 | Z640 | 2 | 2.50 | 5.00 |
| 惠普电脑 | Pavilion 500-071cn | 10 | 0.66 | 6.60 |
| BGA 焊台（BGA 芯片焊接） | 卓茂 ZM-T09B | 1 | 0.40 | 0.40 |
| 电焊台 | 安泰信 AT8586 | 10 | 0.0357 | 0.357 |
| 数字万用表 | 优利德 UT39E | 40 | 0.0175 | 0.70 |
| 电子示波器 | 北京普源 DS1102E | 8 | 0.24 | 1.92 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 任意波形信号发生器 | 北京普源 DG4102 | 2 | 0.7 | 1.4 |
| 安卓系统开发板 | Smart4418 | 120 | 0.076 | 9.12 |
| 嵌入式系统开发板 | 新战舰 STM32F103 | 120 | 0.097 | 11.64 |
| 汽车电子实验开发系统 | NEUEDU-Gemini | 1 | 10 | 10 |
| 虚拟现实体验系统 | NEUEDU-VR2018 | 1 | 1.88 | 1.88 |
| 智能云终端控制器 | RG-RCM1000-Edu | 1 | 2.5 | 2.5 |
| 云终端 | RG-Rain310E | 152 | 0.485 | 73.72 |
| 网络连通设备 | RG-S2952G-E V3 | 4 | 0.448 | 1.792 |
| 显示器及键鼠套装 | E2417H、KB216、MS116 | 72 | 0.1 | 7.2 |
| 小型单片机试验系统 | STC15 | 140 | 0.02 | 2.8 |
| 数字存储式示波器 | 汉泰 DSO4104C | 60 | 0.25 | 15 |
| 直流可调稳压电源 | 安泰信 APS3005S-3D | 40 | 0.1 | 4 |
| 传感技术综合实验台 | GLQR- 4000 | 40 | 1.5 | 60 |
| PLC 试验台 | 施耐德系列模块 | 5 | 3 | 15 |
| 图像处理与模式识别实验台 | MV-VS1000 | 40 | 0.88 | 35.2 |
| 便携式虚拟仪器 | Digilent Analog Discover 2 | 40 | 0.4 | 12 |
| 频谱分析仪 | 普源 1GHz 频谱分析仪 DSA710 | 5 | 0.8 | 4 |
| 语音识别开发板 | 科大讯飞 6 麦克风阵列 | 40 | 0.14 | 5.6 |
| e-Lab 模数信号混合实验平台 | EPI-LITE104（10M 带宽） | 80 | 0.15 | 12 |
| VR 计算机 | 聚变 877 | 40 | 1.18 | 47.2 |
| 头盔显示器 | Oculus Rift | 40 | 0.28 | 11.2 |
| 体感控制器 | Leap Motion | 40 | 0.05 | 2 |
| 智能遥控小车 | XYD-STC15 | 60 | 0.09975 | 5.985 |
| 红外线探测仪 | ARTCAM-150TNIR | 1 | 25.5087 | 25.5087 |
| 电子实验系统 | Pclab-800 | 30 | 1.3 | 39 |

### 3.3 教师队伍建设

目前，电子信息工程专业拥有雄厚的师资力量，共有专职教师 27 名，其中，教授 6 名（博导 3 名，含外籍教师 1 名），副教授 5 名，高级实验师 1 名，讲师 14 名，实验

师 1 名。此外，聘产业教授 1 名。从学历看，拥有博士学位的教师 20 名，在读博士 4 名。

电子信息工程专业多年来一直重视教师的培养与进修，目前已有 8 人具有国外访学经历，4 人有国内访学经历（见表 5）。

此外，于 2014 年 8 月份选派 5 名年轻教师去上海相关高新企业接受专业知识培训一个月。2015 年 11 月份选派 3 名教师参加了青岛的微课制作培训班。2018 年 9 月－2019 年 9 月，一位教师外出挂职锻炼；2019 年 9 月-2020 年 9 月，一位教师外出挂职锻炼，一位教师校内挂职锻炼。安排了至少 6 人次的电子信息工程专业的工程教育认证培训工作。

表 5 电子信息工程专业教师国内外访学经历一览表

| 姓名 | 职称 | 访学经历 | 访学时间 | 国家 | 学校名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 孙农亮 | 教授 | 国外访学 | 2007.10-2007.12 | 德国 | 德国卡尔斯鲁厄大学 |
| 孙农亮 | 教授 | 国外访学 | 2010.08-2011.08 | 美国 | 美国加州大学圣巴巴拉分校 |
| 李丽君 | 教授 | 国外访学 | 2013.03-2014.03 | 美国 | 美国威斯康辛大学 |
| 白培瑞 | 副教授 | 国外访学 | 2015.10-2016.10 | 美国 | 宾西法尼亚大学（Upenn） |
| 滕升华 | 副教授 | 国外访学 | 2014.09-2015.09 | 美国 | 北卡罗来纳大学教堂山分校 |
| 范　迪 | 副教授 | 国外访学 | 2013.02-2014.02 | 美国 | 麻省理工学院（MIT） |
| 王正杰 | 讲师 | 国外访学 | 2015.09-2016.09 | 美国 | 威斯康辛大学麦迪逊分校 |
| 高　洁 | 讲师 | 国外访学 | 2014.09-2015.09 | 美国 | 佛罗里达大学 |
| 白培瑞 | 副教授 | 国内访学 | 2010.09-2011.07 | 中国 | 清华大学 |
| 赵增顺 | 副教授 | 国内访学 | 2011.09-2012.07 | 中国 | 清华大学 |
| 赵增顺 | 副教授 | 国外访学 | 2017.02-2018.02 | 美国 | 佛罗里达大学 |
| 李　超 | 讲师 | 国内访学 | 2014.11-2015.03 | 中国 | 香港科技大学 |
| 陆　翔 | 讲师 | 国内访学 | 2015.09-2016.07 | 中国 | 吉林大学 |

### 3.4 实习基地

电子信息工程专业从设置以来，一直注重校企合作，加强实习实训基地建设。除了校内实践场所之外，目前已与多家企业签订校企合作协议和实习基地协议，校内外的实践场所如表 6 所示

表 6 校内外实践场所一览表

| 校内外主要实验、实习、实训场所 | 承担的教学任务 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 电子工程实验室 | EDA 技术与 FPGA 实验、单片机原理与接口技术实验、嵌入式系统设计实验、SOPC 系统设计实验、物联网技术及应用实验、电子工艺实习、单片机应用系统实训、智能电子系统实训、毕业设计 |
| 图像处理实验室 | MATLAB 编程实训、网络编程与应用实训 JAVA、安卓应用系统实训、数字图像工程课程设计毕业设计，数字信号处理实验、语音信号处理实验、数字图像处理实验、 |
| 虚拟仿真仿真实验室 | 计算机图形学实验、模式识别与人工智能实验、虚拟仪器及 Labview 实验、数据结构实验、计算方法实验、数据库技术实验、神经网络实验 |
| 检测技术实验室 | 传感器原理与检测技术实验、医用传感器技术实验、无线传感网实验、可编程逻辑控制器实验、DSP 应用系统设计实验、PLC 实验 |
| 电子信息类创新创业实验室 | 创新创业实践、创新创业课程讲座、创新创业项目孵化、专家讲座 |
| 上海海同科技有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 中国电子科技集团公司第四十一研究所 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 黄岛海信信息产业园 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛市广播电视局黄岛广播电视中心 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛澳博泰克有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛华通电力设备工程公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 鼎新电子科技公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 恒佳塑业有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东威海博通热电股份有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛益和电气设备股份有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛润能电气有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 海尔智能电子有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 泰安市众诚矿山自动化有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东容力达矿用电器设备有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛澳柯玛成套制冷有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 福建先创电子技术有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东能源集团 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 兖州矿业集团 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 胶南东佳纺织机械厂 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛天迅电气有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛普什宝枫实业有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |

| | |
|---|---|
| 黄岛发电厂 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛恒源热电有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 开发区热电燃气总公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛考玛电子有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 海诚自动化有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛澳邦量器有限责任公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东晨晖电子科技有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛光电医疗科技有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛思途共享科技信息服务有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东联科云计算技术有限责任公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 澳柯玛股份有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东省科学院海洋仪器仪表研究所 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛天信电气有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛光盈光电技术有限责任公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛西海岸公用事业集团能源有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛海信电器股份有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛真情巴士智慧公交指挥中心 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛英利达新能源有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 青岛智能产业技术研究院 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |
| 山东晨晖电子科技有限公司 | 创新创业实践、生产实习、毕业实习 |

### 3.5 现代教学技术应用

随着“互联网+”时代的到来，现代化信息技术正逐渐渗透到教与学的各个方面。电子信息工程专业关注最新的教研改革动态，鼓励教师开发与尝试新的教学模式与手段

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设数字电子技术、电路、单片机原理与接口技术、数字图像处理等课程 18 门；例如国家级数字图像处理教学团队，充分利用团队建设的国家级精品资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕

业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。专业加强了在线开放课程，新完成 6 门在线开放课程立项与建设，如表 7 所示。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。

表 7 电信专业已建设在线开放课程

| 序号 | 课程名称 | 课程负责人 |
|---|---|---|
| 1 | 数字图像处理 | 孙农亮 |
| 2 | 数字信号处理 | 范迪 |
| 3 | 单片机原理与接口技术 | 高洁 |
| 4 | 电磁场与电磁波 | 李丽君 |
| 5 | 嵌入式系统设计 | 陆翔 |
| 6 | 电子信息工程专业导论 | 孙农亮 |

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制

科研促教学，共同提高

科研与教学相互转化、相互促进，科研反哺教学，一直是电子信息工程专业的优良传统。教师在教学过程中，注重将自己的科研成果及时融入到课堂授课内容中，把最新的知识和信息传递给学生，弥补了课本知识基础性强、新颖性不足的缺陷，收到了良好的教学效果。具体做法有：

（1）科研工作为教学服务，科研成果及时融入到教学内容或教材

电子信息工程专业 90%以上的教师在承担或参与国家自然科学基金、山东省自然科学基金以及横向项目等课题。不少老师将他们研究的课题、研发的产品、涉及的技术及国内外动态等直接引入课堂，丰富、充实和提升教学资源，为培养高水平、创新型人才奠定坚实基础。比如，孙农亮老师把国家自然科学基金课题“贴壁细胞分割”的内容引入《数字图像处理》课堂，徐乐年老师把其研发的水文监测产品和技术引入《传感器原理》《单片机原理与接口技术》《智能仪器及技术》等课程中，李丽君老师把研发的光纤传感器引入课堂，把研究内容编成教科书，白培瑞老师把国家自然科学基金项目中关于超声图像处理的最新内容引入《现代成像技术》《医学图像处理》《电子信息工程专业概论》等课堂，范迪老师把参与研发的污水处理系统、超声测井仪、空压机监控、激光测距等引入课堂中，等等。

（2）通过科研经历，提高教师队伍的教学水平

各类科研项目的实施在提高教师实践能力的同时，也有助于提高其教学水平。在科研项目的带动下，教师能够理论联系实际，把握各自学科的前沿动态，并将科研的思维方法融入教学中，使学生锻炼严密的逻辑思维能力，为今后的工作或研究奠定良好基础。

（3）鼓励学生参与科研工作，提高学生创新能力

实行导师制，鼓励学生参与教师的科研。同时，有科研的教师也把科研课题分解为

课程设计、毕业设计及创新性实验的题目由学生完成，丰富了设计和实验的选题范围。相比虚拟课题，学生对结合实际科研课题的题目更感兴趣。实践表明，通过这类课题的锻炼，学生的实践能力和创新能力能得到更大的提升。据不完全统计，电子信息工程专业教师在《数字信号处理》课程设计、专业方向课程设计、《创新创业实验》、毕业设计、《单片机原理与技术》课程设计等教学环节中，70%以上的内容来源于科研项目、实验室建设和工程设计。

校企合作，协同育人

由于电子信息技术的发展日新月异，诸如 Andriod 应用系统开发，嵌入式设备系统开发等都是当今电子企业急需人才应具备的基本能力。电子信息工程专业居安思危，在学生的实践培养环节中引入校企合作培训模式，先后与上海海同信息科技有限、中兴通信股份有限公司、东软睿道教育信息技术有限公司达成合作协议，共建产学融合创新基地和实验室。

### 4.2 合作办学

积极探索教育模式改革, 寻求可行的合作办学模式，将校企、校校合作办学提上专业发展日程。其中，学院以电子信息工程专业为依托，和东软睿道教育信息技术有限公司达成了建立校企合作形式的汽车电子学院的正逐步走向日程。

### 4.3 教学管理

协助建立并完善校、院、系三级教学管理体制。在系主任统领下，一名系副主任主要负责本科生的教育教学管理工作。同时设置一名专门的教学秘书。

在教师之间的联络和沟通方面，充分利用现有的社交媒体工具和软件，比如微信和 QQ 群，可以及时传达学院的通知并获得教师的反馈，提高了管理效率。

实验室管理方面，已经建立了比较健全的实验室管理工作条例、实习工作条例、课程设计有关规定等。电子信息工程专业的专业实验室，除了有专职的实验管理人员之外，每个实验室还安排有监管教师（与教师的教学和科研对接）。

实验室有还聘用勤工俭学学生，协助专兼职教师进行实验室的维护和管理。

### 4.4 国际化人才培养

为了满足人才国际化的培养需求，本专业以通过工程教育认证为近期发展目标，并围绕本专业的工程教育认证，在修订培养方案的基础上、对专业学生培养目标、质量、师资队伍、课程设置、实验设备、教学管理等方面采取了一系列针对性的措施。其中，于 2019 年 10 月向中国工程教育专业认证协会提交了对本专业进行工程教育认证工作的申请。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

多年来，电子信息工程专业一直保持较高的就业率（表 7 示出了近 5 年电子信息工程专业的就业率和考研率）。其中，5 年平均就业率为 95.324%。毕业学生质量得到用

人单位的一致好评。2011 年，电子信息工程专业获山东省电气信息类本科专业排名第一名的好成绩。

表 8 电子信息工程专业近五年的就业率与考研率

| 毕业年份 | 年级 | 毕业人数 | 就业人数 | 就业率 | 考研率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2016 | 电子信息工程 2012 级 | 123 | 115 | 93.50% | 11.38% |
| 2017 | 电子信息工程 2013 级 | 129 | 126 | 97.67% | 32.56% |
| 2018 | 电子信息工程 2014 级 | 167 | 162 | 97.01% | 37.13% |
| 2019 | 电子信息工程 2015 级 | 168 | 165 | 98.2% | 38.1% |
| 2020 | 电子信息工程 2011 级 | 164 | 148 | 90.24% | 48.78% |

### 5.2 就业专业对口率

电子信息工程专业具有宽口径的就业输出通道，是较为普适性的专业。就目前 2020 届电子信息工程专业的毕业情况看，毕业生的就业领域涵盖了不同行业对该专业的需求，专业对口率达 88.67%。

### 5.3 毕业生发展情况

从目前来看，2020 届毕业生中共有 80 人考取的研究生。有 57 人考入 985、211 学校和中科院研究所等，专业涉及通信与信息系统、信号与信息处理，电子与通信工程等。毕业生已签或拟签的工作单位包括了事业、企业，涉及通信企业、电子科技企业、软件信息技术企业等。无论从考研还是就业，学生目前发展状况良好。

### 5.4．就业单位满意率

电子信息工程专业学生学习基础扎实，受到较为专业的实践教育，勤奋能干，受到用人单位的一致好评。

### 5.5．社会对专业的评价

通过对部分用人单位对电子信息工程专业毕业生的回访、调查，目前该专业毕业生就业状况良好，用人单位对毕业生的整体评价较高，普遍反映毕业生专业知识扎实，适应能力强，具有吃苦耐劳、积极进取的精神和较强的团队合作意识。

### 5.6．学生就读该专业的意愿

电子信息工程 2020 届学生入校时均为第一志愿录取，且入校后又部分学校内其它专业转入，并未出现对本专业缺乏兴趣从而转专业的情况。且 2020 年有 10 名其它专业的学生转入到了本专业学习。学生们普遍对本专业有兴趣。

## 六、毕业生就业创业

### 6.1 创业情况

目前 2020 届毕业生中，了解到有 1 人进行了创业。

### 6.2 采取的措施

电子信息工程专业积极采取多种措施，努力帮助学生就业和创业。具体做法有：

积极组织教师做相关调研，为学生提供就业单位选择。

通过创新创业教育课程及实践，培养学生的自主创业能力。

采用导师制对学生进行“一对一”谈话方式，帮助毕业生树立正确的择业观、就业观。

加强考研学生辅导，提高考研成功率。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

我校电子信息工程专业在 2008 年~2010 年由于受到一定程度的社会经济发展影响，曾经遭遇到发展瓶颈，招生规模缩小。自 2011 年开始，电子信息产业开始复苏，对相关专业人才需求量大增，招生规模随之恢复稳定。

自 2015 年“互联网+”成为国家经济转型发展战略后，电子信息工程专业的发展趋势和就业形势更加向好。但是，人工智能技术、无线传感技术、移动互联网技术，以及多媒体技术等的迅速兴起，都对如何适应新形势下培养合格电子信息工程专业人才的要求提出了新的要求。从全国高校的教改趋势看，电子信息类专业的教学改革研究和教学模式探讨必须加大力度，尽快摸索出行之有效的教学模式，输送合格专业人才。下一步，我们将优化整合专业教师队伍的学科背景，针对性的设计不同侧重方向的教师团队建设，在巩固理论教学的基础上，加强校企合作，大力探索实践教学的新模式，提升学生对社会需求的适应能力和自学能力，为“互联网+”产业的发展贡献自己的力量。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 8.1 创新创业教育条件及设施不足

创新创业教育是高校教育的重要环节，虽然电子信息工程专业在新的培养方案中有 4 个学分的创新创业环节，但是在具体实施的保障方面仍然存在着不能满足要求的情况，包括创新创业教育场地建设、创新创业指导教师保障、创新创业激励机制等。下一步应该重点在校内创新创业实验室、校外创新创业基地、校内外创新创业教师的聘用、建立并完善创新创业机制等方面进一步开展工作。

### 8.2 专业实验室建设不足

目前，电子信息工程专业在专业基础课比如模电、数电等课程具有较好的实验室支持（电工电子国家级实验教学示范中心）。目前专业教学实验室建设正逐步完善。但在校企联合实验室建设、创新创业实验室建设方面还需要拓宽渠道。在建设有省级特色，乃到国家级特色实验室方面还需要进一步的加大投入和努力。下一步将加强质量工程项目的申报工作，完善专业实验室的规范管理制度，吸引相关大型企业参与共建专业实验室，争取尽快弥补专业实验室建设方面的不足。

### 8.3 教学改革研究积极性不高

目前，电子信息工程专业教师整体上表现出科研水平较好，但是教学研究不足的态势。在教学项目申报、教改论文发表、精品教材编写等方面缺乏积极性。部分原因与我校在考核教师业绩指标时，偏重科研论文（SCI 论文）和科研项目有关。作为一所以本科教学为主的高校，应该把提高本科教学质量放在首位，鼓励专业教师在提高备课水平、

教学水平方面加大投入，积极参加相关教学会议，多学习和了解别人好的教学方法。

## 九、附表

附表：

附表 1 电子信息工程专业 2019－2020 年度参加各类竞赛获奖情况

| 序号 | 年度 | 竞赛名称 | 主办单位 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 陈国栋 |
| 2 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 陈洁 |
| 3 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 三等奖 | 陈诗明 |
| 4 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 成功参赛奖 | 成吉聪 |
| 5 | 2019 | 2019 年第十六届五一数学建模竞赛 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 成吉聪 |
| 6 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东科技大学 | 三等奖 | 成吉聪 |
| 7 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 一等奖 | 褚昭洋 |
| 8 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 褚昭洋 |
| 9 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 一等奖 | 窦中鑫 |
| 10 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 三等奖 | 窦中鑫 |
| 11 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 二等奖 | 窦中鑫 |
| 12 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 杜笠弘 |
| 13 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 三等奖 | 方超 |
| 14 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 一等奖 | 冯辉 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 高月晓 |
| 16 | 2019 | 山东科技大学第三届大学生科技节大学生数学建模竞赛 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 公润泽 |
| 17 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 胡华昌 |
| 18 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选统筹法与经济数学研究会 | 二等奖 | 宫清华 |
| 19 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 二等奖 | 宫清华 |
| 20 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 三等奖 | 宫清华 |
| 21 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 三等奖 | 宫清华 |
| 22 | 2019 | “第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 胡华昌 |
| 23 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 胡继英朔 |
| 24 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 三等奖 | 季洪坤 |
| 25 | 2019 | 第四届全国大学生学术英语词汇竞赛 | 中国学术英语教学研究会 | 三等奖 | 孔祥焱 |
| 26 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 三等奖 | 冷万昌 |
| 27 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 李浩 |
| 28 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 三等奖 | 李浩 |
| 29 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 二等奖 | 李浩 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 三等奖 | 李柯欣 |
| 31 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 二等奖 | 李柯欣 |
| 32 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 李如勇 |
| 33 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 二等奖 | 梁坤 |
| 34 | 2019 | 2019 年第十六届五一数学建模竞赛 | 江苏省工业与应用数学学会，中国矿业大学，徐州市工业与应用数学学会 | 三等奖 | 刘俊江 |
| 35 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 三等奖 | 刘俊江 |
| 36 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 刘俊江 |
| 37 | 2019 | 第四届全国大学生学术英语词汇竞赛 | 中国学术英语教学研究会 | 一等奖 | 鹿程琤 |
| 38 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 三等奖 | 吕新政 |
| 39 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 优秀奖 | 吕新政 |
| 40 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 吕新政 |
| 41 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 一等奖 | 吕新政 |
| 42 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 吕新政 |
| 43 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 三等奖 | 马晨雯 |
| 44 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 二等奖 | 马晨雯 |
| 45 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 一等奖 | 马晨雯 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 潘彦洁 |
| 47 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 石永岗 |
| 48 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 一等奖 | 孙道源 |
| 49 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 二等奖 | 汪衍雪 |
| 50 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 二等奖 | 王栋 |
| 51 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 王栋 |
| 52 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 二等奖 | 王海峰 |
| 53 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 王开伟 |
| 54 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 王开伟 |
| 55 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 王开伟 |
| 56 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 一等奖 | 王李志 |
| 57 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 王李志 |
| 58 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 王瑞康 |
| 59 | 2019 | 2019 年第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛 | 中国运筹学会计算系统生物学分会，内蒙古自治区数学学会 | 三等奖 | 王松 |
| 60 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省 | 一等奖 | 王天泽 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | | |
| 61 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 王晓彤 |
| 62 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 二等奖 | 王学林 |
| 63 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 一等奖 | 王学林 |
| 64 | 2019 | 2019 年第十六届五一数学建模竞赛 | 江苏省工业与应用数学学会，中国矿业大学，徐州市工业与应用数学学会 | 成功参赛奖 | 温安昊 |
| 65 | 2019 | 2019 年全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学指导委员会、高等学校大学外语教学研究会 | 三等奖 | 温东 |
| 66 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 三等奖 | 温东 |
| 67 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 三等奖 | 谢骐阳 |
| 68 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 三等奖 | 谢骐阳 |
| 69 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 一等奖 | 杨明辉 |
| 70 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 杨明辉 |
| 71 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 一等奖 | 杨明辉 |
| 72 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 三等奖 | 杨明辉 |
| 73 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 三等奖 | 姚广浩 |
| 74 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 一等奖 | 姚广浩 |
| 75 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 张广硕 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 76 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 张广硕 |
| 77 | 2019 | 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 三等奖 | 张广硕 |
| 78 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 三等奖 | 张国宁 |
| 79 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 张国宁 |
| 80 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 二等奖 | 张嘉豪 |
| 81 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 张嘉豪 |
| 82 | 2019 | 2019 年“TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 二等奖 | 张嘉豪 |
| 83 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 二等奖 | 张嘉琦 |
| 84 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 二等奖 | 张凯 |
| 85 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心，蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛组织委员会，全国软件行业协会，中国电子商会，中国电子学会，中国半导体行业协会 | 三等奖 | 张凯 |
| 86 | 2019 | 第三届“普译奖”全国大学生翻译比赛 | “普译奖”全国大学生翻译比赛组委会 | 优秀奖 | 张鑫哲 |
| 87 | 2019 | 批改网 2019 百万同题英语写作活动 | 高等学校大学外语教学研究会 中国高校英语写作教学联盟 | 优秀奖 | 张鑫哲 |
| 88 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 中国数学会 | 一等奖 | 张英建 |
| 89 | 2019 | 第十一届山东省大学生科技节 | 山东省科学技术协会，共青团山东省委，山东省发展和改革委员会，山东省工业和信息化委员会，山东省教育厅，山东省人力资源和社会保障厅 | 三等奖 | 张英建 |
| 90 | 2019 | 全国大学生数学竞赛 | 中国数学会 | 二等奖 | 张英建 |
| 91 | 2019 | 第九届 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 北京图象图形学学会，亚太地区大学生数学建模竞赛组委会 | 二等奖 | 谢骐阳 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 92 | 2019 | 2019 第八届数学中国数学建模国际赛（小美赛） | 全球数学建模能力认证中心、中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 荣誉奖 | 陈国栋 |

# 专业四十九：通信工程

## 一、培养目标与规格

### 1、培养目标

本专业旨在培养适应社会与经济发展需要，社会责任感强，道德文化素养高，掌握通信系统的基础理论和专业知识，以及设计与应用的方法，具备良好的学习能力、实践能力、创新意识和一定的国际视野的工程技术人才。毕业生能够在通信、信息专业领域胜任研发、设计、运维、技术管理等工作。

期望毕业生在毕业 5 年左右在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

（1）具有良好的人文社会科学素养、健全的人格和社会责任感，能恪守工程职业道德及法律法规。

（2）拥有团队精神，具备在团队中分工协作、有效沟通和表达能力、工程项目管理能力，具备国际视野，能够在跨文化环境下工作；

（3）具有扎实的理论基础和的专业知识，熟悉通信专业相关法规、技术标准，并能利用这些法规和标准评估通信与信息工程活动的成果、社会环境影响，以及工程方案的可持续性；

（4）具备在通信工程及相关领域的创新意识，能够综合运用通信与信息工程知识和技术原则，分析和解决通信及相关领域的复杂工程技术问题，承担通信相关技术或产品的研究、设计、开发、制造、维护和管理工作；

（5）能够与时俱进，有良好的终身学习意识和习惯，不断拓展自己的知识和能力，能够跟踪技术前沿和发展趋势。

### 2、培养规格

毕业生在毕业时应达到以下知识、能力和素质的具体要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决通信工程及其相关领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析通信系统及其相关领域复杂工程问题，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对通信系统工程问题的解决方案，设计满足特定需求的网络、系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信系统工程问题进行研究，包

括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对通信系统工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对通信系统复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和通信系统复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信系统工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就通信系统工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学的通信工程专业起源于 1987 山东矿业学院电气工程系检测技术专业开设的通信工程专科，1999 年正式成立通信工程专业，2000 年开始招生，2006 年开始招收全部实行英语授课的通信工程专业本科留学生班。2010 年建设成为校级特色专业。2015 年获批教育部-中兴通讯 ICT 产教融合创新基地项目。2016 年获批山东省高水平应用型立项建设专业（群）支撑专业。2018 年获批山东省教育服务新旧动能转换对接产业项目专业。2019 年获批山东省一流本科专业。

本专业服务国家“一带一路”发展战略，注重国际合作与交流，经过多年发展，学科内涵不断充实，教学条件不断完善，目前拥有《随机信号处理》、《通信原理》教育部来华留学英语授课品牌课程、《微机原理及应用》国家级双语示范课程、，《信号与系统》、《通信原理》为山东省一流本科课程、“信息与通信”中央与地方共建基础实验室、“信号与信息处理”山东省重点学科、“信息与通信工程”一级学科硕士点。依托“电工电子”国家级实验教学示范中心、国家级人才培养模式创新实验区、“矿山安全检测技术与自动化装备”国家地方联合工程研究中心、“矿山生产安全检测技术与设备”教育部工程技术研究中心、山东省及青岛市重点实验室等。

本专业在 2017-2019 年 RCCSE 全国专业排名分别为 79/429、60/435、71/436，一直为 4 星专业，连续 2 年在山东省省属高校中排名第一。

**2、在校生规模**

通信工程专业目前有在校学生 409 人。

表 1 在校生人数统计

| 年级 | 人数（通信工程专业） |
|---|---|
| 2020 级 | 105 |
| 2019 级 | 103 |
| 2018 级 | 101 |
| 2017 级 | 100 |
| 合计 | 409 |

**3、课程设置情况**

为了适应科技的发展和社会对人才培养的需求，贯彻学校的办学思想与定位，按照学校的总体部署，对本专业培养方案分别在 2013 年、2017、2020 年进行了修订。

目前在校学生中，2017 级学生按照 2014 版本科生培养方案执行，2018 级、2019 级学生按照 2018 版本科生培养方案执行，2020 级按照 2020 版培养方案执行。根据 2018 版培养方案，本专业课程体系主要由通识教育课、专业核心课、专业拓展课和实践环节组成。

通信工程专业以现代通信理论为基础，主要通过学习通信系统和通信网络方面的基础理论、组成原理和设计方法，掌握信息传输、交换和信号处理过程中的关键技术和系统知识，并接受到通信工程实践的基本训练，毕业生具备从事现代通信系统和网络的设计、开发、调测和工程应用的基本能力。

通信工程专业是宽口径专业，具体分为无线通信技术、通信网络技术两个方向。无线通信方向旨在使学生掌握电子电路与系统的基本理论知识，学习模拟、数字、高频电子线路、射频电路的设计与测试方法，学习数字信号处理、无线通信基础，从而具有从事通信技术研究、应用和通信系统设计的能力。通信网络方向旨在使学生掌握通信与通信网络的基本理论，学习计算机网络、现代交换技术与通信网络、流媒体技术等，具备较强的通信网络的分析与设计、开发、集成、测试与应用；学习网络信息安全技术，具备较强的信息安全系统分析与设计、安全防护、安全策略制订及工程技术开发能力。

通信专业培养计划 2018 版的培养计划专业课程设置如下：

表 2 2018 版通信工程专业专业课课程

| 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电路 | 14 | 计算机程序设计基础(c 语言) | 27 | 计算方法 |
| 2 | 计算机网络 | 15 | 单片机原理与接口技术 | 28 | 数据库技术 |
| 3 | 模拟电子技术 | 16 | FPGA 设计与 Verilog | 29 | 数据结构 |
| 4 | 数字电子技术 | 17 | 多媒体信号处理基础 | 30 | Android 系统及应用 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 信号与系统 | 18 | 微波技术与天线 | 31 | 无线传感器网络 |
| 6 | 电磁场与电磁波 | 19 | 射频电路设计 | 32 | 通信网理论基础 |
| 7 | 随机信号分析 | 20 | 无线通信基础 | 33 | 通信学科前沿 |
| 8 | 高频电子线路 | 21 | Web 应用程序设计 | 34 | 现代通信新技术 |
| 9 | 数字信号处理 | 22 | 流媒体技术与应用 | 35 | 通信法规 |
| 10 | 信息论与编码 | 23 | 现代交换技术 | 36 | 量子通信基础 |
| 11 | 通信原理 | 24 | 光纤通信系统 | 37 | 软件无线电 |
| 12 | 通信工程专业导论 | 25 | 网络信息安全 | 38 | 北斗卫星导航系统 |
| 13 | 制图基础 | 26 | Java 程序设计 | 39 | 创新思维与科学研究方法 |

实践环节 48 学分，入学教育、军训、公益劳动、创新创业实践、电子工艺实习、工程实训、科技文献写作训练、生产实习、毕业实习、毕业设计、专业相关实验、课程设计等。

各类课程和实践环节学分分配情况如表 3 所示。

表 3 各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 15.5 | 15.5 | 14.5 | 7.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| 专业核心课 | 0 | 3 | 6 | 10 | 0 | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 | 35 |
| 实践环节 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 18 | 48 |
| 必修学分合计 | 17.5 | 23.5 | 22.5 | 22.5 | 2 | 14 | 11 | 2 | 3 | 18 | 136 |

**4、创新创业教育**

本专业所培养的学生有很强的实践能力和创新能力。专业鼓励学生参加全国大学生创业创新训练计划大赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、校友基金创业创新训练计划等比赛，获奖证书能折合为选修课学分。专业设立专门实验室并为其提供指导教师等资源。

近年来本专业学生的实践创新能力培养和创新实践基地建设得到显著加强，学生参与学科竞赛和科技创新活动的积极性高、参与度高、影响好。近三年学生在各类型创新型比赛的参与率超过 80%，获国家级奖项 20 余项，省部级奖项 300 余项。

2019-2020 年度本专业学生先后参加了全国大学生电子设计竞赛、“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛、山东省机器人大赛等多个国内、省内有影响的比赛。该年度本专业学生已经获得省部级以上科技竞赛奖励 50 余项，发表论文 2 篇，申请实用新型专利 1 项（见表 4）。

表 4 通信工程专业学生 2019-2020 年参加各类竞赛部分获奖情况

| 序号 | 获奖时间 | 竞赛名称 | 主办单位 | 获奖等级 | 获奖者 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2019 | “TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 国家二等奖 | 张伟林、周涛、张震 |
| 2 | 2019 | “TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 省级一等奖 | 程旭东、张睿、徐浩森 |
| 3 | 2019 | “TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 省级一等奖 | 张可、姜威阳、张慧英 |
| 4 | 2019 | “TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 省级二等奖 | 韩双喜、田露、冯鹤 |
| 5 | 2019 | “TI 杯”全国大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛组委会 | 省级二等奖 | 孟旻佳、牛群、王宇 |
| 6 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级一等奖 | 张云浩、杨秀健、倪澳、庄志豪、杨永春 |
| 7 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级一等奖 | 韩双喜、冯鹤、田露、张睿、徐浩森 |
| 8 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级一等奖 | 刘于琛、孙雯雅、曹志柯、陈圣举、刘宗山 |
| 9 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级二等奖 | 晏磊、范玉龙、张琨、程旭东、李东润 |
| 10 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级二等奖 | 徐兴禹、杨洪鹏、杨克轩、王晓彤、向潇桐 |
| 11 | 2019 | 第八届山东省高校机器人大赛 | 山东省科学技术协会等 | 省级二等奖 | 孟旻佳、牛群、王宇、王可翔、毛梁丞 |
| 12 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 国家级三等奖 | 张睿 |
| 13 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级二等奖 | 苏富堃 |
| 14 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级二等奖 | 颜现成 |
| 15 | 2019 | 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级二等奖 | 程旭东 |
| 16 | 2019 | 数学中国数学建模国际赛 | 美国数学及其应用联合会 | 国家二等奖 | 燕林鹏、闫志伟、林智 |
| 17 | 2019 | 全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学研究会等 | 国家级三等奖 | 孟文文 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 2019 | 全国大学生英语竞赛 | 高等学校大学外语教学研究会等 | 国家级三等奖 | 谢础航 |
| 19 | 2019 | 第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛 | 数学中国 | 省级二等奖 | 李健霖、王凯琳、张景尧 |
| 20 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 国家二等奖 | 哈晖 |
| 21 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 国家级三等奖 | 牛群 |
| 22 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 国家级三等奖 | 赵晓雪 |
| 23 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级一等奖 | 赵晓雪 |
| 24 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级一等奖 | 哈晖 |
| 25 | 2020 | 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 工业和信息化部人才交流中心 | 省级三等奖 | 张春涛 |
| 26 | 2020 | 大唐杯移动通信 5G 技术大赛 | 工业和信息化部人才交流中心、中国通信企业协会 | 省级一等奖 | 陈福佳、李全 |
| 27 | 2020 | 第七届“大唐杯”全国大学生移动通信技术大赛 | 大唐移动通信设备有限公司 | 省级一等奖 | 张一鸣、张恒 |
| 28 | 2020 | 全国大学生英语竞赛 | 国际英语外语教师协会中国英语外语教师协会和高等学校大学外语教学研究会 | 国家级三等奖 | 张弛 |
| 29 | 2020 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级一等奖 | 李淑玉、李娜、王洪龙 |
| 30 | 2020 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级三等奖 | 颜藏书、臧儒鑫、徐涌迪 |
| 31 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级一等奖 | 牛群、陈福佳、李全 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级二等奖 | 蔡赞辉、李泳萱、李云娥 |
| 33 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 毛梁丞、王宇、程旸杰 |
| 34 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 王可翔、徐文静、宋越千 |
| 35 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 姜泽政、颜藏书、宋钰 |
| 36 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 彭昱润、李俊达、王靖翔 |
| 37 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 李琳琳、宋号奇、张弛 |
| 38 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 李金泽、朱梦迪、周书东 |
| 39 | 2020 | “TI 杯”山东省大学生电子设计竞赛 | 全国大学生电子设计竞赛山东赛区组委会 | 省级三等奖 | 张一鸣、张福浩、孟德文 |
| 40 | 2020 | “认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛 | 内蒙古自治区数学学会、全球数学建模能力认证中心 | 省级二等奖 | 高宪菊、陆文哲、李桂珍 |
| 41 | 2020 | “认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛 | 内蒙古自治区数学学会、全球数学建模能力认证中心 | 省级三等奖 | 马德杰、李宽、赵浩然 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

学校始终突出教学工作的中心地位，在教学经费投入上给予了充分保障。教学经费主要来源于学校教学业务拨款，教育教学改革经费及实验室建设专项经费，特色专业建设，专业综合试点，构建教学和科研平台的经费。

2006-2009 年，在原实验室基础上，建设“电子信息工程”和“嵌入式系统与集成电路设计”中央与地方共建高校特色优势学科实验室,“信息与通信”中央与地方共建基础实验室,先后获得政府财政支持 300 多万元。

2014 年，通过“通信原理”教育部来华留学品牌课程、教学团队以及名校工程建设，先后共投入 70 多万元，支持电子信息类专业的教学改革、课程建设、进修、培训、参加学术交流等。

通过教育部中兴通讯 ICT 产教融合创新基地、青岛市智能传感器网络工程实验室等学科平台建设，初期投入约有 200 万元。

通过校企联合，获得黄岛广电网络公司等企业赞助和捐赠，收到价值约 100 多万元的实验设备。

2016 年，获批山东省高水平学科建设专业（群）项目支持，至 2020 年将获得 100 多万元的教学经费投入；通过“随机信号处理”教育部来华留学品牌课程，共计投入 10 余万元，支持本专业的教学改革、课程建设等。

2017 年，“通信工程专业课程双语教学团队”入选学校的优秀教学团队，获得 10 万余元项目资助用于专业双语教学的改革与建设。

2018 年，作为核心专业，获得山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设经费约 400 万元。

2019 年，获得北京华晟经世信息技术有限公司企业捐助云计算硬件支撑平台、云计算创新应用开发系统、信息化管理平台、课程实验资源包等合计 300 余万元。

2020 年，作为核心专业，获得山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设经费约 180 万元。

**2、教学设备**

通过中央与地方共建高校特色优势学科实验室，“信息与通信”中央与地方共建基础实验室,名校工程建设，校企联合共建等建立了通信原理、高频电路、网络与安全及通信系统等实验室。2019 年教育部中兴通讯 ICT 产教融合创新基地建成投入使用，新增大量仪器设备。目前本专业拥有的教学设备价值超过 500 万，主要设备如表 5 所示。

表 5 通信工程专业主要教学设备一览表

| 设备名称 | 型号 | 数量 | 单价（万） | 金额（万） |
|---|---|---|---|---|
| 4G LTE 移动分组核心网系统 | ZXTS Etc500 | 1 | 3.85 | 3.85 |
| 语音服务系统 | VOLTE | 1 | 4.1 | 4.1 |
| 4G LTE 核心交换网关 | ZXR10 8902E | 1 | 11 | 11 |
| eNodeB 基带单元 | ZXSDRB8300 | 1 | 11.4 | 11.4 |
| eNodeB 射频单元 | R8972E | 1 | 9.4 | 9.4 |
| 测试终端 | ZTE S291 | 6 | 0.1 | 0.6 |
| 组网交换机 | ZXR10 2826A | 2 | 0.6 | 1.2 |
| 专用机架式服务器 | Dell PowerEdge R230 | 2 | 1.1 | 2.2 |
| 教学管理服务器 | 研华 610L | 4 | 0.88 | 3.52 |
| GPON 无源光接入网局端设备 OLT | ZXA10 C320 | 1 | 4.78 | 4.78 |
| ONU 终端端设备 | ZXHN F660 | 15 | 0.045 | 0.675 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 组网交换机 | ZXR10 2826A | 2 | 0.6 | 1.2 |
| 教学管理服务器研华 | 研华 610L | 1 | 0.88 | 0.88 |
| KVM 切换器液晶控制台 | AL-1708 | 4 | 0.5 | 2 |
| 计费认证服务器 | Bas | 1 | 0.45 | 0.45 |
| 光传输主设备 | ZXCTN 6220 | 3 | 2.5 | 7.5 |
| 组网交换机 | ZXR10 2826A | 2 | 0.6 | 1.2 |
| 网管服务器 | Dell PowerEdge R230 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| 智能以太网三层交换机 | ZXR10 3928A | 10 | 0.75 | 7.5 |
| 以太网二层交换机 | ZXR10 2826A | 10 | 0.6 | 6 |
| 核心交换机 | ZXR10 5928E | 1 | 1.25 | 1.25 |
| 智能集成多业务路由器 | ZXR10 1800 | 6 | 0.86 | 5.16 |
| 工程展板展示系统 | 华晟定制 | 2 | 0.96 | 1.9 |
| 实训工具 | 华晟定制 | 1 | 9,100 | 9,100 |
| 实训机柜系统 | 华晟定制 | 4 | 0.33 | 1.32 |
| 走线实训系统 | 华晟定制 | 1 | 1.32 | 1.32 |
| 电源实训系统 | 华晟定制 | 1 | 5.5 | 5.5 |
| 无线基站勘测及安装维护实训系统 | 华晟定制 | 1 | 3.9 | 3.9 |
| 移动室内分布实训系统 | 华晟定制 | 1 | 4.5 | 4.5 |
| 信号源 | GFG813 | 10 | 0.75 | 7.50 |
| 光线测试仪 | * | 1 | 1.30 | 1.30 |
| 示波器 | TDS-220 | 1 | 1.13 | 1.13 |
| 频谱分析仪 | RS131D | 1 | 7.35 | 7.35 |
| 无线电综合测试仪 | CTS-55 | 1 | 10.58 | 10.58 |
| 高频毫伏表 | DA22B | 10 | 0.215 | 2.15 |
| 网络测试仪 | Fluke4000 | 1 | 6.70 | 6.70 |
| 高频电路学习机 | TPE-GP | 10 | 0.20 | 2.00 |
| 示波器 | YB4345 | 7 | 0.527 | 3.69 |
| 超高频毫伏表 | DA22A | 10 | 0.17 | 1.70 |
| 高频实验板 | TPE-GP2 | 12 | 0.18 | 2.16 |
| 2.7G 频谱仪 | GSP827 | 4 | 4.24 | 16.96 |
| 射频电路训练系统 | GRF270 | 4 | 4.76 | 19.04 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bs11 基站 | BS-11 | 1 | 20.00 | 20.00 |
| SPDH 光传输设备 | Omux-400 | 3 | 60.00 | 180.00 |
| 微波设备 | 哈里斯 | 2 | 50.00 | 100.00 |
| pdh 光端机 | GTT-1208 | 2 | 30.00 | 60.00 |
| 浪涌抑制器 | LMP/1140B | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 基站天线 | BS-11 | 2 | 0.50 | 1.00 |
| 整流器 | DUM-48/50 | 1 | 10.00 | 10.00 |
| 误码测试 Y 仪 | RZ88521 | 1 | 0.55 | 0.55 |

**3、教师队伍建设**

（1）教师队伍的结构变化情况

2020 年通信工程系教师新增国家千人 1 人、博士 2 人，目前总数 22 人。其中从事教学岗 20 人，专职实验岗 2 人；现有教授 5 人，副教授（含高级工程师）6 人。教师中有博士学位者 16 人，博士在读 2 人。目前，通信工程系 45 岁以下教师构成了师资队伍的主体（16 人），一大批中青年教师成为教学、科研骨干，有效地改善了师资队伍的年龄结构。专业多年来一直重视教师的培养与进修，目前已有 4 人具有国外访学经历，1 人有国内访学经历（见表 6）。

表 6 通信工程专业教师国内外访学经历一览表

| 姓名 | 职称 | 访学经历 | 访学时间 | 国家 | 学校名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 郭银景 | 教授 | 国外访学 | 2014.12-2015.12 | 美国 | 阿肯色大学 |
| 孙红雨 | 副教授 | 国外访学 | 2014.7-2015.8 | 美国 | 科罗拉多大学斯普林思分校 |
| 颜斌 | 教授 | 国外访学 | 2015.8-2016.8 | 澳大利亚 | 迪肯大学 |
| 郝建军 | 副教授 | 国外访学 | 2016.3-2016.10 | 澳大利亚 | 塔斯马尼亚大学 |
| 丁庆安 | 讲师 | 国内访学 | 2017.9-2018.7 | 中国 | 山东大学 |

（2）加强队伍建设的措施

学校和学院分别出台了《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，发挥老教师“传、帮、带”作用。在电子学院的领导下，通信工程系高度重视教师的培训与进修。为配合专业教育工程认证工作，2019-2020 年专业共计派出 12 人次参加各种培训班或外出学习交流。

**4、实习基地**

校内实训基地目前主要是山东科技大学工程训练中心，此外通过专业实验室的建设，利用专业实验室实验教学空档期，安排学生的生产实习、综合性实验、课程设计、毕业

设计等实践性环节的教学内容。通过购置相关设备，扩建了通信系统实验室、通信安全实验室和网络与多媒体实验室，这些实验室已经不仅可以承担相关课程的实验教学，而且可以作为实训、创新和科研的平台。

校外实习基地的建设方面，本专业为提高学生的工程实践能力，2017 年与海信（山东）冰箱有限公司签订了校外实习基地协议，迄今为止，已在黄岛广电网络有限公司、青岛光盈光电公司、黄岛电视台、中电集团 41 所、山东省科学院海洋仪器仪表所、烟台宏益微波科技有限公司等单位建立了校外实习基地，可对高年级学生进行专业认识和实践培训，取得良好效果。2019-2020 年新增教学科研实践基地 2 处，专业目前拥有的主要校外实习基地如表 7 所示。

表 7 主要实习基地一览表

| 序号 | 校外基地单位名称 | 类别 | 签订时间 | 变动情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 青岛思途共享科技信息服务有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2019 | 有效 |
| 2 | 海汇集团有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2019 | 有效 |
| 3 | 山东联科云计算技术有限责任公司 | 实践教学基地、科研 | 2018 | 有效 |
| 4 | 澳柯玛股份有限公司 | 实践教学基地、科研 | 2018 | 有效 |
| 5 | 海信（山东）冰箱有限公司 | 实践教学基地 | 2017 | 有效 |
| 6 | 黄岛广电网络有限公司 | 实践教学基地 | 2016 | 有效 |
| 7 | 青岛光盈光电公司 | 实践教学基地、科研 | 2015 | 有效 |
| 8 | 黄岛电视台 | 实践教学基地 | 2014 | 有效 |
| 9 | 中电集团 41 所 | 教学实习基地、产学研合作 | 2014 | 有效 |
| 10 | 山东省科学院海洋仪器仪表所 | 实践教学基地 | 2013 | 有效 |
| 11 | 烟台宏益微波科技有限公司 | 实践教学基地 | 2013 | 有效 |

**5、现代教学技术应用**

山东科技大学图书馆采用藏、借、阅一体的现代化文献信息资源管理方式，并提供文献查阅、信息咨询、科技查新、原文传递、检索认证等服务项目。建有现代化的网络管理平台，免费为全校读者提供网络电子资源。山东科技大学实现了无线网络连接，学生可以方便的通过电子设备访问山东科技大学图书馆。身处校园外的本校教师均可通过 VPN 服务访问校内资源。

学校的网站为网上办公和教学信息的发布提供了良好的条件。网络信息管理员定期更换信息，不断加强网站建设，网上办公信息化程度高，部分教学文件和表格实现了网上填报和提交，在本科教学管理中发挥了重要作用。

学校、学院建设全自动高清录播系统，提高优质课程资源录像和制作效率。改造升

级校园网，完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统，提升信息化教学管理效果。本专业充分利用学校和学院的网络辅助教学平台，加快教学信息化，如《通信原理》、《随机信号处理》的英文授课课程网站、《信号与系统》和《通信原理》省级一流课程网站等，网站内容包括：电子教案；教学录像；网上实验教学系统；网上课程评价系统；参考资源，包括参考书目列表、教学资源等相关网站列表与链接等。在建设教育部品牌课程的基础上，2019 年，郭银景与郝建军两位老师分别获得了学校在线课程建设资助，已完成《信号与系统（双语）》和《通信原理》两门课程的在线建设。2020 年，《高频电子线路》、《微波技术与天线》、《随机信号分析》、《射频电路设计》等几门课程也获得了学校在线课程建设资助，正在建设中。另外更多的老师正在进行 MOOC 微课等新教学手段的尝试和新教学方法的改革。

表 8 通信工程专业在线开放课程一览表

| 序号 | 课程名称 | 学分 | 任课教师 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 通信原理 | 4 | 王卓鹏等 | 英文授课、已建成 |
| 2 | 信号与系统 | 4 | 郭银景等 | 双语授课、已建成 |
| 3 | 通信原理 | 4 | 郝建军等 | 双语授课、已建成 |
| 4 | 高频电子线路 | 4 | 赵海涛等 | 建设中 |
| 5 | 随机信号分析 | 2 | 颜斌等 | 建设中 |
| 6 | 微波技术与天线 | 2 | 孙绪保等 | 建设中 |
| 7 | 射频电路设计 | 2 | 梁泉泉等 | 建设中 |

2019-2020 第二学期由于新冠疫情的影响，本专业所有课程进行了在线授课。除上述老师自建在线教学资源外，本专业教师充分利用智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台和学校新建的全自动高清录播系统，积极开展线上教学。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。线上授课过程中。专业任课教师严格按照教育工程认证要求，加强过程性考核和评价，保证了疫情下在线教学的质量。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

科研与教学相互转化、相互促进，科研反哺教学，一直是通信工程专业的优良传统。教师在教学过程中，注重将自己的科研成果及时融入到课堂授课内容中，把最新的知识和信息传递给学生，弥补了课本知识基础性强、新颖性不足的缺陷，收到了良好的教学效果。具体做法有：

(1)科研工作为教学服务，科研成果及时融入到教学内容或教材

不少老师将他们研究的课题、研发的产品、涉及的技术及国内外动态等直接引入课堂，丰富、充实和提升教学资源，为培养高水平、创新型人才奠定坚实基础。

(2)通过科研经历，提高教师队伍的教学水平

各类科研项目的实施在提高教师实践能力的同时，也有助于提高其教学水平。在科研项目的带动下，教师能够理论联系实际，把握各自学科的前沿动态，并将科研的思维方法融入教学中，使学生锻炼严密的逻辑思维能力，为今后的工作或研究奠定良好基础。

(3)鼓励学生参与科研工作，提高学生创新能力

实行导师制，鼓励学生参与教师的科研。同时，有科研的教师也把科研课题分解为课程设计、毕业设计及创新性实验的题目由学生完成，丰富了设计和实验的选题范围。相比虚拟课题，学生对结合实际科研课题的题目更感兴趣。实践表明，通过这类课题的锻炼，学生的实践能力和创新能力能得到更大的提升。

(4)校企合作，协同育人

通信是 IT 领域的核心学科之一，本专业先后与联通公司共建联通实验室（通信系统实验室），与中兴通讯公司共建教育部 ICT 中兴通讯创新基地，共同制定本科生培养计划，进行产学研协同育人。建成通信工程留学生班的 inter-ship 实践基地----海信（山东）冰箱有限公司实践基地。

**2、合作办学**

本专业目前无合作办学情况。

**3、教学管理**

（1）日常教学管理

学校制定了一整套教学管理、文件管理（如规范教案、考试试卷的评判归档）的规章制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。学院教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

（2）教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教研活动制度等，另外根据学院的相关办法，每位任课教师每学年都有至少 3 位同行和 1 位教学督导听课，实现了对教学质量的全方位监控和评价。

（3）实践教学创新

为了更好的实现实践教学对于学生解决复杂工程问题能力的培养，专业从毕业设计和综合性课程设计入手，专业出台相应实施管理办法，严格过程管理。对于开题、期中检查、设计验收、查重、答辩等各个环节进行合理评价，确保实践环节的教学质量。

（4）青年教师培养

制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、

教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。

（5）教授讲课制度

教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。

（6）学生创新管理

落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励机制。学生取得的高级别奖励和高层次成果纳入学生的各类评优机制、保送研究生条件等。

本专业协助建立并完善校、院、系三级教学管理体制。在系主任统领下，一名系副主任主要负责本科生的教育教学管理工作。同时设置一名专门的教学秘书。

在教师之间的联络和沟通方面，我们充分利用现有的社交媒体工具和软件，比如微信和 QQ 群，可以及时传达学院的通知并获得教师的反馈，提高了管理效率。

实验室管理方面，已经建立了比较健全的实验室管理工作条例、实习工作条例、课程设计有关规定等。通信工程专业的 5 个实验室（通信安全实验室、通信系统实验室、网络与多媒体实验室、高频电路实验室和通信原理实验室）及 ICT 中心，除了有专职的实验管理人员之外，每个实验室还安排有监管教师（与教师的教学和科研对接）。

实验室还聘用勤工俭学学生，协助专兼职教师进行实验室的维护和管理。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

通信工程专业 2020 届毕业生共计 123 人，初次就业人数 114 人，就业率 92.68%，其中研究生录取率 49.59%。通信工程专业 2019 届毕业生年底就业率 100%。

### 2、就业专业对口率

就业单位涉及通信运营商、通信设备商和工程商，以及网络技术公司、软件公司等等，主要工作岗位集中在测试、技术支持、电子系统软硬件开发、业务销售等领域，由此可见，通信工程专业学生大部分学生就业单位与所学专业相关，对口率超过 80%。这说明通信工程专业本科毕业生所学专业基本适应社会发展的需求，有较好的发展前景。

### 3、毕业生发展情况

2020 届通信工程专业毕业生的就业单位分布情况：国有企业 8 人、考取研究生 60 人，出国深造 1 人，其他企业 21 人，自由创业 23 人。

### 4、就业单位满意率

通过对本专业用人单位锐捷网络股份有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、中国移动、联通、国家电网等的跟踪调查，了解到，通信工程专业学生踏实认真，本专业毕业生受到用人单位的一致好评，单位满意率超过 95%。

### 5、社会对专业的评价

海信集团、海尔集团、青岛积成电子有限公司等用人单位普遍反映毕业生专业适应能力强，发展前景良好。西安电子科技大学、北京邮电大学等高校反映继续攻读研究生

的同学专业基础知识扎实、富有创新意识和刻苦钻研精神。

### 6、学生就读该专业的意愿

2020 级新生一次录取率 100%，报到率 100%。

## 六、毕业生就业创业

### 1、创业情况

由于 2020 年新冠疫情影响，目前 2020 届毕业生中，有 21 名同学选择自主创业，主要从事网络微商等工作。

### 2、采取的措施

强化实践教学环节。以社会需求为导向，使学生通过实习、实践将理论与实践紧密结合起来，提升大学生在与人交往、实践操作、组织管理等方面的水平。

建立科学的就业指导体系。展开大学生职业生涯规划，对于不同阶段的学生讲授不同的内容。如指导大一新生认清自我，发觉真正的兴趣，学习职业规划的基本知识；指导大二和大三的学生如何学习专业课，如何考取证书，如何参加社会实践，协助学生提升综合素质和水平；指导大四学生了解当前的就业形势、国家的就业政策和制度，讲授面试技巧及大学生就业的相关法律法规等。

多种形式指导就业。通过集中座谈方式帮助就业生树立正确的择业观、就业观；通过考研辅导会等形式，帮助学生答疑解惑，提高考研通过率；通过“一对一”谈话等方式详细、准确地掌握每位毕业生的基本情况和就业状态，并加以具体指导。

### 3、典型案例

目前通信工程 2015 届毕业生中有一名同学在北京创业，成立北京聚世网络科技有限公司。主要从事广告推送、网络营销等互联网业务，年销售额达 2000 万元。通信工程 2016 届毕业生中有一名同学在黄岛创业，主要从事互联网培训，网络营销等。通信工程 2018 届毕业生黄三女创办黄岛区春芝堂保健食品店。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

通信工程具有极广阔的发展前景，也是国内人才严重短缺的专业之一。在该专业学习通信技术、通信系统和通信网络等方面的知识，毕业后可从事无线通信、大规模集成电路、智能仪器及应用电子技术领域的研究。中国信息通信研究院发布的《5G 经济社会影响白皮书》显示，预计 2030 年 5G 直接带动经济增加值约 3 万亿元，带来近 2000 万个直接或间接就业机会。根据《2019 年中国 5G 人才需求大数据报告》显示，5G 应用领域人才缺口最大，人才需求占比高达 72.81%。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、面向 OBE 的持续改进

建立面向产出的课程体系合理性、课程目标达成、毕业要求达成情况的评价机制以及毕业生跟踪反馈机制，定期开展评价，实现对教学质量保障体系科学化、系统化、持续化的改进。

2、建设优质国际化教学资源

加大双语师资引育力度，优化教师队伍，强化教师实践能力，培养教学团队和拔尖人才，师资架构满足专业发展需求。融合中兴、大唐等通信龙头企业资源，建设高水平教材和一流课程。

# 专业五十：电子信息科学与技术

## 一、培养目标与规格

1．培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，能够运用所学的电子信息基本理论、基本知识和基本技能分析和解决实际工作中遇到的问题，具有较强的创新、创业意识与实践动手能力，具有团队精神，能在电子信息及相关领域从事科学研究、技术开发、产品设计、生产技术管理等方面的应用创新型人才。

本专业学生通过毕业 5 年左右实际工作的锻炼，具备以下职业能力：

（1）具备良好的社会责任感、职业道德水准和敬业精神，有意愿和能力服务国家和社会；

（2）能够独立承担嵌入式系统软硬件开发、集成电路设计等的科学研究、技术开发、设计和测试等工作；

（3）具有较强的科研创新能力，具备运用所学知识解决复杂工程问题的能力，成为企事业单位的业务骨干，对于直接攻读硕士学位的毕业生，五年后能成为科研院所及企事业单位的中坚力量；

（4）具备良好的合作和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作，独立或领导团队实施复杂工程项目的协调与管理；

（5）具有国际视野和适应发展的能力，能够通过继续教育或其它学习途径更新电子信息方面的核心知识和能力，适应职业发展需求。

2、培养规格

本专业毕业生应掌握现代电子信息技术基础理论和基本知识，具备较强的实践动手能力和创新意识，能从事嵌入式系统软硬件开发、嵌入式系统设计、集成电路设计等相关领域的工程和科研工作，具体包括以下几方面：

（1）工程知识：掌握从事电子信息科学与技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决电子信息领域信息获取、传输、处理和利用等方面的复杂工程问题。

（2）问题分析：掌握电子信息科学与技术问题的基本思维和研究方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达电子信息科学与技术领域信息获取、

传输、处理和利用等方面的复杂工程问题，并能通过文献研究途径进行分析，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：掌握电子信息科学与技术领域信息获取、传输、处理和利用的能力，能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计或开发满足特定需求的电子信息系统，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）创新研究：掌握基本的实验方法，经过系统的专业实践，能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究，包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具： 能够针对电子信息系统中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发环境、仿真工具及信息技术工具，进行模拟和预测，并理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于电子信息领域的相关背景知识，合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：具有团队合作精神和在多学科交叉环境中发挥个人作用的能力。

（10）沟通： 能够就电子信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。能阅读本专业的外文资料，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：具有项目管理能力，能够在复杂电子信息系统的工程实践中理解并掌握经济学与管理学方法，并能在多学科中应用。

（12）终身学习：了解电子信息科学与技术专业前沿发展现状和趋势，具有终生教育的意识和不断学习的能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

电子信息科学与技术专业是高等教育特设专业，目前是山东省一流本科专业。山东科技大学电子信息科学与技术专业于 2001 年申请获批，2002 年开始招生，2004 年迁至青岛后，该专业一直在信息科学与工程学院。2013 年学校根据学科建设和发展需要，由电子信息科学与技术专业、电子信息工程专业、生物医学工程专业、通信工程专业、应用物理专业组成新的电子通信与物理学院（2018 年更名为电子信息工程学院），是现电

子信息工程学院的核心专业。2018 年获批山东省教育服务新旧动能转换对接产业项目专业。2020 年获批山东省一流本科专业。近 3 年一次就业率 95%以上，考取 985 和 211 等高校的研究生占毕业生总数的 30%以上。2019 年在 RCCSE 全国专业排名中位列第 57 位。

### 2.2 在校生规模

自专业成立以来,截至 2020 年，本专业累计培养毕业生 1119 人，人才培养质量得到社会各界的广泛认可。目前有在校学生 263 人。近 4 年招生规模如表 1 所示。

表 1 近四年电子信息科学与技术专业招生人数

| 年度 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| 招生数 | 71 | 68 | 65 | 59 |

### 2.3 课程设置情况

为了适应科技的发展和社会对人才培养的需求，贯彻学校的办学思想与定位，按照学校的总体部署，对本专业培养方案分别在 2014 年、2018 年、2020 年进行了修订。

目前在校学生中，2017 级学生按照 2014 版本科生培养方案执行，2018 级、2019 级学生按照 2018 版本科生培养方案执行，2020 级学生按照 2020 版本科生培养方案执行。根据 2018 版培养方案，本专业课程体系主要由通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课和实践环节组成。

专业基础课和专业核心课，主要开设电路、模拟电子技术、数字电子技术、计算机体系结构、信号与系统、数字信号处理、EDA 技术与应用、ARM 原理与设计、实时操作系统，传感器原理与检测技术、嵌入式系统设计，集成电路器件与工艺、模拟集成电路设计、数字集成电路设计等。

本专业培养计划 2020 版的培养计划专业课程设置如下：

表 2 2020 版电科专业专业课课程

| 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电路 | 14 | ARM 原理与设计 | 27 | 学术研究方法 |
| 2 | 计算机程序设计(c 语言) | 15 | 单片机原理与接口技术 | 28 | DSP 技术 |
| 3 | 模拟电子技术 | 16 | EDA 技术与应用 | 29 | Android 系统及应用 |
| 4 | 数字电子技术 | 17 | 传感器原理与检测技术 | 30 | 无线传感器网络 |
| 5 | 信号与系统 | 18 | 软件工程 | 31 | 计算机网络 |
| 6 | 电磁场与电磁波 | 19 | 嵌入式系统设计 | 32 | 物联网技术及应用 |
| 7 | 计算机体系结构 | 20 | 集成电路器件与工艺 | 33 | 人工智能基础 |
| 8 | 高频电子线路 | 21 | 模拟集成电路设计 | 34 | 电子信息科学与技术学科前沿 |
| 9 | 数字信号处理 | 22 | 数字集成电路设计 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 实时操作系统 | 23 | 文献检索 | | |
| 11 | 通信原理 | 24 | Java 程序设计 | | |
| 12 | 电子信息科学与技术专业导论 | 25 | 数据结构 A | | |
| 13 | SoPC 系统设计 | 26 | Java 程序设计 | | |

实践环节 45.5 学分，包括劳动教育、军训、、创新创业实践、专业认识实习、毕业实习、毕业设计、专业相关实验、课程设计等。

2.4 创新创业教育

本专业鼓励学生参加“互联网＋”全国大学生创新创业大赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、全国大学生电子设计竞赛和申请全国大学生创业创新训练计划项目等科技创新活动，获奖证书能折合为选修课学分。专业设立大学生科技创新实验室和大学生科技创新指导教师团队指导学生的科技创新活动。

近年来本专业学生的实践动手能力和科技创新的热情显著提高，学生参与学科竞赛和科技创新活动的参与度高、成绩好。每年一半以上学生参加创新创业教育。近年来，本专业学生共获得授权专利 11 项，完成国家级和校级科技创新创业项目 15 项，在全国大学生电子设计竞赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、山东省高校机器人竞赛等竞赛中获得全国特等奖 1 项，全国一等奖 1 项，二等奖 19 项，省一等奖 80 多项。

近两年本专业学生在科技竞赛中获得省级奖励以上奖励 68 项（见表 3）。

| 竞赛名称 | 举办时间 | 作品名称 | 获奖等级 | 获奖者 | 专业班级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.11 | 嵌入式设计与开发大学组 | 国家二等奖 | 颜子涵 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.11 | 嵌入式设计与开发大学组 | 国家二等奖 | 周晓笛 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 马凯 | 电科 17 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | Java 组 | 省级一等奖 | 张春涛 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 单片机设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 王晓 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 颜子涵 | 电科 18 级 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 周晓笛 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 李建军 | 电科 17 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 徐昊 | 电科 18 级 |
| 第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2020.10 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 马晓蕾 | 电科 18 级 |
| 2020 年山东省大学生电子设计竞赛 | 2020.10 | C 题 | 省级三等奖 | 张豪 董锐 李兆光 | 电科 18 级 |
| 2020 年山东省大学生电子设计竞赛 | 2020.10 | E 题 | 省级三等奖 | 徐昊 颜子涵 李景涛 | 电科 18 级 |
| 2020 年山东省大学生电子设计竞赛 | 2020.10 | G 题 | 省级三等奖 | 岳洋申 王康 张雪纯 | 电科 18 级 |
| 2020 年山东省大学生电子设计竞赛 | 2020.10 | F 题 | 省级三等奖 | 马晓蕾 周晓笛 刘永康 | 电科 18 级 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | A 题_电动小车动态无线充电系统 | 国家二等奖 | 姜锡坤、李文俐、 | 电科 17 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | B 题_巡线机器人 | 省级一等奖 | 赵相顺、祝志浩、 | 电科 16-1 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | F 题_纸张计数显示装置 | 省级二等奖 | 李春林 杨建朋 | 电科 16 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | A 题_电动小车动态无线充电系统 | 省级二等奖 | 马晓蕾、周晓笛、 | 电科 18 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | D 题_简易电路特性测试仪 | 省级二等奖 | 索浦桓 | 电科 16 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | G 题_双路语音同传的无线收发系统 | 省级二等奖 | 岳洋申、荆振鹏、邢松松 | 电科 18 |
| 2019 年全国大学生电子设计竞赛 | 2019.8 | F 题_纸张计数显示装置 | 省级二等奖 | 胡高阳、姜金良、尚志伟 | 电科 17 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级一等奖 | 张新杰、赵玉滨、卞金生、孙凯凭、邓昊明 | 电科 17 |
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级一等奖 | 李文俐、马凯、黄文博、刘鑫睿 | 电科 17 |
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级一等奖 | 姜锡坤、杨文雅、盛赫、高昌、陈天宇 | 电科 17 |
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级一等奖 | 肖景槐、杨建朋、薛彦明、肖建晗 | 电科 16 |
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级二等奖 | 祝志浩、杜炳毅、季宏坤、张志远、刘瀚晖 | 电科 17 |
| 第八届山东省高校机器人大赛 | 2019.10 | 智能避障避险小车 | 省级二等奖 | 胡宇喆、郭希傲、孟德、来宝、初林栩 | 电科 17 |
| 数学中国数学建模国际赛 | 2019.5 | Try | 国家三等奖 | 赵玉滨，孙凯凭，张新杰 | 电科 17 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 国家二等奖 | 李文俐 | 电科 17 级 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 周君磊 | 电科 16 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 祝志浩 | 电科 17 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 张新杰 | 电科 17 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级一等奖 | 岳琦洪 | 电科 16 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 杨建朋 | 电科 16 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 张伟 | 电科 16 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 赵相顺 | 电科 16 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 姜锡坤 | 电科 17 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 李兴媛 | 电科 16 |
| 第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 | 2019.5 | 嵌入式设计与开发大学组 | 省级二等奖 | 葛传鹏 | 电科 16 |
| 第九届 Mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 2019.6 | | 国家级二等奖 | 杨建朋 | 电科 16 |
| 第九届 Mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 2019.6 | | 国家级三等奖 | 李兴媛 | 电科 16 |
| 第九届 Mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 2019.6 | | 国家级三等奖 | 马肇崇 | 电科 16 |
| 全国大学生电工数学建模竞赛 | 2019.7 | | 国家级三等奖 | 李兴媛 | 电科 16 |
| 美国大学生数学建模 | 2019.5 | | 国家级三等奖 | 赵玉滨 | 电科 17 |
| 山东省物理科技创新大赛 | 2019.10 | 基于模拟霍尔传感器的非透明液体粘滞系数测定仪 | 省级二等奖 | 祝志浩 | 电科 17 |
| mathorCup 高校数学建模挑战赛 | 2019/6 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级二等奖 | 王智 | 电科 17 |

表 3 2019 年以来本专业学生获得部分省级奖励以上科技竞赛奖励（部分）

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业 2019-2020 年度投入实验室建设经费 70 余万，另外使用的教学日常运行费用为 550 元/人年；校内外实践实习费用 480 元/人年；教学改革费用 60 元/人年。

### 3.2 教学设备

本专业现有主要仪器设备见表 4。

表 4 电子信息科学与技术专业目前拥有的教学设备一览表

| 仪器设备名称 | 型　　号 | 数量 | 单 价<br>(万元) | 总 价<br>(万元) |
|---|---|---|---|---|
| ARM 开发板 | FS6618B | 86 | 0.5 | 43 |
| STM32 开发板 | 战舰 V3 | 100 | 0.1 | 10 |
| 台式电脑 | 联想 | 80 | 0.45 | 36 |
| 异构开发平台 | HERO | 1 | 6 | 6 |
| FPGA 开发板 | DE10-pro | 1 | 10 | 10 |
| FPGA 开发板 | DE1-SoC-MTL2 | 80 | 0.25 | 20 |
| STM32 开发板套件 | 新战舰 STM32F103ZET6 | 45 | 0.1 | 4.5 |
| SoC FPGA 开发板 | DE1-SoC-MTL2 | 80 | 0.28 | 22.4 |
| 数字存储示波器 | TDS1012B | 4 | 0.62 | 2.48 |
| 函数发生器 | DG1022 | 3 | 0.53 | 1.59 |
| 逻辑分析仪 | OLA2032B | 2 | 1.9 | 3.8 |
| 波形发生器 | 33622A | 1 | 5.675 | 5.675 |
| Zynq-7000 系列 SoC 开发套件 | EK-Z7-ZC706 | 2 | 1.75 | 3.5 |
| 蜘蛛机器人套件 | Terasic Spider | 2 | 1.08 | 2.16 |
| OpenVINO 开发套件 | Terasic TSP | 9 | 0.405 | 3.645 |
| Arria 10 GX FPGA 开发板 | DE5A-NET-DDR4 | 4 | 5.22 | 20.88 |
| Stratix 10 SX SoC 开发板 | Terasic S10 SOC | 3 | 8.1 | 24.3 |
| | | | | |
| 合计 | | | | 219.93 |

### 3.3 教师队伍建设

本专业专职教师 13 人，新引进博士学位教师 1 名。其中教授 2 人，副教授 5 人，讲师 5 人；教师全部硕士以上学历，已取得博士学位的 10 人,其中博士后已出站 2 人，在读博士 2 人；40 岁以下 4 人，“泰山青年学者”1 人，山东科技大学教学名师 1 人。

（2）加强队伍建设的措施

学校和学院分别出台了《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，发挥老教师“传、帮、带”作用。在学院的领导下，本专业高度重视教师的培训与进修。2020 年专业

共计 20 人次参加各种培训班或学习交流。

### 3.4 实习基地

校内实训基地目前主要是利用校工程训练中心，国家级电工电子实验教学中心，在教学空档期，安排学生的生产实习、综合性实验、课程设计、毕业设计等实践性环节的教学内容。

校外实习基地的建设方面，本专业为提高学生的工程实践能力，2019 年与中科芯云微电子科技有限公司签订了校外实习基地协议，迄今为止，已青岛青软晶尊微电子科技有限公司、山东联电教育科技有限公司、青岛思途共享科技信息服务有限公司、棱晶半导体（南京）有限公司等单位建立了校外实习基地，可对高年级学生进行专业认识和实践培训，取得良好效果。

### 3.5.现代教学技术应用

学校、学院建设全自动高清录播系统，提高优质课程资源录像和制作效率。改造升级校园网，完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统，提升信息化教学管理效果。为提高教学效果，专业课全部使用多媒体授课。2019 年，张德学与郭华两位老师分别获得了学校在线课程建设资助，已完成《EDA 技术与应用》和《ARM 原理与应用》两门课程的在线建设。另外更多的老师正在进行 MOOC 微课等新教学手段的尝试和新教学方法的改革。

2019-2020 第二学期由于突如其来的新冠疫情的影响，本专业所有课程都在线授课。本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，以及学校新建的全自动高清录播系统，积极开展线上教学。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。线上授课过程中。任课教师严格按照教育工程认证要求，加强过程性考核和评价，保证了疫情期间在线教学的质量。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 产学研协同育人机制

科研与教学相互转化、相互促进，科研反哺教学，一直是我系的好传统。科学研究为教学改革提供了源源不断的动力和物质基础，有力地推动了教学改革的进行及教学质量的提高。教师在教学过程中，都能够将自己的科研成果及时融入到课堂授课内容中去，把最新的知识和信息传递给学生，从而丰富了课堂教学内容，弥补了课本知识基础性强、新颖性不足的缺陷，收到了良好的教学效果。本专业积极引入外部教育资源，先后与多家业内企业建立合作关系，见表 5。

表 5 建立企业合作关系一览表

| 序号 | 实习实训基地名称 | 合作企业名称 | 建设时间 | 合作内容 |
|---|---|---|---|---|

| 序号 | 实习实训基地名称 | 合作企业名称 | 建设时间 | 合作内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 教学科研实践基地 | 中科芯云微电子科技有限公司 | 2019.9 | 共建专业、课程，接纳学生实训实训、创新创业，就业，共建实验室，科研合作 |
| 3 | 教学科研实践基地 | 青岛青软晶尊微电子科技有限公司 | 2019.7 | 学生实训实训、创新创业，就业，实验室共建，科研合作 |
| 4 | 教学科研实践基地 | 山东联科云计算技术有限责任公司 | 2018.10 | 学生实训实训、创新创业，就业，实验室共建，科研合作 |
| 5 | 教学科研实践基地 | 澳柯玛股份有限公司 | 2018.10 | 学生实习实训，就业，科研合作 |
| 6 | 教学科研实践基地 | 棱晶半导体（南京）有限公司 | 2019.11 | 学生实训实训，就业，科研合作 |
| 7 | 教学科研实践基地 | 山东联电教育科技有限公司 | 2018.11 | 共建方向的联合实验室、实习实训基地和技术研发中心 |
| 8 | 教学科研实践基地 | 海汇集团有限公司 | 2019.12 | 产业技术服务，成果转化，学生实习实训，就业，科研合作 |

### 4.2 合作办学

暂无。

### 4.3 教学管理

（1）日常教学管理

学校制定了一整套教学管理、文件管理（如规范教案、考试试卷的评判归档）的规章制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。学院教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

（2）教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教研活动制度等，另外根据学院的相关办法，每位任课教师每学年都有至少 3 位同行和 1 位教学督导听课，实现了对教学质量的全方位监控和评价。

（3）实践教学创新

为了更好的实现实践教学对于学生解决复杂工程问题能力的培养，专业从毕业设计和综合性课程设计入手，专业出台相应实施管理办法，严格过程管理。对于开题、期中检查、设计验收、查重、答辩等各个环节进行合理评价，确保实践环节的教学质量。

（4）教授讲课制度

教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。

（5）实验室管理方面

已经建立了比较健全的实验室管理工作条例、实习工作条例、课程设计有关规定等。实验室还聘用勤工俭学学生，协助专兼职教师进行实验室的维护和管理。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

电子信息科学与技术 2020 届毕业生共计 85 人，截止至 2020 年 9 月 1 日，电子信息科学与技术总体就业率 95.29%。

### 5.2 就业专业对口率

就业单位大部分涉及嵌入式和计算机技术方向、少数有公务员、银行等行业，专业对口率在 86%。这说明电子信息科学与技术专业本科毕业生所学专业基本适应社会发展的需求，有较好的发展前景。

### 5.3 毕业生发展情况

2016 级目前有 24 人考研成功，专业涉及信息与通信工程、电子科学与技术、电子与通信工程、集成电路与系统、计算机科学与技术等。其中 15 名考入“三电一邮”，毕业生已签或拟签的工作单位大部分企业，涉及电子科技类企业、软件信息技术企业等，也有部分同学签约单位是事业单位和银行。无论从就业还是考研，学生目前发展状况良好。

表 6 电子信息科学与技术专业 2019 届毕业生考研信息表

| 序号 | 姓　名 | 年　级 | 报考学校 | 报考专业 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 马肇崇 | 2016 | 西安电子科技大学 | 电子科学与技术 |
| 2 | 刘一行 | 2016 | 西安电子科技大学 | 软件工程 |
| 3 | 闫照光 | 2016 | 东南大学 | 电子信息 |
| 4 | 李紫荆 | 2016 | 华东理工大学 | 电子信息（电子与通信工 |
| 5 | 张佳 | 2016 | 电子科技大学 | 电子信息 |
| 6 | 赵相顺 | 2016 | 北京邮电大学 | 计算机科学与技术 |
| 7 | 杨帅 | 2016 | 黑龙江大学 | 电子信息 |
| 8 | 周锦刚 | 2016 | 中国海洋大学 | 电子信息 |
| 9 | 倪伟涵 | 2016 | 电子科技大学 | 电子信息 |
| 10 | 张志远 | 2016 | 西安电子科技大学 | 信息与通信工程 |
| 11 | 贾古凯 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |
| 12 | 董超凡 | 2016 | 大连理工大学 | 信息与通信工程 |
| 13 | 陈珂晗 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 董峻豪 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |
| 15 | 隋小瑜 | 2016 | 山东大学 | 电子信息 |
| 16 | 李扬 | 2016 | 山东科技大学 | 信息与通信工程 |
| 17 | 岳琦洪 | 2016 | 北京交通大学 | 电子与通信工程 |
| 18 | 张伟 | 2016 | 北京交通大学 | 电子与通信工程 |
| 19 | 刘旭 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |
| 20 | 刘斐然 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |
| 21 | 葛传鹏 | 2016 | 电子科技大学 | 集成电路与系统 |
| 22 | 索浦桓 | 2016 | 电子科技大学 | 电子科学与技术 |
| 23 | 魏永申 | 2016 | 杭州电子科技大学 | 电子信息 |
| 24 | 杨建朋 | 2016 | 西安电子科技大学 | 计算机科学与技术 |

### 5.4 就业单位满意率

电子信息科学与技术专业学生踏实认真，受到用人单位的一致好评。用人单位有：海尔集团、济南讯和信息技术有限公司、恒生电子股份有限公司、歌尔股份有限公司、深圳赛一网络科技有限公司、三菱重工海尔空调有限公司、上海 DaoCloud 网络科技有限公司、锐捷网络股份有限公司等。

### 5.5 社会对专业的评价

本专业毕业生就业状况良好，用人单位对毕业生的整体评价较高，普遍反映毕业生专业知识扎实，适应能力强，具有吃苦耐劳、积极进取的精神和较强的团队合作意识，近三届毕业生中有部分已被单位确定为骨干力量，发展前景良好。

### 5.6 学生就读该专业的意愿

电子信息科学与技术 2020 届学生对专业认可度较高，研究生或者就业时候选择的面较为广泛。

## 六、毕业生就业创业

### 6.1 创业情况

目前 2020 届毕业生中，了解到有 1 人进行了创业，目前事业发展良好。

### 6.2 采取的措施

学院积极采取种种措施，努力帮助学生就业。通过采取学生工作干部、指导教师“一对一”谈话等方式，详细、准确地掌握每位毕业生的基本情况和就业状态，并加以具体指导。不仅便于及时准确掌握学生就业动态，而且拉近了师生之间的距离，使学生真切感受到学校、学院对毕业生的关心。在谈话过程中，许多毕业生把四年来从没有表达过的感情全部说出来，有的是赞扬学校，也有的是提出中肯的意见或建议，充分实现了一对一的沟通。老师们通过这一方式更加了解了学生需求，也及时将学校有关政策传达到每一位毕业生，达到了解决实际问题和保持安全稳定的双重目的。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

集成电路产业是国家战略性新兴产业，我国于 2014.6 发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》，纲要中明确要加大人才培养和引进力度：建立健全集成电路人才培养体系，支持微电子学科发展，通过高校与集成电路企业联合培养人才等方式，加快建设和发展示范性微电子学院和微电子职业培训机构。依托专业技术人才知识更新工程广泛开展继续教育活动，采取多种形式大力培养培训集成电路领域高层次、急需紧缺和骨干专业技术人才。

本专业要适应社会需求变化，适当调整课程内容，加强集成电路设计方面人才培养。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 8.1 学生的创新能力培养

通过参加、承办、组织学科竞赛，以赛促学，以赛促练。

### 8.2 师资力量需要进一步加强，采取以下措施：

（1）引进高层次专业人才；

（2）在职培养：在职读博、博士后、访问学者、进企业实践锻炼等形式。

# 专业五十一：应用物理学

## 一、培养目标与规格

### 1．培养目标

本专业培养适应我国社会发展和现代化建设需要的，具有扎实物理学基础，并具有微电子和光电信息检测等领域专门知识的应用创新型人才，既可在物理学、微电子、光电子、信息技术等相关专业攻读研究生，也可从事相关领域高科技开发及管理工作。

本专业毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，能够成长为科研岗位和技术研发岗位的业务骨干或生产岗位的技术管理者，且具备以下职业能力：

培养目标 1：具有良好的思想道德品质和文化修养，具有较强的职业安全意识，遵守职业道德和规范；

培养目标 2：能够有效运用本专业所学的基础理论和基本实验技能，解决与物理学相关交叉领域的复杂技术问题；

培养目标 3：具备良好的合作和协调能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作，独立或领导团队从事物理学相关交叉领域的技术开发和生产管理工作；

培养目标 4：具有国际视野和适应发展的能力，通过不断学习拓展知识和技能，能够跟踪物理领域理论与技术的发展前沿与最新动态。

### 2．培养规格

本专业培养的学生在综合素质和专业能力上需要达到以下九个方面的毕业要求：

（1）职业规范：具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，

了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）知识基础：具有物理学领域所需的数学和计算机方面的基础知识，能够有效应用这些知识和工具解决物理学的描述、建模、求解等相关问题。

（3）专业知识：具有物理学的基础理论和实验技能，受到科学思维和物理学研究方法的训练，具有批判性思维，了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势，并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题，表达个人见解。

（4）拓展能力：掌握微电子和光电检测方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能，具有解决复杂问题的能力，能够应用专业知识对相关领域复杂问题进行判断、分析和研究，得出独立结论，提出相应对策或解决方案。

（5）使用现代工具：具有信息技术应用能力，能够恰当使用现代工具对应用物理学领域信息资料进行收集和分析处理，解决实际问题。

（6）国际视野：具有英语运用能力，具备听、说、读、写、译的技能，能阅读本专业的外文文献，并具有国际视野和跨文化环境下的交流能力，关注全球性问题。

（7）沟通表达能力：具有较强的沟通表达能力，能够使用口头和书面表达方式与业界同行、社会公众就应用物理学专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。

（8）个人和团队：具有团队协作意识和活动策划能力，能够在物理学科及交叉学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他成员友好合作，积极共事。

（9）终身学习：具有创新意识、终身学习意识以及自主学习与适应发展的能力，具有独立获取知识的能力，具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

应用物理学专业于2000年经山东省教育厅批准正式设立，是山东省品牌特色专业（2012年）、山东省高水平应用型重点立项建设专业群（2016年）。本专业依托山东省精品课程、山东省实验教学示范中心、山东省教学团队、山东省重点实验室、物理电子学硕士点的有力支撑，在队伍建设、课程建设、专业建设、人才培养模式等方面形成了自己鲜明的特色，在教学工作、教学研究、教材建设、科研水平等诸多方面都有了长足的发展，取得了显著成绩，目前拥有“大学物理”省级精品课程、工科物理省级教学团队和省级实验教学示范中心—工科物理实验教学中心、太赫兹青岛市重点实验室等，依托光电检测与控制二级博士点、物理电子学硕士点进行博士、硕士层次的人才培养。

专业紧紧围绕“宽口径、厚基础、强能力、重应用”的人才培养定位，始终坚持以提升办学水平和人才培养质量为根本，主动适应地方经济社会发展需求，为国家和地区发展培养高水平应用型人才。目前应用物理学专业下设两个专业方向：微电子和光电检测。经过培养，应用物理学专业的学生具有扎实的物理理论的功底和应用方面的经验，能够在微电子、光电检测等工程技术领域成为专家。

### 2.在校生规模

自本专业成立以来，截止 2020 年，应用物理学专业共培养毕业生近千人，现有全日制在校本科生 217 人。本专业每年招收 1–2 个班，近四年招生规模如表 1 所示。

表 1　近四年应用物理专业招生人数

| 年度 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| 招生数 | 70 | 70 | 40 | 37 |

### 3.课程体系情况

随着社会对物理学及相关微电子、光电检测等方面人才的大力需求，贯彻学校的办学思想与定位，本专业建设不断与时俱进，及时修订人才培养方案与教学计划，改革课程体系，以创业创新能力为核心，突出实践环节，努力培养水平高、实践能力强、有创新精神的适应社会多方面需要的应用型人才。

目前在校学生中，2017 级学生按照 2014 版本科生培养方案执行，2018 级、2019 级学生按照 2018 版本科生培养方案执行，2020 级按照 2020 版本科生培养方案执行。根据 2020 版培养方案，共设置通识教育课程、学科基础课、专业必修课、专业拓展课和实践课程五大类。专业必修课程又包括专业基础课和专业核心课，其中设有力学、热学、电磁学、光学、数学物理方法等 8 门专业基础课，以及热力学与统计物理学、量子力学、电动力学和固体物理 4 门专业核心课程。专业拓展课程围绕微电子和光电检测两个方向模块进行课程设计，供学生根据兴趣进行选修。

表 2　2020 版应用物理学专业部分专业课程

| **课程性质** | **课程名称** | **课程性质** | **课程名称** |
|---|---|---|---|
| 专业基础课 | 力学 | 专业拓展课 | 单片机原理与接口技术 |
| | 热学 | | 分析力学 |
| | 电磁学 | | 传感器原理与检测技术 |
| | 光学 | | 量子力学 II |
| | 数学物理方法 | | 半导体物理与器件 |
| | 原子物理 | | 激光原理 |
| | 模拟电子技术 | | 光电检测技术 |
| | 数字电子技术 | | 微电子学基础 |
| 专业核心课 | 电动力学 | | 计算物理学 |
| | 热力学与统计物理学 | | 集成电路工艺 |
| | 量子力学 I | | 文献检索与论文写作 |
| | 固体物理学 | | 物理学前沿专题 |

实践环节 39 学分，军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实

践、普通物理实验、程序设计实训、模拟电子技术实验、电子工艺实习、数字电子技术实验、生产实习、光电综合实训、近代物理实验、物理教学技能实习、科学研究训练、毕业实习、毕业论文等。各类课程和实践环节学分分配情况如表 3 所示。

表 3　各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 10.5 | 4.5 | 6.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 19.11% |
| | 选修 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 7.64% |
| 学科基础课 | 必修 | 8 | 5 | 2.5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18.5 | 11.78% |
| 专业基础课 | 必修 | 0 | 7.5 | 9 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 27.5 | 17.52% |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 | 3 | 0 | 0 | 14 | 8.92% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 9 | 0 | 16 | 10.19% |
| 实践环节 | | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 18 | 39 | 24.84% |
| 额定学分合计 | | 24.5 | 27 | 21 | 27.5 | 14 | 14 | 11 | 18 | 157 | 100% |

**4.创新创业能力教育**

物理系积极开展大学生创新创业教育，通过培养大学生的创新意识、建立固定的指导教师团队等方式，不断推进物理系学生创新创业工作的深入开展。

2019-2020 学年，物理系组织并参与各种创新比赛及活动，包括：第十届山东省大学生物理科技创新大赛，山东省第十四届大学生与研究生物理教学技能大赛以及第三届全山东省大学生物理竞赛等，获得省级各类奖项二十余项。

表 4　2019-2020 年应用物理学专业本科生省级以上科技竞赛部分获奖名单

| 序号 | 年度 | 竞赛名称 | 获奖级别 | 获奖人 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2019 | Mathor Cup | 成功参赛奖 | 周晓英 |
| 2 | 2019 | 第三届全国大学生环保知识竞赛 | 优秀奖 | 周晓英 |
| 3 | 2019 | MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 三等奖 | 程臻 |
| 4 | 2019 | 全国大学生数学建模竞赛省三等奖 | 省三等奖 | 李欢 |
| 5 | 2019 | 山东省大学生物理竞赛 | 省二等奖 | 李欢 |
| 6 | 2019 | 山东省大学生物理竞赛 | 省二等奖 | 梁润泽 |
| 7 | 2019 | 山东省大学生物理竞赛 | 省三等奖 | 张佳琪 |
| 8 | 2019 | 第十二届山东省物理科技创新大赛 | 三等奖 | 何家毅 |
| 9 | 2019 | 山东省机器人大赛 | 三等奖 | 何家毅 |
| 10 | 2019 | 亚太数学建模比赛 | 成功参与奖 | 何家毅 |
| 11 | 2019 | 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 二等奖 | 张丹丹 |
| 12 | 2019 | 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 二等奖 | 张丹丹 |
| 13 | 2019 | 山东省机器人大赛 | 三等奖 | 贾垂邦 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 2019 | 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 三等奖 | 王凯祎 |
| 16 | 2019 | MathorCup 全国数学建模竞赛 | 三等奖 | 王凯祎 |
| 17 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 二等奖 | 程臻、张丹丹 |
| 18 | 2020 | 第十二届山东省物理科技创新大赛 | 省一等奖 | 梁润泽 |
| 19 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 三等奖 | 续航 |
| 20 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 三等奖 | 何家毅 |
| 21 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 三等奖 | 罗一飞 |
| 22 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 三等奖 | 王俊霄 |
| 23 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 二等奖 | 袁庆昆 |
| 24 | 2020 | 第十二届山东省物理科技创新大赛 | 省三等奖 | 袁庆昆 |
| 25 | 2020 | 全国大学生英语竞赛 | 三等奖 | 程臻 |
| 26 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 二等奖 | 闫现彤、刘英杰、王凯祎 |
| 27 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 二等奖 | 杨波渊 |
| 28 | 2020 | 第十三届山东省物理科技创新大赛 | 一等奖 | 杨波渊 |
| 29 | 2020 | 第三届山东省大学生光电设计科创大赛 | 二等奖 | 袁庆昆赵璐丹于乘龙 |
| 30 | 2020 | 山东省第十二届物理科技创新大赛 | 三等奖 | 赵璐丹于乘龙袁庆昆 |

表 5　2019-2020 年应用物理学专业本科生省级以上科技竞赛部分获奖名单

| 序号 | 专利、论文题目 | 专利类别、专利号、发表刊物等 | 发表时间 | 专利、论文作者 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | High-fidelity quantum state transfer through a dissipative quantum data bus | Commun. Theor. Phys. [SCI 4 区] | 2020.05 | 黄文智 |
| 2 | 基于狄拉克半金属超材料的太赫兹吸波体研究 | 聊城大学学报：自然科学版 | 2020.04 | 李倩文 |
| 3 | 一种便于取放的新型岩石薄片盛放盒 | ZL201920256355.5 | 2019.11 | 孙连超等 |
| 4 | 一种新型合作式实验工作台 | ZL201920763018.5 | 2020.02 | 闫现彤 |
| 5 | 一种带内置储物架的实验工作台 | ZL201920763013.2 | 2020.02 | 闫现彤 |

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

学校始终突出教学工作的中心地位，每年学校按照教学日常运行费 550 元/人年，校内外实践实习费 480 元/人年，教学改革费 60 元/人年的标准进行拨付，充分保障了正常

教学任务的开展。

此外，本专业还积极争取教育教学改革经费、实验室建设专项经费、特色专业建设经费、教学和科研平台建设经费等各层次经费投入，进行专业建设。

2006 年，获批中央与地方共建高校特色优势学科实验室项目，获得财政部 300 余万元资金支持用于升级改造实验室设备。

2012-2013 年先后获批山东省特色专业、名校建设工程校重点建设专业，学校先后共投入 200 多万元，支持应用物理学专业的教学改革、课程建设、进修、培训、参加学术交流等。

2016 年，获批山东省高水平学科建设专业（群）项目支持，至 2020 年每年获得 30 多万元的教学经费投入，用于本专业的教学改革、课程建设等。

2018 年，作为核心专业，获得山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目建设经费 200 余万元。

2. **教学设备**

本专业具有省级工科物理实验中心，实验室建筑面积 4000 余平方米，教学仪器设备 2000 余台，总价值 1000 余万元。此外，应用物理学专业还建有完善的实验、实习场所，现有近代物理实验室、太赫兹重点实验室、功能薄膜实验室、新能源实验室、激光技术实验室、智能仪表实训中心、演示实验室等，2020 年物理实验中心花费 400 余万元对实验器材进行了补充和升级。

表 6　2019-2020 年新增实验教学设备一览表

| 设备名称 | 型号 | 数量 | 单价（万元） | 金额(万元) |
|---|---|---|---|---|
| 光谱仪 | 爱万提斯 NIR256-1.7 | 1 | 14.8 | 14.8 |
| 自相关仪 | PulseCheckUSB15 | 1 | 10 | 10.0 |
| 空气含量测定仪 | FD--NCD | 1 | 2.22 | 2.22 |
| 导热系数测定仪 | FD--TC--2 | 1 | 2.71 | 2.71 |
| 落针式粘带系数实验仪 | PH--3 | 1 | 3.53 | 3.53 |
| 普朗克常数测定仪 | ZKY-GD-4 | 20 | 0.51 | 10.2 |
| 氦氖激光器模式分析实验装置 | WGL-6 | 4 | 4.06 | 16.24 |
| 激光内雕机 | HSGP-2KD | 1 | 15.8 | 15.8 |
| 光电效应试验仪 | ZKY-GD-04 | 15 | 0.891 | 13.351 |
| 全息照相实验 | LYE-13 | 4 | 1.25 | 5.0 |
| 半导体泵浦激光原理实验装置 | LYT-1 | 2 | 3.70 | 7.40 |
| 光学平台 | 河北伟达 WDC03H | 4 | 2.898 | 11.592 |
| 半导体激光器 | STL808T2-30W | 3 | 2.58 | 7.74 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 高真空离子镀膜实验装置 | JSD400 | 2 | 21.0 | 42.0 |
| 波纹管 | D0950K | 1 | 2.8 | 2.8 |
| 飞秒激光器 | * | 1 | 66.2 | 66.2 |
| 可调谐飞秒激光器 | Mai Tai BB | 1 | 83.3487 | 83.3487 |
| 可调谐二氧化碳激光器 | PL5 | 1 | 42.9 | 42.9 |
| 光束分析仪 | * | 1 | 8.715 | 8.715 |
| 共焦扫描干涉仪 | J2-D200 | 2 | 1.5 | 3.0 |
| 激光光束分析仪 | LS2000IV | 2 | 2.37 | 4.74 |
| 锁相放大器 | SR830 | 1 | 4.818 | 4.818 |
| 皮安表 | 6485 | 1 | 1.533 | 1.533 |
| 功率计 | * | 1 | 10.658 | 10.658 |
| 光电平衡探测器 | ABL-C017 | 1 | 2.15 | 2.15 |
| 太赫兹时域光谱仪 | TDS1008 | 1 | 52.7927 | 52.7927 |
| 超导量子干涉仪 | G50*20-S | 2 | 1.155 | 2.230 |
| 二氧化碳波长计 | * | 1 | 2.94 | 2.94 |
| 热释电面阵相机 | PY-III-C-A | 1 | 18.2 | 18.2 |
| 液体表面张力系数测量实验仪 | DH4607 | 22 | 0.25 | 5.5 |
| 多普勒效应综合实验仪 | B718A | 22 | 0.73 | 16.06 |
| 变温粘滞系数测试实验仪 | DH4606B | 22 | 0.515 | 11.33 |
| 磁电阻传感器与地磁场测量实验 | FB525 | 22 | 0.56 | 12.32 |
| 组合式综合光学实验仪 | DHSO-1 | 22 | 1.2 | 26.4 |
| 黑体红外辐射实验仪 | DHRH-2 | 22 | 0.76 | 16.72 |
| 冷却法金属比热容测量实验仪 | DH4603 | 22 | 0.28 | 6.16 |
| 磁滞回线测定仪 | FB310D | 22 | 0.35 | 7.7 |
| 导热系数测定仪 | FD-TC-B | 22 | 0.4 | 8.8 |
| 声速测量组合实验仪 | SV5 | 22 | 0.36 | 7.92 |
| 拉力传感器测力计 | DHCG-78 | 50 | 0.18 | 9 |
| 温度传感器温度特性实验仪 | FD-TTT-A | 22 | 0.6 | 13.2 |
| 傅里叶分析合成仪 | FD-FLY-1 | 40 | 0.38 | 15.2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 杨氏模量测定仪 | YMC-1 | 25 | 0.35 | 8.15 |
| 霍尔效应组合实验仪 | FB510A | 22 | 0.3 | 6.6 |
| 光电效应实验仪 | ZKY-GD-4 | 4 | 0.76 | 3.04 |
| 弦上驻波实验仪 | FD-SWE-2 | 4 | 0.3 | 1.2 |
| 旋转液体综合实验仪 | FD-RLE-A | 20 | 0.625 | 12.5 |
| 合计 | | 407 | | 187.8 |

3.教师队伍建设

本专业共有专职教师 43 人，师生比 14.58，其中教授 5 人（含博导 3 名），副教授 15 人，中级 23 人；具有博士学位 28 人，在读博士 4 人；其中 2020 年新引进具有博士学位青年教师 3 名。

表 7 应用物理学师资队伍一览表

| 专职教师总数 | 职称结构 (人) | | 比例 | 学历结构 (人) | | 年龄结构 (人) | | 比例 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 教授 | 5 | 11.6% | 博士 | 28 | ≥45 | 10 | 23.3% |
| | 副教授 | 15 | 34.9% | 硕士 | 10 | 35-45 | 15 | 34.9% |
| | 讲师 | 23 | 53.5% | 本科 | 5 | ≤35 | 18 | 41.8% |

本专业教师队伍建设的基本思路是：保证数量，提高质量，加强梯队建设。在满足本科教学的基础上，支持教师的培养与进修，提高教师的学术水平和学术视野，到目前为止已有 4 人具有国外访学经历，4 人具有国内访学经历。

表 8 2019-2020 年应用物理学专业教师国内外访学经历一览表

| 姓名 | 职称 | 访学经历 | 访学时间 | 国家 | 学校名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 徐岩 | 教授 | 国外访学 | 2019.07-2020.07 | 新加坡 | 新加坡国立大学 |
| 刁大生 | 副教授 | 国外访学 | 2019.03-2020.03 | 德国 | 麦吉尔大学 |
| 彭延东 | 副教授 | 国外访学 | 2019.03-2020.03 | 加拿大 | 乌尔姆大学 |
| 张会云 | 副教授 | 国外访学 | 2018.10-2019.10 | 美国 | 美国洛斯阿拉莫斯国家实验 |

今后继续坚持培养与引进并举的师资队伍建设方针，以优化教师队伍结构，提高教师素质为重点，以提升教师的科研能力和教学水平为目标，建设一支学历、职称、年龄等结构合理、专兼结合的高素质教师队伍。

4. 实习基地

目前已与山东晨晖电子科技有限公司、青岛招金电子有限公司、山东华菱电子有限公司、青岛市金海迅电子公司、青岛光路光电科技有限公司、南京卓力特光电有限公司等 7 家公司建立校外实习基地。

表 9 应用物理专业实习基地信息一览表

| 序号 | 实习基地名称 | 实践基地所在地区 | 每次接纳学生人数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 山东晨晖电子科技有限公司 | 山东泰安 | 40 |
| 2 | 青岛招金电子有限公司 | 山东青岛 | 20 |
| 3 | 山东华菱电子有限公司 | 山东威海 | 40 |
| 4 | 青岛市金海迅电子公司 | 山东青岛 | 40 |
| 5 | 青岛光路光电科技有限公司 | 山东青岛 | 20 |
| 6 | 南京卓力特光电有限公司 | 江苏南京 | 20 |
| 7 | 青岛四合信息科技有限公司 | 山东青岛 | 40 |

此外，在校内建立了光电传感器实训中心和应用物理实训中心，大大提升了学生的动手能力和实践能力。制定了应用物理专业实习实训基地建设方案，把校内实习实训设立在 S1 实验楼 5 层的 521 室、534 室，总面积 400 平方米，开设的实习实训项目见表 10。

表 10 应用物理专业校内实习实训项目

| 序号 | 实习实训项目 | 实习实训主要内容 |
|---|---|---|
| 1 | 电能表的组装与测量 | 1.讲解电子式智能电表的工作原理 |
| | | 2.学习 PROTEL 绘制电路图软件 |
| | | 3.调试电能计量电路的测量误差 |
| | | 4.调试 RS485 接口电路 |
| 2 | 液晶电视的组装与电路测量 | 1.了解液晶电视生产工艺流程 |
| | | 2.对各个模块进行信号测试 |
| | | 3.故障检修实训 |
| | | 4.整机装配 |
| 3 | 光电检测器件的特性与应用 | 1.光电子器件的识别与特性测试 |
| | | 2.光电检测、传感系统的设计与测试 |
| 4 | 金工实习 | 1.了解金属加工的基本知识 |
| | | 2.了解先进制造技术的基本知识 |
| | | 3.了解钳工工作的作用及特点 |
| | | 4.了解焊接生产工艺过程、特点及应用 |
| | | 5.了解铣、刨、磨等加工特点及应用 |

5. 现代教学技术应用

目前学校建有课程体系完备的网络教学平台，为全校师生提供了精品课程、大学英

语网、英语学习资源网、网易公开课、新浪公开课、大学视频公开课、中国大学资源共享课等大量网络学习资源。通过网络辅助教学和在线课程教学可高效实现教学互动功能、资源共享功能、移动学习功能以及教学门户的建设，达到教师能够进行课程建设、教学监控、资源共享、学生能够自主学习的目的，为人才培养提供了有力支撑。

山东科技大学图书馆实现了全馆信息资源的全校共享，馆藏图书期刊实现了对全校读者的开架借阅。学校图书馆建立了专门的知识港网站（网址：http://lib.sdust.edu.cn/），全校师生可通过图书馆网站快速查询馆藏图书资料和查阅各种电子文献资料。

表 11 学校图书馆相关电子图书资源

| 类别 | 资源内容 | 类别 | 资源内容 |
|---|---|---|---|
| 外文数据库 | Web ofScience | 外文数据库 | SAGE 回溯期刊数据库 |
| | Ei Compendex Web(工程附录)数据库 | | Society of Glass Technology Journals |
| | CALIS 外文期刊网（CCC） | | GeoScienceWorld (GSW) Journals |
| | 外文学术资源整合服务系统 | 中文数据库 | 尚唯科技报告资源服务系统 |
| | Scopus | | 维普中文科技期刊数据库 |
| | Elsevier(ScienceDirect) | | 中国科技论文在线 |
| | 美国机械工程师学会(ASME)数据库 | | 中国煤炭期刊网 |
| | ACM Digital Library | | 中国知网（CNKI） |
| | IEEE/IET Electronic Library (IEL) | | 中科院 JCR 期刊分区数据库 |
| | 剑桥期刊电子回溯库(CJDA) | | 超星学术视频 |
| | 寻知学术文献数据库(金图) | | 煤炭高校图书馆联盟文献检索平台 |
| | 尚唯学位论文文献服务系统 | | 中国高等学校教学资源网 |
| | OADT 国际博硕士论文发现平台 | | 中国科技论文在线 |
| | PQDT 国外博硕论文 | | E 得数字图书馆 |
| | Emerald（爱墨瑞得）数据库 | | 中国统计数据库 |
| | Springer Link | | 山东省科技信息网 |
| | Wiley Online Library 数据库（化学和材料） | | 中国光学期刊网数据库 |
| | 英国 Rapra Technology Limited 公司网络版期刊 | | 中国标准在线服务网 |
| | 澳大利亚联邦科学与工业研究院出版社期刊 | | 中国国家标准咨询服务网 |
| | 加拿大多伦多大学出版社 | 特色数据库 | 山东科技大学机构知识库 |
| | 汉斯出版社(Hans Publishers) | | 中国煤炭数字图书馆 |
| | IOS Press 出版社电子期刊 | | 山东科技大学学术搜索（读秀） |

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设大学物理、力学、模拟电子技术、数字电子技术、电磁学与电动力学、单片机原理与接口技术、固体物理学、半导体物理与器件等专业课程 15 门。特别是山东省大学物理教学团队是我校最早响应教育部“停课不停学” 的文件要求，将课程从传统课堂模式转移到线上，面向全校 143 个理工科班级，共计 4500 余名学生开设《大学物理》在线课程，创新性的提出了“双课堂”教学模式，即全校公开大课和任课教师小课相结合的教学模式。在具体操作上，全校公开大课是统一时间由一位老师基于 B 站面向全校所有学生进行在线直播授课，这种方式

可使整个大学物理在线教学稳固有序进行。公开大课能够确保教学进度的推进，因为缺乏师生之间的互动，无法保证学习效果。因此每次课之后，需要任课教师对接相应授课班级组织小课进行辅导和巩固。任课教师灵活选择时间对相应授课班级进行针对性辅导。由于人数较少，每个老师根据习惯灵活选用腾讯会议等直播方式进行，且可选择翻转课堂等灵活多样的教学模式，此环节充分发挥了学生的学习主动性，取得了非常好的教学效果，保证了疫情下在线教学的质量。

对于毕业设计课程，学习建有大学生毕业设计（论文）管理系统，毕业生和指导教师通过该系统完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了疫情期间毕业设计的顺利进行。

现代教学技术的应用极大地促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。2020年，本专业《大学物理》课程被设立为校级一流课程培育项目，《固体物理学》在线开放课程建设获准资助。

## 四、培养机制与特色

### 1. 产学研协同育人机制

科研与教学相互转化、相互促进，科研反哺教学，一直是我系的好传统。科学研究为教学改革提供了源源不断的动力和物质基础，有力地推动了教学改革的进行及教学质量的提高。教师在教学过程中，都能够将自己的科研成果及时融入到课堂授课内容中去，把最新的知识和信息传递给学生，从而丰富了课堂教学内容，弥补了课本知识基础性强、新颖性不足的缺陷，收到了良好的教学效果。

借助于青岛市重点实验—太赫兹实验室开展了光电检测方面的研究；与电子信息系共同建立传感器综合实验室，开展应变式、超声波、电磁流量传感器技术方面的研究。建立半导体真空镀膜实验室，开展压电陶瓷（PZT）镀膜研究。

已与山东晨晖电子科技有限公司达成协议，共同研发研制高性能超声波换能器，应用于超声波热量表；与泰安安达尔矿山装备公司达成初步合作协议，为他们公司研制高新能应变式传感器和矿用检测传感器。

组织学生参加科技活动，如“挑战杯”科技作品大赛、山东省大学生物理科技创新大赛、全国机器人大赛、全国大学生物联网设计竞赛、山东省大学生物理竞赛等科技赛事，激发学生的创新意识，促进学生创新能力的形成，为学生创新创业提供基础。

### 2. 合作办学

目前应用物理学专业没有合作办学条件。

### 3. 教学管理

学院和系领导高度重视本科教学，始终把加强本科教学工作和提高本科教学质量作为人才培养的中心任务。每学期学院安排学院领导、系部负责人和教学督导定期听取学院所有教师的上课情况，及时了解和掌握教师和学生的上课状态并提出宝贵意见，帮助教师完善和提高教学水平和教学效果。同时系里定期组织教研活动，交流教学的经验与

不足。此外，根据学校工作安排，本专业每个学期期中召开任课教师、各年级学生的教学座谈会，查找教学工作中存在的问题。

组织专人对我校现行的各种教学管理制度进行了梳理和汇编，各种教学管理制度汇编成册，相关教学管理人员及系教学主任进行了学习。针对我院具体情况制订了《毕业生在就业单位开展实习、设计管理规定》、《实验室开放管理》等制度。

严格学业评价管理制度，为规范考试工作，学校颁布了《山东科技大学考试管理工作细则》，对考试命题与出卷、考试安排、成绩评定与管理、重修、补考等环节提出了具体要求。考试方式可分为闭卷或开卷、实验操作考核等，由本专业根据该课程的性质、特点和教学要求确定。课程的成绩由平时成绩和结束性考试成绩综合评定，其比例由任课教师（或课程组）提出，经本专业教学指导委员会审核确定。在教学实施中，要求教师加强对学生平时学习效果的监控。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

应用物理学专业 2020 届毕业生共计 63 人，年底就业率为 95.24%，其中考研升学率为 44.26%。

表 12 应用物理专业 2020 届部分毕业生考研信息表

| 序号 | 姓名 | 攻读院校 |
|---|---|---|
| 1 | 沈金泊 | 浙江大学 |
| 2 | 张耀 | 华中科技大学 |
| 3 | 徐国锋 | 山东大学 |
| 4 | 于占海 | 中国工程物理研究院 |
| 5 | 张红坤 | 中国科学院微电子学院 |
| 6 | 李凯 | 中国海洋大学 |
| 7 | 解阳阳 | 中国海洋大学 |
| 8 | 张伟力 | 山东大学 |
| 9 | 张鹏 | 山东大学 |
| 10 | 张宁 | 中国科学院光电技术研究所 |
| 11 | 陈忠 | 中国原子能科学研究院 |
| 12 | 刘成 | 南开大学 |
| 13 | 姜璐 | 中国科学院半导体研究所 |
| 14 | 刘梦珂 | 中国石油大学（华东） |
| 15 | 栾睿 | 出国留学（澳大利亚新南威尔士大学） |
| 16 | 孟晋 | 出国留学（英国纽卡斯尔大学） |

### 2. 就业专业对口率

2020 届应用物理专业本科生共有 27 人考取研究生学校、科研院所。其中 16 人考入

985、211 高校以及中科院研究所，专业涉及光学、凝聚态物理、核技术及其应用、材料物理、微电子与固体电子学、控制科学与工程等。毕业生已签或拟签的工作单位包括企业公司、学校和政府事业单位等，涉及通信企业、电子科技企业、软件信息技术企业等。无论从考研还是就业，学生目前发展状况良好。

对2020届应用物理学专业毕业生进行的调查结果显示，毕业生的就业对口率为86%，毕业生的就业单位涉及研究生入学深造、中小学教学、光电子技术、应用电子技术、金融系统，这说明应用物理学专业本科毕业生所学专业基本适应社会发展的需求，有较好的发展前景。由此可见，应用物理学专业学生大部分学生就业单位与所学专业相关，对口率较高。

表 13 应用物理专业 2020 届部分毕业生签约信息表

| 序号 | 姓名 | 攻读院校 |
|---|---|---|
| 1 | 许东子 | 海信视像科技 |
| 2 | 吴贤进 | 学易优教育集团 |
| 3 | 王信宇 | 胜利新大实业集团 |
| 4 | 白艳波 | 贵阳市景阳中学 |
| 5 | 周练 | 贵州银行 |
| 6 | 覃柳霞 | 青岛展诚科技有限公司 |
| 7 | 王世勇 | 芯恩(青岛)集成电路有限公司 |
| 8 | 王飞 | 青岛海尔生物医疗 |
| 9 | 梁宝坤 | 山东迅力精密铸造股份有限公司 |
| 10 | 周璇 | 阳谷伏成爱迪初级中学 |
| 11 | 王凯 | 首宏控股集团 |

### 3. 毕业生发展情况

人才培养是高校的本质职能，应用物理专业旨在培养理工融合、厚基础、宽口径的复合型人才，为社会输送了大量的优秀人才，他们活跃在国内外的学术界、教育界以及商界等各个领域。值得一提的是，近十年的时间已经从应用物理专业走出中组部青年千人 2 名，青年泰山学者 1 名，赣江学者 1 名（见表 14）。此外，还培养出众多活跃于植物学、海洋物理学、材料学等领域的优秀校友代表。例如应用物理 2001 级的田利金同学，从荷兰学成回国，直接被中国科学院植物所聘为研究员、博士生导师，并任中科院植物研究所植物光能转化与调控研究组组长。

表 14 应用物理专业部分优秀校友一览表

| 序号 | 姓名 | 年级 | 目前工作单位 | 职位/职称 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 肖正国 | 应用物理 2004 | 中国科学技术大学 | 中组部青年千人教授 |
| 2 | 马建军 | 硕研 2009 | 北京理工大学 | 中组部青年千人教授 |
| 3 | 陶继方 | 应用物理 2002 | 山东大学 | 泰山青年学者教授 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 王光绪 | 应用物理 2003 | 南昌大学 | 南昌大学 LED 国家重点实验室副主任、赣江学者、研究员 |
| 5 | 田利金 | 应用物理 2001 | 中国科学院植物所 | 研究员 |
| 6 | 管晓薇 | 应用物理 2003 | 美国凯斯西储大学 | 博士 |
| 7 | 陈翔 | 应用物理 2001 | 南京理工大学 | 教授 |
| 8 | 徐中堂 | 应用物理 2003 | 中国科学院电工研究所 | 研究员 |
| 9 | 卢振华 | 应用物理 2003 | 中国科学院西安光机所 | 研究员 |
| 10 | 白亚 | 应用物理 2003 | 中国科学院上海光机所 | 研究员 |
| 11 | 戚晓东 | 应用物理 2003 | 华为 2012 实验室中央研究院 | 研究员 |
| 12 | 李杰 | 应用物理 2003 | 荷兰代尔夫特理工大学 | 博士后 |
| 13 | 武建华 | 应用物理 2004 | 中国科学院高能物理所 | 研究员 |
| 14 | 韩传余 | 应用物理 2004 | 西安电子科技大学 | 副教授 |
| 15 | 高营 | 应用物理 2004 | 德国慕尼黑大学 | 博士后 |
| 16 | 种小燕 | 应用物理 2005 | HBI Solutions（美国加州） | 高级工程师 |

**4. 就业单位满意率**

应用物理学专业学生踏实认真，多年来一直受到用人单位的认可和好评。

**5. 社会对专业的评价**

通过对山东晨晖电子科技有限公司、青岛招金电子有限公司、山东华菱电子有限公司等单位对应用物理毕业生调查。目前应用物理专业毕业生就业状况良好，用人单位对毕业生的整体评价较高，普遍反映毕业生专业知识扎实，适应能力强，具有吃苦耐劳、积极进取的精神和较强的团队合作意识，近三届毕业生中有部分已被单位确定为骨干力量，发展前景良好。

**6. 学生就读该专业的意愿**

应用物理学 2020 届学生入校时候有部分学生是被调剂至本专业，但经过四年学习后，学生们普遍表示对物理学产生兴趣，喜欢此专业。因为此专业作为基础学科，后面研究生或者就业时候选择的面较为广泛。

## 六、毕业生就业创业

应用物理系通过推行“以校园招聘活动为主体、以就业基地建设为依托、以网络招聘为拓展”的就业市场模式，确保毕业生初次就业率。此外，结合学校实施“山东半岛蓝色就业促进计划”，开拓“蓝色”毕业生就业市场，做“大”冬季和春季毕业生大型综合性供需见面会，做“多”小型专场招聘会，活跃校园毕业生就业市场的政策。鼓励应用物理专业学生参加冬季高校毕业生服务“蓝黄”两区专场招聘会，积极组织毕业生参加各地的毕业生双选和交流活动，如山东半岛蓝色经济区首届高端人才和项目洽谈会、潍坊临朐高

校毕业生“学子家乡行”等活动，引导应届毕业生在当地就业，服务地方经济发展。

在创业方面，应用物理专业学生积极参与学校开展的各类创业培训活动。通过“创造实景、教师引导、学生参与”的模式培养学生最实用的创业能力，对大学生创业者进行“创业培训+创业服务”全过程创业辅导。此外，专业积极组织学生开展和参加各类创业竞赛活动。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

目前国内对于应用物理学的发展呈现两种发展态势，一方面，国内一些开设该专业较早的高校如湖南大学、重庆大学，这些学校以“理工融合”为发展理念，制定了适宜的发展目标和人才培养方案，对于培养具备相关技术应用的复合型人才取得了良好的效果。另一方面，也有部分院校如中山大学、南京理工大学等在发展中逐渐淡化了物理的理科背景，而是在本门学科的基础上拓展其它相关的科学与技术专业，使应用物理专业脱胎换骨走上了另一个发展的方向，适应了国内一些产业高速发展的需求。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 专业师资结构尚待提高

近年来，专业办学规模稳定，通过引进师资，本年度专业整体生师比率较上一年度有大幅降低，但教师教学任务较重，影响教学科研总体水平的提高。专业高层次人才偏少，有海外学历和研究背景的师资人员也有待进一步引进。今后，专业将增加对高层次和有海外学习和研究背景的人才引进，加强对现有师资队伍特别是青年教师的培育工作，全面提高师资队伍的整体水平。

### 2. 优质课程资源建设工作需要进一步提高

目前，专业已经建立起了相对丰富的省、校两级级精品课程资源，但与专业的发展趋势和学生日益增长的需求相比，优质课程资源的数量还不够充足，现有资源的开放程度还不够，在教师教学、学生自主学习方面还没有最大程度地发挥作用。今后，专业将进一步整合优质课程资源，建设集课程建设、课程管理和课程学习功能于一体的综合性课程资源平台，加强课程资源和课程实验室的开放程度，促进教学改革和教学创新，不断提高人才培养质量。

### 3. 创新创业教育有待进一步加强

虽然本专业的创新教育已经形成风气，但创业教育尚处于起步阶段，尚没有进行系统化的创业教育和指导，还没有形成“大众创业、万众创新”的风气。学生的创新成果主要停留在论文、专利、竞赛获奖等“纸上”阶段，对创新成果转化、孵化的引导和支持力度不够，导致学生创业比例偏低，成功的案例更少。今后，专业将建立创新创业教育教师团队，聘请有实践经验的人员作为创业导师，完善专业教师的创新导师责任。进一步推进创新创业教育课程与平台建设，加强与大学科技园和企业的合作，共同促进学生创新成果转化和企业孵化工作。同时，加强创新创业的宣传工作，营造崇尚创新创业的文化氛围。

# 专业五十二：化学工程与工艺

## （一）培养目标与规格

### 一、专业培养目标

本专业培养德智体全面发展的，掌握化工生产过程和设备的基本理论和知识，具备化工生产过程及产品的研究、开发、设计、系统分析、优化及生产管理能力，能在煤化工、石油化工、精细化工、环境、轻工等行业部门，从事生产、研发和管理工作的、具有一定国际视野的应用创新型人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1、具有较好的人文社会科学素养、良好的社会责任感和职业道德规范，有意愿和能力服务社会并具备社会适应能力。

2、具有扎实的专业知识和工程实践能力，能够从事生产操作、研发、管理等工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

3、能够从事新产品、新工艺的设计与开发工作，并应用工程与经济决策方法管理项目，具备良好的沟通交流、团队协作和创新能力。

4、熟悉国家化工领域的生产、研发、安全、环保等相关方面的方针、政策和法规，关注并前瞻性判断化工、能源、安全等领域的发展现状和趋势，具有可持续发展理念和安全环保意识。

5、能够自主学习和终身学习，持续自我发展，并具备一定的国际视野。

### 二、毕业要求

本专业培养的毕业生具有较强的工程能力，具有宽厚的基础知识、较强的实践能力、强烈的创新意识及优良的综合素质，是工、理、文、商知识相互渗透的应用创新型人才。本专业毕业学生应达到、掌握或具备以下几方面的知识、能力与素质要求：

1．工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺专业知识用于解决化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂工程问题，特别是化工领域工程问题。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂化学工程问题，以获得有效结论。

3．设计/开发解决方案：能够设计针对化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂化学工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或化工工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4．研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．使用现代工具：能够针对化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂化学工程

问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．工程与社会：能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析，评价化学工程与工艺专业工程实践、化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价针对化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂工程问题的化学工程与工艺专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9．个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10．沟通：能够就化学工程与工艺专业化工过程设备和工艺流程设计、操作等复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11．项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12．终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## （二）培养能力

### 一、专业设置情况

表 1：化学工程与工艺专业历史沿革

| 时间 | 专业名称历史沿革 | 专业建设情况或平台 |
|---|---|---|
| 1984 | 煤化工 | 专业开始设置并招生（专科） |
| 1989 | 煤化工 | 升级为煤化工本科 |
| 1990 | 化学工艺 | 更名为化学工艺专业 |
| 1998 | 化学工程与工艺 | 更名为化学工程与工艺专业 |
| 2009 | 化学工程与工艺 | 获批山东省特色专业 |
| 2012 | 化学工程与工艺 | 开始招收国际留学生，至今已培养 5 届毕业生（2016，2017，2018，2019 和 2020 届） |
| 2013 | 化学工程与工艺 | 获准立项山东省卓越工程师教育培训计划 |
| 2016 | 化学工程与工艺 | 获批山东省高水平应用型立项建设专业群核心专业-化学工程与工艺 |
| 2019 | 化学工程与工艺 | 获批山东省一流专业 |

山东科技大学化学工程与工艺专业自 1984 年开始设置并招生(煤化工专科)，办学历史悠久，目前该专业是山东省一流专业、山东省高水平应用型立项建设专业和山东省特色专业，专业发展的主要历史沿革如表 1 所示。根据 2020 年中国科教网公布的中国大

学化学工程工艺专业排名，我校排在全国前 25%（85/341）。该专业 2009 年获批为山东省特色专业（煤化工），同年该专业与山东能源集团校企合作联合培养化学工程与工艺专业煤化工方向本科生，2013 年获得山东省卓越工程师教育培养计划支持，2016 年获批山东省高水平应用型立项专业群-核心专业并立项建设，2019 年获批为山东省一流专业。学科发展上，2003 年获批化学工艺二级硕士点，2005 年获批化学工程二级硕士点，2011 年获批化学工程与技术一级硕士点，下设化学工艺、化学工程、应用化学等 6 个二级学科硕士学位授权点。2010 年本学科依托机械工程一级博士学位授权点设立化工装备工程二级博士学位授权点。此外，2012 年本专业依托高水平的英文授课师资队伍（海外教育或工作背景师资），开始招收国际留学生开展国际化办学，至今持续招生并已培养 5 届毕业生。近 5 年来，本专业本科毕业生的就业率均高于 97%。

经过三十多年的发展和不断完善，化学工程与工艺专业在学科建设、师资队伍建设、科学研究、研究生培养和实验室建设等方面都得到了迅速发展，在专业方向上形成了特色鲜明、优势显著的“煤化工”、“绿色化工分离工程”、“工业催化”、“低碳能源化工”、“应用化学”、“材料化工”等研究方向，在教师队伍上形成了一支以高学历中青年学术骨干为主的学科梯队，教师队伍中拥有教授 12 人，副教授 16 人，博导 8 名，硕导 30 名（含博导 8 名），其中有 11 位教师有海外教育或工作背景，师资队伍中 95%以上具有博士学位，有 6 位教师获得省级及以上人才称号或奖励，其中“新世纪百千万人才工程”国家级人选 1 人、国家有突出贡献中青年专家 1 人、享受国务院颁发的政府特殊津贴专家 2 人、山东省有突出贡献的中青年专家 1 人、教育部新世纪优秀人才 1 人、天山学者 1 人、山东省教学名师 1 人、产业泰山学者 1 人，山东省研究生优秀指导教师 1 人，并聘请了 2 名产业教授，师资力量雄厚。近五年来，近五年来承担包括国家重点研发计划、国家自然科学基金项目等国家级项目 10 余项，山东省重大基础研究、山东省自然科学基金等省部级项目 40 余项，其他科研课题 70 余项，在国内外重要学术期刊、学术会议发表论文 400 余篇，其中被 SCI、EI 收录 287 篇，近年来获得国家科技进步二等奖、山东省科技进步二等奖等国家级、省部级和厅局级各类科研奖励 20 余项，学术团队科研实力强，所开发的技术成果为企业和地方创造了显著的经济和社会效益，对提高山东省乃至全国化工企业经济效益和可持续发展做出了重要贡献。

目前化学工程与工艺师资能实现全英文授课，具有招收国际留学生的资格，自 2012 年开始招收国际留学生，已连续招生九年，同时该专业拥有化学工程与技术一级硕士学科点和化学工程专业硕士授权领域，为企业和事业单位输送了大批的人才，为国民经济的发展做出了巨大贡献。2001 年，学校成立山东科技大学化学与环境工程学院（现更名为化学与生物工程学院），以化学工程与工艺为支撑专业、陆续开办出生物工程、应用化学等本科专业，形成了一个紧密联系、相互支持的学科群。目前，这个专业的毕业生就业率，连续多年都在 95%以上，培养的人才得到了社会的认可，并逐步成长为社会的中坚力量。

## 二、在校生规模

目前化学工程与工艺专业共有学生 423 人，其中： 17 级 120 人（含留学生 13 人），18 级 103 人（含留学生 6 人），19 级 103 人（含留学生 13 人），2020 级 97 人（含留学生 7 人）。

## 三、课程体系

本专业施行的培养方案于 2020 年进行了修订。这次修订优化了课程结构，增加选课模块和选修课，学生有了更大的选课自由度，同时还加大了实验实践课程比例，实践环节合计学分占总学分的 25%以上，有利于增强学生实践能力的培养力度。同时，课程内容进行了更新和补充，保持了课程内容的先进性。

本专业课程体系由通识教育课、学科基础课、专业必修课、专业拓展课及实践环节组成。主干学科为无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工分离工程、 化工设计与制图、 化工工艺学、化工设备基础等。开设的实践性教学环节有基础化学实验、化工专业实验、毕业实习、认识实习、生产实习、化工原理课程设计、化工设备课程设计、化工过程设计、毕业设计（论文）等实验实习，以及军事技能、劳动实践、工程实训、创新创业实践、思想政治理论综合实践等。

理论课程总学时为 1952，额定总学分 172 学分。其中通识教育课 44 学分、704 学时；学科基础课 26 学分，416 学时；专业必修课 35 学分、560 学时，专业拓展课 17 学分，272 学时；实践环节（含所有独立设课实验）共计 50 学分。具体设置如下：

表 2 各学期各类课程额定学表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 10.5 | 4.5 | 8.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 18.60 |
| | 选修 | 4 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | 必修 | 4 | 7 | 5.5 | 3 | 4.5 | 2 | 0 | 0 | 26 | 15.12 |
| 专业基础课 | 必修 | 2 | 4 | 6 | 3 | 5.5 | 4 | 0 | 0 | 24.5 | 14.24 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6.5 | 2 | 0 | 10.5 | 6.10 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 6 | 0 | 17 | 9.88 |
| 实践环节 | | 3 | 3 | 2 | 7 | 4 | 3 | 10 | 18 | 50 | 29.07 |
| 额定学分合计 | | 22.5 | 26.5 | 24 | 21.5 | 20 | 21.5 | 18 | 18 | 172 | 100.00 |

## 四、创新创业教育

结合学校创新创业教育政策和规定，学院统一设置了创新创业教育内容，并在学院各专业培养计划中着手实施，参照《山东科技大学创新学分认定与管理办法（试行）》执行，并在研究生推免中也体现了相关政策。化学工程与工艺专业创新创业教育内容设置如表 3 所示：

表 3 创新创业教育内容设置

| 顺序 | 内容 | 课程类型 | 教学形式 | 具体安排 | 要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 自然科学类-参加各类化学化工实验技能竞赛及化工设计竞赛等并获奖 | 选修 | 分散 | 每学期由学校、各学院统一安排 | 详见“创新创业教育内容认定办法” |
| 2 | 课外科技活动 | 选修 | | | |
| 3 | 参加学术报告 | 选修 | | | |
| 4 | 发表学术论文 | 选修 | | | |
| 5 | 申报专利 | 选修 | | | |
| 6 | 参加学术会议 | 选修 | | | |
| 7 | 暑期社会实践 | 选修 | | | |
| 8 | 科研方法 | 选修 | 集中 | 详见“专业拓展选修课” | 面向化学工程与工艺全体学生 |

创新创业教育内容认定办法：

（1）修课，选修科研方法合格。

（2）学生参加学术报告及学术会议，四年里学生每参加 6 次学术报告或者 2 次学术会议。

（3）学生暑期社会实践。

（4）参加各类化学化工实验、化工设计竞赛或挑战杯并获奖，以及参加各级创新创业计划项目等，以获奖证书或结题报告为准。

（5）学生参加课外科技活动。有论文发表或申请专利受理，以发表的论文及专利受理通知书为准。

在此引导和鼓励下，学生积极开展和参加与学科创新和创业有关的活动，取得了良好的成绩和效果：自全国大学生化工设计大赛举办以来，我校学生已经连续 9 年参赛，共有 43 支队伍，215 名同学参加了此项赛事，其中 2011-2019 年获得华北赛区以上奖励 30 项以上，其中全国二等奖 10 项，全国三等奖 16 项，华北赛区一等奖 8 项，华北赛区二等奖 15 项，华北赛区三等奖 10 余项；同时自 2010 年首届山东省化工过程实验技能大赛举办以来，我校已经连续 9 次参赛，到目前为止，共有 34 支队伍，102 名同学参加了此项赛事，于 2010、2012、2014、2015-2020 年、共获得山东省教育厅奖励 33 项，其中山东省特等奖 2 项、山东省一等奖 10 项、山东省二等奖 10 项，山东省三等奖 11 项以及优秀奖 1 项；此外，学生在全国大学生创业大赛第九届“挑战杯”大学生创业计划竞赛获得铜奖一项，在全国大学生化工安全设计竞赛中获得铜奖一项，成功参赛奖 2 项；2017-2019 年，化学工程与工艺 14、15、16 级同学参加了全国化工实验技能大赛，团体获得全国二等奖 2 项，华北赛区一等奖 2 项，华北赛区二等奖 1 项，同时参赛的三位同学还获得了华北赛区二等奖 3 项，三等奖 2 项的个人奖项，取得了优异的成绩。

化工工程与工艺本科生还积极申报全国大学生创新创业项目，自 2012 年起，已成功获批 50 余项，其中 40 余项已经按期顺利完成了创新或创业项目任务并结题，此外学校学院还积极鼓励学生参加校级和院级的科研立项，并给予相应的经费支持，促进了学科的发展和学生的创新思维和实践能力的培养。

## （三）培养条件

### 一、教学经费投入

2019 年度各项拨款、横纵向经费及专项经费合并计算，生均教学经费投入 6550 元/生。

### 二、教学设备

在山东省一流专业、省高水平立项建设专业项目经费的和中央与地方共建经费及名校工程建设经费的支持下，化工学院基础实验教学中心得到了发展，基础实验室面积在 3000 平米以上，主要仪器：SEM,MS,XRD，GC-MS，DSC，GC，FTIR，TG，TPD，AFM，BET，纳米粒度仪，视频显微镜等，其中≥50 万元的设备 9 台，≥20 万元设备 27 台，另外小型设备台套数充裕，教学大纲规定的全部实验内容均可开设，且均含有综合性和设计性实验项目，每年面向全校 6 个学院的 19 个本科专业开设 14 门基础化学化工实验及相关专业基础实验课，220 个实验项目，每年接纳学生 2900 余名，完成实验人时数 15 万以上，完全满足了化工专业的基础实验教学，此外大型仪器实行网上预约系统，服务于化工学院各专业学生和教师，并可服务全校。

### 三、教师队伍建设

化学工程与工艺专业已经建立起一支学历层次高、年龄结构、职称结构合理、学术水平高、综合实力强并充满活力的专职教师队伍，该师资队伍以中青年教师为主，整个师资队伍教学效果优良，发挥了老中青传帮带的作用，青年教师进步快。教师队伍中拥有教授 12 人，副教授 16 人，博导 8 名，硕导 30 名（含博导 8 名），师资队伍中 95%以上具有博士学位，有 6 位教师获得省级及以上人才称号或奖励，其中“新世纪百千万人才工程”国家级人选 1 人、国家有突出贡献中青年专家 1 人、享受国务院颁发的政府特殊津贴专家 2 人、山东省有突出贡献的中青年专家 1 人、教育部新世纪优秀人才 1 人、天山学者 1 人、山东省教学名师 1 人、产业泰山学者 1 人，山东省研究生优秀指导教师 1 人，并聘请了 2 名产业教授。师资队伍中有 11 位教师有海外教育或工作背景，如教师队伍中樊星博士毕业于美国路易斯安那州立大学，徐步博士毕业于美国 Lehigh 大学博士，硕士毕业于新加坡国立大学硕士，高军、徐冬梅、马准和周海峰均在英语语言国家（新西兰 Canterbury 大学和葡萄牙 Aveiro 大学、美国宾夕法尼亚州立大学、英国曼彻斯特大学和新加坡国立大学、美国农业部林产品实验室及美国威斯康星大学麦迪逊分校）从事过 1~2 年的博士或博士后研究工作，张治山在英国曼彻斯特大学访问学习过，教师队伍 1 人获评山东省优秀研究生指导教师（高军），所指导的博士论文被评为获评为山东省优秀博士论文，1 人获评校教书育人楷模荣誉称号（徐冬梅），有 2 名校级教学教师

（徐冬梅、梁鹏），该教学梯队吸纳了化学工程学院教学、科研一线的优秀教师，他们分别毕业于美国路易斯安那州立大学、美国 Lehigh 大学、美国威斯康星大学麦迪逊分校、新加坡国立大学、天津大学、中国海洋大学、南京大学、中国石油大学（北京）、大连理工大学、中国石油大学（华东）、中科院山西煤化所等国内知名高校和研究所的化学工程、化学工艺、煤化工等专业，不仅年龄结构、职称结构、学历结构和学缘结构合理，而且教学师资队伍配备合理，英文授课及实践指导能力强。此外，针对来华留学生，开展了化工原理品牌课程的建设，获批国家级课程建设项目-教育部第二批来华留学英语授课品牌课程-化工原理，并立项建设，已经建立了全英文来华留学生化工原理精品课程网站，英文课程教学大纲、教学课件、电子教案、复习指导、模拟试卷、习题解答、实验指导等全部教学资料已上传至网站，共来华留学生以及学有余力或打算出国的中国学生学习，提升了教学效果，推进了本科教育的国际化发展。

为加强化学工程与工艺专业师资队伍建设、保障化学工程与工艺专业本科生培养质量,学院在“山东省一流专业”、“山东省高水平应用型立项建设专业群”、“山东省化学工程与工艺特色专业”项目以及学校学院政策的支持下，学院系统梳理现有教员队伍结构, 完善选拔使用培养机制, 实施名师培育工程、骨干教师培养计划、青年教员导师制，并将三者有机结合起来，提高教学队伍的整体水平；此外良好的机制是化学工程与工艺师资队伍建设的有力保障, 学院一直积极探索和推进教育机制改革，对照师资队伍建设目标, 学院进一步推进教学管理机制创新, 包括进一步完善质量监控机制、奖励制度、激励机制以及教研项目资助机制，通过机制创新确保教学团队建设效果。

此外，为进一步加强教师队伍建设，拟采取一下措施：

1） 利用学校现有政策，加大人才引进的力度，近三年内争取引进高层次人才1名或年轻博士教师2-4名；

2） 实施“规范教师管理行动”：主要是改进和完善教师岗位设置和管理工作，逐步改进教师绩效考核工作及长效机制。

3） 开展关爱教师活动：关心教师身心健康，积极解决教师在教学、科研上遇到的困难等等。

**四.实习基地建设**

通过校企合作，共建实习基地，为应用型创新人才实践教学搭建平台。

目前本专业已经建成了山东潍焦集团股份有限公司、青岛明月海藻集团、青岛环海石化科技有限公司、青岛福诺化工科技有限公司、江苏新海石化有限公司、枣庄矿业集团煤化工研究院、山东盛隆化工有限公司、青岛华世洁环保科技有限公司、青岛大洋涂料、青岛福诺化工有限公司，青岛泰能焦化气等、山东能源集团，山东恒源石化涉及煤化工、石油化工、精细化工等的教学实习基地。

在校外实践教学基地实施“双导师制”，聘请企业工程技术人员作为兼职指导教师，并协助制定实习教学计划和教学管理方法，针对实践教学基地的特点，编写完善实践教

学大纲和指导书等文件，较好的满足认识实习、生产实习和毕业实习任务。

**五、现代教学技术应用**

（1）在线课程、精品课程和教学资源库建设

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设物理化学、高分子化学、实验设计与数据处理、化工热力学等课程，到目前为止，物理化学、分析化学和高分子




化学已经在中国大学慕课、智慧树和山东省高校联盟等平台陆续上线并在全国推广，得到了来自全国高校大学生的广泛欢迎。此外，2016 年度《化工原理》（英文授课）课程获批教育部来华留学生英语授课品牌课程，建立了化工原理英文授课网站，并上传了全部的全英文教学资料和视频，同时对化工原理中文授课进行了双语化改革，并把化工原理实验教学视频和教学资料共同上网面向学生开放，充分发挥相关课程的示范与辐射作用，实现以课程建设凸显专业特色、凝聚教学团队、深化教学改革、推进教育创新等以一带多的全面建设效果，全面提高本科教学质量。

长期以来，化学工程与工艺专业教师非常重视课程建设和专业建设，申请并获批了

如下国家级、省部级本科教学质量工程和教学改革项目，以下列出课程建设和专业建设发展历史沿革，详情见表 4。

表 4 国家级、省部级本科教学质量工程和教学改革项目

| 序号 | 项目名称 | 项目等级或类别 | 获批时间或起止日期 |
|---|---|---|---|
| 1 | 山东省一流课程-化工原理 | 山东省教育厅，省级 | 2019-2023 |
| 2 | 山东省一流专业-化学工程工艺 | 山东省教育厅，省级 | 2019-2023 |
| 3 | 国家级一流课程-高分子化学 | 教育部，国家级 | 2019-2023 |
| 4 | 教育部第二批来华留学英语授课品牌课程-化工原理 | 教育部品牌课程，国家级 | 2016.11-2019.11 |
| 5 | “一带一路”国际化化工专业核心课程--化工原理精品开放课程（英文授课） | 山东省教育厅教改项目 | 2018.09-2021.09 |
| 6 | 研究生优质课程建设项目-高等分离工程（全英文） | 山东省教育厅，省级 | 2020.01-2022.12 |
| 7 | 基于移动端的云课堂教学资源素材库 | 教育部产学合作协同育人项目，省级 | 立项时间（2018.10） |
| 8 | 化工拆装仿真软件的优化及应用 | 教育部产学合作协同育人项目，省级 | 立项时间（2019.03） |
| 9 | 焦炉煤气制甲醇工艺仿真软件开发、优化及应用 | 教育部产学合作协同育人项目，省级 | 立项时间（2019.03） |
| 10 | 化学工程与工艺-高水平应用型立项建设专业群 | 山东省教育厅本科教学质量工程项目 | 2016.01-2020.12 |
| 11 | 化学工程与工艺-特色专业 | 山东省教育厅本科教学质量工程项目 | 2009.06-2012.06 |
| 12 | 化学工程与工艺<br>（煤化工）煤炭定向 | 卓越工程师计划 | 2013 |
| 13 | 化工分离工程双语示范课程 | 山东省教育厅教改项目 | 2009.01-2012.01 |
| 14 | 高等学校基础学科建设专项项目-化工原理 | 山东省教育厅教改项目 | 2007.01-2010.01 |
| 15 | 化工原理课程教学团队建设的研究与实践 | 山东省教育厅教改项目 | 2012.09-2015.09 |
| 16 | 从实验技能到创新能力培养的开放式实验教学模式的研究与实践 | 山东省教育厅教改项目 | 2012.09-2015.09 |
| 17 | 化工类立体化实验教学体系的构 | 山东省教育厅教改项目 | 2009.12-2012.09 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 建与实践 | | |
| 18 | 生存与环境 | 国家级大学视频公开课 | 2016 |
| 19 | 石文化与宝玉石鉴赏 | 国家级大学视频公开课 | 2013 |
| 20 | 物理化学 | 山东省精品课程 | 2005 |
| 21 | 普通化学 | 山东省精品课程 | 2012 |
| 22 | 实验化学 | 山东省精品课程 | 2012 |
| 23 | 无机与分析化学 | 山东省精品课程 | 2012 |
| 24 | 有机化学 | 山东省精品课程 | 2012 |

（2）数字化文献资源建设

目前我校图书馆定有中国学术文献总库(CNKI)，维普中文科技期刊数据库，中国专利信息，外文学术资源整合服务系统，Web of Science，Elsevier，Wiley Online Library 数据库（化学和材料）含有化学和材料学科 108 种期刊等电子文献资源。

（3）学院实验中心开放实验预约系统建设

除精品课程建设方面，学院实验中心进行了开放实验预约系统的建设，其中含有化学工程与工艺的开放实验。通过该系统，学生可以随时按照自己的时间在系统上提出预约，学院实验中心按照实验项目的开展情况进行安排，不断提高了化工专业设备的利用率，同时在实验教学方面也取得了突出的效果。

（4）建立了化工仿真实习实验室

为了满足化工专业学生仿真实习的需求，购买并运行化工仿真系统。该系统包括全套的化工单元操作、丙烯酸甲酯工艺、常减压炼油工段、林德低温甲醇洗工艺仿真软件、德士古水煤浆气化工艺仿真软件、煤至甲醇变换工艺仿真软件、以及甲醇工艺 3D 虚拟现实认识实习仿真软件等等，大大提高了学生的实践能力，节省了空间，提升了认识实习效果。

## （四）培养机制与特色

### 一.产学研协同育人机制

科研促进教学：

本专业设置的化学工程与工艺新生研讨课（大一），学时16，分别由不同的专业教师进行讲授，讲授内容主要从各自的研究方向入手，为学生讲授化工专业的研究现状和发展趋势，使学生对本专业领域和方向有了比较清楚的了解，为专业课的学习做好铺垫。

在专业基础和专业课教学过程中，如化工原理、分离工程、煤化工工艺学等主干专业课程，主讲教师都会将自己最新的科研成果补充到教学内容并带到课堂与同学分享，特别讲述化学工程领域科学研究的基本方法和基本手段，结合具体的项目对学生进行科研熏陶，提高学生的科研创新能力。

增设“化工学科前沿”、“”新能源技术”的选修课，教师结合的自己研究方向、科研发展历程、项目及科研经验等，对学生的科研思路进行系统培训。

与企业联合建立技术研发中心，创建科研创新平台 充分利用企业对新技术需求的机遇，与企业联合建立新技术研发中心。本专业目前已经山东潍焦集团、山东能源集团、青岛即墨橡胶助剂厂、青岛联拓化工股份有限公司等建立研发中心，并借助该平台推广新技术，解决企业生产实际难题，组织申请国家发明专利，发表高水平科技论文等。

校企合作研发中心和专业实验室及教师科研实验室平台，也为本专业学生提供科技创新活动平台，结合大学生挑战杯、化工实验技能大赛和化工设计大赛等活动，使本专业三分之一以上的学生都有机会到实验室参与科研立项等科技创新活动，现在部分本科生在二年级就参与教师的项目研究工作，提高了他们的科研素养，部分本科学生在大学期间能够发表科技论文或申请专利。

**二.合作办学**

目前化学工程与工艺专业具有招收国际留学生的资格，自 2012 年开始招收国际留学生，已连续招生九年，现有留学生 17 级 13 人，18 级 6 人，19 级 13 人，20 级 7 人，共 39 人。同时每年和俄罗斯库兹巴斯大学实现本科生互派互访，每年交换生为 2-4 人。

**三.教学管理**

课堂教学：

（1）教学大纲的制订与执行

根据专业认证要求，对化学工程与工艺所有必修课、选修课、专业课、公选课均制定了详细、完备的课程教学大纲，并于2020年10月前对这些教学大纲进行了全面修订，增加了教学大纲的英文信息。制定出来的教学大纲，在教师授课过程中严格执行，并在教学中不断发现问题，提出修订教学大纲的建议。

（2）教师教学方法与学生学习方式

结合化学工程与专业的特点，教师常选用理论讲授和案例教学相结合的教学方法，体现为课堂理论结合化工生产过程的具体案例来讲授、并采用课外查阅资料和动手操作实验教学方法来进一步强化。

案例教学方式，把相关课程的教学内容与化工生产过程案例或与教师从事的科研项目中要解决的专业问题相结合，如工业实际或现实生活中的典型问题分析，丰富了教学形式，使得教材内容形象化，生动化，具体化。

学生学习方式从常规的单一听课-交作业-考试的方式，逐步向听课-讨论-课下搜集资料完成调研课题-调研课题汇报答辩-提交作业-再讨论、再学习的学习方式过渡。考试考核方式，以考试试卷分数和平时成绩相结合的方式进行考试考核，平时成绩的考核也以重动手能力、调研能力、讨论积极性为主。

实践教学：

化学工程实践教学体系形成了从基本实验技能训练、工程素质培养到实践动手能力锻炼的逐层培养体系，增强了学生的实践能力，提高了学生分析问题、解决问题的能力，培养了学生的工程能力、实践动手能力和创新能力。

为有效利用和挖掘实验室资源条件，充分发挥实验室在实施素质教育以及高新技术开发和科技成果转化中的重要作用，为鼓励支持学生在课余时间进行科学实验，学院制订了“实验中心实验室的开放管理办法”。建立了大型仪器共享实验平台。提倡学生自拟实验课题，自行设计，经指导老师同意后进行。

化学工程与工艺专业一向重视实习环节的教学工作，每年实习开始前由系主任做实习计划，确定实习的方式、地点、经费、过程等，三年级本科生进行认识实习，四年级学生进行生产实习，档案材料保存完好。

按照专业认证对毕业设计（论文）的要求，目前化学工程与工艺专业的毕业生选择设计类课题的比例占总数的50%以上，学生可以根据将来就业或从事科研工作的相关性，来自主选择做毕业论文或毕业设计，效果较好。

教学管理保障：

为保障和落实教学管理措施，本专业所在系每两周一次教研室活动，进行教学、教改检查，同时进行教学督导与评价，落实青年教师导航计划，并针对学生学习情况反馈查找问题，积极开展特色专业、精品课程建设的工作。

## （五）培养质量

2017届化学工程与工艺专业共有毕业生142人，总体就业率为96.48%，其中，考研升学率为35.21%。大多数就业单位对2017届毕业生比较满意，就业单位满意率为89.3%。2018年化学工程与工艺专业共有毕业生140人，其中工艺专业（不含定单）考研率为39%，就业率为97.14%。2019年共有毕业生143人，其中考研升学率为55.94%，就业率为99.3%，此外，2017-2020 级新生对本专业具有较高的满意度，省内外本科生的一次录取率及报到率均为100%。

## （六）毕业生就业创业（创业情况、采取的措施、典型案例等）

针对化学工程与工艺专业特点，创新人才培养模式，创建良好实践教学环境，提高学生实践能力，契合企业人才需求，同时积极探索订单式人才培养新模式，根据企业需求，为企业量身定做人才。主要措施如下：

### 一.完善就业创业教育课程体系

学校开展就业指导，还开设了职业生涯规划选修课，大学生就业心理选修课、大学生创新理论与实践、大学生创业理论与实践，就业指导课程体系日趋完善，选课学生群体扩展到了各个年级的本科生。学校还将生涯规划教育作为新生入学集中教育中的重要内容，以课堂的形式组织各院系新生进行集中学习，并收到了良好的效果。

### 二.开展各类讲座、竞赛，提高就业技能

进行大学生就业指导以开阔学生就业视野、丰富就业信息。邀请专家、学者来校举行就业、创业指导类讲座，帮助学生树立正确的学习观、就业观和培养创新意识；开展就业电子杂志制作大赛、简历制作大赛、职业生涯规划大赛、创业大赛等各类就业技能大赛，提高学生就业、创业能力。

三.积极宣传落实创业政策，努力创造创业条件

积极响应号召，宣传落实创业政策，注重发挥创业典型的示范带动作用，通过对先进典型创业经验的交流推广和广泛宣传报道，不断激发广大学生的创业热情，积极营造良好氛围。

创建创业技能实训、实践基地，培养学生创业能力、锻炼创业技能。依托大学科技园区，为大学生创业提供场地，培育创新创业人才，促进科技成果转化，孵化科技初创企业，提高自主创新能力。

加强创业教育师资力量培养，培养学生创业意识和精神。将创业教育融入就业教育的过程中，注重、加强创业教育环节。通过创业教育帮助学生正确认识企业和自己，了解供需关系和劳动力市场现状，树立正确的择业观和职业观，做好就业创业心理准备和职业生涯规划。

四.以创业类活动为依托，增强创业能力培养

学校通过开展丰富活动，设计创业教育载体，加强对大学生创业能力的锻炼和培养。充分利用校内外创业成功人士、创业教育和人力资源开发等专家学者的智能资源，组建大学生就业创业导师团，指导学生创业实践，为学生提供创业指导和服务。与创业培训机构合作，对有创业意向的学生开展创业帮扶培训；开展创业成功人士进校园，面对面沟通的创业沙龙活动等等，以这些丰富活动为依托，多方面丰富创业教育形式。

## （七）专业发展趋势及建议

一、进入 21 世纪以来,化工专业人才培养面临许多新的机遇与挑战,表现为：

1.全球可持续发展战略的实施(环境、能源、资源、安全等方面)、高新技术与新兴工业的发展(生物、材料、超微加工等)、以及市场经济中的竞争(新产品开发、传统过程改造),都需要不断创新化工技术，因而 21 世纪需要大量德才兼备、具有创新意识和创新精神、具备扎实专业基础知识与具有较强动手实践能力的专业技术人才。事实表明,培养创新人才的素质教育已成为我国的教育方针,大学本科是培养创新人才的基础教育,是终身教育的重要阶段。

2.化工专业范围的扩大和跨学科发展愈来愈明显,而且成为高新科技不可缺少的技术。化工学科的内容已从过去的宏观层次逐步发展到介观(泡、滴、粒、团)、亚微观(界面、纳米)、微观(分子)及大宏观(环境、资源、能源等的全球可持续发展)的多层次学科。

3.就业观念和就业形势发生变化。我国目前无统计资料,但根据 AIChE 2001 年统计的化工专业毕业生就业情况,传统的化工、石化以及设计、建造只占 28.9%,高科技与新兴工业,如电子、能源、生物等,占 40.9%。这使得化工专业毕业生也在参与愈来愈广泛的各类技术工作,导致专业界限更加淡化,化工专业已成为通用的过程专业,甚至成为与高新科技最密切相关的工程专业。

为了应对这些新的机遇与挑战,化工专业人才培养应进一步加强,需要不断的改进与发展。其突出特点是创新人才培养,而素质教育是创新人才培养的核心。发展方向为:(1)

以素质教育为核心,培养创新人才;(2)强化基础,增强通用性,突出化工专业特色;(3)增加交叉学科和新兴学科知识内容,扩大专业范围、适应科技进步;发展思路是:以培养学生人文素质、创新精神和创新能力的理念,改革与更新教学内容,构建培养化工类创新人才的课程体系;不断改革教学方法,培养创新精神,提高创新能力;改革教学技术,提高教学效率;改进教学环境和管理机制,建立利于创新人才成长的学术环境。由此构造全方位的创新人才培养体系,形成新的培养模式。

二、目前专业建设方面存在的问题：

1、课堂教学质量尚需进一步提高，需进一步完善科研教学的融合度，实现科研促教学，强化思政教育，加强思政课与专业教学内容相结合，进一步提高教师综合业务水平。

2、师资队伍上，尚需进一步引进高层次人才，加强学科建设，提升专业办学水平。

3、实验室及科研仪器建设方面：实验室面积已远远不能满足当前教学及科研的要求，如不解决将严重制约专业的发展。

4、在教学科研上，高层次教学科研成果数量较少，急需加强。

三、针对以上问题，拟采取以下措施：

1、力争实施教师提升计划，全面提高教师业务水平

2、加大人才引进的力度，近一两年内争取引进高层次人才1名，年轻博士教师2-4名；

3、在省级一流专业的基础上，按照化工专业认证和国家一流专业的建设要求，积极建设内涵建设，力争获批国家一流专业；

4、利用学校及学院的政策，积极向学校申请扩充化工专业实验室的面积，继续购置教学及科研仪器设备、进一步扩大专业基础课、专业课教学以及教师科研实验室生均面积，提高人才培养质量。

## 专业五十三：矿物加工工程

### 一、培养目标与规格

#### 1、培养目标

本专业以“厚基础、精专业、重实践、强创新、高素质”为目标，培养德智体美劳全面发展，在掌握矿物加工基本理论和工程管理等知识的基础上，具备良好的自主学习能力、工程实践能力、创新创业能力、团队协作意识和社会责任意识，能够从事矿物加工及矿产资源综合利用领域内生产、设计、管理、科学研究与技术开发创新工作，并能在矿业、冶金等部门从事相应技术与管理工作的应用型创新人才。

#### 2、培养规格

毕业生在毕业时应达到以下知识、能力和素质的具体要求：

（1）工程知识：掌握数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基础知识，并与矿物加工工程专业知识相结合，用于解决矿物加工过程中的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够利用自然科学、矿物加工等工程学科基本原理和基础知识，识

（3）设计/开发解决方案：设计开发解决方案：基于矿物加工过程中的基础知识以及工程设计知识，针对矿物加工分选流程、工艺设计和设备、系统控制中所存在的复杂工程问题，设计合理的矿产资源加工与利用方案，体现创新意识，分析和评价设计方案对经济、环境、法律、安全、健康、伦理的影响。

（4）研究：能够基于基本原理，采用科学的方法设计针对矿物加工过程的实验，开展实验研究并获得可靠数据，通过对实验数据的综合分析，得到合理性结论，解决矿物加工中的复杂工程问题。

（5）使用现代工具：使用现代工具：针对复杂工程问题的解决方案，选择和使用恰当的现代技术、信息手段，预测、模拟解决方案的结果。

（6）工程与社会：能够基于矿物加工工程背景知识，评价矿物加工过程中的复杂工程问题的解决方案和工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响。

（7）环境和可持续发展：环境和可持续发展：能够理解和评价矿物加工过程中的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在矿物加工领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在矿物加工工程相关的多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：具备一定的国际视野，能够就矿物加工过程中的复杂工程问题与业界同行、社会公众及跨文化背景下的他人进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：能够将工程管理原理与经济决策方法用于矿物加工工程设计、运营及管理中。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够及时了解矿物加工领域的国内外前沿。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

矿物加工工程专业具有悠久的办学历史（见图 1），1977 年招收首届选矿工程专业本科生，1987 年在济南分院煤质分析专业的基础上成立煤化学工程系，开始招收煤化工、选煤工程专业专科生。2001 年，在原化学工程系的基础上成立了化学与环境工程学院，开始招收矿物加工工程专业本科生、硕士和博士研究生。

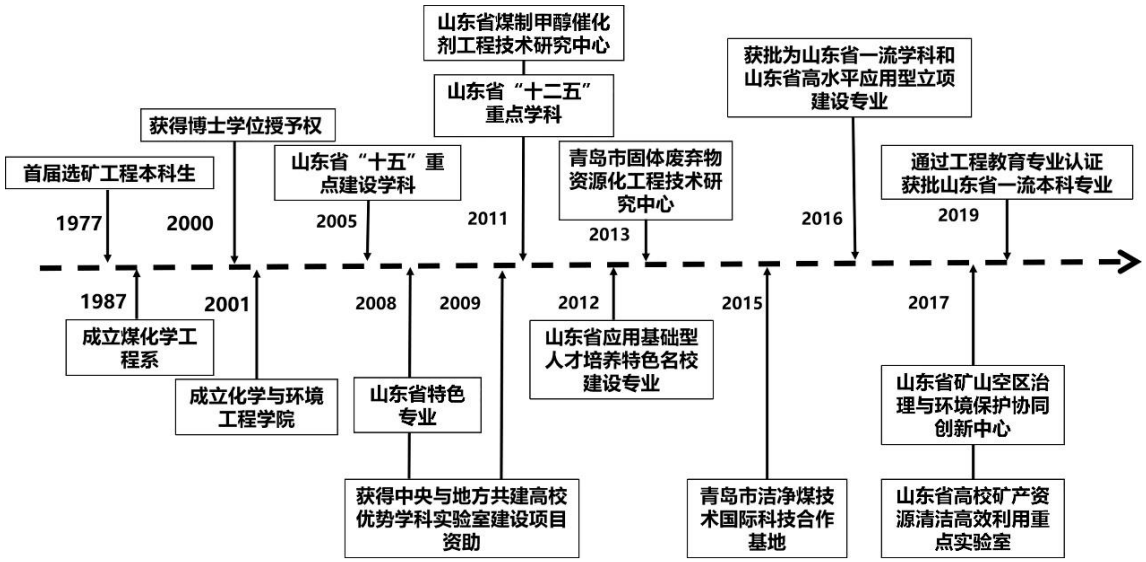



图 1 矿物加工工程专业发展历程

本专业于 2019 年通过了工程教育专业认证，进入全球工程教育“第一方阵”，并于 2020 年获批山东省一流本科专业建设点。依托于矿业工程一级学科博士点，本专业 2000 年获得博士学位授予权，2005 年被评为山东省“十五”重点建设学科，2008 年被评为山东省特色专业，2008 年、2009 年分别获得中央与地方共建高校优势学科实验室建设项目资助，2011 年被评为山东省“十二五”重点学科，2012 年被列为山东省应用基础型人才培养特色名校建设专业，2016 年获批为山东省一流学科（矿业工程）和山东省高水平应用型立项建设专业（群）（矿业工程），是目前山东省矿物加工工程领域唯一具有本科、硕士、博士、博士后各层次人才培养条件的专业，多年来为山东省及全国的煤炭、冶金、化工等重要行业培养了大量骨干人才。

### 2、在校生规模

目前，我校矿物加工工程专业本科生在校人数为 356 人，其中：2017 级 94 人、2018 级 86 人、2019 级 87 人、2020 级 89 人。

### 3、课程体系

#### （1）课程设置情况

矿物加工工程专业主干课程包括无机与分析化学、有机化学、物理化学、煤化学、矿物加工导论（双语）、工艺矿物学、矿物加工学、选矿厂技术管理、矿石可选性研究、选矿厂设计、流体力学与流体机械等。

本专业学生学制四年，毕业前需要取得 172 学分。其中，专业教学计划课程计 128 学分，占比 74.12%，包括通识教育课 40 学分（含通识选修 12 学分），学科基础课 40 学分，专业基础课 11 学分，专业核心课 16 学分，专业拓展课 17 学分；独立实践教学环节共计 44 学分，占比 25.88%。各学期教学环节额定学分分配及学分比例见表 1。

表 1 各学期教学环节额定学分分配及学分比例表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 10.5 | 4.5 | 8.5 | | | | | 32 | 18.60 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | 必修 | 6 | 8 | 14.5 | 7 | 4.5 | | | | 40 | 23.26 |
| 专业基础课 | 必修 | 1 | | 4 | | 6 | | | | 11 | 6.40 |
| 专业核心课 | 必修 | | | | | 3.5 | 6.5 | 6 | | 16 | 9.30 |
| 专业拓展课 | 选修 | | | | 1 | 6 | 6 | 4 | | 17 | 9.88 |
| 实践环节 | | 3 | 2 | 2 | 7 | 0.5 | 5.5 | 6 | 18 | 44 | 25.88 |
| 额定学分合计 | | 20.5 | 22.5 | 27 | 25.5 | 22.5 | 20 | 16 | 18 | 172 | 100.00 |

专业教学计划课程学时 2128 学时，其中：通识教育课 784 学时，（含通识选修 192 学时），学科基础课 640 学时（含课内实验 28 学时），专业基础课 176 学时（含课内实验 16 学时），专业核心课 256 学时，专业拓展课 272 学时；独立实践教学环节 30 周+330 学时。

本专业必修课程先修后续关系结构图如下：




图 2 矿物加工工程专业必修课程先修后续关系结构图

**（2）优质课程资源**

经过近一年的努力，矿物加工工程专业在原有校级“精品课程”基础上，积极更新课程内容、改进教学方法，整合优质教学资源，获批山东省一流本科课程 1 门（矿物加

工导论，双语），山东科技大学一流本科课程 1 门（工艺矿物学），山东科技大学双语课程 1 门（洁净煤技术）。

（3）主要实践性教学环节

本专业主要实践性教学环节包括军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、工程实训（D）、大学物理实验（B）、基础化学实验、认识实习、矿物加工基础实验、选矿厂仿真模拟实验、生产实习、选矿厂设计课程设计、矿物加工综合实验、毕业实习、毕业设计（论文）等。

（4）培养方案修改完善内容

2020 年度，按照工程教育专业认证标准和本科专业类教学质量国家标准，结合《山东科技大学关于修订 2020 版本科专业人才培养方案的指导意见》，矿物加工工程专业对 2018 版培养方案进行了修订，修改完善内容如下：

1）将“重实践、强创新”补充到为新的培养目标，加大了基础化学实验、矿物加工工程专业实验和虚拟仿真等实践教学的比重。

2）积极拓展专业发展方向，将信息技术、智能技术与专业教学深度融合，原“选矿”、“选煤”和“矿物材料”模块，优化为“智能分选”、“矿山环境与安全”和“矿物材料”专业模块，加大选矿（煤）过程优化和矿山清洁生产与循环经济教育元素的融入，以适应现代矿山企业发展规律。

3）注重学生国际化视野的拓展，在《矿物加工导论》双语课程的基础上，增设《洁净煤技术》双语课程。

4）优化了课程体系与教学计划，重点解决了 2018 版培养方案中课程设置层次不清晰、开课学期不尽合理的问题，主要优化内容如下：整合优势教学资源，将破碎磨矿、重力选矿、磁电选矿和浮选课程合并为矿物加工学；删除了部分授课内容充分的课程；优化了专业拓展课课程体系，使选课方向更有针对性；加大了专业基础课比例，体现“厚基础”培养目标；优化了实践教学环节，加大了计算机应用、专业实验和虚拟仿真教学的比重，助力智能分选方向的发展。

4、创新创业教育

本专业学生在校学习期间，可以通过选修创新创业课程（科技类和经管类）、参加学术报告及学术会议、暑期社会实践、各类实验及设计竞赛、课外科技活动、发表论文或申请专利等方式接受创新教育并获得相应学分。

在《山东科技大学关于深化创新创业教育改革的实施意见》以及学校完善的“全过程、三层次、七模块、三结合”实践创新教育体系引导下，本专业坚持学校倡导与学生自我组织、课堂学习与实践活动、学生学术活动与教师科研相结合的原则，制定了《矿物加工工程系本科生导师制实施办法》，为每一位新生安排本科阶段导师，在引导学生树立正确人生观、世界观和价值观的同时，指导其参与科技创新或其他课外活动，培养学生的自主意识、交流沟通能力和团队合作意识。另外，专业组织教师开设了创新创业

讲堂，定期安排经验丰富的教师为学生讲授创新创业知识，将创新创业的理念融入学生培养过程。

在积极的引导、鼓励和培养下，本专业学生积极开展和参加各类创新和创业活动，并取得了良好的成绩和效果。本年度至目前为止，矿物加工工程专业学生有 7 件作品在第五届全国高等学校矿物加工工程专业学生实践作品大赛中获奖（一、二等奖 5 项，三等奖 2 项），在第十二届“挑战杯”山东省大学生创业计划大赛中获山东省铜奖 1 项。另外，学生以第一作者发表学术论文 5 篇，其中 SCI 收录 3 篇，获实用新型专利授权 3 项。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费来源包括生均拨款、名校建设经费、各类共建项目经费、教改项目经费、高水平应用型特色专业群建设经费、工程教育专业认证和山东省一流本科专项建设经费以及针对矿物加工工程专业学生的各类奖学金等，2020 年度各项拨款及专项建设经费合并计算，生均教学经费投入 7050 元/生，与 2019 年度基本持平。

### 2、教学设备

矿物加工专业实验室面积 500 $m^2$，下设破碎磨矿实验室、磁选实验室、浮选实验室、重选实验室以及分析测试实验室，设备总资产近 600 万元。设备台套数充足，教学大纲规定的全部实验内容均可开设，可以满足本专业学生的专业实验教学需要。

为满足专业实验教学需求，本年度，专业新增摇床、振动磨样机、真空抽滤机和滚筒式磁选机各 1 台（套）。另外，针对 2020 版培养方案中提出增设“智能分选”模块的需求，已按计划采购了 FX3U-128MT 普及型 PLC 自动控制系统 2 套，预计 12 月份可投入使用，总经费投入约 15 万元。

### 3、教师队伍建设

秉持“博士化、国际化和工程化”原则，矿物加工工程专业积极引进青年教师，并聘请企业行业专家作兼职教师。目前，本专业有专任教师 17 名，博士化率为 94.12%，具有海外学习经历教师比例达到 41.18%。其中，教授 7 名，副教授 1 名，高级实验师 1 名，讲师 7 名，实验师 1 名，具有博士生招生资格导师 4 人。多数教师具有中国矿业大学、东北大学和中南大学等行业顶尖高校学习经历，涉及煤炭、选矿和自动化控制等各个方向，学缘结构合理且具有较高的实践水平。

在人才引进方面，本年度由中南大学引进青年教师 1 名（刘晓亮，毕业于中南大学矿物加工工程专业，具有海外学习经历），全职师资博士后 1 名（张雁，毕业于中南大学矿物加工工程专业）。另外，拟从东北大学和北京科技大学引进博士毕业生 2 名（均已通过面试考察）。

在青年教师培养方面，刘晓亮完成了山东科技大学青年教师教育教学导航计划和岗前培训，并取得了优异成绩。任阳光和刘晓亮 2 位教师参加了学院讲课比赛，分获二等

奖和三等奖。由晓芳至青岛易圣佳新材料有限公司进行实践锻炼，为本专业教学质量的提高打下了良好基础。

为了提高矿物加工工程专业本科生培养质量，指导和帮助教学改革、教学实践，聘请了 23 位兼职教师。兼职教师基本状况如表 2 所示。

表 2　矿物加工工程专业兼职教师情况

| 姓名 | 单 位 | 专业职称与职务 | 承担的教学工作 |
|---|---|---|---|
| 连民杰 | 中钢集团矿业开发有限公司 | 教授 | 讲座、指导实习和毕业设计 |
| 仵怀昌 | 五矿集团鲁中矿业有限公司 | 正高级工程师 | 指导实习 |
| 战训友 | 五矿集团鲁中矿业有限公司 | 正高级工程师 | 指导实习 |
| 姜秀林 | 五矿集团鲁中矿业有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 徐兆宝 | 五矿集团鲁中矿业有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 潘宗哲 | 五矿集团鲁中矿业有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 王学民 | 新汶矿业集团 | 正高级工程师 | 指导实习 |
| 李开周 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习 |
| 韩桂芹 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习 |
| 王飞飞 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 田　亮 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 讲课、毕业设计 |
| 杨　硕 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 讲课、毕业设计 |
| 王　磊 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习 |
| 王本强 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习 |
| 赵光凯 | 新汶矿业集团 | 高级工程师 | 指导实习 |
| 王来军 | 山东河西黄金集团有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 文宏顺 | 山东河西黄金集团有限公司 | 工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 司不知 | 中钢集团山东矿业有限公司 | 正高级工程师 | 指导实习 |
| 刘　彬 | 中钢集团山东矿业有限公司 | 工程师 | 指导实习 |
| 张继超 | 中钢集团山东矿业有限公司 | 工程师 | 指导实习 |
| 俞和胜 | 中国矿业大学 | 教授 | 讲座 |
| 张云龙 | 烟台鑫海矿业集团有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 崔礼生 | 烟台金博士科技有限公司 | 高级工程师 | 指导实习、毕业设计 |
| 李　越 | 中国科学院固体物理研究所 | 研究员 | 讲座 |

**4、实习基地**

本年度，本专业积极推动实习基地建设工作，分别与青岛海关技术中心和山东华特磁电科技股份有限公司签订了产学研与教学实习基地协议，使本专业校外挂牌实践教学基地数达到 10 个，分别为五矿集团鲁中冶金矿业有限公司、新汶矿业集团有限责任公司孙村煤矿、山东河西黄金集团有限公司、中钢集团山东矿业有限公司、山东鑫海股份有限公司、菏泽富海能源发展有限公司、新汶矿业集团有限责任公司翟镇煤矿、青岛众祥环保科技有限公司、青岛海关技术中心和山东华特磁电科技股份有限公司。另外，已与威海市海王旋流器有限公司达成了产学研与教学实习基地建设意向，预计 12 月份可完成签约。

在校外实践教学基地实施“双导师制”，聘请企业工程技术人员作为兼职指导教师，并协助制定实习教学计划和教学管理方法，针对实践教学基地的特点，编写完善实践教学大纲和指导书等文件，较好的满足了本专业认识实习、生产实习和毕业实习教学任务。

**5、现代教学技术应用**

**（1）疫情期间教学方式创新**

本年度上半年，受突如其来的疫情影响，本专业教师积极学习线上教学手段，投入了极大的热情和精力开展了线上教学活动。本着“停课不停教、停课不停学”教学理念，本专业所有授课教师均采用线上教学方式开展了教学活动。2019-2020 第二学期，本专业共开设理论教学课 19 门，线上教学前半学期，大部分教师尝试了 QQ 群、腾讯课堂、雨课堂、中国大学慕课和超星泛雅平台等多种线上渠道进行教学，逐渐积累了使用经验。通过对比，后半学期，超过 85%的教师选用了超星泛雅平台作为线上教学的主要手段，很好的完成了课前预习、课堂教学、课后复习答疑以及考试等教学过程，体现了“停课不停教”的指导方针。

本年度毕业设计，采用“大学生毕业设计（论文）管理系统”进行，完全采用线上方式进行师生双选、发布毕业设计任务和过程指导，并顺利开展了中期考核、论文评阅、成绩管理和过程文档提交等环节，借助现代教学手段，很好的完成了毕业设计工作，利用线上教学、腾讯会议和钉钉会议等模式，顺利进行了毕业答辩，保证了疫情状态下的教学质量，同时提高了教师对于现代教学技术的认识，促进了专业教学方式的改革。

**（2）精品课程和教学资源库建设**

本年度矿物加工工程专业核心课《矿物加工导论》（双语）获批山东省一流本科课程，目前该课程已开展了教学内容更新工作，新版教材的编写和校稿等工作也已完成，预计可在下一年度出版并投入使用。另外，本专业《工艺矿物学》和《洁净煤技术》（双语）分获山东科技大学一流本科课程和双语课程，为后续省级一流课程培育建设打下了良好基础。2019 年度获批的山东科技大学在线课程《黄金选冶》，经过近 1 年的建设，已顺利完成了线上教学资源和内容更新，预计明年可投入使用。

在教学资源库建设方面，矿物加工工程专业主干课程《Mineral Processing Technology》、《工艺矿物学》、《矿石可选性研究》、《选矿（煤）厂设计》、《选矿学》的

教学大纲、教案、课件、习题库、讲课视频等教学内容均已上网，学生可随时进入学习。




图 3 矿物加工工程专业精品课程-工艺矿物学

**（3）数字化文献资源建设**

目前我校图书馆定有中国学术文献总库(CNKI)，维普中文科技期刊数据库，中国专利信息，外文学术资源整合服务系统，Web of Science，Elsevier，Wiley Online Library 数据库（化学和材料）等电子文献资源。

**（4）学院实验中心开放实验预约系统建设**

除精品课程和数字化文献资源外，学院实验中心完成了实验室和大型仪器设备开放预约系统建设。通过该系统，学生可以随时按照自己的时间在系统上提出预约，学院实验中心按照实验项目的开展情况进行安排，提高了专业设备的利用率，同时在实验教学方面也取得了突出的效果。



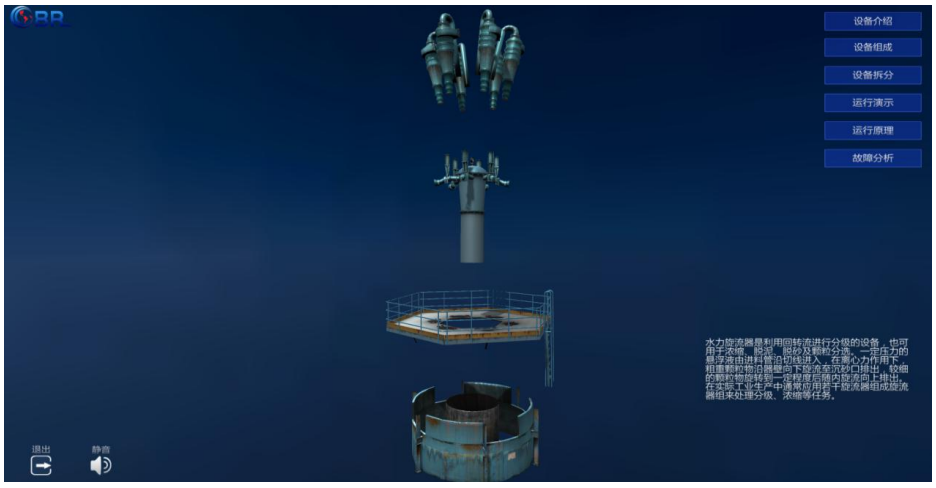

图 4 实验室和大型设备开放预约系统

（5）矿物加工虚拟仿真教学平台

目前，本专业依据山东河西黄金集团河西金矿、中钢集团山东矿业有限公司和新汶矿业集团有限责任公司翟镇煤矿三处实习基地选矿（煤）厂原型，基于本专业实践教学大纲要求，利用计算机仿真技术开发了金矿选矿厂、铁矿选矿厂和选煤厂计算机仿真系统，完成了虚拟仿真教学平台的整体建设。先后获批山东科技大学虚拟仿实践教学改革项目 2 项，获虚拟仿真软件著作权 1 项。在很大程度上弥补了本专业学生现场实践教学实践短、认识不足的问题，对于提高矿物加工工程专业学生的实践教学质量和实习效率发挥了重要作用。

矿物加工虚拟仿真的教学的主要内容包括：工厂安全生产规程，选矿（煤）生产工艺流程、设备的结构和工作原理的动态模拟演示，整个工厂的三维设计模型，能够多角度反映设备之间的位置关系，同时针对各主要生产设备结构特点，该系统具有手动拆装功能，配以 PDF 文字介绍和设备运行动画演示，全方位反映设备的结构、工作原理以及开停车的技术要求等，便于学生通过该系统自主高效的学习实习内容。另外，通过系统设计的学生考核检查模块，教师可以对学生进行科学合理、方式灵活的实习成绩检查考核，保证多渠道提高学生实习质量。



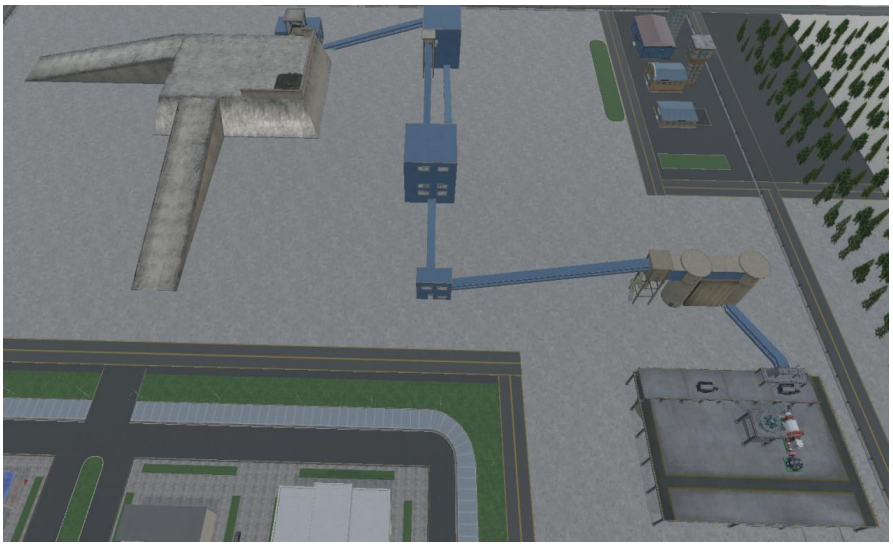


图 5 虚拟仿真实验教学部分内容

### 6、学科平台

经过多年来的建设和发展，矿物加工工程专业已建成多个省市级高层次科研平台，主要包括：山东省矿山空区治理与环境保护协同创新中心（2017）、山东省高校矿产资源清洁高效利用重点实验室（2017）、山东省煤制甲醇催化剂工程技术研究中心（2011）、山东省高校低碳能源化工重点实验室（2011）、青岛市固体废弃物资源化工程技术研究中心（2013）、青岛市洁净煤技术国际科技合作基地（2015）。

在学院和专业教师的共同努力下，矿物加工工程专业于 2019 年通过了中国工程教育专业认证（有效期 6 年），2020 年获批山东省一流本科专业建设点，目前正在积极申报国家级一流本科专业建设点，体现了本专业在人才培养、师资队伍建设和专业教学保障等方面的综合改革取得了一定成效，标志着矿物加工工程专业建设和教学水平迈上了新台阶。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制与合作办学

#### （1）基于 OBE 理念，优化人才培养模式

本年度，矿物加工工程专业以工程教育专业认证为契机，围绕“社会需求”和“能力培养”两个主题，充分利用企业对技术需求的机遇，积极与相关企业开展合作与交流，与青岛海关技术中心、华特磁电科技股份有限公司达成了共同申报高水平科研平台意向，组织教师参与企业技术研发工作，安排学生到企业参加实习实训。同时，邀请企业专家担任兼职教师，对学生给予必要的现场指导，建立了与企业合作的长效发展机制。

#### （2）突出学生创新能力培养，发挥协同育人机制作用

教学过程中，采用启发式、研讨式、互动式、案例式教学方式，引导学生主动消化和拓展所学知识，增强学生自主学习能力和创新意识。以本科生导师制为纽带，利用学院实验中心、专业实验室和企业技术中心的有利条件，积极发挥教师科研项目的作用，强化学生实践创新能力的培养。本年度，通过积极的引导和培育，本专业学生以教师科

研项目为依托，在第五届全国高等学校矿物加工工程专业学生实践作品大赛中获一、二等奖 5 项，三等奖 2 项，在第十二届“挑战杯”山东省大学生创业计划大赛中获山东省铜奖 1 项。另外，学生以第一作者发表学术论文 5 篇，其中 SCI 收录 3 篇，获实用新型专利授权 3 项，较好的发挥了产学研协调育人机制的优势和作用。

**（3）产教融合促进合作办学**

结合本专业教学和科研特色，以“名家讲坛”、“新生研讨课”和“泰山科技论坛”等活动为机遇，邀请行业顶尖高校和企业专家面向本科生举办讲座，介绍矿物加工领域最新研究进展，培养学生创新思维，帮助学生把握专业发展趋势。同时，积极发挥“矿物资源综合利用团队”、“氢化学团队”和“煤炭深度净化及清洁转化利用创新团队”的优势，深化产教融合，促进教育链、人才链、产业链与创新链的有机衔接，以产教融合为推动力，促进校企合作办学改革。经过长期实践与努力，专业与产学研实习基地搭建了良好的合作办学平台，多名学生在合作平台的基础上，走向了工作岗位，为企业输送人才的同时提高了学生培养质量。另外，积极发挥毕业生传帮带和反哺作用，带动了后续毕业生的就业工作。本年度，专业采用问卷、座谈等形式面向 23 家用人单位开展的毕业生培养质量调研显示，用人单位对本专业毕业生综合素质满意度达到 95%以上，一致认为矿物加工工程专业具备良好的产学研结合氛围，毕业生普遍具有积极主动的工作作风、扎实的专业素养和良好的创新意识，一般 2-3 年内可成为技术骨干。

**2、教学管理**

基于 OBE 理念，结合山东科技大学《一流本科固本工程实施方案》和《加强一流本科专业与课程建设的实施方案》等教学文件要求，强化教学过程和教学环节管理，制定了《矿物加工工程系本科生导师制实施办法》、《矿物加工工程系青年教师助课管理办法》和《矿物加工工程系新开课、开新课管理办法》等制度，构建了具有矿物加工专业特色的质量目标管理、教学资源管理、培养过程管理和质量保障与监控体系，构建了“三全育人”格局。通过“分级管理、分工负责、协同监控”的原则，采用督导组专家听课、学生评教、教师相互听课等多种方式，建立了“结果与过程并重”的教学质量监控与评价体系，实现了对教学全过程和各环节的逐级监控管理。

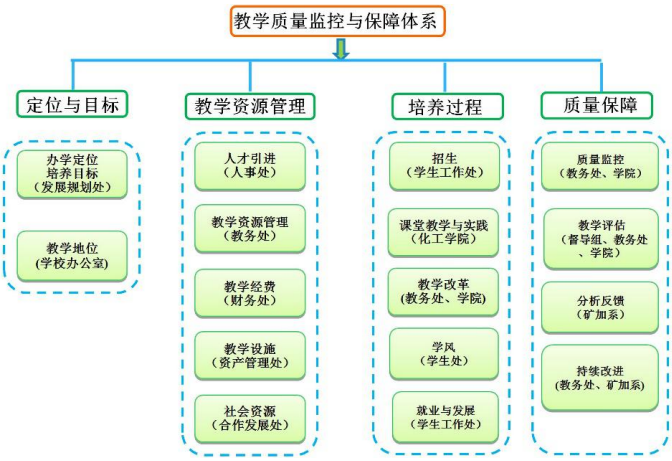



图 6 矿物加工工程专业教学质量监控与保障体系

通过在校师生座谈、应届毕业生、往届毕业生以及用人单位和业内专家的座谈与调研等举措，强化反馈机制，促进教学质量持续改进。面向全体本科生的调研显示，学生对专业认可度持续提升，对各项教学效果及教学管理总体满意度达到93.75%。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

2019届共有毕业生74人，就业率100%，升学率45.95%；

2020届共有毕业生71人，初次就业率95.77%，升学率42.65%。

### 2、就业专业对口率

2019届毕业生，就业专业对口率83.78%；

2020届毕业生，初次就业专业对口率61.79%。

### 3、毕业生发展情况

2019和2020届毕业生就业情况统计见表3。

表3 近2年矿物加工工程专业毕业生发展情况

| 年份 | 出国出境 | 升学 | 党政机关或基层事业单位 | 国有企业 | 非国有企业 | 其他形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019年 | 1 | 33 | 1 | 6 | 26 | 7 |
| 2020年 | 0 | 30 | 0 | 4 | 18 | 15 |

### 4、就业单位满意度

用人单位满意度：专业采用问卷、座谈等形式面向五矿集团、新汶矿业集团、河西金矿集团、中钢集团、各大设计院等23家用人单位开展的毕业生培养质量调研显示，用人单位对本专业培养的本科毕业生的总体评价较高，认为本专业毕业生理论基础扎实，具有踏实肯干、团结协作的精神，责任意识和创新意识较强，总体满意度达到95%以上。

### 5、社会对专业的评价

目前，行业高校和企业对本专业毕业生培养质量认可度较高。近年来本专业多位同学分别以总成绩第一名的成绩考取中南大学、中国矿业大学和东北大学等顶尖高校研究生。根据武汉大学中国教育质量评价中心发布的《2017-2018中国大学及学科专业评价报告》中“中国大学本科教育分专业排行榜”，我校矿物加工专业排名全国第11位，山东省第1位，说明本专业已经成为山东省，乃至全国矿物加工领域重要的人才培养基地。

### 6、学生就读本专业的意愿

2020年，山东省首次采用“专业+学校”招生模式，省内生源均为志愿录取。本年度本专业计划招收90人，实际报到89人，未报到同学为参军入伍保留入学资格。

## 六、毕业生就业创业

### 1、创业情况

本专业重视大学生创新创业活动的开展，鼓励学生在学习学校开设的就业指导、职

业生涯规划和大学生创业理论与实践等课程的同时，积极参与大学生创业计划大赛和创业培训等活动，同时发挥学校科技园“U 创空间”的服务作用，帮助有意创业的学生熟悉创业过程。本年度，在第十二届“挑战杯”山东省大学生创业计划大赛中，本专业学生获山东省铜奖 1 项。

2、采取的措施和典型案例

积极邀请专家、学者来校举行就业、创业指导类讲座，完善就业创业教育课程体系，帮助学生树立正确的学习观、就业观，培养其创新创业意识。积极宣传落实创业政策，努力创造创业条件，注重发挥创业典型的示范带动作用，通过对先进典型创业经验的交流推广和宣传报道，激发广大学生的创业热情，积极营造良好氛围。依托大学科技园区，为大学生创业提供场地，培育创新创业人才，促进科技成果转化，孵化科技初创企业，提高自主创新能力。加强创业教育师资力量培养，培养学生创业意识和精神。将创业教育融入就业教育的过程中，注重、加强创业教育环节。通过创业教育帮助学生正确认识企业和自己，了解供需关系和劳动力市场现状，树立正确的择业观和职业观，做好就业创业心理准备和职业生涯规划。

在创新创业方面，本专业涌现了唐万里（矿物加工工程 2002 级）、孙金龙（矿物加工工程 2004 级）等多位创业先锋。其中，孙金龙受聘为专业兼职教授，并在学院设立了龙闯奖学金，在创新创业方面起到了良好的示范作用。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

矿物加工工程专业作为矿产资源开发的重要学科，肩负着为众多行业提供各类矿物产品原料的重要使命，在国民生产中起着举足轻重的作用。随着我国经济和科技的高速发展，矿物加工工程专业领域对人才的需求也在发生着明显的变化。

1、低品位矿产资源高效开发利用技术人才需求量倍增。我国矿产资源开发模式正由粗犷型向高效节约型转变，矿山企业对于低品位难选矿产资源的高效开发利用提出了更高要求。因此，加强高效利用矿产资源、加快转变资源开发利用方式成为目前推进矿业经济可持续发展的必然选择。在此情况下，本专业应面向新时代社会发展需求，继续强化“厚基础、精专业”培养理念，加大矿物分选理论和技术研究方向投入，同时将信息化、智能化理念融入课堂教学，大力推动传统选矿技术向智能选矿方向发展，提高毕业生对于选矿技术前沿的认识和理解。

2、绿色矿物加工和矿产资源综合利用成为当前矿山企业的发展的必然选择。随着绿色矿山建设的大力开展，矿山企业对于绿色矿物加工技术、矿山环境与安全等专业人才的需求量倍增。针对上述需求，本专业更加注重煤炭加工与清洁利用研究方向的拓展，同时新增了矿山环境与安全生产方向，为矿产资源高效清洁利用、固体废弃物综合利用打下了良好的基础。

3、具有国际化视野的毕业生越来越受到青睐。在经济全球化大背景下，全球经济融合成为当前的大趋势，矿山企业以及与之相关的矿山设备加工企业、选矿设计院等单

位在国外提供设备和技术服务成为常态化，对于毕业生国际化视野提出了更高的要求。鉴于此，本专业在大力引进具有海外背景专职教师的同时，加大双语课程建设力度，加快专业国际化培养步伐。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1、专业拟大力发展选矿智能化和自动化方向，但目前智能化方向师资力量和专业设备数量不足，需通过内修、外引的方式强化专业方向建设，加大内部专职教师培养力度，并积极从国内高校积极引进相关专业人才。同时，设立专项资金用于自动化和智能化设备购置，力争本年度在专业教学实验中开设自动化控制演示实验，两年内完成自动化控制实验室建设，同时配齐专职教师。

2、专业实验室建设仍需大力改进，增加实验设备台套数，为提高实践教学水平做好硬件保障工作。另外，积极发挥信息化教学手段和虚拟仿真技术的优势，促进学习方式向“个性化、合作式、项目式”发展，在现有虚拟仿真实验室的基础上，通过虚拟仿真教学平台建设，弥补现场实践教学实习时间不足的问题。

3、目前，专业课程建设培育工作体制和产学研协同育人机制仍不够完善。下一步将以系统性和前沿性为原则，深化教学内容和方法改革，以建设五大“金课”为抓手，实施课程建设工程，强化教学资源建设。同时，以本科生导师制为纽带，充分发挥教师科研项目和产学研实习基地的重要作用，形成完善的教学激励机制，提高教师在课程建设和协同育人方面的积极性。

4、师资队伍和基层教学组织建设仍需进一步加强。下一步将以专业发展需求为导向，加强才引进和培养力度，选派优秀教师出国访学或到企业挂职锻炼，使“双师型”教师比例达到 70%以上，聘用产业教授、企业或行业专家担任兼职教师的比例达到 25%以上。

# 专业五十四：生物工程

## （一）人才培养目标与规格

### 1、人才培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的生物工程及其产业化的基础知识、基本理论及基本技能，能在生物、医药、轻工、化工、食品、环境保护等生物工程及相关交叉领域从事基础研究和应用研究工作，具有国际视野，能够跟踪生物工程相关学科发展前沿，富有职业素养、实践能力，能在生物工程领域从事科学研究、工艺设计、生产、分析检验、技术开发、技术管理的创新型应用人才。

### 2、人才培养规格：

学生通过学习生物工程及其产业化的基础知识、基本理论，具备在生物及相关交叉

领域从事研究、设计、生产及技术管理等方面的能力。本专业毕业学生应达到、掌握或具备以下几方面的知识、能力与素质要求：

（1）工程知识：掌握数学、物理、化学、生物学等自然科学知识、具备工程基础和生物工程专业知识，能够运用其原理和方法解决生物工程中的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂的生物工程问题，以获得有效结论。

（3）设计、开发解决方案：能够综合运用生物工程专业知识设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足生物产品生产过程的系统、单元，或工艺流程、工艺条件，并能在设计环节中体现创新意识，并充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于自然科学和生物工程的科学原理并采用科学方法对生物制造的复杂工程问题进行研究，通过设计实验、获得、分析与解释数据，并通过信息综合后得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂生物工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具及信息技术工具，包括对复杂生物工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：熟悉生物工程及其产业的相关政策和法规，能够基于生物工程及相关知识进行合理的综合分析，评价生物工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价复杂生物工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行应尽的责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人角色，能够协作完成综合性实践项目。

（10）沟通：能够就复杂生物工程问题和业界同行及社会大众进行有效沟通和交流，能够撰写报告、设计方案、陈述发言、清晰表达或回应指令，掌握一门外语，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握生物工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。具有良好的身心素质，能够基于职业发展需求不断学习。

## （二）培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学化学与生物工程学院（原化学与环境工程学院，2020 年 01 月更名）

生物工程本科专业筹建于2000年，于2002年经山东省教育厅批准开始正式招生，专业的设置既符合学校学院定位和学科发展目标，也顺应现代生物工程和生物化工学科的产业发展和社会人才需求。生物工程本科专业对应的081703生物化工二级学科硕士点于2008年获批，至今已招生12届，2020年11月又新增申报了0860生物与医药专业学位授权领域，目前申报材料正在评审中。这些学科点主要围绕生物技术与工程、生物制药工程、精细化工、生物矿化与生物材料以及生物（质）资源开发利用等几个前沿研究方向展开，已经积累了较好的专业学科基础。

2、在校生规模

截止2020年12月份生物工程专业的在校生共268人，其中2017级69人，2018级72人（含长江师范学院交换生6名，含2016级退役复学和2017级降级学生各一名），2019级68人（含长江师范学院交换生8名，含2018级通信工程专业降转进入本专业一名），2020级59人。

3、课程体系

本专业自招生以来，培养方案先后经过六次修改，修改过程中主要参考了《生物工程专业本科教学质量国家标准-征求意见稿》（2014年）、《生物工程专业规范》（教育部高等学校生物科学与工程教学指导委员会，2012年）和学校人才培养相关文件及生物工程产业社会发展动态分析调研报告等材料来展开，同时还参照了学校关于修订培养方案的原则性指导意见及全国各兄弟院校生物工程专业发展概况分析报告，通过对现有培养计划执行过程中存在的问题进行了系统总结和完善，并对国内相关高校生物工程专业培养方案开展了详细调研总结了专业发展报告。目前本专业在校生2017级学生执行的是2014年修订版培养方案，2018、2019级学生执行的是2018年修订版培养方案，2020级学生执行的是2020年度最新修订版本的培养方案。

（1）课程体系

生物工程专业以化学、生物学和工程技术学作为主干学科，课程设置紧紧围绕三大主干学科开设。

理论课程：无机与分析化学、物理化学、有机化学和生物化学；基础生物学、微生物学、细胞生物学和分子生物学；电工电子技术、仪表自动化、化工原理、生物工艺制图学、生物工艺学、生物工程设备、基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物反应工程和生物分离工程等。

实践环节：生金工实习、认识实习、生产实习、专业教学实习、化工原理课程设计、生物工艺设计、毕业设计/论文等。

专业实验：四大化学实验（基础化学实验I、基础化学实验II、基础化学实验III）、生物化学实验、微生物学实验、分子生物学实验、化工原理实验、仪器分析实验、生物分离工程实验及生物工程专业综合实验等。

（2）课程体系的构成及学时、学分分配

专业培养方案包括课程体系、实践教学体系和创新教育体系三个部分，2014 版培养额定学分 178 学分，公共基础课 69 学分（其中必修课 61 学分，选修课 8 学分），专业基础课 40.5 学分（其中必修课 32.5 学分，选修课 8 学分）。专业课 23.5 学分（其中必修课 9.5 学分，选修课 14 学分）。实践环节共 45 学分（其中独立设课实验 13 学分，其他实践教学环节 34 周、32 学分）。创新学分 4 学分，不包含在额定学分之内。

理论课程体系学分分配及比例：公共基础课占 51.9%；专业基础课占 30.4%，专业课占 17.7%；必修课占 77.4%，选修课占 22.6%。

表 1 2014 年版培养方案中各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公共基础课 | 必修 | 14 | 17 | | 20 | 10 | | | | | | | 61 | 34.3 |
| | 选修 | | | | 2 | 1 | | 3 | 2 | | | | 8 | 4.5 |
| 专业基础课 | 必修 | 2 | 9 | | 4 | 7 | | 7.5 | 3 | | | | 32.5 | 18.2 |
| | 选修 | | | | | 2 | | 4 | 2 | | | | 8 | 4.5 |
| 专业课 | 必修 | | | | | | | | 6.5 | | 3 | | 9.5 | 5.3 |
| | 选修 | | | | | | | 2 | 6 | | 6 | | 14 | 7.9 |
| 实践环节 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 4 | 4 | | 3 | 6 | 16 | 45 | 25.3 |
| 额定学分合计 | | 17 | 28 | 2 | 27 | 26 | 4 | 20.5 | 19.5 | 3 | 15 | 16 | 178 | 100 |

2018 版培养方案则在学校培养方案修订的指导原则下，对于总学时进行压缩，额定学分为 165 学分，其中通识教育课 61.5 学分（其中必修课 49.5 学分，选修课 12 学分），专业核心课 32 学分（其中专业基础课 24 学分，专业课 8 学分）。专业拓展课 22 学分（均为选修课）。实践环节共 45 学分（其中独立设课实验 17.5 学分，其他实践教学环节 30 学分）。创新学分 4 学分，不包含在额定学分之内。

2020 年新修订的最新版培养方案在学校培养方案修订意见的指导原则下，对于总学时又进行了进一步压缩，额定学分变为了 162 学分，其中通识教育课 54 学分（其中必修课 32 学分，选修课 12 学分），学科基础课 20 学分，专业课 52 学分（其中专业基础课 25 学分，专业核心课 10 学分，专业拓展课 17 学分）。实践环节共 46 学分（其中独立设课实验 13 学分，其他实践教学环节 33 学分）。创新学分 4 学分，不包含在额定学分之内。

**4、创新创业教育**

**（1）现状**

学校获批教育部、科技部“高校学生科技创业实习基地”和国家“大学生创新创业训练计划项目”实施高校，本专业学生在专业老师的倾心指导下，每年都有多项“大学生创新创业训练计划”获得教育部和省级及学校批准立项，学校另设立资金予以支持。本专业学生踊跃参加国家级、省级、校级和院级创新创业项目立项工作，每届均有多组

学生获得各级创新创业项目资助开展工作。学校工程实训中心、化工学院实验教学示范中心、实验中心以及本专业公共实验室，均向学生全面开放，提供实验场地和实验仪器设备。建立了青岛创业大学山东科技大学教学点和“青年就业创业见习基地”，加强创业教育。开展“校园创业之星”“成功创业之星”等评选活动，组织创业计划竞赛。

**（2）政策**

结合学校创新创业教育政策和规定，在培养计划中设置了创新学分，参照《山东科技大学创新学分认定与管理办法（试行）》执行，并在研究生推免中也体现了相关政策。

表 2 创新学分（总计 4 学分）

| 顺序 | 内　　容 | 课程类型 | 教学形式 | 具体安排 | 要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 自然科学类-化学技能大赛 | 选修 | 分散 | 每学期由学校、各学院统一安排 | 详见“创新学分”认定办法 |
| 2 | 课外科技活动 | 选修 | | | |
| 3 | 参加学术报告 | 选修 | | | |
| 4 | 发表学术论文 | 选修 | | | |
| 5 | 申报专利 | 选修 | | | |
| 6 | 参加学术会议 | 选修 | | | |
| 7 | 暑期社会实践 | 选修 | | | |
| 8 | 生物工程科研方法 | 选修 | 集中 | 详见“专业基础课进程表” | 面向生物工程全体学生 |

创新学分的认定办法：

①修课。选修生物工程科研方法合格，可获得 1 学分。

②学生参加学术报告及学术会议。四年里学生每参加 6 次学术报告或者 2 次学术会议即可获得 1 学分，由学院教科办负责认定。

③学生暑期社会实践。参加暑期社会实践可获得 1 学分，由辅导员负责认定。

④参加各类实验、设计竞赛并获奖和参加各级创新创业计划项目。国家级及省级的得 2 分，校及院级的得 1 分，以获奖证书或结题报告为准。

⑤学生参加课外科技活动。有论文发表或申请专利受理，即可得 2 分，以发表的论文及专利受理通知书为准。

**（3）成果**

2020 年，数十名生物工程专业学生参加了大学生创新创业训练计划项目、开展了相应的工作。其中，学生主持创新创业训练计划项目 5 项，其中国家级 3 项，省级 1 项，校级 1 项。此外，学生踊跃参加各类大赛，数十名同学获得省部级以上奖项的优异成绩。具体见下表。

表 3 学生竞赛获奖和创新创业项目等成果一览表

| 竞赛&项目名称（以证书和文件为准） | 作品名称（以证书和文件为准） | 竞赛&项目等级 | 获奖等级 | 第一&参加学生名单 | 指导教师 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 大学生创新创业训练计划项目 | 芽孢杆菌矿化机制研究及其在含钙废水处理中的应用 | 国家级（5000 元） | 2020 年度结题优秀 | 周静旋 | 闫华晓<br>赵辉 |
| 大学生创新创业训练计划项目 | 一套智能的微生物净水设施 | 省级（3000 元） | 2020-06-30<br>立项 | 孙现彬 | 赵辉 |
| 大学生创新创业训练计划项目 | 基于 MICP 过程的典型微生物在固化地基中的机理研究 | 校级（3000 元） | 2020 年 5 月<br>结题 | 冯子轩 | 高盟<br>赵辉 |
| 大学生创新创业训练计划项目 | Materials Studio 计算筛选低共熔溶剂用于小麦秸秆预处理及其工艺优化 | 国家级 | 201910424002 | 翟子琦 | 崔志芳 |
| 大学生创新创业训练计划项目 | 新鲜果蔬农残快速检测技术研究 | 国家级（5000 元） | 2020 年度结题优秀 | 杨清如 | 李琳 |
| 第四届全国大学生生命科学创新创业大赛 | Eco-room 生物科技有限公司创业计划书（创业类） | 国家级 | 全国二等奖 | 李钦旭 | 高登征<br>刘丽华 |
| 第四届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 赖氨酸芽孢杆菌 DB1-3 诱导碳酸钙和鸟粪石矿化机制及其应用（创新类） | 国家级 | 全国三等奖 | 姜梦桢 | 赵辉、<br>闫华晓 |
| 第四届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 地衣芽孢杆菌 SRB2 诱导海水钙镁离子沉降及生物脱盐机制研究 | 国家级 | 创新类<br>全国三等奖 | 石奉胜 | 赵辉<br>闫华晓 |
| 第四届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 利用枯草芽孢杆菌 J2 矿化处理含钙废水及对生物矿化机制的研究 | 国家级 | 创新类<br>全国三等奖 | 孙晓旭 | 赵辉<br>闫华晓 |
| 第五届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 绿净科技有限公司 | 国家级 | 创业类<br>一等奖 | 李钦旭 | 高登征<br>刘丽华 |
| 第五届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 芽孢杆菌对废水中钙镁离子的矿化机制研究和生物沉降技术 | 国家级 | 创新类<br>二等奖 | 周静旋 | 闫华晓<br>赵辉 |
| 第五届全国大学生生命科学创新创业大赛 | 基于 COSMO-RS 筛选低共熔溶剂及银杏叶类黄酮提取工艺优化 | 国家级 | 创新类<br>三等奖 | 翟子琦 | 崔志芳<br>李春露 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 典型微生物胞外聚合物（EPS）的生物矿化作用机制研究 | 国家级 | 全国二等奖 | 张凌霄 | 赵延洋<br>韩梅 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 新型绿色催化剂抗菌性能分析 | 国家级 | 全国二等奖 | 潘叶叶 | 吕英海 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 拟胶质芽孢杆菌 HFF1 诱导钙镁离子沉降的生物矿化机制研究 | 国家级 | 全国三等奖 | 杨雨墨 | 韩超<br>赵延洋 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 利用枯草芽孢杆菌 J2 矿化处理含钙废水及对生物矿化机制的研究 | 国家级 | 全国优胜奖 | 赵一凡 | 韩梅<br>韩超 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 一株耐重金属的异养硝化好氧反硝化细菌的脱氮机理 | 国家级 | 全国三等奖 | 郭睿 | 李慧娟 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | Lysinibacillus fusiformis 诱导 CaCO3 和鸟粪石矿化机制研究及在废水处理中的应用 | 国家级 | 全国三等奖 | 孙嘉琳 | 闫华晓<br>赵辉 |
| 第四届全国大学生生命科学竞赛 | 蒙脱土对氨基酸吸附性能的研究 | 国家级 | 全国优胜奖 | 周彤彤 | 邹玉红<br>吕英海 |
| 第十一届山东省大学生科技节-山东省大学生生物学大赛 | 基于 COSMO-RS 方法筛选低共熔溶剂用于水飞蓟素提取及其工艺优化 | 省级 | 二等奖 | | 崔志芳 |
| 第十一届山东省大学生科技节-山东省大学生生物学大赛 | 地衣芽胞杆菌 SRB2 诱导海水钙镁离子沉降及生物脱盐机制研究 | 省级 | 二等奖 | | 赵辉<br>闫华晓 |
| 山东科技大学第五届“互联网+”创新创业大赛 | Materials Studio 计算筛选低共熔溶剂用于小麦秸秆预处理及其工艺优化 | 校级 | 三等奖 | 翟子琦 | 崔志芳 |
| 专利 | 一种模拟不同气体环境的可拆卸锥形瓶 | 实用新型 | ZL201920307310.6 | 姚长洪 | 赵辉 |
| 专利 | 一株产生物表面活性剂的不动杆菌株及其应用 | 发明专利 | ZL201610038100.2 | 孙云鹏 | 李慧娟 |
| 专利 | 一种比色皿干燥装置 | 实用新型 | ZL201920250484.3 | 杨清如 | 李琳 |
| 专利 | 一种卡扣式多功能实验仪器架 | 实用新型 | ZL201821569498.3 | 李钰 | 吕英海 |
| 论文 | In vitro and in vivo biodegradation and biocompatibility of an MMT/BSA composite coating upon magnesium alloy AZ31 | Journal of Materials Science & Technology 47: 52-57 (SCI 一区) | 2020 | 王建 | 邹玉红 |
| 论文 | The bio-precipitation of calcium and magnesium ions by free and immobilized *Lysinibacillus fusiformis* DB1-3 in the wastewater | Journal of Cleaner Production 119826. (SCI 一区) | 2020 | 周静旋 | 闫华晓<br>赵辉 |
| 论文 | Biomineralization of carbonate minerals induced by moderate halophile *Staphylococcus warneri* YXY2 | Crystals 10, 58. （ SCI 三区） | 2020 | 周静旋、赵易凡 | 赵辉<br>闫华晓 |
| 论文 | Comparative study on thermal behaviors between micrites and thrombolites using thermogravimetric analysis | Journal of Thermal Analysis and Calorimetry 139:1229–1242 | 2020 | 孙晓旭、赵易凡 | 赵辉<br>闫华晓 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （ SCI 三区） | | | |
| 论文 | Corrosion resistance and antibacterial activity of zinc-loaded montmorillonite coatings on biodegradable magnesium alloy AZ31 | Acta Biomaterialia, 98:196-214(SCI 一区) | 2019 | 王建 | 邹玉红 |
| 论文 | Biomineralization of monohydrocalcite induced by the halophile *Halomonas smyrnensis* WMS-3 | Minerals, 9, 632 （ SCI 三区） | 2019 | 周静旋 | 闫华晓<br>赵辉 |
| 论文 | Bio-precipitation of calcium and magnesium ions through extracellular and intracellular process induced by *Bacillus Licheniformis* SRB2. | Minerals, 9, 526 （ SCI 三区） | 2019 | 周静旋、赵易凡 | 赵辉<br>闫华晓 |
| 论文 | Mechanism of biomineralization induced by *Bacillus subtilis* J2 and characteristics of the biominerals | Minerals, 9, 218. （ SCI 三区） | 2019 | 周静旋 | 闫华晓<br>赵辉 |

## （三）培养条件

### 1、教学经费投入

学校、学院始终坚持“积极筹措办学经费，优先保障教学投入，不断改善教学条件”的原则，积极筹措资金保证教学日常运行经费和教学专项经费优先投入，2019 年度各项拨款、横纵向经费及专项经费合并计算，生均教学经费投入 5106 元/生。

### 2、教学设备与平台建设

在中央与地方共建经费及名校工程建设经费的支持下，化工学院基础实验教学中心得到了发展，基础实验室面积在 3000 平米以上，专业实验室面积为 500 多平米。其中≥50 万元的设备 7 台，≥20 万元设备 27 台，2016 年新增高速冷冻离心机一台、大型离心机一台、酶标仪一台，2017 年新增摇床、低温培养箱、分光光度计等基础设备十余台，维修改造无菌操作台等设备五套。另外小型设备台套数充裕，教学大纲规定的全部实验内容均可开设，且均含有综合性和设计性实验项目。

2020 年 11 月与山东泓达生物（集团）联合申报了山东省科技厅的“山东省非粮乙醇绿色全产业链技术创新中心”，联合技术创新中心在临沂厂部设置中心总部，在青岛黄岛区山东科技大学化工学院生物工程系设置分部，目前申报材料正在评审中。联合中心进一步精准定位了研究方向和设备贡献，该企业研发中心的生物化工设备和工艺中试设备可以共享。

### 3、教师队伍建设

#### （1）师资队伍数量与结构

生物工程系现有教师 14 人，其中 30-40 岁教师 8 人，40 岁以上教师 6 人，全部拥

授 1 人，副教授 8 人，讲师 5 人，其中博士生导师 2 人，硕士生导师 9 人。教师队伍主要为中青年教师，教师学历较高。2019 年度引进教师 2 人，孟龙，男，中国海洋大学博士；王博，海南大学教授，山东科技大学“山海英才工程”C 类高层次人才引进。从人才引进方面进一步优化了师资队伍,改善了职称结构和学缘结构。另外，专业外聘中科院烟台海岸带研究所“万人计划”科技创新领军人才秦松研究员、中科院青岛生物能源与过程研究所刘天中研究员、中国农业科学院生物技术研究所张伟研究员、自然资源部第一海洋研究所缪锦来研究员、临沂大学郗冬梅教授等十余名专家作为本专业兼职导师。截止 2020 年 11 月 30 日，本专业在校生 268 人，全职教师 14 人，外聘兼职导师 10 人，因此，本专业生师比=268÷（14+10×0.5）=14.11。

**（2）教师队伍建设措施**

生物工程系教师积极参加学校及学院的青年教师导航，努力提高自身专业水平，学校学院积极提供条件，让广大教师赴国内外高校深造、访学交流、参加各类培训。有一名教师目前在美国佛罗里达大学农业与生物工程系做访学交流。系内积极为外出学习教师提供条件，在学时安排，工作协调方面积极提供帮助，解决教师的后顾之忧。同时在教师中广泛开展师德师风建设活动，党员教师承诺上好课，积极开展科研活动，以提高自己的专业素质。

**4、现代教学技术应用**

**（1）加大教学科研设施管理与开放力度，提高资源利用率**

学院已筹建了分析测试中心和燃料检测中心两个大型仪器公共使用平台,并开通了网上预约检测系统，老师和学生教学、科研需要的大型仪器，均可以在网上预约使用，以避开高峰使用期，促进了教学设施开放，提高使用效率和使用效益。

**（2）加快教学管理信息化平台建设，提高管理水平和服务质量**

高度重视信息化应用系统的建设和推广使用，学校先后建立起办公自动化系统、电子邮件系统、网上财务系统、教务管理信息系统、校园一卡通系统、资产管理系统等 40 多项应用。

**（3）精品课程和教学资源库建设**

本系专业课程对应有多项被获得校级教学改革项目立项，主要如下：

2018 年度教育教学研究“群星计划”项目：基于“互联网+”的工科《生物化学》分层次教学体系构建与实践（qx2018M44）（主持人：崔志芳，已结题）；

2020 年度山东科技大学教育教学研究“群星计划”项目：强化创新与实践能力培养的工科类《生物化学》分层次教学改革（QX2020M45）（主持人：崔志芳，2020 年立项）；

2020 年度一流课程培育项目立项：一流课程培育，线上线下混合式《生物化学》（YLK2020040）（主持人：王博，2020 年立项）；

2020 年度在线课程建设项目立项：在线课程建设，《生物分离工程（双语）》（ZXK2020067）（主持人：崔志芳，2020 年立项）。

另外，《物理化学》、《有机化学》、《无机与分析化学》、《实验化学》获评山东省精品课程。精品课程网站都向学生开放，充分发挥相关课程的示范与辐射作用，全面提高本科教学质量。

**（4）数字化文献资源建设**

山东科技大学图书馆是中国高等教育文献保障系统（CALIS）成员馆、高校国家知识产权信息服务中心、教育部科技查新工作站等会员单位。图书馆总面积 31121 平方米，总藏书量 480 余万册，其中纸本图书 320 万册，电子图书 160 余万册，购买中外文数据库 30 个（中国知网，Web of science, Elsevier，Springer，ACS，EI，中国和美国专利网等数据库），中外文纸质期刊 1600 种，电子期刊近 1.6 万种。学校图书馆现配有外文学术资源整合服务系统，收录全球 29000 余种外文期刊，收录全球 2000 余所大学的优秀博硕士论文 100 余万篇，收录全球重要行业知名会议论文约 120 余万篇。还有大量的科技报告、学位论文、技术标准、专利等。为本专业学生培养提供强有力的智力支持。

在图书馆及馆藏使用方面，对馆藏文献资源与电子数字化资源进行优化整合，从 2003 年开始实行校区间持证通借通还服务、网上文献传递，实行藏、借、阅、网一体全方位开放的管理模式，并为校内师生提供便捷的查询服务、个性化咨询和网上在线咨询服务。

**（5）学院实验中心开放实验预约系统建设**

除精品课程建设方面，学院实验分析测试中心和燃料检测中心均进行了开放实验预约系统的建设，其中含有生物工程的开放实验。通过该系统，学生可以随时按照自己的时间在系统上提出预约，在提高实验教学效率方面也取得了突出的效果。

**5、实习基地建设**

学校重视实习基地建设，一是制定办法建立稳定的实习基地并加强建设，制定了《校外实践教学基地的建设与管理办法》、《校外实习基地建设与管理办法》，加强校外实习基地建设工作。目前，学校与政府机关、企事业单位建立了长期稳定的实习合作关系。二是保障经费投入，对金工实习等大型、特殊的实习，另外安排专项经费，并逐年增长。三是加强实习和实训的过程管理，对实习和实训的各项工作组织、实施与检查等做出明确要求，确保实习和实训的质量。

通过开展各类实习,加强学生对专业理论知识的理解和运用,巩固课堂理论知识，扩大视野，拓宽知识面，提高专业兴趣和分析问题、解决问题的能力。在实习、实训过程中，与企业生产相结合、与研究设计相结合，参与解决企业生产技术难题，在生产实践中锻炼了应用能力，许多学生实习期间就与用人单位签订了就业协议，毕业后直接进入该实习单位工作，成为拓宽就业渠道的重要途径之一。

2020 年学校以及院系两级领导均重视专业实习基地建设工作，院系领导分头走访长期合作签约实习基地，以更好地促进实习基地的关系稳定。截止目前本专业实习基地主要有：山东泓达生物科技有限公司、青岛明月海藻集团有限公司、青岛琅琊台集团、山

东诸城密州春酒厂、山东省华辰生物化学有限公司，青岛国大生物制药，长青（中国）日用品有限公司、潍坊紫鸢乳业有限公司和青岛百峰盛源食品有限公司等二十余家知名企业。山东泓达生物科技有限公司为2020年度新增签约实习基地。

## （四）培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

在专业基础和专业课教学过程中，如生化分离工程、基因工程等主干专业课程，主讲教师都会将自己最新的科研成果补充到教学内容并带到课堂与同学分享，特别讲述生物工程领域科学研究的基本方法和基本手段，同时在学生的认识实习、生产实习环节，强调结合具体的项目对学生进行科研熏陶，提高学生的科研创新能力。比如生化分离工程的专业实验，让学生熟悉生物大分子制备过程中原料的预处理、样品的提取、纯化及表征等各项流程的关键操作，极大加强了学生课本上所学理论知识的理解和掌握。

校企合作研发中心和专业实验室及教师科研实验室平台，也为本专业学生提供科技创新活动平台，结合大学生挑战杯、生物化学实验技能大赛和化工设计大赛等活动，使本专业三分之一以上的学生都有机会到实验室参与科研立项等科技创新活动，现在部分本科生在二年级就参与教师的项目研究工作，提高了他们的科研素养，部分本科学生在大学期间能够发表科技论文或申请专利。

### 2、教学管理

#### （1）教师教学方法与学生学习方式

结合专业特点，教师常选用理论讲授和案例教学相结合的教学方法，体现为课堂理论结合生物产品生产过程的具体案例来讲授、并采用课外查阅资料和动手操作实验教学方法来进一步强化。

学生学习方式从常规的以听为主，逐步向听课-讨论-课下搜集资料完成调研课题-调研课题汇报答辩-提交作业-再讨论、再学习的学习方式过渡。考试考核方式，以考试试卷分数和平时成绩相结合的方式进行考试考核，平时成绩的考核也以重动手能力、调研能力、讨论积极性为主。

#### （2）实验室开放及实践教学体系

为了有效利用和挖掘实验室资源条件，充分发挥实验室在实施素质教育以及高新技术开发和科技成果转化中的重要作用，为鼓励支持学生在课余时间进行科学实验，学院制订了“实验中心实验室的开放管理办法”。建立了大型仪器共享实验平台。提倡学生自拟实验课题，鼓励学生提前涉足与生物工程有关的实际问题。逐渐形成了从基本实验技能训练、工程素质培养到实践动手能力锻炼的逐层培养体系。

每年都组织三年级本科生进行认识实习；四年级学生进行生产实习，档案保存完好。

## （五）培养质量

至2020年7月底，2020届毕业生初次就业率达到97.10%，其中考研率高达55.07%，并且绝大部分同学考入了中国科学院研究所、985、211等一类院校。2020届毕业生目

前统计的专业对口率达到 95%左右。2020 级省内外本科生招生的学校一次录取率为 100%，报到率 98.3%。通过与各年级本专业学生沟通，学生对本专业兴趣度较高，学生从大一就陆续开始联系老师参与老师的科研项目进行专业训练，并参加多个英语、数序建模等竞赛项目。

至 2019 年底，2019 届毕业生年底就业率达到了 98.65%，其中考研率高达 47.3%，并且绝大部分同学考入了中国科学院研究所、985、211 等一类院校。2019 届毕业生目前统计的专业对口率达到 91%左右。2019 级省内外本科生的学校一次录取率为 100%，报到率 96.7%。通过与各年级本专业学生沟通，学生对本专业兴趣度较高，学生从大一就联系老师参与老师的科研项目。

## （六）毕业生就业创业

针对专业特点，创新人才培养模式，创建良好实践教学环境，提高学生实践能力，契合企业人才需求，同时积极探索订单式人才培养新模式，根据企业需求，为企业量身定做人才。主要措施如下：

### 1、完善就业创业教育课程体系

学校开展就业指导，还开设了职业生涯规划选修课，大学生就业心理选修课、大学生创新理论与实践、大学生创业理论与实践，就业指导课程体系日趋完善，选课学生群体扩展到了各个年级的本科生。学校还将生涯规划教育作为新生入学集中教育中的重要内容，以课堂的形式组织各院系新生进行集中学习，并收到了良好的效果。

### 2、积极宣传落实创业政策，努力创造创业条件

创建创业技能实训、实践基地，培养学生创业能力、锻炼创业技能。依托大学科技园区，为大学生创业提供场地，培育创新创业人才，促进科技成果转化，孵化科技初创企业，提高自主创新能力。

在以上措施的基础上，本专业毕业生就业创业取得了良好的效果， 2018 届毕业生有一名考取跟专业相关的公务员职位，一名参军，一名学生赴英国南安普敦大学就读研究生，一名学生赴美国埃默里大学就读研究生，多名学生在中科院能源所、生化所、以及诸多高校如天津大学、中国石油大学、北京理工大学、中国海洋大学等就读研究生。就业单位有上海药明康德制药，齐鲁制药、泓达生物科技、伊利集团、安信证券、黄海制药等，截至 2018 年 9 月底反馈的信息来看，2018 届毕业生因为毕业时间较短，独立创业的毕业生较少， 2014 届毕业生李子健根据自己专业特长，创办理科家教公司；2015 届毕业生李涛准备筹建公司制备药用微胶囊材料。2008 届本科毕业生姜元超有在做商贸公司主要从事中澳的医疗器械的进出口业务，同时多名学生已经博士毕业后在国内高校如广西大学等从事教师岗位。

## （七）专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

近年来，生命基础学科发展推动了诸如合成生物学、系统生物学等新兴学科的发展，也推动了基因工程蛋白质、抗体疫苗、生物制品、名贵天然植物活性成份等产品的大规

模生产的需求。上述相关产业的形成催生了新兴生物工程产业，其特点表现为高附加值，小规模，低市场容量。而以抗生素、酶制剂、维生素、有机酸、氨基酸、天然药物、大宗生化产品等产品为基础的传统生物工程产业，其生产规模大幅度扩张，对技术转型升级提出更高要求。生物工程产业的新发展动向为我国生物工程人才培养提出新的要求。应充分认识生物工程专业的工程应用性强的特点，也要体现上述新发展动向和趋势，要求学生不仅要掌握扎实的生物学、工程学基础理论和生物工程专业知识基础，而且要受到严格的实验技能训练与工程实践环节训练，具有较强的工程应用能力，提高和确保教育教学质量，培养出合格的生物工程专业人才，适应未来生物工程产业发展。

当前，人类面临诸多急待解决的问题，如健康、资源、环境、粮食、能源等，这些均有赖于生物工程产业的发展与支撑，而生物工程产业利用自然资源既生产包括年产万吨级大规模生物产品，也包括合成百克级的蛋白质等大分子药物。生物工程专业涉及内容即有生物工程设备，生物生产工艺，工厂设计，自动化控制等宏观工程内容，也涵盖基因、酶，细胞，代谢途径与代谢调控等分子水平微观工程内容。生物工程涉及研究对象有微生物细胞、动物细胞、植物细胞以及生化物质等。生物工程学科主要内容包括基因工程、发酵工程、生化工程、蛋白质与酶工程、细胞工程等，其中基因工程是现代生物工程学科的核心。

生物工程技术在引领未来经济社会发展中的战略地位日益凸显。尤其是 2020 年全世界突如其来的新冠疫情，更凸显了生物工程技术学科对人类社会发展和人民健康保障的重要性。现代生物技术的一系列重要进展和重大突破正在加速向应用领域渗透，在革命性解决人类发展面临的环境、资源和健康等重大问题方面展现出巨大前景。生物技术产业正加速成为继信息产业之后的又一个新的主导产业，将深刻地改变世界经济发展模式和人类社会生活方式，并引发世界经济格局的重大调整和国家综合国力的重大变化。抢占生物技术和生物技术产业的战略制高点，打造国家科技核心竞争力和产业优势，事关重大、事关全局、事关长远。根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《国家创新驱动发展战略纲要》、《“十三五”国家科技创新规划》、《中国制造 2025》等战略部署的要求，为加快推进生物技术与生物技术产业发展，国家有关部门又组织编写了《“十三五”生物技术创新专项规划》，目前“十四五规划”即将出炉，在这些规划文件中明显看出，国家和行业对生物工程技术人才的需要越来越旺盛，国家和行业正在经历陆续把实验室生物科学与技术的成果变成产业发展动力的阶段，生物工程与技术成果的社会效益和经济效益日趋突出。

生物工程技术是 21 世纪最重要的创新技术集群之一，具有突破性、颠覆性、引领性等显著特点，并集中体现了全球科技创新发展态势的三个典型特征。一是学科交叉汇聚日益紧密，拓展了科学发现与技术突破的空间。生命科学与化学、信息、材料、工程等学科交叉融合，正在加速孕育和催生一批如合成生物技术、脑人工智能技术等具有重大产业变革前景的颠覆性技术。二是传统意义上的基础研究、应用研究、技术开发和产

业化的边界日趋模糊，科技创新链条更加灵巧，创新周期大大缩短。如新发传染病从病原体分离鉴定到诊断试剂研制，过去往往需要不同领域专家耗费数年才能完成。随着基因测序、抗体制备等共性技术的广泛应用，现在仅需数月就能完成上述工作，为传染病防控提供了有力支撑。三是技术创新、商业模式和金融资本深度融合，各类创新要素日趋活跃，研发组织模式呈现网络化和全球化特征，研发理念不断更新，加速推动产业变革的步伐。2015 年，全球生命科学领域仅并购交易就达到 5460 亿美元，是 2006 至 2014 年平均并购交易额的 2.5 倍，金融资本已成为生物技术领域创新创业的重要推手。现代生物技术迅猛发展，取得了一系列重要进展和重大突破，加速向应用领域演进，广泛应用于绿色制造、生物医药、健康、农业、能源和环境等与国计民生和国家安全密切相关的重要领域，已经成为推动经济发展的核心驱动力。在这一战略技术领域，以发达国家为主的各国政府纷纷制定国家战略，美国发布了《国家生物经济蓝图》，欧洲推出《工业生物技术路线图》，印度公布《国家生物技术发展战略》，德国政府发布《生物经济战略》，俄罗斯通过了《俄罗斯联邦生物技术发展综合计划（2012-2020）》，韩国制定了面向 2016 年的《生物经济基本战略》，日本政府将“绿色技术创新和生命科学的创新”作为国家的重点战略，加速抢占生物技术的制高点，加快推动生物技术产业革命性发展的步伐。

随着我国科技水平和综合国力的大幅提升，生物工程技术领域发展迅速，科技创新体系建设不断完善，科技研发能力和水平快速提升，科技成果不断涌现，支撑经济社会发展的作用不断增强。“十二五、十三五”以来，生物工程技术进入了从“量的积累”向“质的飞跃”、“点的突破”向“系统能力提升”的重要时期，从以“跟跑”与“并跑”为主，向“并跑”与部分领域进入“领跑”转变。我国已连续 5 年在论文发表量和专利申请量方面稳居全球前 2 位。基础研究国际影响力大幅提升，在世界上首次利用小分子化合物诱导体细胞重编程为多潜能干细胞（CiPS 细胞）；成功解析了人体重要功能蛋白人源葡萄糖转运蛋白 GLUT1 的晶体结构；屠呦呦研究员获得了 2015 年诺贝尔生理学或医学奖；技术应用与成果转化为改善民生福祉提供有力保障，自主研发的全球首个生物工程角膜“艾欣瞳”上市；手足口病（EV71 型）疫苗和 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗研制成功；阿帕替尼、西达本胺等抗肿瘤新药成功上市；超级稻创造百亩连片平均亩产突破千公斤的新记录。伴随基础研究的蓬勃发展和技术创新的不断突破，我国生物技术产业规模不断壮大，一直保持着年均 20%左右的增速，已成为中国经济的一个重要增长点，并形成了一批如上海张江、天津滨海、泰州医药城、本溪药都、武汉光谷、苏州生物纳米园等有代表性的专业化高新技术园区，以及以长三角地区、环渤海地区、珠三角地区为核心的生物医药产业聚集区。

总体来看，当前全球新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，大数据技术大大提升了生命科学与生物工程技术的研发效率，测序技术的突飞猛进则带动了各种组学技术的快速发展并进入临床应用，生命科学进入大数据、大平台、大发现时代。与此同时，合成

生物技术展现出巨大潜力，个性化医疗和精准医学改变传统的疾病诊疗模式并推动医药产业变革，干细胞与再生医学为疾病治疗开辟了全新道路，单细胞技术、定向蛋白质组学技术、基因组编辑技术以及光遗传学技术等新兴研究方法推动生命科学向更加精确和实时的方向发展。在技术、市场、需求的耦合驱动下，生物工程技术及产业发展迎来战略机遇期和跨越式发展的新阶段。

然而我国生物工程技术发展仍然面临着一系列亟待解决的问题，科技创新质量和水平仍需提高，科技支撑产业创新发展的能力还不够强，原创性科学发现和颠覆性技术缺乏，生物大数据应用、新一代基因操作等技术方向研究薄弱，生物资源保护及挖掘不足，具有自主知识产权的新型疫苗、抗体等生物制品和生物基化学品的研发能力和市场竞争力薄弱，基础研究向产业化转化的效率亟需提高，这些因素制约着我国生物技术及产业的高质量和快速发展。因此，迫切需要大力发展生物工程、生物技术和生物科学类的专业发展和培养力度，提升专业培养质量和层次，大力促进创新驱动发展，为建设世界科技强国、推进经济社会可持续发展提供有力支撑。

## （八）存在的问题及整改措施

经过几年的努力建设，本专业的办学水平和人才培养质量有了明显提升，但仍存在诸多不足，有待进一步加强和提高。

### 1、师资队伍的职称、年龄结构不够合理

目前专业的师资队伍能够基本满足本科教学的基本需要，教师队伍的学历层次较高，但具有高级职称的教师比例比较低，缺乏在省内外具有一定影响力的学科带头人、教学名师、教学团队和科研团队。未来将加快培养和引进中青年学科带头人和专业带头人，并通过外出深造和学术交流，尽快形成在省内外有一定影响力的学术团队和教学团队。

### 2、教学条件与经费投入仍有不足

尽管专业的教学条件，特别是实验教学条件在近三年有了明显改善，实验室面积和仪器设备能够满足实验教学的基本需要，但仍需要进一步争取学校对专业的建设经费投入，增加实验室面积和仪器设备，使实验室设立更加专业化，实验教学更加有序高效，并积极利用学院实验室条件与校内外单位开展科研合作和技术攻关。

### 3、教学质量与应用型人才培养目标还有一定差距

近几年来，本专业整体教学质量和人才培养质量逐年提升，学生的专业基本理论和技能基本达到了培养目标的要求，但在教学过程中注意适应学生的个性发展和就业需求，注重教学的针对性和实效性；挖掘本科生导师制的专业能力提升功能，进一步增开专业选修课程，提高专业人才培养质量，增强学生的专业能力和就业竞争力。

## 专业五十五：应用化学

山东科技大学化学与生物工程学院的应用化学专业最早可以追溯到1984年最早设立的煤化工专业。随着时代的发展和进步，化学学科也有了长足的发展。2005年正式设立应用化学专业，学制四年，授予理学学士学位。在学校的工科特色的大背景下，于2014级本科生开始，授予工学学士学位。2008年获批二级硕士学位授权点。2009年获批中央与地方共建特色专业。经过几代人的努力，山东科技大学应用化学专业已经发展为面向山东，服务青岛的重要人才培养基地。

### （一）培养目标与规格

**1.培养目标：**

本专业培养德智体美劳全面发展的，掌握扎实的化学基础知识、基本理论及基本技能，具备在精细化学品、功能高分子、分析化学及化学交叉领域从事基础研究和应用研究的能力，具有国际视野，能够跟踪化学发展前沿，富有职业素养、实践能力，立足山东、服务山东地方经济，能在化学、化工、生物制药、材料等应用从事科学研究、技术开发、技术管理等应用型创新人才。

**2.培养规格：**

本专业毕业学生应达到或掌握或具备以下几方面的知识、能力与素质要求：

1. 具有良好的人文素养、科学精神和社会责任感，熟悉本专业领域法律、法规及相关政策，能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。

2. 具有良好的身体素质，达到大学体育合格标准。

3. 系统掌握本专业所必需的数学、物理等相关基础科学知识。

4. 系统掌握应用化学方面的基础知识、基础理论及基本技能，了解相关产业的发展现状、动态及发展前景。

5. 掌握基础化学的基本理论、基础知识，具备实验操作等基本技能。

6. 掌握精细化学品化学及高分子化学等学科的基础知识及相关技能，并在精细化学品或高分子材料领域具有较深入的研究及实践的能力。

7. 具有资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本能力；具有一定的实验设计、归纳、整理、分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。

8. 具有创新精神和终身学习意识，具有一定的组织管理能力、较强的表达能力及在团队中发挥作用的能力。

9. 较好地掌握一门外国语，能查阅本专业的外文文献。

10. 掌握计算机基本知识，具备信息技术能力。

### （二）培养能力

**1.专业概况**

应用化学专业起源于煤化工专业，正式设置于2005年，学制四年，授予理学学士学位。在学校的“工科特色”的大背景下，于2014级开始，改为授予工学学士学位。

2008 年获批应用化学二级硕士点。2009 年获批中央与地方共建特色专业。2017 年 5 月，“化学学科”被批准为山东科技大学一流重点培育学科。经过全院老师的不懈努力，于 2019 年 7 月，化学学科成功进入 ESI 排名前 1%。截止到 2020 年 11 月，化学学科的论文引用次数超过两万次。目前 ESI 值稳步提升。

经过 15 年的不断发展和完善，应用化学专业在学科建设、本科生培养、师资队伍建设、科学研究、研究生培养和实验室建设等方面都取得了突破性的进展，在专业方向上形成了以精细化学品化学、纳米复合材料、功能配合物、高分子材料、新能源材料等五个主要研究方向。

在教师队伍上形成了一支老中青搭配合理、学历高、学缘结构分布广泛的师资队伍。有山东省教学名师 1 人，校级教学名师 1 人，校级教书育人楷模 1 人。年轻教师中具有海外背景的占比越来越大。获得山东省教学成果一等奖 1 项。省级青年教师讲课比赛二等奖 1 人，校级青年教师讲课比赛一等奖 1 人和三等奖 1 人。目前，承担了国家自然科学基金面上项目 1 项、国家基金青年项目 3 项、山东省重点项目 1 项、省基金面上项目 1 项、省基金青年项目 6 项等纵向课题，以及合同经费 260 万的大横向课题。

2020 年，国家级在线课程建设实现突破，有一门在线课程（高分子化学）国家级级在线课程。有一个省级精品课程群（普通化学、无机与分析化学、有机化学、物理化学、实验化学），两门省级在线课程（高分子化学、物理化学）。两个校级教学团队（基础化学教学团队、在线课程教学团队），一个校级实验教学示范中心（基础化学实验教学示范中心）。3 项校级教改项目。

到目前为止，共招收 16 届本科生，已毕业 12 届。受疫情影响，今年本科生首次就业率 86.87％。本科生在校期间获得省、市级实验技能大赛、挑战杯等各类大赛一二三等奖多项。获得大学生国家创新训练项目资助多项。授权的实用新型专利多项。

**2.在校生规模**

目前，四个年级的在校本科生共 384 人，每一级有三个教学班。由于转专业、降级等原因，各年级人数有所变动， 2017 级 97 人；2018 级 97 人；2019 级 91 人（含降转两人）；2020 级 89 人。

**3. 课程体系**

新的培养方案中，本专业额定总学分 162 学分，课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课、实践环节及创新创业教育组成。

培养方案中通识教育课 44 学分，学科基础课 22 学分，专业基础课与专业核心课合计 28 学分，专业拓展课 18 学分），实践环节 50 学分。

为了培养学生的动手能力，实践环节的学分占比达 30.86%。由思想政治理论课综合实践、军训、公益劳动、工程实训、仪器分析实验、基础化学实验（I,II,III）、化工原理实验、综合化学实验（I,II,III）、中等无机实验、专业实验（高分子化学实验、精细化学品实验）、认识实习、生产实习、有机合成教学实习、毕业实习、毕业设计(论文)等构

成。

为了进一步加强本科生的动手能力及自主设计实验的能力，本专业开设了预约实验，实行平台预约，由专门老师进行指导，实现实践能力的培养四年中“不断线”。

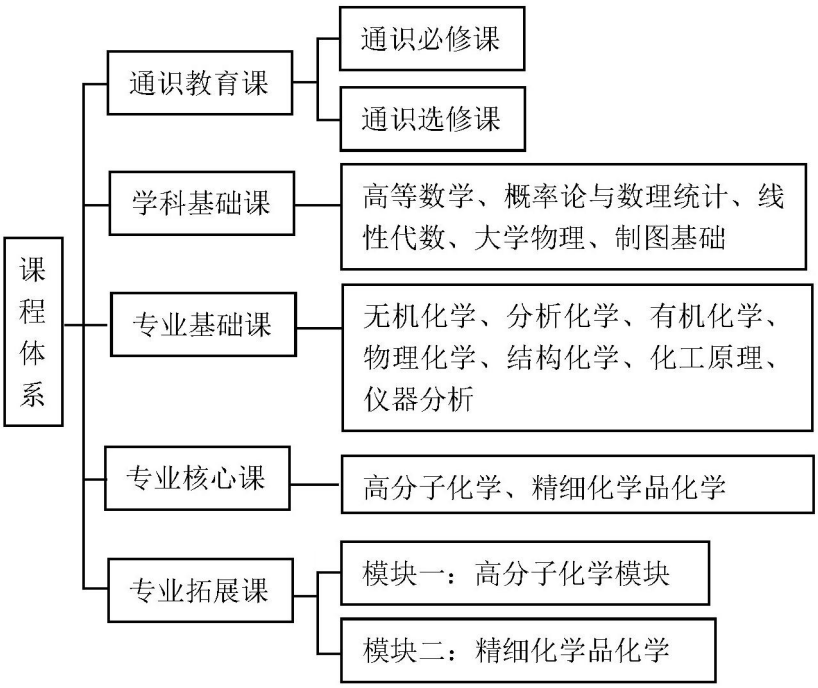



图 1 课程体系的构成。

表 1 人才培养方案学分构成表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 10.5 | 4.5 | 8.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 19.75% |
| | 选修 | 3 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 7.41% |
| 学科基础课 | 必修 | 4 | 7 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 13.58% |
| 专业基础课 | 必修 | 4 | 2 | 2.5 | 7.5 | 4.5 | 3.5 | 0 | 0 | 24 | 14.82% |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2.47% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 4 | 7 | 0 | 18 | 11.11% |
| 实践环节 | | 5 | 3 | 3.5 | 3.5 | 6.5 | 7.5 | 3 | 18 | 50 | 30.86% |
| 额定学分合计 | | 25.5 | 23.5 | 24.5 | 28.5 | 15 | 17 | 10 | 18 | 162 | 100% |

备注：① 劳动教育 2 学分放到 2-2；② 创新创业实践 2 学分放到 4-2 计算；③ 4-1 中含有模块课及限选课。

表 2 应化专业本科生主持的部分创新项目。

| 项目级别 | 项目名称 | 参加人员 | 时间 |
|---|---|---|---|
| 大创（国家级） | 生物质废弃物为硅源制备硅基材料及其在催化中的应用 | 毕文慧、陈利婕 | 2020-2021.04 |
| 大创（国家级） | Materials Studio 计算筛选低共熔溶剂用于小麦秸秆预处理及其工艺优化 | 翟子琦、吴倩文、徐伟 | 2019-04-25 至 2020-04-24 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大创（省级） | 低共熔溶剂去除秸秆中木质素及其对纤维素糖化促进工艺研究 | 吴倩文、翟子琦 | 2020.06-2022.06 |
| 大创（校级） | 高性能抗污染光电化学疾病标志物传感器的制备及实际应用 | 楚天舒、李斌、姜雪雯、张德权、刘波、张敬艺 | 2020-2021 |
| 大创（校级） | 生物模板法制备纳米级稀土配合物 | 刘洪基、张成杨、晏紫菲 | 2020.06-2021.06 |

表 3 应化专业本科生授权的实用新型专利

| 专利名称 | 专利号 | 授权时间 | 发明人 |
|---|---|---|---|
| 一种新型的旋转式可监测量程的移液枪搁置架 | CN211463218U | 2020.9.11 | 翟子琦 |
| 一种新型的旋转式多功能的移液枪搁置架 | CN211463217U | 2020.9.11 | 翟子琦 |

### 4. 创新创业教育

创新创业教育是以培养具有创业基本素质和开创型个性的人才为目标，不仅仅是以培育在校学生的创业意识、创新精神、创新创业能力为主的教育，而是要面向全社会，针对打算创业、已经创业、成功创业的创业群体，分阶段分层次的进行创新思维培养和创业能力锻炼的教育。为了达到这方面的要求，采取了如下的措施和训练方式。

依托创新创业项目：学校获批教育部、科技部“高校学生科技创业实习基地”和国家“大学生创新创业训练计划项目”实施高校，本科生积极参与“大学生创新创业训练计划”项目，除了教育部立项之外，学校及学院另设立资金予以支持。本科生积极参加“挑战杯大学生创新创业训练项目”，利用周末、寒暑假等课余时间，在科研实验室开展项目的研究工作，期间学会了查阅文献、设计实验方案、数据分析与处理、撰写科研论文等技能，综合能力得到很大提升。同时，在项目的开展过程中，培养了团队合作意识，情商得到进一步升华。

依托相关竞赛：开展“校园创业之星”、“成功创业之星”等评选活动。组织创业计划竞赛。积极参加由各高校轮流举办的山东省一年一度的“大学生化学实验技能大赛”。今年由于疫情原因，暂停。以本专业学生为主体，面向全校本科生，举办一年一度的“山东科技大学化学实验技能大赛”。由应用化学专业牵头，联合实验中心、团委共同举办。通过比赛，不仅培养学生的动手能力，而且使学生巩固了基础理论知识，增强了安全意识、环保意识及社会责任感。

## （三）培养条件

### 1.教学经费投入

学校、学院始终坚持“积极筹措办学经费，优先保障教学投入，不断改善教学条件”的原则，保证教学日常运行经费和教学专项经费优先投入。教学经费计算来源包括生均

拨款、名校建设经费、各类共建项目经费、教改项目经费、高水平应用型特色专业群建设经费，双一流建设经费以及科研经费中用于教学的经费等。2018-2019 年度各项拨款、横纵向经费及专项经费合并计算，生均教学经费投入 5208 元/生。

**2.教学设备**

本年度对实验室的各种气体使用进行集中管理，改造了气体输运管线，正式启用。购置了搅拌器等小型设备，增添了防护眼镜等实验防护工具，保证了教学大纲规定的全部实验内容的教学。本年度新购置了 XPS 能谱仪，并对其进行了集中化网络化管理，采用网上预约、专人负责的方式，有效提高了仪器设备的利用效率。

**3.师资队伍建设**

应化专业共有教师 38 人（含实验人员），其中专任教师 27 人，其中博士生导师 2 人，教授 8 人，副教授（包括高级实验师）17 人，山东省教学名师 1 人，校级教学名师 2 人，校级教书育人楷模 1 人。

知识结构：专任教师中 23 人具有博士学位（占 85.2%）。教师队伍中有教授 8 人（占 34.8%），副教授 7 人（占 25.9%），讲师 12 人（占 44.4%）。

今后，将继续加大引进德才兼备的博士（后）加入专任教师队伍，为化学一流学科的高水平发展提供后备力量。

**4.实习基地**

实习基地是培养学生实践能力一个不可缺少的重要环节。具体有青岛华世洁环保科技有限公司、青岛益群漆业集团、青岛惠城石化科技有限公司、济南明水大化集团、江苏新海石化有限公司、青岛宇通管业有限公司等。

**5.信息化建设**

**（1）网络课程建设：**

2020 年度继续进行无机与分析化学、有机化学、物理化学、普通化学、实验化学五个精品课程的建设。2020 年度高分子化学获批国家级线上线下混合式一流课程；物理化学已经完成了线上线下混合式课程的线上课程建设以及在线试题库；无机与分析化学正在进行线上课程建设。




图 2 高分子化学、物理化学均为山东省线上线下混合式一流课程。

基础化学实验的基本操作采用线上线下混合式教学，特别录制了规范操作的视频，方便学生利用方便的时间灵活观看，熟练掌握规范操作。




图 3 基础化学实验III（物理化学实验）线上线下混合式教学。

购进仿真软件，对于一些现实条件受限的实验采用仿真实验实施教学。除化工原理实验外，基础实验也采用仿真系统，学生可以更方便的进入模拟现场，起到与现场实习等效的作用。




图 4 化工原理虚拟仿真实验。

**（2）数字化文献资源建设**

目前我校图书馆定有中国学术文献总库(CNKI)，维普中文科技期刊数据库，中国专利信息，外文学术资源整合服务系统，Elsevier, ACS, Web of science, Wiley Online Library，RSC，Nature 等电子文献资源。

**（3）学院实验中心开放实验预约系统建设**

学院实验中心进行了开放实验预约系统的建设。通过该系统，学生可以根据自己的实际情况在系统上提出预约，学院实验中心按照实验项目的开展情况进行统筹安排，大大提高了学生的动手能力及创新能力。




图 5 各类实验预约系统。

## （四）培养机制与特色

### 1.产学研协同育人机制

（1）夯实专业理论基础，拓展视野：通过新生研讨课、科研方法等课程，由多名教师结合自己的科研方向及企业需求，分专题讲述，介绍相关专业的前沿及技术瓶颈问题，激发学生科研创新的兴趣。

（2）科研促进教学：本专业教师从承担的纵向、横向项目中提炼综合实验内容，编制设计性实验，培养学生的动手能力。例如，模板法制备空心球形氧化铜、水热法制备四氧化三铁纳米粒子、降尘剂的制备及应用、高吸水树脂的制备、超高分子量聚乙烯纤维的加工等。

（3）协同创建研发中心：从解决企业技术上的困难入手，与企业合作，建立科技研发中心。建立同企业的联合育人机制，锻炼学生的团结协作、解决实际问题的能力。同时，为毕业生的就业奠定基础。例如，江西波诗明精细化学品有限公司及青岛市宇通管业有限公司，多次进行技术合作，并为本企业输送毕业生。

2.合作办学

加强国内外学术交流活动，引进先进的教学理念。积极与国外高校进行学术交流与合作，互派学生，交流培养。2019 年曾邀请美国田纳西大学郭占虎教授、美国加州大学奇科分校的张劲松教授、北京航空航天大学的宫勇吉教授、上海工业微生物研究所的胡军教授来校给本科生及研究生讲学与指导。鉴于今年疫情的原因，合作交流未能如期开展。

## 3.教学管理

**（1）课堂教学：**

①教学组织：严格按照培养计划中的课程进行，按照制定的教学大纲进行授课。在实施过程中，根据实际情况对个别课程的设置进行微调。本专业的教师承担了学校及学院所有专业的基础化学教学工作，同一门课针对不同的专业制定不同的教学大纲，侧重点也有所不同。要求老师分专业、侧重点有区分地进行教学。

②教学实施：课程思政进专业课堂，采取线上线下混合式教学为主的教学手段。课堂中穿插有关的化学史故事、学业有成的校友奋斗史及与专业相关的最新科研进展等实例，寓德育教育于课堂，培养德才兼备的合格人才。

**（2）实践教学：**

①实验立体化教学：本专业的实践教学体系形成了从加强规范的实验基本操作训练到提高能力的综合实验、设计性实验的 “立体化”培养体系。三年实验教学不断线。夯实操作基础，提高了学生分析问题、解决问题的能力，培养了学生的实践动手能力及创新能力，提高了学生的团队合作意识。

②基础实验室开放：为了有效利用和挖掘实验室资源条件，充分发挥实验室在实施素质教育以及高新技术开发和科技成果转化中的重要作用，为鼓励支持学生在课余时间进行科学实验，学院制订了“实验中心实验室的开放管理办法”。建立了大型仪器共享实验平台。提倡学生自拟实验课题，鼓励学生提前涉足日用化学品的制备、食品安全与

环境科学有关的实际问题。

③科研实验室开放：针对应用化学的专业特点，将基础理论知识运用到实践中去才能激发学生的积极性。因此，从大一开始学生根据自己的兴趣和爱好，选择不同的课题组，实现自己的实验设计。为将来参加工作或继续深造提供坚实的基础。经常组织教师与学生“面对面”的交流活动，使学生了解老师们的科研方向，根据自己的兴趣选择适合自己的课题组进行科研训练。

④实习实训：从二年级开始，组织学生进行每年一次的认识实习。制定详细的实习计划，进行实习前的动员、实习单位的生产线等技术问题进行提前讲座等，带队老师全程跟班。实习结束，学生撰写实习报告，总结实习的收获。

⑤毕业论文：该专业的本科生主要是以毕业论文的形式完成这一环节。实行双向选择，学生根据自己喜欢的科研方向，与老师沟通，拟定毕业设计课题。通过文献查阅，设计实验方案、技术路线，在老师指导下完成毕业设计。通过该环节，锻炼学生综合分析问题、解决问题的能力。

**4.教学管理保障**

（1）听课制度：学校设立了教学督导听课制度。学院设立了教学督导、系主任、任课教师互听课制度。通过听课，共同探讨教学中出现的各种问题，有利于薪火相传。同一门课，实行平台选课制度，统一命题，集中阅卷。

（2）青年教师助课制：为青年教师尽快站稳讲台，独立承担课程，对新进教师，实行以老带新的助课制，有些青年教师脱颖而出，本年度应化专业的孔霞在山东省青年教师讲课比赛中荣获二等奖，路广老师参加了学校的青年教师讲课比赛。

（3）教研活动：按照教研活动计划安排，从课堂教学、实践教学、毕业设计等环节展开讨论。并建有微信群，针对教学环节中学生存在的疑问，随时进行交流。

（4）师生对话：与学生座谈或采用网络课程、微信、QQ 网络平台，及时听取学生的心声，合理调整授课的进度及授课方式等。在沟通中及时了解学生的知识掌握程度及思想动向，进行正能量教育。

（5）知识竞赛：为巩固学生的理论专业知识，开展元素部分知识竞赛及实验技能大赛等活动，大大调动了学生专业学习的积极性。

## （五）培养质量

**1. 毕业生就业率**

2020 届毕业生共计毕业 99 人，截止到 2020 年 11 月 30 日，2020 届毕业生的总体就业率 86.87%，其中升学率 50.50%。去向主要是企业、机关事业单位公务员、教师事业编、自主创业等。2020 年有 3 名同学保送至哈尔滨工程大学、山东大学等攻读硕士研究生。2020 届毕业生考研率 50.5%，自主创业的学生越来越多。其中，应化同学所在的宿舍 A2-536，六位女生全部考研成功（李丽娜、李钰、王培培、李玥、李淑、马素梅）。

表 4 年底就业率的就业单位分布情况等

| | 出国出境 | 升学 | 党政机关或基层事业单位 | 国有企业 | 非国有企业 | 其他形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 届 | 56 | 24 | 3 | 3 | 23 | 9 |
| 2020 届 | 0 | 50 | 2 | 0 | 24 | 11 |

表 5 考研就业率对比情况

| | 2019 届 | | | 2020 届 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 专业 | 人数 | 考研率 | 就业率 | 人数 | 考研率 | 就业率 |
| 应化 | 64 | 39.06% | 100% | 99 | 50.50% | 86.87% |

2. 就业专业对口率

应用化学专业 2020 届毕业生的初次就业专业对口率为 73.74%；应用化学专业 2019 届毕业生的年底就业专业对口率为 72.97%。

3.毕业生发展情况

毕业生主要是两大去向：升学和就业。本年度毕业生中有 50.50%考取了哈尔滨工业大学、大连理工大学、浙江大学、华东理工大学、北京化工大学、北京理工大学等 985、211 重点院校继续深造。就业的同学去往基层服务西部计划、企事业单位等。

4.就业单位满意率

本专业的毕业生深受用人单位的欢迎，就业单位满意率为 100%。部分 2019、2020 届的毕业生已经成长为业务骨干。从学生就业及升学层面来看，学生就读本专业意愿较为强烈，兴趣较为浓厚。通过本专业的培养，学生能够基本适应现代社会快速发展的行业交叉需求，找到适合自己发展的定位。学校的工科特色和优势也起到了积极的作用。

## （六）毕业生就业创业

针对应用化学专业的特色，加强培养学生的动手能力及创新创业能力，采取措施如下：

1.完善就业创业教育课程体系

学校开展就业指导，还开设了职业生涯规划选修课，大学生就业心理选修课、大学生创新理论与实践、大学生创业理论与实践，就业指导课程体系日趋完善。

2.开展各类讲座、竞赛，提高就业技能

进行大学生就业指导以开阔学生就业视野、丰富就业信息。邀请专家、学者来校举行就业、创业指导类讲座，帮助学生树立正确的学习观、就业观和培养创新意识；开展就业电子杂志制作大赛、简历制作大赛、职业生涯规划大赛、创业大赛等各类就业技能大赛，提高学生就业、创业能力。

3.以创新创业类活动为依托，增强创业能力培养

学校通过开展丰富活动，设计创业教育载体，加强对大学生创业能力的锻炼和培养。充分利用校内外创业成功人士、创业教育和人力资源开发等专家学者的智能资源，组建

大学生就业创业导师团，指导学生创业实践，为学生提供创业指导和服务。

在学校、学院及学生个人努力下，取得了较为突出的成绩。2014 届毕业生王振光（图 2），在浙江沸点化工有限公司，行业工程师，碳酸钙表面改性行业在全国的负责人，多次获得单位的嘉奖，深受该单位的器重；2015 届毕业生纪文朋，就职于山东滨农科技有限公司，改造了苯达松的生产工艺，大大节约了生产成本，受到单位的嘉奖。



人事任命通知书

通知对象：沸点全体员工

通知时间：2016 年 4 月 1 日

通知编号：FDTZ201603

沸点全体同事：

为适应公司经营发展需要，决定：

一、任命 **王振光** 担任 **行业经理**

工作职责：负责粉体改性等行业，配合解决客户问题，引进行业相关资源。

二、任命 **方永灿** 担任 **行业经理**

工作职责：负责合成橡胶等行业，配合解决客户问题，引进行业相关资源。

以上任命自 2016 年 4 月 1 日起生效。望以上两位发挥才能，创造出更加优异的业绩！

浙江沸点化工有限公司

2016 年 4 月 1 日

编制：人力资源部　　核准：

图 6 王振光的人事任命通知书

创业方面，2010 届毕业生占发旺（图 3），创办了江西鸣镇农业科技有限公司。2014 届毕业生张元林（图 4），回到贵州遵义市创办了自己的教育培训机构“乐思教育”。2017 届毕业生尹高帅创办培训机构常州学而思教育。




图 7 占发旺在公司门口留影




图 8 张元林在自己创办的培训机构前留影

## （七）专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

应用化学是化学一级学科下的二级学科。化学作为基础学科，与数学、物理、生物组成自然科学的核心学科。当今社会的快速发展带来了的一些现实问题，例如环境污染与治理、清洁能源开发、材料的绿色化及智能化、生物医学材料、生命科学等方面都需要大量的应用化学人才。未来的发展使得应用化学成为多学科交叉的节点。

纵观化学科学近年来的发展，结合国内外对化学学科发展的分析，未来应用化学科学的发展趋势可以归纳为以下三个方面：（1）作为基础学科的核心之一，作为现代科学技术的中心科学，化学科学的发展将促进其他科学和技术的进步，是其他学科交叉的节点。（2）应化专业将更加积极地研究现代科学中最重要且具挑战性的复杂体系和生命起源等科学问题，发展新的产品与技术，更加重视理论与实验的紧密结合。（3）应用化学学科为环境污染治理、低碳社会服务，提高人们的物质生活水平方面具有重要的意义。

## （八）存在的问题及整改措施

经过几年的努力建设，本专业的学科水平、办学水平和人才培养质量有了明显提升，但仍存在诸多不足，有待进一步加强和提高。

（1）实验空间不够：实验室空间严重阻碍了应用化学这个以实验为基础的学科发展。希望学校层面尽快协调解决这一问题，本学科定会发展得更好。

（2）国际化专业建设：目前本专业在国际留学生招生与培养方面是空白。希望学校批准招收应用化学专业的留学生。国际交流方面，希望学校对出国交流的学生给予财政上的补助。

（3）学生层面：课堂教学中，学生互动参与较少，对于作业、思考题等刻苦钻研的主动性较差。每个学生参加的社团活动偏多，导致学习时间偏少。尤其是大一新生，本来对大学的讲课进度有点不适应，再加上参加过多的社团活动，导致学习跟不上，显得有些吃力。不能合理安排时间。下一步将着力加强任课教师与学生的课下交流，采用线上线下混合式教学方式，加强过程管理以提高教学质量，督促学生树立主动学习的意识，让学生真正的忙起来。同时，联合团委，进行社团活动选择的指导。

# 专业五十六：金属材料工程

## 一、培养目标与规格

本专业培养具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德，具备创新思维和一定的国际视野，系统掌握金属材料工程专业基础知识，具有工程实践应用能力，在海洋装备、轨道交通、机械制造、石油和煤炭等行业，从事金属材料、表面工程和材料成型的技术开发、工程设计、生产及质量管理等工作的应用型创新人才。专业培养目标符合学校“立足山东、面向全国、工科主导、特色鲜明”的办学定位，符合“厚基础、精专业、重实践、强创新、高素质”的人才培养定位。本专业培养目标具有公开的、符合学校定位的，适应社会经济发展需要的专业特征。

毕业 5 年左右应达到如下培养目标：

目标 1：身心健康，具备良好的敬业与创新精神、人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，关注全球和社会问题，具有质量意识、环境意识和安全意识，在工程实践中综合考虑法律、安全、环境和可持续发展等因素。

目标 2：熟悉材料科学与工程及相关领域前沿发展现状和趋势，具备从事金属材料工程领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够运用现代工具研究和解决生产中与金属材料相关的设备、工艺和产品质量等方面出现的复杂工程问题。

目标 3：具备一定创新能力，能够从事金属材料和相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，胜任研发/设计工程师或质量工程师等职责。

目标 4：拥有团队合作精神和国际化视野，能够在多学科和多元文化环境中进行有效沟通和交流，作为企业的技术或管理骨干，具备工程项目的管理能力。

目标 5：拥有自主获取知识、终身学习和自我提高的能力，通过继续教育或实践不断拓展自己的知识和能力，持续提高专业素养和自身素质。

学生通过学习金属材料工程专业的基本知识和基本技能，具备适应中国特色社会主义经济发展、面向一线的应用型创新人才所需要的知识、能力和素质。本专业毕业生应达到以下要求：

1.工程知识：能够将数学、物理、化学、机械、力学、电工电子和专业知识用于解决金属材料工程领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学基本原理和材料研究方法，结合文献研究对金属材料工程领域复杂问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对金属表面工程、材料成型等复杂工程问题，设计开发满足特定需求的开发方案和工艺流程，并能够在设计开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4.研究：能够应用金属材料科学原理和研究方法对金属表面工程、材料成型过程的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、开展实验工作、分析与解释数据，并通过

信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对金属材料工程领域中的等复杂工程问题，选择使用与开发恰当的技术资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析，评价金属材料工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价金属材料工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的思想道德和人文社会科学素养，较强的社会责任感，能够在金属材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就金属材料复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，具备一定国际视野和外语应用能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握金属材料工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应金属材料行业发展的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

金属材料工程是国家经济建设的支柱，在航空航天、能源化工、国防军工、冶金机电、机械制造、交通运输、矿山机械、海洋工程装备等各行业均发挥着至关重要的作用。青岛是山东半岛蓝色经济区建设的龙头，是海洋自主研发和高端产业集聚区。在青岛市4个主导产业、3个传统行业和4个新型产业中，材料都占有极其重要的地位。船舶、海洋工程、钢铁冶金、汽车及机械制造等是皆由金属材料为主要生产要素的行业。1985年以来，山东科技大学材料学科的前辈在金属材料表面处理领域取得了多项重要科研成果，并培养了多名材料学方向硕士研究生。1994年在原机电系金工教研室的基础上成立材料系，1997年材料科学与工程专业（金属材料方向）作为山东省试点专业开始招生；1997年获山东省科技进步一等奖1项；1998年获国家科学技术发明四等奖1项；2000年获得“材料学”二级学科硕士学位授予权；2001年山东省科技厅批准成立“山东省金属材料与表面工程技术研究中心”；2002年，获得“材料加工工程”二级学科硕士学位授予权。2004年6月正式成立材料科学与工程学院，同年金属材料工程专业开始招生；2005年，获得“材料科学与工程”一级学科硕士学位授予权；2006年金属材料工程被批准为校

级特色专业进行建设；2008 年获批“材料工程”硕士授权领域；在 2008 年，《等离子控制原位冶金反应技术与工程应用》获得国家科技进步二等奖。2011 年开始招收“材料加工与再制造工程”博士研究生；2012 年金属材料工程专业获批山东省特色专业。2013 年，金属材料工程专业被列为山东省名校建设重点专业；2016 年，以金属材料工程为主干专业获批山东省高水平应用型建设专业（群）（自筹）。2019 年，金属材料工程获批山东省一流专业建设立项，材料学 ESI 学科排名进入前 1%。2020 年金属材料工程专业申报国家一流专业、同时自评报告受理，专业建设进入新阶段。

2020 年止，金属材料工程专业共培养了 13 届、1811 名本科毕业生，部分同学已经发展成为轨道交通、石油、造船、机械制造、科研院所等工程技术骨干、企业高层管理者。本专业毕业生的专业职业素养与解决复杂工程问题的能力受到用人单位的高度肯定。现有在校生 542 人，2017-2019 年学生一次性就业率均达 95%以上，其中 40%学生进入清华大学、天津大学、中科院金属研究所、东北大学，北京科技大学、哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、山东大学和山东科技大学等高校就读硕士研究生。自 2014 年以来，本专业学生在全国大学生金相技能大赛、全国失效分析大赛、中国大学生材料热处理创新创业大赛、大学生创新创业大赛等各类专业技能竞赛中获得包括国家特等奖在内的省级及以上奖励 60 多项，金属材料工程专业人才培养质量稳步提升。2014 年，“以科研之源拓教学之流，依托科研优势探索材料工程类专业创新人才培养”获山东省教学成果三等奖。2020 年，“科教深度融合下材料类大学生创新能力四阶段递进式培养的改革与实践”获得了煤炭教学成果奖二等奖。

**2、在校生规模**

2020 年毕业生人数 138 人（包括焊接技术方向）。截止 2020 年 10 月份本专业的在校生人数为 542 人（包括焊接技术方向）。

**3、课程体系**

主要课程包括：

（1）公共基础课：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策、体育、大学英语、高等数学（A）、线性代数、概率论与数理统计、计算机程序设计（C 语言）、金属材料工程专业导论。

（2）专业基础课：制图基础、工程制图应用、普通化学、工程力学、机械设计基础、电工电子技术、物理化学、材料科学基础、金属固态相变原理、材料物理性能、材料力学性能、材料分析测试技术、金属材料工程专业英语、热工基础等。

（3）专业课：金属材料学、材料成型原理与工艺、材料腐蚀与防护、热处理工艺与设备、计算机在金属材料工程中的应用、焊接方法与设备、铸造工艺学、金属压力加工工艺与设备、先进材料焊接技术、粉末冶金学、材料表面工程技术、摩擦与磨损、等离子技术及应用、模具制造及热处理技术、零件失效分析、复合材料、功能材料、能源

材料、纳米材料、无损检测原理及技术等。

（4）实践性教学环节：入学教育、军训、公益劳动、零部件测绘、物理实验、物理化学实验、认识实习、金工实习、电工实习、生产实习、专业基础课及专业课实验、金属材料综合实验、毕业实习及毕业设计等。

积极开展金属材料工程专业认证，材料科学与工程学院老师分别到大连理工大学、兰州理工大学、内蒙古科技大学、江苏大学、河南科技大学、桂林电子科技大学等高校进行调研。完成了金属材料工程专业 2020 版培养方案的修订工作。

**4、创新创业教育**

构建并完善了本科生参与科研活动的激励机制，形成学生积极参与科研活动的氛围。组织学生积极申报各级创新创业训练计划项目及专利，使学生的科研意识、独立思考、动手能力获得较大提升。近年来，获批国家级大学生创新创业训练计划项目 20 余项。

以 “国家级大学生创新创业项目”、 “挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛、创业计划大赛、全国大学生金相大赛、校院两级大学生科研立项、学院“材料之星”知识竞赛、教授讲堂、企业家讲坛、博学论坛等为载体，引导学生了解材料行业的发展趋势和材料类专业发展前景，增强学生专业学习兴趣、认同感和内动力。如表 1- 5 所示，同学们在科研立项、专业技能大赛中取得了丰硕的创新研究成果。

表 1　近年学生获批国家级大学生创新创业训练计划项目

| 负责人 | 立项时间 | 项目名称 |
|---|---|---|
| 安琳娜 | 2020 年 | 镁合金表面层层组装的二氧化硅纳米颗粒多层膜的耐蚀行为 |
| 栾桂芳 | 2019 年 | 喷涂辅助层层组装在医用镁合金表面构筑耐蚀抗菌自修复涂层 |
| 程慎聪 | 2019 年 | 镁合金的 CIP-MAO 涂层药物可控释放的研究 |
| 邱鹏源 | 2017 年 | 一种反应釜用非晶涂层的制备及其腐蚀机理 |
| 王文静 | 2017 年 | Cu2-xSe 半导体的可控合成及物性研究 |
| 陈磊 | 2016 年 | 等离子束表面冶金耐磨减磨梯度复合涂层的组织与性能研究 |
| 王岩强 | 2015 年 | 织构化 SnSe 块体制备 |
| 刘婧 | 2015 年 | 粉末冶金用铝粉表面改性处理 |
| 党泽民 | 2015 年 | 耐磨蚀金属/陶瓷复合涂层材料的组合设计 |
| 仇冠豪 | 2014 年 | 模具钢表面 Ni-P/石墨化学复合镀层的制备与表征 |
| 李岩 | 2014 年 | 多尺度 TiC-$TiB_2$ 强化 ZL101 复合材料的研究 |
| 张守清 | 2014 年 | 液相原位反应制备 Cu-$Y_2O_3$ 复合材料 |
| 韩林秀 | 2014 年 | 多主元高熵合金性能研究 |
| 陈鹏 | 2014 年 | 粉末冶金法制备 Fe-Mn-Si-Al 系 TWIP 钢的研究 |
| 孙康 | 2014 年 | 多相强化金属陶瓷耐磨涂层技术 |

表 2　2019-2020 年学生获批省级大学生创新创业训练计划项目

| 负责人 | 立项时间 | 项目名称 |
|---|---|---|
| 王馨凝 | 2020 年 | 迪安纺丝级无卤助燃酯母料 |
| 赵泽晖 | 2020 年 | “火不了”的绿色高效助燃剂 |
| 臧儒鑫 | 2020 年 | 面向超电容海水淡化的电极材料制备及装置设计 |
| 王　朵 | 2020 年 | 探索多层 DNA 对镁合金表面 Ca-P 涂层及耐蚀性能的影响 |
| 井艺霏 | 2020 年 | 钢表面仿生多尺度超滑表面的制备 |
| 钱椰椰 | 2019 年 | 气敏材料的软模板化制备及应用 |
| 李 能 | 2019 年 | 工业链条销轴的表面合金化技术研究 |
| 谌 琦 | 2019 年 | 耐磨蚀陶瓷涂层涂布刮刀 |
| 李慧如 | 2019 年 | 具有自恢复性能的超亲水有机硅防雾涂层的制备及性能研究 |
| 王雪华 | 2019 年 | 高通量、可再生、抑菌性能优良的自组装 $Cu(OH)_2$ 纳滤膜研究 |
| 栾桂芳 | 2019 年 | 喷涂辅助层层组装在医用镁合金表面构筑耐蚀抗菌自修复涂层 |
| 程慎聪 | 2019 年 | 镁合金的 CIP-MAO 涂层药物可控释放的研究 |
| 郭智新 | 2019 年 | 3D 打印用 CuCrZr 基合金粉末的制备研究 |
| 代松康 | 2019 年 | 等离子熔覆镍基 WC 耐磨涂层气孔的产生机理及消除研究 |
| 侯若松 | 2019 年 | 等离子增材制造 WC/Fe 基梯度复合材料的研究 |

表 3　本科同学参加全国专业技能大赛获得奖励一览表

| 学生 | 参赛名称 | 获奖时间 | 获奖等级 |
|---|---|---|---|
| 孟祥发 | 第六届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 赵宇航 | 第六届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 郇婕 | 第九届全国大学生金相技能大赛 | 2020.10 | 一等奖 |
| 周飞扬 | 第九届全国大学生金相技能大赛 | 2020.10 | 二等奖 |
| 纪官瑞 | 第九届全国大学生金相技能大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 孟祥发 | 山东省第十四届电子商务专业大赛 | 2020.07 | 一等奖 |
| 孟祥发 | 第十七届五一数学建模竞赛 | 2020.06 | 二等奖 |
| 孟祥发 | 第十届 Mathorcup 高校数学建模挑战赛 | 2020.06 | 二等奖 |
| 张颂歌 | 山东省第十四届电子商务专业大赛 | 2020.07 | 一等奖 |
| 孟祥发 | 山东省第十四届电子商务专业大赛 | 2020.07 | 一等奖 |
| 张一帆 | 第七届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 李荣昊 | 第七届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 蒋树浩 | 第七届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2019.07 | 二等奖 |
| 梁　艳 | 第五届“莱州华银·金相学会杯”全国高校大学生 | 2019.07 | 特等奖 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 材料综合技能大赛 | | |
| 文　龙 | 第十届山东省大学生创业计划大赛 | 2019.07 | 二等奖 |
| 李福杰 | “徕卡杯”第八届全国大学生金相技能大赛 | 2019.07 | 二等奖 |
| 胡伟伟 | “徕卡杯”第八届全国大学生金相技能大赛 | 2019.07 | 三等奖 |
| 江允楠 | 第五届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 郇　婕 | 第五届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 赵政硕 | 第五届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 郑秋月 | 第五届中国大学生材料热处理创新创业大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 孙晓梅 | 2018 年“创青春”全国大学生创业大赛 MBA 专项赛 | 2018.07 | 全国铜奖 |
| 孙晓梅 | 2018 年 “创青春”海尔山东省大学生创业大赛 | 2018.05 | 山东省铜奖 |
| 赵　行 | 第六届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2018 | 特等奖 |
| 赵　震 | 第六届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2018 | 特等奖 |
| 邓晓彤 | 第六届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2018 | 特等奖 |
| 陶　新 | 第六届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2018 | 一等奖 |
| 韩祥伟 | 第七届全国大学生金相技能大赛 | 2018 | 一等奖 |
| 梁　艳 | 第七届全国大学生金相技能大赛 | 2018 | 二等奖 |
| 韩雯洁 | 第七届全国大学生金相技能大赛 | 2018 | 三等奖 |
| 刘　喆 | 第五届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2017 | 特等奖 |
| 王香梅 | 第五届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2017 | 特等奖 |
| 任宪伟 | 第五届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2017 | 一等奖 |
| 崔　梅 | 第五届“蔡司•金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2017 | 一等奖 |
| 陶　新 | 第六届全国大学生金相技能大赛 | 2017 | 一等奖 |
| 蒋晓丰 | 第六届全国大学生金相技能大赛 | 2017 | 二等奖 |
| 陈少峰 | 第六届全国大学生金相技能大赛 | 2017 | 三等奖 |
| 崔　梅 | 第一届全国失效分析大奖赛 | 2016 | 二等奖 |
| 魏华军 | 第五届全国大学生金相技能大赛 | 2016 | 一等奖 |
| 赵晓慧 | 第五届全国大学生金相技能大赛 | 2016 | 优胜奖 |
| 王亚敏 | 第四届“蔡司·金相学会杯”金相大赛 | 2016 | 一等奖 |
| 仇庆凡 | 第四届“蔡司·金相学会杯”金相大赛 | 2016 | 一等奖 |
| 陈明营 | 第四届“蔡司·金相学会杯”金相大赛 | 2016 | 二等奖 |
| 张守青 | 第四届全国大学生金相技能大赛（莱卡杯） | 2015 | 一等航 |
| 韩林秀 | 第四届全国大学生金相技能大赛（莱卡杯） | 2015 | 三等奖 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 杨云东 | 第四届全国大学生金相技能大赛（莱卡杯） | 2015 | 三等奖 |
| 王晓伟 | 第三届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2015 | 特等奖 |
| 陈忠旭 | 第三届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2015 | 一等奖 |
| 朱良军 | 第三届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2015 | 三等奖 |
| 陶　鹏 | “蔡司杯”第三届全国大学生金相技能大赛 | 2014 | 一等奖 |
| 朱良军 | “蔡司杯”第三届全国大学生金相技能大赛 | 2014 | 二等奖 |
| 王　顺 | “蔡司杯”第三届全国大学生金相技能大赛 | 2014 | 三等奖 |
| 孙文霞 | 第二届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2014 | 二等奖 |
| 阎璐 | 第二届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2014 | 三等奖 |
| 常晓辉 | 第二届“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛 | 2014 | 三等奖 |

表 4　2020-2019 年部分金属材料工程本科学生发表论文

| 论文名称 | 发表期刊 | 第一作者 | 获奖等级 |
|---|---|---|---|
| Highly efficient photocatalytic removal of methylene blue by lamellar structured nanocrystalline and amorphous CuO | Materials Letters | 李倩倩 | 2020 年 276 期第 128217 卷 |
| Integrating the Z-scheme heterojunction into a novel $Ag_2O$@rGO@reduced $TiO_2$ photocatalyst | Journal of Colloid and Interface Science | 刘香 | 2019 年 5 月第 538 卷 |
| Noble metal-like behavior of plasmonic Bi particles deposited on reduced $TiO_2$ microspheres for efficient full solar spectrum photocatalytic oxygen evolution | Chinese Journal of Catalysis | 赵行 | 2019 年 6 月第 2 期 |
| Gold nanorods/g-C3N4 heterostructures for plasmon-enhanced photocatalytic $H_2$ evolution in visible and near-infrared light | Journal of Colloid and Interface Science | 田慧宇 | 2019 年 9 月第 557 卷 |
| Homophase structure for promoting electron transfer in gas-sensing | Sensors and Actuators B: Chemical | 王苏媚 | 2019 年 8 月第 298 卷 |
| Fabrication of $TiO_2$ nanoflowers with bronze(TiO 2 (B))/anatase heterophase junctions for efficient photocatalytic hydrogen production | International Journal of Hydrogen Energy | 杨少瑞 | 2019 年 7 月第 547 期 |

表 5　金属材料工程本科学生申请、授权专利部分专利列表

| 专利名称 | 专利号 | 发明人 | 专利类型 | 时间 |
|---|---|---|---|---|
| 一种便携式中药保温杯 | 202021677415.X | 孟祥发 | 实用新型 | 2020.08.13 |
| 一种中药过滤浓缩一体装置 | 202021899805.1 | 孟祥发 | 实用新型 | 2020.09.03 |
| 一种手工磨样金相试样装置 | ZL201821338126.X | 黄梦婷 | 实用新型 | 2018.08.20 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 一种小试样免镶嵌磨金相装置 | ZL201621223953.5 | 陈 姝 | 实用新型 | 2016.11.15 |
| 摩擦磨损试验机的试样夹紧装置 | ZL201822242798.7 | 张 迪 | 实用新型 | 2018.12.29 |
| 一种激光熔覆冷却及保护装置 | ZL201721376156.5 | 邱鹏源 | 实用新型 | 2017.10.24 |

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费投入 2000 元/学生/年。同时，借助于山东省名校工程建设专项经费、山东省高水平应用型建设专业（群）经费、学校 ESI 建设经费和其它渠道筹措的学科建设经费，购置实验仪器设备。

### 2、教学设备

现有专业相关仪器设备 200 余台(套)，合计 3200 余万元。其中大型设备有 TEM、TG、DSC、XRD、电子探针、场发射 SEM、高分辨电镜 HRTEM、原子力显微镜 AFM、三维表面形貌仪、多功能摩擦磨损试验机、自动显微硬度仪、电子万能试验机、电化学工作站等分析测试设备。表 6 所示为金属材料工程专业部分购置相关教学设备明细表。

表 6　部分购置设备明细表

| 仪器名称 | 规格型号 | 台（套） | 国别 | 单价（万元） | 到位时间 |
|---|---|---|---|---|---|
| 透射电子显微镜 | Tecnai G2 F20 | 1 | 美国 | 1000 | 2019.09 |
| 1200℃真空加热炉 | 科晶箱式电阻炉 | 4 | 中国 | 1.3 | 2019.10 |
| 2 孔淬火端淬实验机 | 淬火端淬实验机 | 2 | 中国 | 4.0 | 2019.10 |
| 布氏硬度计 | 布氏硬度计 | 4 | 中国 | 0.9 | 2019.10 |
| 维氏硬度计 | 维氏硬度计 | 2 | 中国 | 3 | 2019.10 |
| 冲击实验机 | 冲击实验机 | 3 | 中国 | 3 | 2019.10 |
| 20T 微机控制电子万能拉伸试验机 | MTS 试验机 | 2 | 中国 | 20 | 2019.10 |
| 感应淬火机床 | 河南科创 | 2 | 中国 | 4 | 2019.10 |
| 万能摩擦试验机 | 济南辰达 | 1 | 中国 | 10 | 2019.10 |
| 合金轧机 | 东莞智科 | 1 | 中国 | 15 | 2019.10 |
| 场发射扫描电镜 | Nova NanoSEM450 | 1 | 美国 | 300 | 2013.10 |
| 电子探针 | JXA-8230 | 1 | 日本 | 370 | 2010.6 |
| X 射线衍射仪 | D/Max2500PC | 1 | 日本 | 113.93 | 2009.5 |
| 三维表面形貌仪 | Zeta-20 | 1 | 美国 | 80 | 2013.5 |
| 同步热分析仪 | TGA/DSC1/1600LF | 1 | 瑞士 | 12.65 | 2008.10 |
| 原子力显微镜 | MULTMODE 8 | 1 | 美国 | 11.67 | 2014.12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 激光粒度仪 | Mastersizer 2000E | 1 | 英国 | 25 | 2009.12 |
| 多功能摩擦磨损试验机 | CETR-UMT-3MO | 1 | 美国 | 70 | 2009.12 |
| 全自动表面积和孔径分析仪 | Quadrasorb evo | 1 | 美国 | 25.6 | 2015.3 |
| 金相显微镜 | Axio Lab A1 | 2 | 德国 | 9.6 | 2015.1 |
| 电化学工作站 | PARSTAT2273 | 1 | 美国 | 25 | 2012.5 |
| 自动显微硬度计 | FM-700/SVDM4R | 1 | 日本 | 27 | 2010.3 |
| 放电等离子烧结炉 | SPS-331LX | 1 | 中国 | 97.9 | 2014.12 |
| 多功能真空炉 | GDJ-500C | 1 | 中国 | 22 | 2008 |
| 电子万能试验机 | WDW3100 | 1 | 中国 | 9.7 | 2005.12 |
| 手自一体磨抛机 | BUEHLER metaServ 250 | 1 | 日本 | 8.02 | 2009.10 |
| 激光焊接-熔覆--数控加工系统 | LSSKOO9 | 1 | 中国 | 37.49 | 2015.1 |
| 真空热处理炉 | VAF-223 | 1 | 中国 | 22.7 | 2015.1 |
| 炉门升降式高效节能高温电炉 | 1720 | 1 | 中国 | 11 | 2014.11 |
| 小型高温高压管式炉 | OTF-1200X | 1 | 中国 | 2.9 | 2014.12 |
| 金相试样镶嵌机 | XQ-2 | 6 | 中国 | 0.258 | 2014.10 |
| 金相预磨机 | M-2B | 5 | 中国 | 0.46 | 2014.10 |
| 立式抛光机 | P-2 | 13 | 中国 | 0.273 | 2014.10 |
| 台式手动砂轮切割机 | SYJ-200 | 1 | 中国 | 2.5713 | 2014.10 |
| 数显维氏硬度计 | HVS-1000 | 1 | 中国 | 2.695 | 2014.10 |
| 洛氏硬度计 | HR-150A | 2 | 中国 | 0.374 | 2014.10 |
| 20K 实验熔体处理设备 | YPR21B | 1 | 中国 | 1.65 | 2014.10 |
| 20K 实验级声化学设备 | YPS17B | 1 | 中国 | 1.65 | 2014.10 |
| 便携式数字涡流电导率仪 | SIGMA2008B | 1 | 中国 | 1.826 | 2014.10 |
| 1100 箱式炉 | KSL-1100X-S | 3 | 中国 | 0.4745 | 2014.10 |
| 1200 箱式炉 | KSL-1200X | 2 | 中国 | 0.9229 | 2014.10 |
| 1400℃真空气氛管式炉 | GSL-1400X | 1 | 中国 | 1.9063 | 2014.12 |
| 真空机组 | K-150B | 1 | 中国 | 2.167 | 2014.12 |
| 1200℃开启式立式炉 | OTF-1200X | 1 | 中国 | 2.1758 | 2014.12 |
| 埋弧焊机 | MZ-630IV | 1 | 中国 | 1.98 | 2014.12 |
| 点焊机 | Dn-16 | 1 | 中国 | 0.737 | 2014.12 |
| 脉冲 MIG/MAG 焊机 | MIG-350 | 1 | 中国 | 2.937 | 2014.12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NBC 气保护焊机 | NBC | 1 | 中国 | 0.836 | 2014.12 |
| 直流脉冲氩弧焊机 | WSM-400 | 1 | 中国 | 0.693 | 2014.12 |
| 手弧焊/氩弧焊机 | ZX7-400STG | 1 | 中国 | 0.66 | 2014.12 |
| 真空感应熔炼电源 | | 1 | 中国 | 4.4 | 2014.12 |
| 全系列动态接触角/润湿角测量仪 | JC2000CS1 | 1 | 中国 | 2.55 | 2014.11 |
| SXW-8-17 高温箱式电阻炉 | SXW-6-17 | 1 | 中国 | 5.3 | 2014.12 |
| 真空冷冻干燥箱 | LGJ-18 | 1 | 中国 | 2.08 | 2014.12 |
| 高温箱式电炉 SX2-10-13 | SX2-10-13 | 2 | 中国 | 0.95 | 2014.12 |
| 盐雾腐蚀试验箱 | LRH-270-RY | 1 | 中国 | 2.57 | 2014.10 |
| 超声波探伤仪 | Time1100 | 1 | 中国 | 1 | 2014.11 |

### 3、教师队伍建设

#### （1）师资队伍结构

本专业现有专任教师 21 人，其中教授 3 人，副教授 9 人，讲师 8 人。有中国工程院院士 1 名（陈蕴博），泰山学者攀登计划专家 1 名（崔洪芝），泰山学者特聘教授 1 名（崔洪芝、田健），新世纪百千万人才工程国家级人选 1 名（崔洪芝），享受国务院政府特殊津贴专家 2 名（崔洪芝、曾荣昌），教育部新世纪优秀人才 1 名（李辉平），山东省有突出贡献中青年专家 1 名（崔洪芝）。专任教师博士率 100%，具有海外留学经历达 25%。实验教师 7 人，高级实验师 3 人，实验师 4 人且全部具有博士学位。

2020 年新引北京科技大学应届博士研究生 1 人（张桐）。2019 年专业群柔性引进国家镁合金材料工程技术研究中心主任、中国工程院院士，重庆大学潘复生教授；哈尔滨工业大学教授、国家杰出青年基金获得者、科技部中青年科技创新领军人才陈瑞润教授来院工作。




图 1 材料学院金属专业 2005 级校友王晓东新生报告会

材料学院金属专业 2005 级校友王晓东（图 1），现华瑞丰（潍坊）公司总经理在 J14-121 教室为 2020 级金属材料工程专业全体新生进行了报告会。王晓东一直对母校心

怀感恩心系母校发展，以实际行动回报母校，并资助了我院 2018 级两名在校学生。报告会上王晓东在学习、生活、未来职业等方面对新一届材料学子提出了建议，他着重强调了学好专业基础课程和保持良好学习态度的重要性。同时，王晓东还就材料专业的就业前景与同学们作了交流，他希望同学们提高基础涵养、珍惜大学时光、合理安排时间来度过美好的青春。

聘请了国内高校教授、企业专家 10 人作为兼职教师，承担专业建设和教学实践指导任务，为本科生作专题讲座。2018 年，从青岛丰东热处理有限公司和中车青岛四方车辆股份有限公司聘请 2 位教授级高工担任金属材料工程专业的产业教授。产业教授参与指导学生创新创业和实践教学，定期到学校为学生授课和作报告，也参与研究生的指导及学生实践教学的指导工作。

兼职教师薛彦鹏，本科毕业于山东科技大学材料科学与工程专业，硕士毕业于北京科技大学材料化学方向，于 2014 年在法国巴黎第六大学获得博士学位， 2017 年 9 月入职北京科技大学国家材料服役安全科学中心。目前主要从事金属材料腐蚀与防护，电化学工程和纳米多孔金属材料等相关研究工作。

兼职教师徐健，中山大学副教授、博士生导师。2003 年毕业于山东科技大学材料科学与工程学。2013 年毕业于中国科学院金属研究所，获博士学位。2018 年 9 月以中山大学百人计划“中青年杰出人才”加入中山大学材料学院，组建核电材料服役行为与失效机理研究团队。



图 2 山东矿业学院电 78 级的校友赵增玉老师座谈与报告会

赵增玉，山东矿业学院电 78 级的校友。原兖矿集团原副总经理，山东省煤炭机械工业协会理事长，中国煤炭设备管理协会副理事长。山东省产业教授，浙江大学（自动化控制学院）特聘教授；山东科技大学（材料与工程学院）客座教授。曾任兖矿集团南屯煤矿工程师，机电科长，副总工程师；兖矿集团济三煤矿副矿长，兖矿集团机电处处长，兖矿集团电铝分公司副总经理，山东华聚能源股份有限公司董事长、党委书记、总经理，兖矿集团有限公司总经理助理、副总工程师兼山东华聚能源股份有限公司董事长。兖矿集团有限公司副总经理。2020 年 11 月，赵增玉与专业老师进行了座谈，交流了煤炭行业对材料的需求和关键难点，分析了煤炭装备的发展趋势；与同学们分享了《材料

魅力》报告会，培养了同学对材料的认知和兴趣，受到同学的欢迎。

**（2）加强师资队伍建设的措施**

加大鼓励、支持教师国内外访学、国际合作、参与教学研讨与培训、国内外学术会议等的力度，开阔教师的学术视野。2019 年金属系师生约 100 余人次参加国内外学术会议。重视青年教师成长，举办“青椒”成长论坛，多举措提高青年教师教学、科研、实践及社会服务能力。2019 年 10 月由山东省教育厅主办、山东科技大学承办的泰山学术论坛——高性能结构功能材料与表面改性学术会议隆重举行。我系多名教师参会和在会上作报告。

30 多人次的教师参加了山东省普通本科高校青年教师教学能力提升省级示范性培训、在线开放课程建设与应用培训、工程教育认证培训、课堂信息化教学培训等，提升教育教学能力。加强青年教师队伍建设，出台《材料学院关于加强青年教师培养工作的规定》、《材料学院新进教师助课制度的有关规定》、《材料学院教师试讲的有关规定》，提升青年教师教学科研能力。

**（3）教育教学水平**

2020 年获评煤炭教学成果二等奖 1 项，山东科技大学教学成果一等奖 1 项；获批山东科技大学教改项目 4 项。目前，在线开放建设课程 3 门，校级教学团队 1 个，主编教材 1 部，发表 SCI/EI 论文 80 余篇，教学研究论文 10 余篇。学生对课堂教学质量评价的优良率保持在 99%以上，每年多人被学生评为“我心目中的好老师”、“难忘恩师”等称号。

**4、实习基地建设**

加强校内外实习实训基地建设，目前与 24 家企业建设了稳定的合作关系。为响应山东省新旧动能转换的需求，服务山东经济发展需求，把专业建设在“生产线”上，在邹平开发建设了轻金属实习基地。2020 年与山东宏桥新型材料有限公司、西王特钢有限公司、山东裕航特种合金装备有限公司签订教学实习基地建设协议书，并完成了金属材料工程 2017 级同学的生产实习任务，满足了学生工程实践能力培养的需求。表 7 为校外实习基地建设情况。

表 7　校外实习基地一览表

| 序号 | 校外实习基地 | 实习基地代码 |
|---|---|---|
| 1 | 青岛征和工业股份有限公司 | 104242014020293 |
| 2 | 山东联诚精密铸造股份有限公司 | 104242014020296 |
| 3 | 扎克（青岛）船用锅炉有限公司 | 104242014020284 |
| 4 | 莱芜钢铁集团淄博锚链有限公司青岛分公司 | 104242014020286 |
| 5 | 青岛丰东热处理有限公司 | 104242014020288 |
| 6 | 青岛通用铝业有限公司 | 104242014020290 |
| 7 | 青岛百利达钢丸有限公司 | 104242014020292 |
| 8 | 澳柯玛股份有限公司 | 104242014020294 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 青岛海尔集团 | 104242014020296 |
| 10 | 青岛海立电机有限公司 | 104242014020298 |
| 11 | 青岛捷能汽轮机高新技术有限责任公司 | 104242014020300 |
| 12 | 青岛海纳等离子科技有限公司 | 104242014020302 |
| 13 | 青岛金太和金属科技有限公司 | 104242014020304 |
| 14 | 青岛海西重机有限责任公司 | 104242014020306 |
| 15 | 中国一拖集团股份有限公司 | 104242014020308 |
| 16 | 中信重工机械股份有限公司 | 104242014020309 |
| 17 | 山东高密高锻机械有限公司 | 104242014020310 |
| 18 | 中铝洛阳铜业有限公司 | 104242014020311 |
| 19 | 洛阳轴承集团实业有限公司 | 104242014020312 |
| 20 | 邹平天晟金属科技有限公司 | 104242014020313 |
| 21 | 强信机械科技有限公司 | 104242014020314 |
| 22 | 山东宏桥新型材料有限公司 | 104242014020327 |
| 23 | 西王特钢有限公司 | 104242014020328 |
| 24 | 山东裕航特种合金装备有限公司 | 104242014020329 |

### 5、信息化建设

结合专业建设特色，开发了材料科学基础、金属固态相变原理、材料分析测试技术、材料力学性能、热处理工艺与设备 5 门精品课程网站，构建并丰富专业课程教学资源库，主要包括教学大纲、教学课件、教学视频、实验指导书、工程案例、材料轶事等，满足专业建设共性需求，实现优质资源共享。《金属材料及热处理》和《金属材料学》为在线校级开放课程，自主开发《材料物理性能》教材。针对金属材料工程专业理论密切联系实际的特点，从构件选材、失效案例、工艺设计、生产技术资料等方面重点对工程案例库进行了丰富和补充。

完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统建设，提高教学管理的信息化水平。加强图书资源建设，增加纸质图书 30 万册，增加 SAGE 过刊数据库、美国电工电子协会数据库、Elsevier Science Direct 数据库、美国化学会（ACS）数据库、SciFinder、英国皇家化学学会（RSC）数据库，充实 21 个数据库的电子文献，增加电子图书 20 余万册，购买资源存储阵列 24T。购置国内外优秀教学资源向师生开放；实现国家级、省级、校级精品课程、精品视频公开课程、精品资源共享课程等大量网络资源在校内共享。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

建立了由高校、行业企业专家参与的专业建设指导委员会。建立校内外实习实训基地，为学生工程实践能力培养提供平台，为校企科研合作及成果转化创造条件。

利用学院的公共实验室和老师的特色实验室作为科研平台丰富大学生第二课堂。依

托教师的科研项目为学生提供问题环境和创新的切入点，让学生切切实实地接触材料学科前沿和工程技术问题。学生在教师的指导下进行创新性试验与研究，其创新思维和动手能力等得到不断锤炼和提升。学生在老师指导下，积极申报全国大学生创新创业训练计划和“挑战杯”全国大学生创业计划。2019 年金属材料工程系学生获批 2 项全国大学生创新创业训练计划，获得山东省“挑战杯”大学生创业大赛三等奖一项。金属材料工程多名同学在老师指导下以第一作者身份在国际期刊发表多篇 SCI 论文。教师将自己的科研成果，适时引入课堂，将科研工作中的实用知识和经验，穿插运用到课程教学中，充实更新教学内容。在学生毕业设计期间，教师用自己的真实科研课题带领本科生毕业论文已成主流论文训练内容。学生在设计过程中得到锻炼，并为以后就业和读研打下良好基础。表 8 为金属系部分教师科研情况。

表 8　部分教师科研情况（近 5 年）

| 年份 | 项目名称 | 下达或委托项目单位 |
|---|---|---|
| 2021-2023 | 三维有序多孔 MXene 基光吸收体表界面设计及水电联产构效 | 国家自然科学基金 |
| 2021-2023 | 中锰汽车钢双向拉伸变形时 Luders 带形成与演变机理的研究 | 国家自然科学基金 |
| 2019-2022 | 可调控表面等离子共振金纳米棒/近红外光催化材料表面异质结构的构建及其催化机理研究 | 国家自然科学基金 |
| 2019-2021 | 激光熔覆 Zr 基非晶涂层的制备及其环境腐蚀-应力耦合失效机理研究 | 国家自然科学基金 |
| 2018-2021 | 多级异质光热海水淡化多孔膜的等离子控制合成及构效 | 国家自然科学基金 |
| 2016-2019 | 基于反向热传导方法的热加工过程中界面传热特性及传热机理的研究 | 国家自然科学基金 |
| 2015-2018 | 耐磨蚀组合涂层等离子熔射制备及表征技术 | 863 项目 |
| 2015-2016 | 金属表面微合金氮/碳化技术及设备研制 | 企业委托开发 |
| 2015-2015 | 热冲压硼钢和滚珠丝杠用 55CrMo 钢的相变动力学研究 | 山东大学 |
| 2014-2015 | 高端合金钢喷射沉积过程热模拟技术研究 | 机械科学研究总院先进制造技术研究中心 |
| 2014-2017 | 高速精密滚珠丝杠热处理工艺及工艺控制技术的研究 | 山东省科技发展计划 |
| 2014-2017 | 高通量多尺度耐磨蚀组合涂层设计及等离子熔射制备技术 | 山东省科技发展计划 |
| 2014-2016 | 梯度孔径($TiB_2$-TiC)/FeAl 高温过滤材料研究 | 山东省自然科学基金 |
| 2014-2014 | 高端合金钢喷射沉积过程热模拟技术研究 | 企业委托 |

### 2、教学管理

学院围绕严格教学管理，提升人才培养质量，已出台《材料科学与工程学院本科教学工作条例》、《材料科学与工程学院本科教学工作委员会工作制度》、《材料科学与工程学院教学督导工作办法》、《材料科学与工程学院主要教学环节的质量要求》、《材料科学与工程学院课程目标达成情况评价办法》、《材料科学与工程学院毕业要求达成评价办法》、《材料学院关于规范教学文件资料提交与管理的暂行规定》、《材料科学与工程学院加强实习教学与管理的暂行规定》。

设计《材料学院“明日之星”奋进成长写实簿》，重点关注学习困难学生，解决学生成长中的“两极分化”问题，努力营造“人人都是人才，人人都能成才”的育人氛围。下发了《关于规范本科生推免和研究生奖学金评选发展性素质绩点项目的通知》，激励学生诚实守信、奋发进取。出台了《材料科学与工程学院学生考勤管理实施细则》，加强学生管理，维护正常的教学与生活秩序。出台《材料科学与工程学院关于“第二课堂成绩单”实施细则》，促进学生全面发展。落实实践育人工作机制，加强实验室规范化管理，拟近期出台《材料学院实验设备使用管理办法》、《材料学院实验室管理规定》、《实验室安全管理规定》、《实验教学管理办法》、《学生实验守则》、《实验室管理岗位职责》等制度，保证实验室有序开放运行。

学校和学院完善包括质量监控、质量评估、质量分析、质量改进等环节的人才培养质量保证体系，包括各教学环节质量标准、教学管理规章制度、教学检查制度、教学督导员制度、管理人员听课制度、学生信息员制度、教学文档检查制度、考试管理制度、毕业设计（论文）检查制度、试卷检查制度、教师评学及学生评教制度等。

成立院教学督导组，明确督导组的工作职责，特别对课堂教学、毕业论文（设计）、期末考试、试卷及成绩管理、期中教学检查等教学环节进行教学质量督查，指导和督促专业教师在课程体系、教学内容、教学方法等方面的改革与创新工作。

学院督导组成员不定期深入到课堂听课，对老师在课堂中存在问题和不足提出合理整改措施，对老师授课优点提出表扬。系里每学期选两位老师讲的课作为公开课，组织全系老师到教师认证听课，做好记录。在系里的教研活动中，大家相互交流，相互促进。

依托教育部本科教学状态数据采集平台，每年定期进行信息采集，为人才培养质量保障体系的优化提供数字化依据。并且通过教科办和团委，定期收集各年级学生学习状况评价表和毕业生信息反馈表，了解学生的学习状态。

疫情当下，专业老师积极响应国家和学校号召，课程采用了在线教学、居家学习的教学模式。任课老师快速把“课题教学”转换到“在线教学”，化危机为契机，把灾难当教材，把在线教学当作未来教育的一次实战演练，收到了良好的教学效果。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

2020 届毕业生一次就业率为 89.86%，其中升学率为 50.75%。

2、就业专业对口率

2020 届毕业生就业专业对口率 92.59%。

3、毕业生发展情况

2020 届毕业生录取院校主要包括：中国科学院金属研究所、山东大学、湖南大学、中国海洋大学、东北大学、北京科技大学、中国石油大学、广西大学、燕山大学、昆明理工大学、南开大学、山东科技大学等。

就业单位包括海尔集团、中国电建集团核电工程有限公司、长城汽车股份有限公司、山东鲁能泰山电力设备有限公司、上海电器科学研究所（集团）有限公司、厦门厦钨新能源材料有限公司、山东潍坊福田模具有限责任公司、豪迈集团股份有限公司、歌尔声学股份、南山集团、泰山玻璃纤维有限公司、青岛哈船材料成型研究院有限公司等。

4、就业单位满意率

经统计，就业单位和研究生培养单位对录用学生满意率为 100%。

5、社会对专业的评价

各用人单位和研究生培养单位对已招聘和录取学生评价良好，认为本专业培养的学生基础知识牢固、品德好、专业基础扎实、专业能力强，能很快适应自己岗位工作，思维灵活，具有可塑性、自主学习能力强、团队合作意识强、脚踏实地的工作作风受到用人单位的广泛好评。

6、学生就读该专业的意愿

金属 2020 级学生一次录取率为 100%，报到率为 98.4%。

## 六、毕业生就业创业

1、创业情况

金属 2011 级学生王恒，毕业后创办山东欧迈网络科技有限公司。金属材料工程（焊接技术方向）13 级王明明创办港尚客甜品店。金属材料工程 2014 级学生张良在青岛市李沧区注册成立了青岛工蚂蚁科技有限公司，注册资金 100 万元，经营效益良好。多名学生被免试推荐到全国在材料领域研究较好的的高校和科研院所继续深造，如中国科学院清华大学、金属研究所、哈尔滨工业大学、北京科技大学、天津大学、南开大学、山东大学和中国石油大学等。金属材料工程 2013 级焦祥祎被保送到清华大学、2013 级彭立园、2014 级陈磊被保送到中国科学院金属研究所、2014 级王岩强和巩正奇被保送到北京科技大学、2015 级邓晓彤被报送到浙江大学、2016 级张一凡、史立倩同学分别被保送到中国科学院金属研究所、山东大学攻读硕士学位，另外多名学生考取事业编。金属材料工程专业 50%左右学生选择就业，大部分学生就业单位为国有大型企业，如海尔集团、海信集团、山东钢铁集团、山东电力、中铁十六局、北船重工等。

2、采取的措施

（1）坚持落实就业工作“一把手工程”，推动提高就业质量人人有责和就业导师负责制实施，发挥组织优势和制度优势。

（2）坚持不懈地加强教风、学风和班风建设，全面提高学生的学习水平、学习能力和考研升学自信。

（3）坚持广泛深入开展科技创新实践活动活动，提高学生的创新实践能力。

（4）加强就业基地、市场和媒体建设，建设广阔的就业平台和多元化的就业渠道。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

金属材料产业是现代工业和国民经济发展的支柱产业，其应用涉及钢铁冶金、机械制造、交通运输、国防军事、煤炭、石油化工、矿山机械、海洋工程装备、建筑等行业。我国目前正在从“中国制造”向“中国创造”转变，面临着节能、节材、降耗、减排、环境污染治理等巨大压力，其中关键的因素是材料，尤其是高性能金属材料。“十二五”期间，山东半岛蓝色经济区、黄河三角洲高效生态经济区建设正式上升为国家战略，成为国家海洋发展战略和区域协调发展战略的重要组成部分。山东省是材料大省，资源广、加工能力强，发展材料产业具有良好的产业基础和明显优势。党的十八大以来，国务院办公厅、山东省政府陆续出台《新旧动能转换重大工程实施规划》、《山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案》等文件，同时山东省建设制造业强省的发展战略又为金属材料工程专业提供了千载难逢的发展机遇。

山东省产业研究院依托材料学院成立了轻量化研究所，紧紧围绕国家对轻量化材料、成形制造工艺及装备的重大需求，开展轻量化材料生产制备技术、构件成形制造工艺、数字化成形装备/生产线等关键共性技术研究及成果转化工作。

贯穿落实国家海洋战略，结合山东省和青岛市海洋产业布局，研究材料在海洋环境中的腐蚀规律以及海洋腐蚀评定方法；探讨海洋材料的防护技术，如表面改性、缓蚀技术与海洋防腐涂层防蚀原理、设计；研究开发海洋新材料、海洋生物防污材料以及特种船舶涂料等。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

1）教师队伍结构基本合理，但教师的工程应用背景有待进一步提升。

2）教学设施基本完善，但台套数有待于进一步增加。

3）大一新生对专业概念不清，大一学生对金属材料材料工程专业的认知度欠缺。

### 2. 整改措施

1）加强教师队伍建设，继续招聘高层次人才；出台对外学术交流政策，给予资金支持。

2）引导青年教师加强与企业的交流合作，立足社会发展需求，加强学生的工程意识、实践能力和创新能力的培养与训练。

3）在保障安全的前提下，鼓励学生利用实习机会（比如 4 周的生产实习期间）去企业进行顶岗实习，加强理论与实践和结合，了解企业/公司的工程实际状况，弥补教师工程应用背景的欠缺。

4）积极投入资金，提高实验室装备条件，增加台套数，改善培养条件、办公条件，加大实验室开发程度。

5）进一步加强校内实践实训基地建设，进一步提升学生创新创业能力培训。

6）进行专业宣传，高考前去中学向高考生宣讲本专业，提供专业的影响力；

7）加强专业介绍，新生报到后，聘请本专业校外专家、学者、企业高管来校给大一同学做学术报告。

8）积极探讨落实专业导师制度，强化专业导师对同学的学业引领作用。

# 专业五十七：材料化学

## 一、培养目标与规格

### 1.专业培养目标

专业立足山东，面向全国，培养德智体美劳全面发展，掌握材料化学基本理论与专业知识，具备解决材料合成与改性、材料腐蚀与防护中复杂工程问题的能力和创新思维，能在化工、能源、环境、海洋、交通等行业或领域从事与材料化学相关工程设计、技术研究、产品开发、分析检测、管理等工作，具备国际视野和社会适应能力的应用创新型人才。

毕业 5 年左右应达到如下目标：

目标 1：具有良好的人文素养、职业道德和环境安全意识，具有基础扎实、工作踏实、作风朴实、勇于创新的优秀品质；

目标 2：熟悉材料化学相关领域前沿发展现状和趋势，能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识及现代工具，从事材料领域科学研究、工程设计、技术服务等工作，解决生产中与高分子合成/材料腐蚀与防护相关的设备、工艺和产品质量等方面的复杂工程问题。

目标 3：具备一定创新能力，能够从事材料相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，胜任研发/设计工程师或质量工程师等职责。

目标 4：能够在多学科和多元文化环境中进行有效沟通和交流，具有团队意识与合作精神，在团队工作中发挥积极作用，具备一定的管理能力；

目标 5：具有终身学习能力，能够适应环境和行业发展需求，不断提升自身的知识结构、技能和素质。

### 2. 毕业要求

学生通过学习材料化学专业的基本知识和基本技能，具备适应中国特色社会主义经济发展、面向一线的应用型创新人才所需要的知识、能力和素质。本专业毕业生应达到以下要求：

毕业要求 1-工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和材料专业知识用于解决与高分子合成/材料腐蚀与防护相关复杂工程问题。

毕业要求 2-问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究分析高分子合成/材料腐蚀与防护相关复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够设计针对高分子合成/材料腐蚀与防护过程中所涉及到的配方、工艺流程及设备等复杂工程问题解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4-研究：能够基于材料科学原理并采用科学方法对材料化学相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5-使用现代工具：能够针对材料化学相关问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对高分子合成/材料腐蚀与防护相关复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6-工程与社会：能够基于材料化学相关背景知识进行合理分析，评价高分子合成/材料腐蚀与防护相关工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7-环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料化学相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8-职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在高分子合成/材料腐蚀与防护相关实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9-个人和团队：能够在材料化学涉及多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10-沟通：能够就材料相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11-项目管理：理解并掌握材料化学领域工程管理原理与经济决策方法，并能在涉及的多学科环境中应用。

毕业要求 12-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够在社会发展的大环境下有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

材料化学专业是化学与材料的交叉学科，本专业是在以下背景下设置的:（1）与材料和化学相关领域的工业发展对材料化学相关人才需求量不断增加，需求迫切；（2）新材料技术是国家重点发展的高技术领域之一，国内外对有一大批从事材料科学研究的专家和科技人才，相应的对具有材料化学基础的后续人才需求量大；（3）材料以化学

为基础，材料的合成与加工过程中又产生大量化学的问题，很多问题需要通过化学知识来解决，因此为培养能以化学的手段解决材料中的科学问题的人材，适应山东半岛蓝色经济区建设国家战略的要求，更好地为区域经济与社会发展服务。为拓展学科专业覆盖面，丰富学科专业内涵，于 2009 年设置本专业。依托的学科平台主要有：“山东省金属材料与表面工程技术研究中心”、“山东省高校先进材料与表面改性重点实验室”、“山东省示范工程技术研究中心”、“山东省海洋耐磨蚀材料技术创新中心”、山东省重点建设学科和山东省泰山学者设岗学科“材料加工工程”、“材料加工与再制造工程”博士点，“材料科学与工程”一级学科硕士点和“材料学”、“材料加工工程”、“材料物理与化学”3 个二级学科硕士点，以及 “材料工程”工程硕士授权点。

2.在校生规模

本专业 2009 年至 2020 年累计招生 882 人，已毕业八届，为社会培养了 530 名合格毕业生，截止 2020 年 10 月份本专业的在校生 352 人。

3.课程体系

课程主要围绕两个人才培养特色方向设置：材料与腐蚀与防护技术方向和高分子合成方向，两个方向均重视化学化工基础和材料学科知识体系的构建。其中：

（1）通识教育课程：由通识必修课和通识选修课构成。该类课程包括马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策、体育与健康、军事理论、工程概论、劳动教育、大学英语(A)，通识选修课中涵盖人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块。

（2）学科基础课程：包括：高等数学、计算机程序设计基础(Python)、大学物理、制图基础、线性代数、工程力学、电工电子技术。

（3）专业基础课：主要有：无机化学、分析化学、物理化学、有机化学、材料科学基础、材料分析测试方法。

（4）专业课：专业核心课程主要有：高分子化学、结晶化学、固体化学、材料合成与制备技术、材料化学（ 双语）。专业拓展课分为任选专业拓展课和专业特色模块专拓展课，其中高分子合成模块专业拓展课包括：高分子物理、聚合物反应原理、材料添加剂化学；材料腐蚀与防护模块专业拓展课包括：电化学原理、材料腐蚀与防护、材料表面与界面；任选专业拓展课包括：专业导论、材料学科前沿讲座、材料表面技术概论、化工原理、材料物理性能、计算机绘图、仪器分析、聚合物成型工艺、聚合物基复合材料、涂料涂装、精细有机合成单元反应、生物材料、海洋工程材料、功能材料、能源材料、纳米材料、催化材料、材料标准概论等课程。

（5）实验课程与实践环节：军事技能、劳动实践、创新创业实践、大学物理实验、无机化学综合实验、思想政治理论课综合实践、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、工程实训、高分子化学实验、材料科学基础实验、计算机在材料化学中的应用、

材料分析与测试技术实验、文献检索与科技论文撰写、材料化学专业、认识实习、生产实习、毕业实习、材料合成与制备技术课程设计、毕业设计(论文)。

本专业学生 4 学年需完成至少 157 学分，理论教学 116 学分，理论教学 1856 学时，实验实践学分 41 学分。理论课程中必修课 89 学分、选修课中通识教育选修课 12 学分，专业拓展选修课 15 学分；实验实践课程中独立设课实验 16 学分，实习课程设计类 11 学分，毕业设计（论文）14 学分。下表给出了各学期各类课程额定学分分配情况。

表 1　各学期各类课程额定学分分配表

| 类别＼学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 8.5 | 10.5 | 4.5 | 8.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 20.38 |
| | 选修 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | 7.64 |
| 学科基础课 | 必修 | 6 | 9.5 | 5.5 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 27 | 17.20 |
| 专业基础课 | 必修 | 2 | 0 | 4 | 7 | 4 | 3 | 0 | 0 | 20 | 12.74 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 2 | 0 | 10 | 6.37 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 8 | 0 | 15 | 9.56 |
| 实践环节 | | 2 | 1 | 3 | 7 | 2.5 | 7.5 | 0 | 18 | 41 | 26.11 |
| 额定学分合计 | | 21.5 | 23 | 21 | 25.5 | 19.5 | 18.5 | 10 | 18 | 157 | 100 |

### 4.创新创业教育

#### （1）创新创业活动机制

本专业在强化专业基础和实验实践技能的同时，高度重视学生创新精神的培养，鼓励学生参加创新创业活动。结合学校颁布的《学生专利研究及申请资助办法》、《创新学分认定与管理办法》、《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》等文件政策，将创新学分纳入本专业培养体系中，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。鼓励学生参加大学生各种科技立项、创新创业活动、社会实践活动，根据活动的层次和取得的成果分别给予学分，并在奖学金、荣誉称号评选、推荐免试研究生等方面占有重要权重。

#### （2）创新教育活动情况

本专业广泛组织开展科技创新报告会、课外实验等学术科技活动，大力支持学生参加“挑战杯”大学生创新创业大赛、中国大学生高分子材料创新创业大赛（PMC）、山东省大学生高分子实用技术大赛等科技创新竞赛，并每年举办材料学院“材料之星”创新创业大赛和“蓝色引擎”大学生实用技术大赛。结合教师科研项目，实施了科研老师和学生的“1＋1”科研结对活动，建设和完善了力学创新设计平台。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

教学经费投入 2000 元/学生/年。此外，近年来多次通过中央与地方共建经费、名校工程建设经费、学科平台各类经费保证了教学日常运行费、教学改革费、课程建设费用、

教材建设费、专业建设费、教学研讨费、教学差旅费、图书资料购置费、学生活动费及其他用于教学的费用支出。

2.教学设备

购置专业仪器设备，从合成制备-成型加工-分析测试三个层面配备教学仪器设备、特别重视基础制备和加工类基础实验的台套数配置，达到基础实验仪器设备 1 台（套）/1 人。本专业相关购置专业仪器设备，现有仪器设备总计 120 多台(套)，计 3000 多万。其中大型设备（见表 2）有 TG、DSC、XRD、电子探针、场发射 SEM、原子力显微镜 AFM 等设备。

表 2 代表性仪器设备一览表

| 仪器设备名称 | 型号、规格 | 国别、厂家 |
|---|---|---|
| X 射线衍射仪 | D/max-2500PC | 日本理学 |
| 综合热分析仪 | TGA/DSC1/1600 | 瑞士梅特勒 |
| 扫描电子显微镜 | JSM-6510 | 日本精工 |
| 全自动表面张力仪 | DSA100 | 瑞士华嘉 |
| 万能试验机 | PLA30100 | 长春科新 |
| 偏光显微镜 | LV100POL | 日本 |
| 双螺杆挤出机 | SHJ-35 | 南京科倍隆 |
| 激光粒度分析仪 | Winner3001 | 济南微纳 |
| 注塑机 | 海强 1500 | 宁波海强 |
| 比表面积及孔径分析仪 | SSA-4000 | 北京彼德奥 |
| 高能球磨机 | - | 有色总院 |
| 场发射扫描电子显微镜 | NAVO 450 | FEI |
| 原子力显微镜 | -- | 布鲁克 |
| 电化学工作站 | | 美国 |
| 红外光谱仪 | Nicolet 380 | 尼高力 |
| 动态热机械分析仪 | DMA1 | 梅特勒-托利多 |
| 场发射高分辨透射电子显微镜 | FEI Talos F200XG2 | 美国 FEI 公司 |
| 高性能球磨机 | SPEX Sample Prep P/n: 800M-230 | 美国 SPEX 公司 |
| 气质联用仪 | Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra | 岛津公司 |
| 聚合物阻燃烧性能综合评价系统 | -- | 苏州本高 |
| 聚合物老化性能评价系统 | -- | 苏州本高 |

2020 年学院投放 600 多万元对实验进行升级改造，强化了大型仪器和专业实验室的信息化管理系统，提高实验室管理和运行效率。

3.教师队伍建设

本年度新引进博士 5 名，充实后本专业专任教师 28 人。专任教师均具有博士学位，其中教授 3 人，副教授 10 人，讲师 15 人，博士生导师 3 人。实验中心教师 7 人，教辅人员 5 人，实验中心和教辅人员中博士 5 人，高级专业技术人员 4 名。学院鼓励教师通过各种途径进行进修，教师中 8 人具有德国、美国海外留学或访学经历，另有 5 人近两年内到中科学上海有机化学研究所、大连理工大学、北京化工大学访学经历。除专职教师外，本专业还聘道恩集团、汉缆股份、海信集团、安迈铝业、江苏飞翔集团、青岛大炼油、豪迈集团、青岛海湾化学、东材科技、新华制药、浙江扬帆集团、中车集团、芯恩国际、山东省出入境检验检疫局等多家知名企业管理人员或技术工程师作为学生的校外兼职教师，不定期给学生进行社会和企业方面的咨询授课。

学院通过引进来、派出去、柔性引进相结合多种方式，融合企业家、知名学者作本专业的客座教授、产业教授、企业导师，参与到新生研讨课、科学研究训练、创新创业指导、培养方案修订、学生实习、毕业设计等培养环节中，提高教学达到理论与实践并重的教学理念。根据学院要求，除每个班级分派班导师外，另为一年级新生分配“学业导师”，为毕业生分配“就业导师”，让学生的学习、生活、创新创业、升学和就业各个环节均由经验丰富的导师指导。

本专业教师队伍整体拥有较高的科学研究水平，积极承担国家自然科学基金（青年基金、面上项目、国际合作项目）、教育部博士点基金、山东省青年科学家奖励基金、山东省教育厅项目，青岛市科技计划项目、山东科技大学人才科研基金等科研项目及横向项目 20 余项，计划与合同经费 1500 多万元；承担建设省级精品课程一门；校级教改项目 8 项；在线开放课程 1 门；获得省部级教学成果奖二等奖 1 项，获校级优秀教学成果二等奖 1 项、三等奖 1 项；主编、参编或自编出版教材 4 部；发表科研 SCI/EI 论文 200 多篇，教学研究论文 20 余篇；授权专利近 30 项；1 人获山东科技大学首届微课教学比赛二等奖，2 人获山东科技大学青年教师讲课比赛一等奖；1 人获山东省青年教师讲课比赛 3 等奖，学生对课堂教学质量评价的优良率保持在 90%以上，每年多人被学生评为“我心目中的好老师”、“难忘恩师”等称号。

4.实习基地建设

本专业重视校内校外实习实验基在的建设，本年度新增校外教学实习基地两个，着眼于提高学生理论知识与实践融合的能力、综合运用所学知识的能力、发现问题和解决问题的能力，为学生以后进一步走向社会打下坚实的基础。现有青岛美泰塑胶有限公司、青岛益群漆业集团有限公司、山东检验检疫局国家轮胎检测重点实验室、青岛海力威密封股份有限公司、青岛市质量技术监督局黄岛分局、青岛富斯林化科技有限公司、海尔新材料、汉缆股份、海信集团、安迈铝业、江苏飞翔集团、青岛大炼油、豪迈集团、东材科技、江苏富比亚化学品有限公司、福建仁宏医药化工有限公司、潍坊丰润精细化工有限公司、青岛普利曼塑料科技有限公司、沂水华科化学、苏州华棠纳米科技、青岛颐

科橡塑等多个校外教学科研基地。

5.教学技术应用

根据本专业发展现状，鼓励教师积累专业课程教学资源，主要包括教学大纲、教学课件、教学视频、实验指导书、工程案例等，为满足专业建设共性需求，实现优质资源共享，促进专业教学的快速打下基础。

完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统建设，提高教学管理的信息化水平。加强图书资源建设，增加纸质图书 30 万册，增加 SAGE 过刊数据库、美国电工电子协会数据库、Elsevier Science Direct 数据库、美国化学会（ACS）数据库、SciFinder、英国皇家化学学会（RSC）数据库，充实 21 个数据库的电子文献，增加电子图书 20 余万册，购买资源存储阵列 24T。购置国内外优秀教学资源向师生开放；实现国家级、省级、校级精品课程、精品视频公开课程、精品资源共享课程等大量网络资源在校内共享。

本专业强调教学方法与教学手段的有机结合，所有课程均为多媒体教学。课程中材料科学基础、材料化学、材料物理性能作为精品课程建设了网络课堂，实现了教学课件、习题讲解、课外提高、学科动态、前沿讲座等资源的网络共享。本专业开设的专业基础课“有机化学”、专业特色课“塑料添加剂合成与应用”等课程已立项为翻转课堂教学改革项目，得到学院专项经费支持。此外，本专业也要求其它课程，逐步实现课程的网络化，实行多样化教学手段，有机化学已建设完在线课程向学生开放。

## 四、培养机制与特色

1.产学研协同育人培养机制

本专业秉承我校校训“唯真求新”的光荣传统，十分重视“产学研”三维发展模式，结合专业特色，与青岛美泰塑胶有限公司、青岛益群漆业集团有限公司、山东检验检疫局国家轮胎检测重点实验室、青岛海力威密封股份有限公司、青岛市质量技术监督局黄岛分局、青岛富斯林化科技有限公司、海尔新材料、汉缆股份、海信集团、安迈铝业、江苏飞翔集团、青岛大炼油、豪迈集团、东材科技、江苏富比亚化学品有限公司、福建仁宏医药化工有限公司、潍坊丰润精细化工有限公司、青岛普利曼塑料科技有限公司、沂水华科化学、苏州华棠纳米科技、青岛颐科橡塑等建立了良好的产学研合作关系。

通过新增实践教学环节，推广产学研机制，提高毕业生社会适应能力、应变能力和职业道德素质的培养，提高综合设计能力和通过动手实践，掌握专业基础技能。

为加强青年教师到企业一线实践锻炼，促进理论与实践相结合，鼓励青年教师到生产单位挂职锻炼，青年教师挂职锻炼是实施人才一体化战略和推进产学研合作的重要方面。通过青年教师在青岛富斯林化工集团公司、江苏富比亚化学品有限公司等公司的兼职创新，建设了山东鲁清新材料产业技术研究院，进一步密切与企业的联系，推动校企合作，强化青年教师培养，促进青年教师成长，加快科技成果转化为现实生产力，实现双方互利共赢。支持青年教师到企业、机关、科研院所挂职锻炼，选送青年教师到大型企业和科研院所等单位从事科研合作工作。

2.教学管理

学校建立了健全的教学管理制度和教学管理队伍，以创新的态度不断探索本科教育教学改革，着力提高本科教育质量，在宏观政策、教育教学资源的调配上对学院专业的发展、教学管理给予支持。本专业建立了由校教务处、校本科教学督导组、学院院长、教学副院长、学院教研科、系主任等组成的本科教学服务体系。

教务处在校党委和校行政领导下，管理校本部本科教学工作，负责制订教学管理文件和教学管理制度，检查督促指导学校教学工作，保证教学活动正常运行；院长负责学院教学全面工作；教学副院长主持学院本科教学的日常工作，贯彻学校的教学教改精神，主持制定本科教学培养计划，组织协调教学方面的日常工作；学院教研科（教学秘书）协助教学院长完成日常教学管理工作，负责教学检查、教学材料归档和教学计划执行等；校本科教学质量督导组由在职人员和退休人员构成，参与对全校本科教学的检查、监督与咨询，学院成立院教学督导组，对本专业有关教学方面的决策起咨询和参谋作用，不定期随堂听课，并定期召开教学管理人员和教师座谈会，及时反馈教学过程中存在的问题；专业负责人（系主任）负责教学过程的具体组织和实施。本专业保持教学的核心地位，山东科技大学和材料学院下发了多种教学文件为教学实施提供了保障，学院和系部则通过开展“结对”教学活动、开展“三随”活动--“督导随堂评课、教师随堂评学、学生随堂评教”、 开展青年教师讲课比赛、建立督导听课机制、开展“请进来、走出去”活动、共同研究、共同提高、创造进修机会、鼓励教师参与科研项目、实施科研创新团队建设等手段和机制保证教学质量。

自 2017 年开始，本专业启动工程教育认证标准执行，强化并规范了学生中心、成果导向和持续改进的教学理念，在 2020 版培养方案修订中完善了毕业要求指标点分解和支撑课程体系，多次安排系所有老师参加工程教育质量认证相关培训学习和一流本科质量工程相关的学习，并制定了一系列贯彻实施的机制性文件，保障和监督工程教育认证标的执行。

2020 年是不平凡的一年，新冠病毒的全球爆发，也给本专业教学的开展带来了挑战。在疫情严峻形式下，学校和学院制定了一系列文件，规范了疫情期间老师和学生的心理疏导、线上线下课程开展和考核，根据实践课程特点，适时采取合适的方案，完成实践教学环节，确保本专业教学任务能够保质保量地完成。

3.培养特色

本专业产学研协同育人机制促教学效果明显，形成了材料腐蚀与防护和高子合成两个方向的培养特色。本专业科研团队在镁合金耐腐蚀材料和高分子阻燃材料领域已在全国具有较高知名度，引领两个领域的发展。得益于科研的促进，学生的毕业设计做到一人一题，所有题目均来自老师的科研课题。此外还在材料化学专业实验、各类其它实验中的设计性或综合性实验中增设了大量与教师科研有关的项目，学生的科技创新活动大多是由科研项目衍生产生。科研经费购置的仪器也充实了教学设备，从而大大提高了实

践教学水平。在科研带动下取得良好教学效果，近 5 年来，本专业学生累计获批国家级和省级大学生创业计划训练项目 20 多项；学校及学院组织的创新创业训练计划项目 100 多项；本专业学生获得挑战杯大学生创新创业计划大赛国家铜奖 2 项，省级一等奖 3 项，省级二等奖 3 项；获得互联网+大学生创新创业大赛奖项 4 项；获得全国高分子创新创业大赛国银奖 1 项，铜奖 1 项；获得山东省高分子实用技术技能大赛奖项 6 项；累计获得校级科技实践活动一等奖 20 项，二等奖 16 项，三等奖 12 项；获山东省优秀学士学位论文 1 篇；学生获得授权国家发明专利 3 件，实用新型专利 7 件；学生参与发表学术论文 48 篇，其中 SCI 学术论文 42 篇。材料化学 2010-1 班获得 “科技发明先进班级”院士奖教金，由本专业学生作为主要研究人员参与的项目中有 10 项已经实现工业化，有多名毕业生直接到与创新活动研究相关的企业就业。在每年举办的材料化学专业材料之星大学生科技活动中，本专业学生参与率达到 90%以上，极大了提高了学生的课外科技活动及创新积极性。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率、就业专业对口率、毕业生发展情况

本专业 2020 届毕业生正式就业率达 99.0%，其中考研率高于 40%%，考研同学均就读于化学和材料相关专业。就业同学中有 90%从事与本专业相关工作，另有 10%从事教育或社会服务工作。

### 2.就业单位满意率、社会对专业的评价

经统计，就业单位对录用学生满意率为 100%，各用人单位对已录用学生评价良好，认为本专业培养的学生品德好、专业基础扎实、专业能力强，能很快适应自己岗位工作，思维灵活，具有可塑性。

### 3.学生就读该专业的意愿

2020 级省内外本科生的一次录取率及报到率均为 100%。统计数据表明各级学生对本专业的满意程度很高，自学校开放转专业政策以来，每年申请转出专业的学生人数很少，截止本年度，申请转出本专业的学生累计 2 人次，本年度外专业转入 1 人次。

## 六、毕业生就业创业

2020 届毕业生去向主要有出国留学、国内升学读研和工作三种。其中出国留学、国内升学读研占 41%，1 名同学录取到美国宾夕法尼亚州立大学，1 名录取到日本留学。国内就读的学校或研究所有：中国海洋大学、东北大学、武汉理工大学、北京化工大学、四川大学、天津大学、中山大学、北京科技大学、中国科学院、中国人民大学、中国科学技术大学、中国地质大学等，考研录取同学中有 80%以上进入国内 985 或 211 高校等。工作的同学则在道恩集团、青岛海湾化学、圣奥化学、扬帆新材、歌尔股份、美泰塑胶、益群漆业、豪雅光电、山东黄金矿业、中通客车控股股份、康佳集团、通用五菱及其它各类材料或精细化学品生产企业。2020 届毕业生中目前没有创业人员。

## 七、专业人才社会发展趋势及专业发展趋势分析

### 1.专业人才社会发展趋势分析

山东省一直是材料生产和应用大省，与本专业相关的著名的企业有万华化学集团、齐鲁石化、中国石化青岛炼油化工有限责任公司、青岛海湾化学，山东省是全国著名的地炼企业集中地，各地方石化产业为高分子合成打下了深厚的高分子原材料基础，相应促进了高分子加工与应用企业的发展，对本专业人才有迫切需求，具体涉及的岗位有：生产操作、技术开发、分析测试、管理。青岛著名的白色家电行业（海尔集团、海信集团、澳柯玛集团），对与高分子加工相关的材料化学人才一直有较大需求，涉及的岗位主要有一线生产、技术开发、分析测试、管理、销售等；线材行业如汉缆股份、威高集团等对本专业有重大需求，涉及的岗位主要有一线生产、技术开发、分析测试、管理、销售；高铁汽车行业（中国中车集团有限公司、通用五菱青岛分公司），需要从事材料加工改性、材分析测试相关的本专业人才，具体涉及的岗位有：一线生产、技术开发、分析测试；橡胶行业（赛轮股份有限公司、双星集团等），需要大量从事高分子加工、高分子改性、分析测试、生产与管理的工程技术人才；海工装备、海洋渔业和矿山开发领域则对本专业另一培养特色材料腐蚀与防护人才有重大需求，具体涉及的企业如中国中车、造船企业、钢铁企业、各类矿企，主要是为企业解决与材料腐蚀与防护方面的工程和技术问题。这些企业面临的突出问题是：初级技工多、高级技术人才少；传统型技工多、现代型技术人才少，单一技能的技术人才多、复合型的技术人才少。本专业培养掌握材料化学基本理论与专业知识，具备解决高分子合成/材料腐蚀与防护中复杂工程问题的能力和创新思维，具备国际视野和社会适应能力的应用创新型人才，符合行业、区域经济社会发展的需要。

### 2.专业发展趋势分析

未来新兴产业和新经济需要的是工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型“新工科”人才。随着我国产业结构和技术结构的变化，企业对高层次工程技术应用型人才的需求逐渐扩大，根据最新《制造业人才发展规划指南》预测，制造业十大重点领域将面临大量的人才缺口，到 2025 年，新材料领域人才缺口将达 400 万人。根据山东省新旧动能转换重大工程实施规划，重点打造新一代信息技术、轨道交通、智能家电、海洋经济、航空航天、航运物流等国内外领先的产业集群，为本专业学生就业提供了充足的行业发展空间。特别是近期，中芯国际、富士康科技集团都在青岛发力芯片生产和封装产业，仅此一项就需要 2 万名与材料化学相关的工程技术人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.存在问题

本专业在基于十多年精心发展，专业建设已经有了很大的提升，发展内容丰富。但是，在专业发展过程中还存在一些问题，主要有：（1）实验室建设滞后，专业综合实验室面积不足；（2）与国内外知名高校深入合作交流较少；（3）在行业有强大影响力的研究团队建设有待加强；（4）青年教师工程实践能力有待提高。

2.拟采取的对策措施

针对以上学科发展中存在的问题，本专业将制定以下对策措施：

（1）加强实验室建设、强化实践教学内容

实验教学是教学过程不可缺少的部分，是理论教学的完善和补充。但目前，本专业实验硬件条件和实验教师队伍都不是很完善，这可以通过改变实验室建设思路得以完善。在硬件条件建设方面，可以开辟“依托学校投入保证实验条件、依托自主研发充实实验条件、依托科研与科技服务提升实验条件”的建设思路。在实验教师队伍建设方面，可通过“双师制”的方式得以解决，即通过培训、考核的方式，将理论课教师充实到实验教师队伍中。在强化实践教学内容方面，本专业在现有签约建设的 20 余个本科生实践教学基地的基础上，拓展教学内容，增加基地用途，包括材料腐蚀与防护、高分子合成、高分子加工和精细化工等领域；深化实践教学基地建设作用，充分发挥本专业实践教学基地建设作用。多渠道争取资金，建设大型综合性专业实验平台。

（2）加强与国内外知名高校深入合作交流

加强与国内外知名高校的深入合作与交流。就专业建设与发展方面经常与专业相关性紧密的四川大学、华东理工大学、北京化工大学、东南大学大学等强势院校进行深入探讨与交流，吸取其他院校专业建设经验，结合本专业特色，着力提升本专业在材料化学专业领域的影响力。

（3）积极培养和引进高水平人才和团队

为强化培养特色，进一步加强团队建设，通过内部培养和重点引进的方式强化本专业的教师队伍，引进具有国内或国际知名度的高层次人才或团队，引领专业发展。

# 专业五十八：无机非金属材料

## 一、培养目标与规格

无机非金属材料专业主要培养德智体美全面发展，掌握无机非金属材料科学与工程基本理论和知识，具备综合运用所学知识分析解决材料领域科研或工程实际问题能力，能在科研院所和企事业单位，从事相关领域教学和科学研究、技术和产品开发、工艺设备和技术改造、生产管理和经营等方面工作，具有一定国际视野、良好职业道德、社会责任感、团队协作和终身学习能力的应用型创新人才。

**新能源与环境材料专业方向：**培养德智体美全面发展，掌握新能源与环境材料科学与工程基本理论和知识，具备综合运用所学知识分析解决材料领域科研或工程实际问题能力，能在科研院所和企事业单位，从事相关领域教学和科学研究、技术和产品开发、工艺设备和技术改造、生产管理和经营等方面工作，具有一定国际视野、良好职业道德、社会责任感、团队协作和终身学习能力的应用型创新人才。）

本专业毕业生毕业 5 年左右达到以下目标：

目标 1：具备良好的敬业精神和人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，从法律、安全、环境和可持续发展等方面，理解和解决无机非金属材料及相关领域的多学科的工程问题。

目标 2：了解无机非金属材料相关领域的前沿发展和技术，融会贯通所学数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够运用现代工具，识别、分析、判断无机非金属材料生产中出现的设备、工艺和产品质量等方面的复杂工程问题。

目标 3：能够系统研究、分析和解决无机非金属材料领域的合成、设计、加工、利用等专业职位相关的科学与工程问题；

目标 4：能够在多学科和多元文化环境中进行有效沟通和交流，具有团队意识与合作精神，在团队工作中发挥积极作用，具备一定的管理能力。

目标 5：拥有终身学习和自我完善的能力，通过继续教育或实践不断拓展知识面，开拓国际视野，提高自身专业素养。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

2004 年设置了本专业。依托的学科平台主要有：“山东省高校微结晶强化工程材料重点实验室”、“山东省金属材料与表面工程技术研究中心”、“山东省高校先进材料与表面改性重点实验室” 山东省重点建设学科和山东省泰山学者设岗学科“材料加工工程”、“材料加工与再制造工程”博士点，“材料科学与工程”一级学科硕士点和“材料学”、“材料加工工程”、“材料物理与化学”3 个二级学科硕士点，以及 “材料工程”工程硕士授权点。

在当前新旧动能转换及供给侧结构改革的大背景下，新能源材料、电子器件发展迅猛。本专业于 2016 年新增“新能源与环境材料”专业方向，培养学生掌握锂离子电池、太阳能电池、燃料电池等方面的基本理论和技术知识，具备综合运用所学知识分析解决新能源材料及相关领域的复杂工程问题能力的工程技术人才。

根据社会发展和区域产业发展需求，依据学校办学定位，依托本专业教学和科研条件，凝练出两个明确的专业发展方向：（1）化学电源方向，（2）半导体材料与器件方向。在今后的教学过程中逐步实施并加强。

### 2. 在校生规模

目前，无机非金属材料工程专业已有十二届毕业生。2020 年毕业生人数 77 人，2020 年 11 月份本专业的在校生 131 人。2019 年无机非金属材料工程专业（包括新能源与环境材料方向）停招，新申请新能源材料与器件专业（该专业 2020 年招收 57 人）。

### 3. 课程体系

（1）公共基础课：由公共基础必修课和公共选修课构成。该类课程包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、C 语言、思想政治理论课、体育、英语计算机等课程。

（2）专业基础课：包括专业理论基础课和专业技术基础课。包括无机化学、物理化学、工程制图应用、粉体工程、无机材料结构基础、电工电子技术、无机材料科学基础、无机材料物理性能、材料分析测试技术等。

（3）专业课：专业核心课程包括材料工程基础、无机非金属材料工学、材料合成与制备、无机材料生产设备（新能源与环境材料专业方向的专业核心课为材料工程基础、材料合成与制备、能源材料、环境友好材料）；

专业选修课程包括纳米材料、薄膜技术与材料、高技术陶瓷、功能材料、复合材料、结构化学、固体物理、建筑与装饰材料、材料腐蚀与防护、材料表面工程技术、材料表面与界面、无机材料专业英语、半导体材料、材料科学研究方法、材料学科前沿讲座等。

（4）主要实践性教学环节：包括认识实习、工程实训、电工电子技术实训、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)、创新创业实践、工程制图应用-零部件测绘。

（5）主要专业实验：物理实验(A)、物理化学实验、基础化学实验、无机材料基础实验、无机材料技术实验、无机材料综合实验、设计性实验等。

课程设置上，以工程专业教育认证为宗旨，不断完善课程教学大纲，充实更新教学内容，扩大专业方向课的选修范围，加强学生的工程意识、实践能力和创新能力的培养与训练；具体地说，以物理化学、无机材料科学基础为专业核心，以光电功能陶瓷材料研究方向为特色，同时兼顾结构材料方向，以工程教育专业认证理念为指导，立足社会发展需求，遵循学生认知规律，构建“基础技能-综合训练-工程能力-研究创新”循序渐进式的，与理论课程内容相契合、与实践能力提升相呼应的分层次、分模块、系统化的专业课程体系。

表 1　人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 49 | 946 学时 | 29.88% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.32% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 27 | 468 学时 | 16.46% |
| | 专业课 | 10 | 176 学时 | 6.10% |
| 专业拓展课 | - | 16 | 256 学时 | 9.76% |
| 课程合计 | | 114 | 2038 学时 | 69.51% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 9 | 192 学时 | 5.49% |
| | 非独立课内实验 | 1 | 26 学时 | 0.61% |
| | 实习实训 | 12 | 12 周 | 7.32% |
| | 综合实验/创新设计 | 14 | 288 学时 | 8.54% |
| | 毕业设计（论文） | 14 | 14 周 | 8.54% |
| 实践环节合计 | | 50 | 506 学时+28 周 | 30.49% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.22% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.22% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.44% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 24.56% | | |

表 2　各学期必修教学环节额定学分分配表

| 学期<br>类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 11.5 | 15.5 | 14.5 | 7.5 | | | | | | | 49 |
| 专业核心课 | 5 | 2 | 4 | 5 | | 12 | 8 | | 2 | | 38 |
| 实践环节 | 1.5 | 3 | 2.5 | 1 | 2 | 6 | 8 | 2 | 4 | 16 | 49 |
| 必修学分合计 | 18 | 20.5 | 21 | 13.5 | 2 | 18 | 16 | 2 | 6 | 16 | 136 |

### 4. 创新创业教育

**创新创业活动机制：**本专业在强化专业基础和实验实践技能的同时，高度重视学生创新精神的培养，鼓励学生参加创新创业活动。结合学校颁布的《学生专利研究及申请资助办法》、《创新学分认定与管理办法》、《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》等文件政策，将创新学分纳入本专业培养体系中，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。

以“国家级大学生创新创业项目”，“挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛、创业计划大赛，校、院两级大学生科研立项、“材料之星”学科竞赛等为载体，依托学科重点实验室和新能源材料研究方向的特色实验室平台，加强科研资源向教学资源的转化，将教师科研成果和研究思维有效转化为实验教学，为学生提供工程问题环境及探究的切入点，为工程创新人才培养提供强有力支撑，学生参与度高达 95%以上。近三年本专业学生主持国家级大学生创新创业计划训练项目 3 项。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

本专业所有教学经费均能够合理、高效地利用到日常教学、专业建设及实验室建设之中，并且取得了较好的效果。2020 年生均教学经费达到 2000 元，课程建设费用、教材建设费用、专业建设费用、图书资料购置费用、学生活动费用，专业认识实习、生产实习、毕业实习、专业综合实验、毕业论文（设计）等实践环节经费能够足额到位且合理使用。综合实验和毕业设计，每个学生都是一人一题，确保在专业方面做到严出。

### 2. 教学设备

借助于山东省名校工程建设专项经费和其它渠道筹措的学科建设经费，本科学科拥有诸如高分辨电镜、原子力显微镜、电子探针、XRD、DSC、红外光谱仪、激光粒度分析仪、导热仪、全自动表面积和孔径分析仪、真空热处理炉、金相显微镜、万能试验机等设备；同时，2020 年新购置了手套箱、液压纽扣电池封装机、手动切片机等教学仪器设备。代表性的教学设备仪器如表 1 所示，目前固定资产达到 4000 万元以上。

表 1　原有代表性教学设备仪器

| 仪器设备名称 | 型号、规格 | 国别、厂家 |
|---|---|---|
| 透射电镜 | Thermal Fisher scientific Talos F200X | 美国 |
| 导热仪 | LFA457 | 美国 |
| 全自动表面积和孔径分析仪 | Quadrasorbevo | 美国 |
| 真空热处理炉 | VAF-223 | 中国 |
| 金相显微镜 | Axio Lab A1 | 德国 |
| 原子力显微镜 | MULTMODE 8 | 布鲁克 |
| 放电等离子烧结炉 | SPS-331LX | 中国 |
| 全自动表面张力仪 | DSA100 | 瑞士华嘉 |
| 偏光显微镜 | LV100POL | 日本 |
| 放电测试仪 | Sigma2008B | 中国 |
| 1400℃真空气氛管式炉 | GSL-1400X | 中国 |
| 水泥透气比表面积仪 | EVO | 中国 |
| 电导率仪 | DDSJ-318 | 中国 |
| 高温电炉 | SXW-6-17 | 中国 |
| 高温箱式电阻炉 | SX2-10-13 | 中国 |
| 干燥箱 | LGJ-18 | 中国 |
| 真空热处理炉 | VAF-223 | 中国 |
| 精密显微熔点测定仪 | X-4 | 中国 |
| 全系列动态接触角/润湿角测量仪 | JC2000CS1 | 中国 |
| 测厚仪(厚度计) | A312FI | 英国 |
| 超声波探伤机(仪) | YPS17B-ZB | 中国 |
| 场发射扫描电子显微镜 | NAVO 450 | 美国 FEI |
| 离分辨电子能谱仪 | Nova NanosM450 | 日本 |
| 三维表面形貌仪 | zeta-20 | 美国 |
| 电化学工作站 | PARSTAT2273 | 美国 |
| 电子探针 | JXA-8230 | 日本 |
| 激光粒度分析仪 | Mastersizer2000E | 英国 |
| X 射线衍射仪 | D/max-2500PC | 日本理学 |
| 综合热分析仪 | TGA/DSC1/1600 | 瑞士梅特勒 |
| 电子万能试验机 | WDW3100 | 中国 |
| 炉门升降式高效节能高温电炉 | 1720 | 中国 |
| 热分析仪 | ZRY-2P | 中国 |

| | | |
|---|---|---|
| 半导体分析综合测试仪 | 6517b | 美国 |
| 阻抗分析仪 | ZX80AX-5M | 中国 |
| 磁电阻效应试验仪 | HT 228 | 中国 |
| 智能粉体特性测试仪 | BT-1001 | 中国 |
| 应变控制直剪仪（四联） | ZJ 型 | 中国 |
| 变温霍尔效应试验仪 | NDWH-648A | 中国 |
| 陶瓷线切割机 | STX-202A | 中国 |

3. 教师队伍建设

（1）师资队伍的数量与结构

2020 年新进新能源材料方向专任教师 3 人，其中华中科技大学博士/美国南卡罗莱纳大学博士后 1 人（从事固体氧化物燃料电池研究）、山东大学 1 人/2017-2019 年在美国橡树岭国家实验室交流（从事碳基电磁波吸收材料/电磁屏蔽材料研究）、北京化工大学 1 人（从事光催化研究），2 人调离。目前现有专任教师 18 人，教授 2 人，副教授 5 人，讲师 11 人，教师全部具有博士学位，其中双师型老师 8 人。国家科技进步二等奖获得 1 人，全国高校无机非金属专业青年教师讲课比赛特等奖 1 人，孙越崎青年科技奖、煤炭工业杰出青年科技工作者 1 人，校杰青 2 人，校级优秀教师 3 人。高级职称的教师占专业课教师总数的比例为 38.9%，专任教师主要为本专业学生讲授本专业的基础和专业课程，学生的基础和专业实验由本专业转任老师和学院实验中心教师共同指导。

（2）师资队伍建设措施

学院加大鼓励、支持教师国内外访学、国际合作、参与教学研讨与培训、国内外学术会议等的力度，开阔教师的学术视野。重视青年教师成长，举办“青椒”成长论坛，多举措提高青年教师教学、科研、实践及社会服务能力。2020 年度有一位老师去德国达姆施塔特工业大学访学 1 年，一位教师去香港科技大学访学 1 年，一位教师去企业挂职锻炼 1 年。

4. 实习基地

学院高度重视教学实习基地建设情况，目前已经与青岛海尔集团、青岛金晶股份有限公司、青岛圣戈班玻璃有限公司、青岛尊龙耐火材料有限公司、青岛山水创新水泥有限公司、青岛海立电机有限公司、青岛澳兰玻璃有限公司、邹平金刚新材料有限公司、四砂泰益青岛研磨有限公司、大工（青岛）新能源材料技术研究院有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、山东中厦电子科技有限公司签署了教学实习协议。学校与澳柯玛、中科院青岛能源所签署了战略合作协议。

5. 现代教学技术及应用

完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统建设，提高教学管理的信息化水平。加强图书资源建设，增加纸质图书 27 万册，增加 SAGE 过刊数据库、美国电工电子协会数据库、Elsevier Science Direct 数据库、美国化学会（ACS）数据库、SciFinder、英国

皇家化学学会（RSC）数据库，充实 21 个数据库的电子文献，增加电子图书 20 余万册，购买资源存储阵列 24T。购置国内外优秀教学资源向师生开放；实现国家级、省级、校级精品课程、精品视频公开课程、精品资源共享课程等大量网络资源在校内共享。

鼓励教师使用现代化的教学技术，掌握多媒体教学手段、教学软件制作方法。目前各主干课程已全部使用自制的多媒体课件，教师全部掌握了多媒体授课技能并具有课程开发能力、教学设计能力及现代化教育技术的能力。以山东省名校工程建设为契机，辐射带动校园网建设，增设了《物理化学》院级精品课程，丰富了多媒体资源；针对学生的不同基础和特点，尝试启发式、互动式、开放式、研究式等教学方法，充分调动其学习的积极性、主动性和创造性，培养学生的工程意识与思维能力。2020 年由于新冠疫情，开设了线上教学/线上线下混合式教学。

## 四、培养机制与特色

### 1. 产学研协同育人机制

产学研合作是高校人才培养的重要途径，推进学校与企业用人部门的广泛合作, 逐步建立高校教育与社会生产密切结合的教育机制, 是我国高等教育进一步发展的必然趋势。通过建立产学研合作平台，实施产学研协同创新，科研反哺教学等建立良好的产学研合作机制与运作模式，取得了较好的效果。

积极创建产教融合基地和就业实习基地，拓宽学生校外实践渠道，与企事业单位共同建设好实习、实践教学基地。本专业已经与大工（青岛）新能源材料技术研究院有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、山东中厦电子科技有限公司、青岛海尔集团、青岛金晶股份有限公司、青岛圣戈班玻璃有限公司、青岛尊龙耐火材料有限公司、青岛山水创新水泥有限公司、青岛海立电机有限公司、青岛澳兰玻璃有限公司、邹平金刚新材料有限公司、四砂泰益青岛研磨有限公司、澳柯玛、中科院青岛能源所等十余家公司签署了产学研合作基地协议。

鼓励教师积极投入科研工作，发展与企业的横向合作，增强高校为地方经济建设服务，促进科学研究成果产业化。基于科研优势，教师将自己的科研成果作为教学案例，激发了学生兴趣。近五年主持省部级科研项目 14 项，地市级项目 8 项；积极承担及企业合作项目 10 余项；支配经费 500 余万元。2020 年新增一项面上国家自然科学基金项目，新增一项青年国家基金、新增四项山东省自然科学基金。

表 2　2020 年度新增省部级项目

| 项目名称 | 来源 | 负责人 |
| --- | --- | --- |
| 三元阳离子和二元阴离子共存调控$(FA_{1-x-y}MA_xCs_y)PbI_{3-z}Br_z$单晶稳定性和光电性能的贡献机制研究 | 国家自然科学基金面上项目 | 丁建旭 |
| MOFs 衍生过渡双金属硫化物核壳异质结的可控构筑及储钠性能研究 | 国家自然科学青年基金项目 | 董士花 |

| | | |
|---|---|---|
| 高通量超亲水陶瓷膜的制备及其油水分离特性研究 | 山东省自然科学基金面上项目 | 徐国纲 |
| （Ta，Ce）共掺杂 TiC/Ni 复合材料的中温抗氧化与电学性能研究 | 山东省自然科学青年基金项目 | 齐倩 |
| 高岭石原位构筑缺陷态 $Bi_2MoO_6$/g-$C_3N_4$ 异质结构及协同净化甲醛研究 | 山东省自然科学青年基金项目 | 张广心 |
| 放电等离子烧结制备致密扩散障碍层极限电流型氧传感器及基础测氧理论的研究 | 山东省自然科学青年基金项目 | 王相南 |

以人才培养质量为中心，探索本科生素质培养计划，提高学生的社会竞争力。以教师科研课题为依托，加大力度支持学生参与“国家级大学生创新创业项目”、“挑战杯”业余科技竞赛，校、院两级大学生科研立项、学科竞赛等；学生综合实验和毕业设计题目均来源于教师的科研项目，一人一题、真题真做，甚至有的论文数据直接被企业采纳应用。

2. 教学管理

**1）有关管理文件**

①学院围绕严格教学管理，提升人才培养质量，已出台《材料科学与工程学院本科教学工作条例》、《材料科学与工程学院本科教学工作委员会工作制度》、《材料科学与工程学院教学督导工作办法》、《材料科学与工程学院主要教学环节的质量要求》、《材料科学与工程学院课程目标达成情况评价办法》、《材料科学与工程学院毕业要求达成评价办法》、《材料学院关于规范教学文件资料提交与管理的暂行规定》、《材料科学与工程学院加强实习教学与管理的暂行规定》。

②设计《材料学院“明日之星”奋进成长写实簿》，重点关注学习困难学生，解决学生成长中的“两极分化”问题，努力营造“人人都是人才，人人都能成才”的育人氛围。

③下发《关于规范本科生推免和研究生奖学金评选发展性素质绩点项目的通知》，激励学生诚实守信、奋发进取。

④出台《材料科学与工程学院学生考勤管理实施细则》，加强学生管理，维护正常的教学与生活秩序。

⑤出台《材料科学与工程学院关于“第二课堂成绩单”实施细则》，促进学生全面发展。

⑥落实实践育人工作机制，加强实验室规范化管理，拟近期出台《材料学院实验设备使用管理办法》、《材料学院实验室管理规定》、《实验室安全管理规定》、《实验教学管理办法》、《学生实验守则》、《实验室管理岗位职责》等制度，保证实验室有序开放运行。

**2）学生评教、同行评教、督导评教、教师评学机制相结合**

为进一步规范教师的教学行为，加强对各教学环节质量的控制，材料学院在学校有关文件基础上，又建立了较为完善的教学质量监控组织体系、制度体系。针对教学建设、教学管理、教学过程、教学效果等方面的工作，制定了一系列的教学质量评价制度，新任教师试讲制度、学生学习质量评价、毕业生质量跟踪调查制度，开展了学生评教、同行教师评教、督导评教、教师评学活动。学院对教学质量监控有力，监控体系科学、完善，运行有效，成效明显。严格执行学生评教制度，学生的评教结果与教师的各类教学奖的评选、考核挂钩，有力地促进了教师教学质量的提高。

无机非金属材料系（2020 年 8 月已变更为新能源材料与器件系）在学院总体指导以及严格执行学校的各项教学管理规章制度基础上，制定相应的配套措施以及具体的执行实施方案，并严格的执行和及时的检查。

**3）配备班导师和学业导师**

低年级学生、尤其是大一新生，入校后面临很多新问题/新困惑，无机系为每个班级配备一位班导师（专业教师）；在此基础上，为每位学生配备一位学业导师（专业教师），一般一名学业导师指导 3-6 名大一学生，而且要求学业导师提交指导日志，把相关工作落到实处。鼓励大一学生跟着学业导师或其他专业老师，进入实验室，参与教师的科研课题。

**4）疫情下的教学方式创新**

面对突发新冠疫情，学校学院与时俱进，认真学习《关于组织山东省高等学校课程联盟成员高校线上教学优秀教师经验分享的通知》、《关于组织山东省高等学校在线开放课程平台第三批课程上线的通知》等文件精神，组织线上教学。相当多老师第一次接触线上教学，都很生疏，但都很努力，都在不断尝试教学效果的提升。利用多个平台开展线上教学，如利用智慧树/学习通签到，再利用 QQ/钉钉等直播；很多教师采用录播、直播、互动讨论相结合的方式进行教学。毕业班学生采用“大学生毕业设计（论文）管理系统”进行科学管理。

2020 年的生产实习，原计划采用顶岗实习的方式，即将部分大学三年级学生分配到专业相关公司进行现场实习。由于新冠疫情因素，今年没有执行这种方式，依然是参观实习为主，分别参观了芯恩（青岛）集成电路有限公司、青岛华世洁环保科技有限公司、青岛乾运高科新材料股份有限公司、大工（青岛）新能源材料技术研究院有限公司（http://www.dlutlg.com/a/xinwenzhongxin/gongsixinwen/264.html）、青岛国骐光电科技有限公司等。与去年不同的是，增加了线上线下相结合方式，增加了相关企业人员的技术报告。

## 五、培养质量

**1. 毕业生就业率**

2020 年无机非金属专业学生毕业人数 77 人，76 获得毕业证书和学位证书；目前毕

业生正式就业率为 97.4%。

77 人中，43 人考取研究生，其中山东大学 15 人，此外还有中国海洋大学、华南理工大学、大连理工大学、中国科学技术大学、武汉理工大学、燕山大学、中国石油大学、北京理工大学、北京科技大学、中国科学院上海硅酸盐研究所等。

2. 就业专业对口率

2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 77.9%。近几年就业形势比较严峻，尤其是今年突发的新冠疫情，影响了部分企业的人员招聘。今后积极应对，进一步提升就业专业对口率。

3. 社会对专业的评价

学生对专业培养计划、课程体系、各教学环节的实施效果满意度高，对各位专业教师的辛勤付出评价很高，对专业重视实践动手能力的培养非常认可。

通过“山东科技大学材料学院毕业生跟踪调查表”、以及部分就业单位（包括攻读硕士学位所在的学校）得到的反馈信息来看，社会各界对我校培养的无机非金属材料专业的毕业生普遍持肯定态度，认为本专业学生基础比较扎实，在各自岗位上踏实肯干，勇于实践和创新。

4. 学生就读该专业的意愿

2019 年停招。2018 级无机非金属材料工程专业（包括新能源与环境材料方向），本科生的一次报到率为 100%，其中 2018 级无机非金属材料工程专业 35 人中，转出 3 人；新能源与环境材料方向学生 36 人，未有提出转专业申请的。

## 六、毕业生就业创业

为加强毕业生就业创业工作，学院采取了如下措施：

1）坚持落实就业工作“一把手工程”，推动提高就业质量人人有责和就业导师负责制实施，发挥组织优势和制度优势。

2）加强顶层设计和职业规划，从源头上保证育人方向和高度，建立和完善高素质人才培养的运行机制。

3）坚持不懈地加强教风、学风和班风建设，全面提高学生的学习水平、学习能力和考研升学自信。

4）坚持依法治教和热情爱护，注重学生培养的过程管理和行为习惯养成，提高学生学术诚信和道德素质。

5）坚持广泛深入开展科技创新实践活动活动，提高学生的创新实践能力，培育高水平成果。

6）加强就业基地、市场和媒体建设，建设广阔的就业平台和多元化的就业渠道。

我们深切感受到企业/公司对本专业学生认同度，一些公司，包括部分上市公司，主动来材料学院进行人才招聘。2020 届无机非金属材料工程专业毕业生，考研升学率 55.8%，其中山东大学 15 人，此外还有中国海洋大学、华南理工大学、大连理工大学、

中国科学技术大学、武汉理工大学、燕山大学、中国石油大学、北京理工大学、北京科技大学、中国科学院上海硅酸盐研究所等。就业率 97.4%。工作的同学则在山东国瓷功能材料股份有限公司、潍柴动力股份有限公司、山东国宏中能科技发展有限公司、烟台鲁航炭材料科技有限公司、歌尔股份、济南森创电子有限公司、豪雅光电、青岛君泰和新材料有限公司、通用五菱及其它各类材料或先进制造生产企业。2020 届毕业生中目前没有创业人员。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

山东科技大学地处山东半岛蓝色经济区，青岛周边及山东省对新能源材料相关人才需求越来越多，特别是山东省和青岛市自开展新旧动能转换思想大讨论之后，新兴科技园区不断涌现，与新材料相关的行业得到迅猛发展，军民融合区域规划为科技类企业提供了广阔平台。

《2017-2023 年中国新能源材料市场现状调查与未来发展前景趋势报告》中指出，新能源材料是发展新能源的核心和基础，发展方向是开发绿色二次电池、氢能、燃料电池、太阳能电池和核能的关键材料。当前的研究热点和技术前沿包括高能储氢材料、锂离子电池材料、质子交换膜燃料电池材料、多晶薄膜太阳能电池材料等。总之，在目前新旧动能转换的大背景下，新能源材料、电子器件发展迅猛。因此，本专业从 2016 年起开始招生新能源与环境材料方向以来，不断加大在新能源材料方向师资的投入，如近两年招聘的 8 位新人，研究方向均与新能源材料密切相关，如锂电池、新型二次电池、燃料电池、光催化等；2019 年起，新增设备仪器均为新能源材料方向，主要凝练两个特色方向——化学电源（主要是锂离子电池）和半导体材料与器件。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

（1）加强师资队伍建设，提高教师教学及科研水平。教学工作量偏重，教师的工程应用背景欠缺，影响了教学水平的提高。措施：积极引进优秀人才，增加教师数量；鼓励教师出国或到其他高校进修学习，提高教学科研水平；鼓励教师到企业挂职，提高实践能力。

（2）实验室仍需加大投入，在解决基础实验的情况下，增加台套数，增加全固态锂电池实验平台，改善培养条件、办公条件，加大实验室开发程度。

（3）学生培养模式的多样性。鼓励毕业设计和企业课题结合，支持学生参与个人的签约单位做毕业设计，经学生本人申请学院审批后，实行了学校和企业双导师指导，既保证学生的毕业设计的培养方案的要求，又获得了用人单位的认可。

（4）大学生创新创业工作仍需加大投入，由于经费、师资问题，创新创业工作无法惠及每一个学生，亟需探索解决方式。

# 专业五十九：高分子材料与工程

## 一、培养目标与规格

### 1.1 专业培养目标

本专业立足山东，面向全国，培养德智体美劳全面发展，掌握高分子材料与工程基本理论与专业知识，具备解决高分子材料加工与改性中复杂工程问题的能力和创新思维，能在能源、环境、化工、海洋、交通等行业或领域从事与高分子材料相关工程设计、技术研究、产品开发、分析检测、管理等工作，具备国际视野和社会适应能力的应用创新型人才。

目标 1：具备良好的人文社会科学素养、敬业与创新精神，社会责任感和工程职业道德，具有安全意识、质量意识，关注环境和社会问题，在工程实践中综合考虑法律、安全、环境和可持续发展等因素。

目标 2：熟悉高分子材料与工程相关领域前沿发展现状和趋势，能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识及现代工具，从事高分子工程领域科学研究、工程设计、技术服务等工作，解决生产中与高分子材料加工与改性相关的设备、工艺和产品质量等方面的复杂工程问题。

目标 3：具备一定创新能力，能够从事高分子材料相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，胜任研发/设计工程师或质量工程师等职责。

目标 4：拥有团队合作精神和国际化视野，能够在多学科和多元文化环境中进行有效沟通和交流，作为企业的技术或管理骨干，具备工程项目的管理能力。

目标 5：拥有自主获取知识、终身学习和自我提高的能力，通过继续教育或实践不断拓展自己的知识和能力，持续提高专业素养和自身素质。

### 1.2 毕业要求

学生通过学习高分子材料与工程专业的基本知识和基本技能，具备适应中国特色社会主义经济发展、面向一线的应用创新型人才所需要的知识、能力和素质。本专业毕业生应达到以下要求：

毕业要求 1-工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和高分子材料专业知识用于解决高分子材料与工程相关复杂工程问题。

毕业要求 2-问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料加工与改性相关复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料加工与改性过程中所涉及到的配方、工艺流程及设备等复杂工程问题解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4-研究：能够基于材料科学原理并采用科学方法对高分子材料与工程相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有

效的结论。

毕业要求 5-使用现代工具：能够针对高分子材料与工程相关问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对高分子材料加工与改性相关复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6-工程与社会：能够基于高分子材料与工程相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料加工与改性相关工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7-环境和可持续发展：能够理解和评价针对高分子材料相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8-职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在高分子材料加工与改性相关实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9-个人和团队：能够在高分子材料与工程涉及多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10-沟通：能够就高分子材料相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11-项目管理：理解并掌握高分子材料与工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在涉及的多学科环境中应用。

毕业要求 12-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够在社会发展的大环境下有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 2.1 专业基本情况

高分材料与工程专业是是在以下背景下设置的:（1）山东省乃至全国各行业发展对高分子材料相关人才需求量不断增加，需求迫切；（2）新材料技术是国家重点发展的高技术领域之一，高分子材料的改性与加工是当前全球新材料领域发展的热点；（3）山东科技大学提出的办学定位，主动适应行业和区域经济社会发展需求，以“厚基础、强能力、重特色、高素质”的应用型创新人才培养为目标，着力培养信念坚定、品德优良、知识丰富、本领过硬的应用型创新人才。为拓展材料学科专业覆盖面，丰富学科专业内涵，设置本专业。依托的学科平台主要有：“山东省金属材料与表面工程技术研究中心”、“山东省高校先进材料与表面改性重点实验室”、“山东省示范工程技术研究中心”、“山东省海洋耐磨蚀材料技术创新中心”、山东省重点建设学科和山东省泰山学者设岗学科“材料加工工程”、“材料加工与再制造工程”博士点，“材料科学与工程”一级学科硕士点和“材料学”、“材料加工工程”、“材料物理与化学”3 个二级学科硕士点，以及 “材料与化工”工程硕士授权点。

本专业于 2005 年设立，同年开始招生，第一届学生毕业于 2009 年，截止 2020 年，

已毕业学生 12 届，为社会培养了 1288 名高分子材料与工程专业学生。毕业生已成为省内外材料、化工、能源、环境、海洋、交通等行业领域的技术或管理骨干，得到就业企业、科研院所、高等院校、企事业单位的认可和好评。

根据社会发展和区域产业发展需求，依据学校办学定位，依托本专业教学和科研条件，目前已形成了两个明确的专业发展方向：

**（1）高分子材料加工与改性**

学生主要学习高分子化学与物理的基础理论、高分子材料加工原理、配方设计、生产工艺、模具设计和产品质量控制的相关知识和实验技能。培养能在石油化工、电子电器、建材、汽车及包装等多个领域从事橡胶、塑料、纤维、涂料等制品的结构设计、配方开发、加工成型和改性、模具设计及产品制造、产品应用研究的应用型创新人才。

**（2）功能高分子方向**

学生学习以高分子材料合成、高分子化学与物理改性、聚合物加工为主体的聚合物合成工艺、聚合反应工程、功能与特种高分子材料设计及聚合物改性原理与方法等专业知识。培养能在高分子合成工业各部门，从事高分子结构设计和表征、高分子材料改性、功能高分子与特种高分子开发与设计等科学研究与产品开发的应用型创新人才。

### 2.2 在校生规模

随着社会对本专业人才需求增加和于毕业生就业情况良好，本专业招生规模逐年扩大，自 2011 年起每年的招生数量扩大至 120 人左右，2019 年的招生人数达到 137 人，现有 2017-2020 共四届 461 名学生在校学习（见表 1）。

表 1 在校生人数情况

| 年级 | 在校生数目 |
|---|---|
| 2020 级 | 95 |
| 2019 级 | 137 |
| 2018 级 | 99 |
| 2017 级 | 130 |
| 合计 | 461 |

### 2.3 课程设置情况

本专业在本年度完成了 2020 版培养方案的修订，从 2020 级本科生开始执行。本次培养方案的修订遵循四个基本原则：（1）坚持立德树人、以生为本；（2）坚持面向需求，落实标准；（3）坚持目标导向，突出特色；（4）坚持完善机制，持续改进。具体地，聚焦行业和区域发展战略，紧密对接经济社会发展和学生成长成才需求,认真落实《普通高等学校本科材料类教学质量国家标准》和工程教育认证等标准，对课程体系进行了总体的设计和优化，突出专业人才培养特色，注重学生的知识学习、能力的提高以及价值观的塑造。

课程体系中设置了通识教育课、专业核心课和专业拓展课三类理论课程。本专业学

生 4 学年需完成至少 172 学分，理论教学 129 学分，理论教学 2608 学时，实验实践学分 43 学分。理论课程中必修课 33 门 100 学分、选修课中通识教育选修课 12 学分，专业拓展选修课 17 学分；实验实践课程中独立设课实验 15 学分，实习实训 6 学分，课程设计及毕业设计（论文）16 学分。下表给出了各学期必修教学环节额定学分分配情况。

表 2　各学期必修教学环节额定学分分配表

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 10.5 | 4.5 | 8.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 19.77 |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | 6.98 |
| 学科基础课 | 必修 | 6 | 9.5 | 15.5 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 45 | 26.16 |
| 专业基础课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2 | 0 | 0 | 12 | 6.98 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 9 | 5.23 |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 10 | 0 | 17 | 9.88 |
| 实践环节 | | 2 | 1 | 5 | 7.5 | 4 | 5.5 | 0 | 18 | 43 | 25.00 |
| 额定学分合计 | | 21.5 | 23 | 27 | 27 | 23 | 20.5 | 12 | 18 | 172 | 100.00 |

**（1）通识教育课**

由通识教育必修课和通识教育选修课构成。该类课程包括思想政治理论课、英语、军事理论、工程概论、计算机及体育等课程。

**（2）学科基础课**

包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、制图基础、电工电子技术、机械设计基础、化工原理、工程力学、无机化学、分析化学及物理化学等

**（3）专业课**

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程（专业选修课程）。

专业基础课包括材料科学与工程基础、高分子化学、高分子物理、聚合物反应原理及聚合物表征与测试等课程。

专业核心课包括聚合物流变学、聚合物成型工艺、聚合物共混改性剂聚合物基复合材料等课程。

专业拓展课包括专业导论、计算机在高分子材料中的应用、材料科学前沿讲座、有机波谱分析、高分子专业外语、橡胶工艺、塑料材料学、塑料助剂合成与应用、高分子成型模具、聚合物加工机械及涂料与黏合剂等；

**（4）主要实践性教学环节**

军事技能、劳动实践、工程实训、认识实习、生产实习、创新创业实践、大学物理实验、无机化学综合实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、高分子化学实验、高分子物理实验、高分子材料与工程专业实验、课程设计及毕业设计等。

**2.4 创新创业教育情况**

**（1）创新创业活动机制**

本专业在强化专业基础和实验实践技能的同时，高度重视学生创新精神的培养和创新创业实践能力的培养。以“面向全体、分类实施、结合专业、强化实践”为原则，突出学生创新思维、创业意识与创新创业能力培养，推动创新创业教育与专业教育、思政教育、劳动教育紧密结合，深化创新创业课程体系、教学方法、实践训练等方面的改革。在培养体系中要求学生毕业前至少完成 2 学分的创新创业选修课的学习和 2 学分的创新创业实践。结合学校颁布的《学生专利研究及申请资助办法》、《创新学分认定与管理办法》、《山东科技大学学生科技创新工作管理办法》等文件政策，将创新学分纳入本专业培养体系中，鼓励学生积极参与创新创业实践活动，学生可以通过参加学科竞赛、发表学术论文、申请专利、开展课外创新活动等获得创新教育学分。

**（2）创新教育活动情况**

本专业广泛组织开展科技创新报告会、课外实验等学术科技活动，大力支持学生参加“挑战杯”大学生创新创业大赛、中国大学生高分子材料创新创业大赛（PMC）、山东省大学生高分子实用技术大赛等科技创新竞赛，并每年举办材料学院“材料之星”创新创业大赛和“蓝色引擎”大学生实用技术大赛。结合教师科研项目，实施了科研老师和学生的“1＋1”科研结对活动，建设和完善了力学创新设计平台。近年来学生分别获得“**挑战杯”全国大学生创新创业计划大赛**铜奖 2 项，省级奖 8 项，获得 PMC 大赛二等奖 2 项，三等奖 2 项，获得山东省大学生高分子实用技术大赛特等奖 1 项，一等奖 1 项，二等奖 4 项，获得**互联网+全国大学创新创业大赛**一等奖 2 项，二等奖 3 项。除积极参加创新创业计划大赛外，本专业学生积极进行申报各类级别的大学生创新创业项目，自 2012 年来，本专业学生累计承担教育部大学生立项的创新创业项目 20 多项，表 3 列出了近 5 年本专业学生获批的教育部大学生创新创业训练项目。

表 3 近 5 年本专业学生获批教育部大学生创新创业训练计划项目

| 立项年度 | 项目名称 | 负责人 |
|---|---|---|
| 2019 | 壳聚糖/氧化石墨烯/PPC 复合抗菌材料的制备及性能测试 | 肖亚楠 |
| 2019 | 具有自恢复性能的超亲水有机硅防雾涂层 | 李慧如 |
| 2018 | 具有自修复功能的的超疏水海洋防污涂料的制备及性能研究 | 刘朋 |
| 2018 | 高导热聚合物基介电复合材料的制备与性能研究 | 申浩海 |
| 2017 | 甲基丙烯酸锌原位增强橡胶体系构建及高性能封隔器胶筒开发 | 杨正义 |
| 2017 | 石墨烯纳米带的制备 | 俞津 |
| 2016 | 体温感应的全生物降解聚乳酸形状记忆材料的设计及性能研究 | 陈雪阳 |
| 2016 | 柔性导电高分子复合水凝胶电极的原位构筑及超电容特性研究 | 许岳 |
| 2016 | POSS 和纳米 ZnO 添加 EP 复合材料的制备与抗紫外增韧性能研究 | 赵国静 |
| 2015 | 适于 3D 打印成型的高强高韧可降解聚乳酸的制备 | 魏书鑫 |
| 2015 | POSS 接枝 PLA 纳米增容机制及其性能协同效应研究 | 李芳华 |
| 2015 | 碳纤维表面超支化界面相可控构筑及其强韧化机制 | 曹爱萍 |

## 三、培养条件

### 3.1 教学经费投入

本专业所有专业建设经费均能够合理、高效地利用到本科教学、实验室建设之中，并且取得了较好的效果。专业认识实习、生产实习、毕业论文（设计）等实践环节经费能够足额到位且合理使用。确保每年教学经费投入不低于 2000 元/学生/年，同时依靠学院多渠道筹措的学科建设经费，全面保障学生实验、实习及教师教研活动的投入和质量。

### 3.2 教学仪器设备

高分子教研室目前拥有高分子化学、高分子物理、高分子加工与改性、聚合物流变学等基础和专业实验室，随着近年来强化投入，高分子物理实验室、高分子加工成型实验室、高分子材料表征实验室以及橡塑实验室的实验条件得到明显改善，仪器设备的台套数满足本科教学需要，仪器设备的档次得到提高。2019 年投放 500 多万元对实验室进行升级改造，开通了大型仪器和专业实验室的信息化管理系统，提高实验室管理和运行效率。

本专业相关购置专业仪器设备，现有仪器设备总计 120 多台(套)，计 3000 多万。其中大型设备（见表 4）有 TG、DSC、XRD、电子探针、场发射 SEM、原子力显微镜 AFM 等设备。

表 4 代表性仪器设备一览表

| 仪器设备名称 | 型号、规格 | 国别、厂家 |
|---|---|---|
| X 射线衍射仪 | D/max-2500PC | 日本理学 |
| 综合热分析仪 | TGA/DSC1/1600 | 瑞士梅特勒 |
| 扫描电子显微镜 | JSM-6510 | 日本精工 |
| 全自动表面张力仪 | DSA100 | 瑞士华嘉 |
| 万能试验机 | PLA30100 | 长春科新 |
| 电子万能试验机 | MTS、E45.305 | MTS/杭州 |
| 偏光显微镜 | LV100POL | 日本 |
| 双螺杆挤出机 | 35 型 | 南京科倍隆 |
| 激光粒度分析仪 | Winner3001 | 济南微纳 |
| 注塑机 | 海强 1500 | 宁波海强 |
| 比表面积及孔径分析仪 | SSA-4000 | 北京彼德奥 |
| 高能球磨机 | Pulverisette 7 | 有色总院 |
| 场发射扫描电子显微镜 | NAVO 450 | FEI |
| 原子力显微镜 | MultiMode 8 | 布鲁克 |
| 电化学工作站 | | 美国 |
| 红外光谱仪 | Nicolet 380 | 尼高力 |
| 动态热机械分析仪 | DMA1 | 梅特勒-托利多 |
| 场发射高分辨透射电子显微镜 | FEI Talos F200XG2 | 美国 FEI 公司 |
| 高性能球磨机 | SPEX Sample Prep P/n: 800M-230 | 美国 SPEX 公司 |
| 气质联用仪 | Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra | 岛津公司 |
| 聚合物阻燃烧性能综合评价系统 | BG5209VW 等 | 苏州本高 |

| | | |
|---|---|---|
| 聚合物老化性能评价系统 | BG5101 等 | 苏州本高 |
| 注塑机 | SA900 | 海天 |
| 橡胶无转子硫化仪 | ZWL-III | 江苏新真威 |
| 耐高频介电常数测定仪 | AS2855 | 上海爱义电子 |

### 3.3 教师队伍建设

**（1）师资队伍的数量与结构**

本年度本专业共引进高分子专任教师 4 名，目前高分子专业有专任教师 16 人，其中具有教授 2 人，副教授 6 人，所有教师均有博士学位，其中双师型教师 8 人，有出国和访学经历的教师 10 人，具有高级职称的教师占专业课教师总数的比例为 50%，专任教师主要为本专业学生讲授本专业的基础和专业课程，学生的基础和专业实验由本专业专任老师和学院实验中心教师共同指导。本专业聘请了山东道恩高分子田洪池（“山东泰山产业领军人才”）和青岛颐科橡塑有限公司姜玉华等 6 名知名企业技术人员或企业负责人为产业教授，每年为本专业授课、指导毕业设计、建立实习基地，参与专业培养方案修订。

**（2）师资队伍建设措施**

加大鼓励和支持本专业教师通过访学、教学研讨与培训、国内外学术会议和到生产单位挂职锻炼等多种形式对外交流，提高教学科研及社会服务能力和水平。2020 年高分子材料与工程专业师生 150 余人次通过线上线下参加国内外学术会议报告。2 位教师先后到韩国蔚山国家科学技术研究所、美国美国凯斯西储大学出完成国内外访学。重视青年教师成长，为新进教师配备教学导师一对一帮扶成长，通过青年教师导航计划、“青椒”成长论坛及青年教师讲课比赛等提高教师教学科研水平；4 名青年教师教育教学导航计划，教师参加工程教育认证培训有与研讨 20 人次、1 名教师参加了山东省教育厅青年教师教学能力提升培训。专业教师获山东省青年教师讲课比赛三等奖 1 人次，山东科技大学青年教师讲课比赛一等奖 2 人次、二等奖 1 人次，校级教学名师 3 人次；专业立项省级精品课程群 1 项，校级在线课程建设 2 项。在专业技术职务聘任、岗位考核等环节采用师德师风一票否决制。

**（3）教育教学水平**

本专业教师队伍整体拥有较高的科学研究水平，积极承担国家自然科学基金（青年基金、面上项目、国际合作项目）、教育部博士点基金、山东省青年科学家奖励基金、山东省教育厅项目，青岛市科技计划项目等科研项目及横向项目 30 余项，计划与合同经费 1500 多万元；承担建设省级精品课程 1 门；校级教改项目 6 项；在线开放课程 1 门，双语课程建设 1 门；获得省部级教学成果奖二等奖 1 项，获校级优秀教学成果二等奖 1 项、三等奖 1 项；主编、参编或自编出版教材 7 部；发表科研 SCI/EI 论文 200 多篇，教学研究论文 20 余篇；授权专利近 30 项；1 人获山东科技大学首届微课教学比赛二等奖，2 人获山东科技大学青年教师讲课比赛一等奖；1 人获山东省青年教师讲课比赛三等奖，学生对课堂教学质量评价的优良率保持在 99%以上，每年多人被学生评为“我心

目中的好老师”、“难忘恩师”等称号。

### 3.4 实习基地

实习实践的教学环节着眼于提高学生理论知识与实践融合的能力、综合运用所学的知识的能力、发现问题和解决问题的能力，为学生以后进一步走向社会打下坚实的基础。因此，本专业加强与企业的合作和实习基地建设，拓宽学生校外实践渠道，与企事业单位共同建设实习、实践教学基地。目前有青岛美泰塑胶有限公司、青岛益群漆业集团有限公司、山东检验检疫局国家轮胎检测重点实验室、青岛海力威密封股份有限公司、信泰高分子有限公司、清华同方 3D 打印有限公司、赛轮金宇集团股份有限公司、青岛双星集团股份有限公司、青岛颐科橡塑有限公司、青岛东岳新材料有限公司、海尔新材料、青岛富斯林化工科技有限公司等 15 个校外实践教学基地。这些实习基地主要担任本专业认识实习、生产实习或毕业实习任务。

经过多年的建设，这些实习基地相对稳定，学生实习实践接纳率 100%，保证了实习计划的落实和实习质量的提高。近三年，各企业接纳实习 300 余人次。承担认识实习和生产实习的实习基地受益面为 100%。这些实习基地能为学生提供高分子材料配方设计、加工制造工艺优化、原料与产品储存、加工设备操作等方面的学习。通过实习，学生了解了高分子材料相关领域和行业的发展历史与现状，将理论知识与工程实践得到了有效的结合，解决复杂工程问题的能力得到了提升。

### 3.5 现代教学技术应用

根据本专业发展现状，鼓励教师积累专业课程教学资源，主要包括教学大纲、教学课件、教学视频、实验指导书、工程案例等，为满足专业建设共性需求，实现优质资源共享，促进专业教学的快速打下基础。

完善网络辅助教学平台、教学管理信息系统建设，提高教学管理的信息化水平。加强图书资源建设，增加纸质图书 30 万册，增加 SAGE 过刊数据库、美国电工电子协会数据库、Elsevier Science Direct 数据库、美国化学会（ACS）数据库、SciFinder、英国皇家化学学会（RSC）数据库，充实 21 个数据库的电子文献，增加电子图书 20 余万册，购买资源存储阵列 24T。购置国内外优秀教学资源向师生开放；实现国家级、省级、校级精品课程、精品视频公开课程、精品资源共享课程等大量网络资源在校内共享。

本专业强调教学方法与教学手段的有机结合，所有课程均为多媒体教学。课程中材料科学基础、材料化学、材料物理性能作为精品课程建设了网络课堂，实现了教学课件、习题讲解、课外提高、学科动态、前沿讲座等资源的网络共享。本专业开设的专业基础课“有机化学”、专业特色课“塑料添加剂合成与应用”等课程已立项为翻转课堂教学改革项目，得到学院专项经费支持。此外，本专业也要求其它课程，逐步实现课程的网络化，实行多样化教学手段，有机化学已建设完在线课程向学生开放。

## 四、培养机制与特色

### 4.1 培养机制

**（1）坚持“学生中心”、“成果导向”、“持续改进”工程教育理念，建立符合工程教育认证标准的培养机制。**

本专业以工程教育认证为抓手，推动教学改革，提高教学质量。坚持“学生为中心、产出为导向、持续改进”的理念，建立了课堂教学质量和毕业要求达成评价反馈机制，注重理论和实践教学相结合，推动人才培养质量提高；科研促教，鼓励教师将科研成果及本领域国际前沿问题和工程实例与课堂教学内容相结合，引导学生深入思考，提高学生思维能力和创新能力；鼓励教师积极开展教学研究，提高教学水平，教师发表教改论文 30 余篇；鼓励教师创新式学习和使用现代化教育信息技术，目前 100%教师在使用超星学习通、泛雅平台、雨课堂等信息教学平台开展教学活动。

**（2）以“厚基础、重创新、强实践”的应用型人才培养目标，坚持理论与实践并重的培养新体系**

针对当前大学教育中普遍存在的理论与实践脱节，学生工程实践、创新意识和动手能力差等问题，本专业以培养厚基础、重创新、强实践的工科大学应用型人才为目标，逐步构建了高分子材料理论基础、实践能力和创新意识三者之间融合、协同和统一的培养体系。针对高分子学科特点，设立了化学、工程和高分子学科基础课程和以高分子加工和高分子改性为中心的专业课课程体系，同时在实践中强化高分子加工与改性实验、高分子专业课程设计、高分子化学、高分子物理等实践课程，增加综合性和设计实验比例，提高实验实践类课程的比例。实现理论与实践课并重。

在教学实施中，专业教师加强与研究院和企业的联系并开展深度合作，实现研究院和企业在培养方案修订、课程建设、学生实习及技术创新等人才培养过程中的深度参与，将课堂教学与实践教学相结合，建立全方位、多角度的立体化实践教学体系通过采取到工程一线现场教学、企业兼职教师课堂案例教学等“走出去，请进来”多种方式强化学生实践能力的培养。目前专业有实践实习基地 10 余个，聘任山东道恩高分子田洪池（“山东泰山产业领军人才”）等 6 位塑料、橡胶、模具方面的专家为产业教授，企业人员来校报告 30 余次，学生到企业实习 600 余人次。

实施“导师制”培养计划，为每位新入学的学生配“学业导师”，为每一位毕业生配“就业导师”，在学生的学习、生活、参加各类活动、就业等环节中，均由导师全程进行专业学习教育指导。

**（3）坚持产学研促教学**

本专业通过认识实习、生产实习等实践环节，借助于校内外实习实训基地，为学生工程实践能力培养提供平台，让学生到企业进行实习锻炼、模拟训练等或参与科研活动，强化学生的创新意识、动机和意志品质，培养学生综合分析能力、预见能力、应变能力、实践能力和创新能力。依托教师的科研项目为学生提供问题环境和创新的切入点，让学生切切实实地接触材料学科前沿和工程技术问题。学生在教师的指导下进行创新性试验与研究，其创新思维和动手能力等得到不断锤炼和提升。教师将自己的科研成果，适时

引入课堂，将科研工作中的实用知识和经验，穿插运用到课程教学中，充实更新教学内容。在学生毕业设计期间，教师用自己的科研课题带领本科生毕业论文已成主流论文训练内容。学生在设计过程中得到锻炼，并为以后就业和读研打下良好基础。

### 4.2 教学管理

严格执行学校有关课堂教学管理的规定，制定课程教学大纲，明确课程教学内容、考核方式和成绩构成。全方位多渠道地对课堂教学质量进行监控，通过督导听课、领导听课、同行听课等方式对课堂教学质量及秩序进行检查，全面了解学生的出勤情况、课堂学习状态，切实保证课堂教学效果，并通过学生网评、学生座谈、教师座谈等信息反馈机制来提高教师课程教学质量；

学院围绕严格教学管理，提升人才培养质量，已出台《材料科学与工程学院本科教学工作条例》、《材料科学与工程学院本科教学工作委员会工作制度》、《材料科学与工程学院教学督导工作办法》、《材料科学与工程学院主要教学环节的质量要求》、《材料科学与工程学院课程目标达成情况评价办法》、《材料科学与工程学院毕业要求达成评价办法》、《材料学院关于规范教学文件资料提交与管理的暂行规定》、《材料科学与工程学院加强实习教学与管理的暂行规定》。设计《材料学院“明日之星”奋进成长写实簿》，重点关注学习困难学生，解决学生成长中的“两极分化”问题，努力营造“人人都是人才，人人都能成才”的育人氛围。下发《关于规范本科生推免和研究生奖学金评选发展性素质绩点项目的通知》，激励学生诚实守信、奋发进取。出台《材料科学与工程学院学生考勤管理实施细则》，加强学生管理，维护正常的教学与生活秩序。出台《材料科学与工程学院关于“第二课堂成绩单”实施细则》，促进学生全面发展。落实实践育人工作机制，加强实验室规范化管理，拟近期出台《材料学院实验设备使用管理办法》、《材料学院实验室管理规定》、《实验室安全管理规定》、《实验教学管理办法》、《学生实验守则》、《实验室管理岗位职责》等制度，保证实验室有序开放运行。

上半年，面对突如其来的疫情，在学生没有返校的情况下，学校和学院组织教师克服困难积极开展线上教学，做到停课不停学，保障教学任务的顺利完成。教师根据实际情况制定合理的教学计划，并按照实践安排有序地开展教学工作。教学过程中，教师们积极采用学习通、腾讯会议、QQ 群等多种形式开展线上教学，通过发布线上作业、线上讨论等形式与学生进行互动和学生学习效果的过程性考核。课程成绩由过程性考核和期末考试考核组成，且过程性考核比例提高到 50%。期末考试考核通过线上考试的方式完成。

## 五、培养质量

### 5.1 毕业生就业率

由于学生专业理论基础扎实、动手能力强，加之专业定位面向的高分子行业发展较快，因此毕业生就业渠道较为顺畅，就业率较高。专业自 2009 年第一届毕业生就业以来，目前共有 12 届毕业生，每年初次就业率均在 80%以上，2017 年、2018 和 2019 年

分别为 88.13%、93.5%和 91%，最终就业率稳定在 98%以上。2020 年由于疫情的影响，学生就业压力较大，总体就业率总体为 90.26%。

本专业 2020 届毕业生升学和就业情况见表 5。

表 5 高分子材料与工程专业 2020 届毕业生情况一览表

| 年级 | 总人数 | 升学 | | 就业 | | 总体就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | |
| 2020 届 | 113 | 62 | 54.87% | 40 | 35.39% | 90.26% |

### 5.2 就业专业对口率

近年来，专业毕业生就业专业对口率始终保持较高水，2020 年对本专业毕业生的统计，专业对口率达到 93.2%。从就业渠道上来看，学生的就业主要为升学、国有企业及其它企业。升学率稳定在 40%以上，2020 年考研录取率达到 54%，学生被中国科技大学、中国科学院、华南理工大学、哈尔滨工业大学、四川大学、北京化工大学、山东大学、武汉理工大学、华东理工大学、南加州大学等国内外重点院校录取的人数逐年增加。就业企业主要有海尔、海信、中车集团、烟台万华、双星轮胎、道恩高分子、威高集团、歌尔声学、沃尔核材等与高分子材料相关的企业单位。

### 5.3 毕业生发展情况

本专业自 2009 年第一届学生毕业，截至 2020 年已经毕业学生 12 届，为社会培养了 1288 名高分子材料与工程专业学生。专业学生专业理论知识扎实，动手能力和创新能力较强，40%以上的学生被国内外知名高校录取继续深造攻读硕士研究生学位，部分同学继续攻读博士学位。选择就业的毕业生大多数集中在山东省内高分子材料相关的企事业单位。毕业生已成为省内外材料、化工、能源、环境、海洋、交通等行业领域的技术或管理骨干，得到就业企业、科研院所、高等院校、企事业单位的认可和好评。

### 5.4 用人单位对毕业生满意率

本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。在本专业 2020 年对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业毕业生的总体满意度在受调查的专业中名列前茅。用人单位普遍反映本专业毕业生专业基础知识扎实，在工作岗位上能够很快的进入角色；对复杂工程问题能提出问题、分析问题、解决问题，具有较强的实践能力和实际动手能力；就业竞争力较强，得到企业的高度认可；具有良好的道德品质和职业素养，踏实肯干、团结协作、勇于创新、乐于奉献。毕业生五年之后达到专业培养目标的要求，大部分可成为企业技术骨干或中层管理人员，具有良好的发展前景。

从部分攻读硕士学位所在的学校及就业单位得到的反馈信息来看，专业学生基础比较扎实，在各自岗位上踏实肯干，勇于实践和创新，认可度较高。近年来，学生被国内重点院校如四川大学、华南理工大学、武汉理工大学、北京化工大学、华东理工大学等录取的人数逐年增加。2020 年本专业共有 5 名同学保研，其中 3 名同学被华南理工大学

录取，另外两名同学分别被中山大学和武汉理工大学录取。

### 5.5 社会对专业的评价

近年来，材料作为国民经济发展的支撑产业得到了越来越多的关注，新材料的研发和生产对于“卡脖子”关键技术的突破起着重要的支撑作用。高分子材料以结构和功能的多变性和可设计性已经渗入到人类生活的各个层面，从日常应用的通用到高分子，到大飞机制造的树脂基复合材料，到新一代显示技术的光电信息材料，到 5G 通讯微电子材料的发展都离不开高分子材料专业优秀的毕业生。本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓创新精神。毕业生广泛分布于高分子材料领域的科研院所和企事业单位。很多毕业生正在成长为企业的中坚力量，中小企业更是供不应求。每年的招聘季节，本专业毕业生都是供不应求。

### 5.6 学生就读该专业意愿

从收集的信息来看，本专业近年来第一志愿报考率高于 70%。2020 年山东省高考志愿填报改革，本专业一志愿完成招生计划，且山东省内投档最低分数为 560 分，位于山东省属高校高分子材料与工程专业第 2 位。在每年进行的转业学年，有少量学生转出，同时有相当数量的学生转入本专业。学生对高分子专业认可度较高，学习兴趣较为浓厚。

## 六、毕业生就业创业

学院和专业制定了学生职业规划、就业指导及创新创业的相关制度，帮助学生树立正确的职业发展规划及择业观，帮助学生了解专业发展及就业形势；邀请企业专家如颐科橡塑姜玉华高级工程师、青岛市佳友模具于昕世等作报告，介绍行业发展趋势及企业用人需求及要求等。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。

鼓励学生参加国家、省市区、学校的各类科技创新创业能力培训和创新创业模拟大赛，如“互联网+”国家大学生创新创业大赛、山东省实用新型高分子大赛、国家大学生创新创业训练计划大赛等，这些比赛和培训为学生提供了促进大学生创新创业的实践，经验，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

高分子材料既是国民经济的重要基础性产业，也是先导产业。高分子材料一致都是国家重点科技攻关计划与产业化的重点内容。经过几十年的发展，我国已经成为世界上高分子材料的生产大国和消费大国，但是在产品品类和结构方面存在着明显的短板，尤其是在高性能高分子材料的生产方面绝大多数都是进口的。随着中美贸易摩擦和全世界去全球化趋势愈演愈烈，高端高分子材料如高性能烯烃、工程塑料、改性树脂、特种纤维及薄膜材料等的国产化和进口替代对于解决“卡脖子”关键技术来说愈发的重要。高分子材料的设计、开发、生产和销售等都需要大量的高素质的高分子专业毕业生，这就为专业的发展提供了广阔的发展空间。

随着我国供给侧结构性改革的不断深入，企业对高层次工程技术应用型人才的需求逐渐扩大，根据最新《制造业人才发展规划指南》预测，制造业十大重点领域将面临大量的人才缺口，到 2025 年，新材料领域人才缺口将达 400 万人。根据山东省新旧动能转换重大工程实施规划，重点打造新一代信息技术、轨道交通、智能家电、海洋经济、航空航天、航运物流等国内外领先的产业集群，为本专业学生就业提供了充足的行业发展空间。特别是近期，中芯国际、富士康科技集团都在青岛发力芯片生产和封装产业，仅此一项就需要 2 万名与高分子材料相关的工程技术人才。

本专业立足山东，面向全国，培养德智体美劳全面发展，掌握高分子材料与工程基本理论与专业知识，具备解决高分子材料加工与改性中复杂工程问题的能力和创新思维，能在能源、环境、化工、海洋、交通等行业或领域从事与高分子材料相关工程设计、技术研究、产品开发、分析检测、管理等工作，具备国际视野和社会适应能力的应用创新型人才。

## 八、存在的问题及整改措施

### 8.1 存在的问题

经过十余年的发展，专业建设取得了很大的提升，发展内容比较丰富。但是，专业发展的过程中仍然存在一些问题，主要有：（1）教学实验室面积和教学实验设备不足；（2）师资队伍人数和结构需要进一步优化；（3）教师教学科研及工程实践能力仍需提高；（4）专业发展方向需要进一步凝练。

### 8.2 整改措施

（1）加强实验室投入，强化实践教学内容。实验教学是教学过程中不可缺少的内容，是理论教学的完善和补充。针对目前存在的教学实验室面积和教学实验设备不足的情况，一方面要加大投入，购买实验设备；另一方面要通过合理的实验教学安排提高实验室和实验设备的利用效率。在强化实践教学内容方面，积极与本专业在现有签约建设的 10 余个本科生实践教学基地合作，拓展教学内容，增加基地用途，包括高分子合成、高分子加工和精细化工等领域；深化实践教学基地建设作用，充分发挥本专业实践教学基地建设作用。多渠道争取资金，建设大型综合性专业实验平台。

（2）积极培养和引进高水平人才和团队，优化师资队伍结构，提高教师业务能力。鼓励教师参加各类教学科研会议，提高教学科研水平；同时鼓励教师与企业开展合作，提高工程实践能力。

（3）凝练专业发展方向，形成专业特色。在结合专业发展历史、区域经济发展需求及专业教师研究背景的基础上，进一步凝练专业发展方向，进而凝心聚力形成我们自己的特色方向，并以此形成专业人才培养特色。

# 专业六十：交通运输

## 一、培养目标与规格

本专业培养具有社会主义核心价值观、德智体全面发展、适应交通运输工程领域发展需求，掌握数学、计算机、力学、外语、管理学等人文社科、工程技术基础知识，掌握运输组织、规划、车辆运用等基本理论、知识与技能，能在交通运输领域从事运输组织、规划与设计、决策与经营等工作，具有良好的人文素养、较强组织管理能力、工程实践能力、解决复杂工程问题能力和开拓意识的应用型创新人才。

1. 依托自身优势，强化工科特色，培养“应用型创新人才”。

交通运输专业以学校多学科的教育资源为基础，在保证学生具备交通运输基本理论知识和能力的基础上，突出规划、管理、运营组织及控制等方面的应用及创新能力培养。以工程案例和科研项目带动教学，让学生参与到教师的科研和项目中，提高学生的实践能力，拓宽学生的视野，培养符合社会发展需求的应用型创新人才。

2. 与学校人才培养定位一致，培养基础知识扎实，综合能力强的交通运输专业人才。

以培养学生应具备的基本素质为前提，以培养工程技术应用能力为主线，注重基础理论和工程素质的教育，加强外语、计算机、基础科学、人文科学等应用能力的培养。使学生在掌握专业知识的基础上，熟悉相关专业知识，了解扩学科知识，并具备人文素养的复合型工程技术人才。

3. 根据国家“一带一路”战略，紧密结合地方“蓝色经济”的发展特色，为地区发展培养交通运输人才。

近年来，山东交通事业取得突飞猛进的发展，青岛作为重要的港口城市，未来的发展也需要大批高素质的交通领域专业人才。我校交通运输专业结合自身优势，不断强化与地铁、机场、高速公路、港口等基础设施建设与运营单位的联系，采用“产、学、研”结合的人才培养模式，为地方经济和行业发展提供技术支持与人才保障。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

山东科技大学交通运输专业依托交通运输规划与管理、交通信息工程及控制两个二级学术型硕士学位授权点和交通运输专业硕士学位授权点，于 2004 年开招收第一届本科生，至今已经已有 13 届学生相继毕业，毕业人数 520 余人，为社会培养了大批交通运输专业人才。2013 年，学校整合科研与教学资源，成立交通学院，理顺了学科发展关系，极大地促进了交通运输专业的发展，招生人数显著增加，生源质量连年提高。同时，专业紧密依靠山东省一流学科控制工程与机械工程等学科的师资与教学资源，不断提升专业培养质量。

专业依托学院建设的交通虚拟仿真实验室、智慧物流实验室等，以及与青岛海信网络科技股份有限公司联合建设的国家城市道路交通装备智能化工程技术研究中心智能交通实验室，可实现交通运输信息采集与处理、中微观交通运输组织、智能交通系统和

智慧物流系统仿真等相关实验实训，为交通运输专业本科生的培养质量提供了保障。

同时，专业还积极拓展校外实习基地，先后与青岛海信科技、青岛地铁、中车集团、真情巴士等多家企业签署了合作协议，建立了专业实习基地，拓展了专业学生培养的广度和深度。

### （二）在校生规模

截至 2020 年 11 月，交通运输专业在校学生 308 人,2017-2020 年度招生情况如表 1 所示。

表 1 交通运输专业年度招生情况

| 年度 | 招生人数 | 毕业人数 |
|---|---|---|
| 2017 | 80 | 36 |
| 2018 | 60 | 35 |
| 2019 | 57 | 76 |
| 2020 | 137 | 76 |

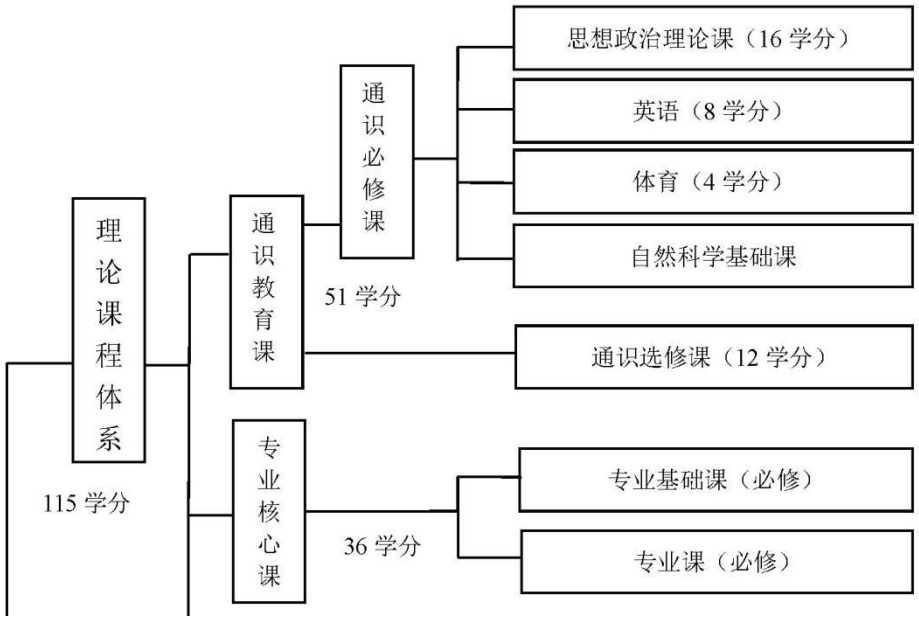
### （三）课程体系

为了实现交通运输专业人才培养的目标，根据能力和素质培养逐步提升的过程，对专业的课程体系进行了设置。交通运输本科专业培养方案 2018 版的体系结构示意图如图 1 所示，主要课程如表 2 所示，实践培养环节如表 3 所示。整个课程的设置具有如下的特点：

1. 课程体系以运筹学、客运、货运、行车组织、交通场站设计、运输营销为专业的核心课程体系；

2. 以运输组织专业培养方向，结合行业需求，兼顾市场开拓、运营组织能力培养；

3. 培养突出专业应用型人才培养的特点，强调理论与实践教学的结合，增加创新创业学分比重。并结合社会及专业发展需求，开设轨道交通运营方向。



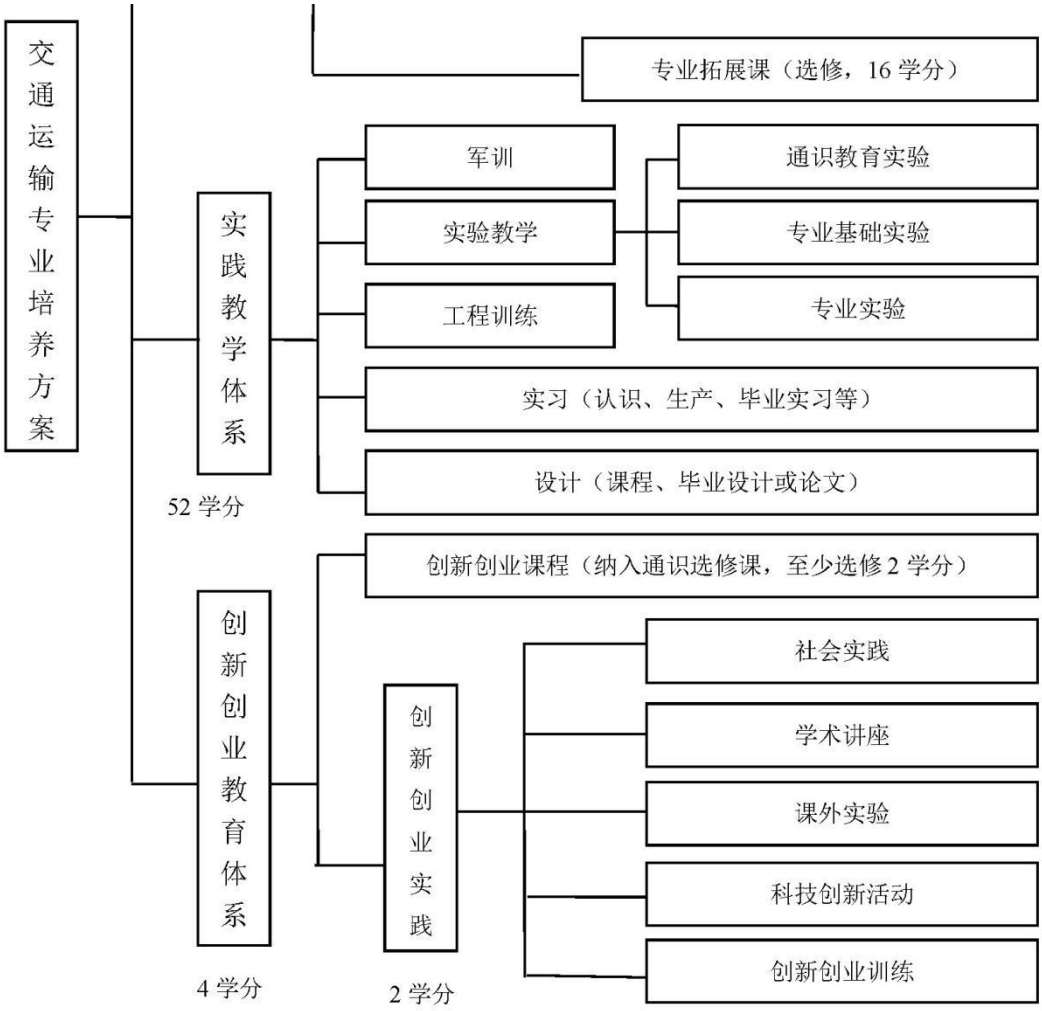



图 1　2018 版本科专业培养方案体系结构示意图（165 学分）

表 2 2018 版交通运输专业培养方案主要课程

| 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 马克思主义基本原理概论 | 15 | 制图基础(A) | 29 | |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论 | 16 | 机械制图应用 | 30 | 物流学 |
| 3 | 中国近现代史纲要 | 17 | 计算机程序设计基础(C 语言) | 31 | 运输组织学 |
| 4 | 思想道德修养与法律基础 | 18 | 电工电子技术 | 32 | 货物运输组织 |
| 5 | 形势与政策 | 19 | 工程力学 | 33 | 交通枢纽场站设计 |
| 6 | 体育 | 20 | 制图基础（A） | 34 | 旅客运输组织 |
| 7 | 大学英语(A) | 21 | 工程测量 | 35 | 运输项目管理与评估 |
| 8 | 高等数学(A) | 22 | 交通运输设备 | 36 | 交通管理与控制 |
| 9 | 线性代数 | 23 | 运筹学 | 37 | 轨道交通运营 |
| 10 | 概率论与数理统计 | 24 | 交通运输安全 | 38 | 轨道交通规划与设计 |
| 11 | 大学物理(B) | 25 | 运输市场营销 | 39 | 交通运输专业导论 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 积分变换 | 26 | 运输经济学 | 40 | 汽车构造 |
| 13 | 普通化学(B) | 27 | 交通运输规划 | 41 | 运输政策与学科前沿 |
| 14 | 创新创业课程 | 28 | 交通工程学 | 42 | 模糊数学 |

表 3 2018 版交通运输专业培养方案实践环节

| 序 号 | 名　　称 | 学 分 |
|---|---|---|
| 1 | 入学教育、军训 | 0 |
| 2 | 公益劳动 | 0 |
| 3 | 认识实习 | 2 |
| 4 | 计算机程序设计基础实验（C 语言） | 1 |
| 5 | 物理实验（B） | 2 |
| 6 | 创新创业实践 | 2 |
| 7 | 工程测量实习 | 2 |
| 8 | 电工电子技术实训（A） | 2 |
| 9 | 客货运市场调查 | 2 |
| 10 | 运输组织课程设计 | 3 |
| 11 | 物流学课程设计 | 2 |
| 12 | 货物运输课程设计 | 2 |
| 13 | 交通运输规划课程设计 | 2 |
| 14 | 交通场站课程设计 | 2 |
| 15 | 生产实习 | 3 |
| 16 | 运输综合课程设计 | 3 |
| 17 | 旅客运输课程设计 | 2 |
| 18 | 运输市场营销策划课程设计 | 2 |
| 19 | 毕业实习 | 2 |
| 20 | 毕业设计 | 14 |
| 合 计 | | 50 |

**（四）创新创业教育**

根据国家及学校关于大学生创新创业相关政策及计划，交通运输专业积极加强学生的创新及创业培养及教育。主要内容情况为：

1. 鼓励学生积极参加科技创新活动，历年来参加了全国交通科技大赛、“挑战杯”大赛及智能车大赛、全国物流大赛等。

2. 支持学生的创新及创作活动，对学生的科技创新及创作给予指导，并根据学校政策给予资金支持。近年来学生在申请国家专利方面取得了较好成绩。

3. 培养学生的创新创业意识，通过专业授课及各种创新活动，培养学生在专业领域内的创新及创业意识。

4. 为更好发扬“传帮带”的精神，学院成立行远科技创新团队。

创新团队除及时发布各类比赛信息外，还进行科技活动、专利申请、论文撰写等各方面的培训或讲座，大大提高了学生参与科技活动的积极性。

交通运输专业学生在参与创新创业科技竞赛和申请国家专利方面也取得一些成绩。详见表 4、表 5 所示。

表 4 学生创新创业科技竞赛情况表

| 比赛名称 | 等级 | 获奖 |
|---|---|---|
| 第八届“认证杯”数学中国数学建模国际赛 | 省部级 | 二等奖 |
| “启航杯”数学建模个人邀请赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 省部级 | 三等奖 |
| 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家级 | 三等奖 |
| 2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业大赛总决赛 | 省部级 | 一等奖 |
| 第八届“认证杯”数学中国数学建模国际赛 | 省部级 | 一等奖 |
| 第八届“认证杯”数学中国数学建模国际赛 | 省部级 | 一等奖 |
| 第八届“认证杯”数学中国数学建模国际赛 | 省部级 | 一等奖 |
| 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大赛 | 省部级 | 一等奖 |
| 第七届“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛 | 国家级 | 三等奖 |
| 第七届“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛 | 国家级 | 一等奖 |
| 第七届“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛 | 国家级 | 一等奖 |
| 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 国家级 | 二等奖 |
| 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 省部级 | 二等奖 |
| 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 省部级 | 二等奖 |
| 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省部级 | 三等奖 |
| 第五届山东省大学生单片机应用创新设计大赛 | 省部级 | 三等奖 |

| | | |
|---|---|---|
| 全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨第十四届山东省电子商务专业竞赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨第十四届山东省电子商务专业竞赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 数维杯数学建模比赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 数维杯数学建模比赛 | 省部级 | 二等奖 |
| 数维杯数学建模比赛 | 省部级 | 二等奖 |

表 5 学生个人专利授权情况表

| 专利名称 | 专利权人 | 专利类型 | 授权公告时间 |
|---|---|---|---|
| 一种载人交通运输车厢体结构 | 山东科技大学 | 实用新型 | 2020.02.18 |
| 一种木材专用运输车装卸装置 | 山东科技大学 | 实用新型 | 2020.04.14 |
| 一种交通运输车用侧面弹性防护装置 | 山东科技大学 | 实用新型 | 2020.02.18 |
| 一种交通运输车用调节式照明装置 | 山东科技大学 | 实用新型 | 2019.12.03 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

年均投入教学经费 100 余万元，生均年投入教学经费 0.4 万元左右，主要应用于保障和提升学生实习实训和改善教学条件。交通运输专业在学校和学院的支持下，不断完善教学条件和试验条件。同时，拓展外部资源，利用合作企业捐赠智能公交试验场设备和红岛高铁站模型等实验设备，和学校专业教学实验室建设的主要设备与平台及 Flexsim、Carsim 等软件工具，实现了交通运输规划、仿真等课程教学与实践，提升了学生的创新实践能力。

交通运输工程专业还积极争取社会支持，有效利用合作单位的资源，2020 年疫情期间争取到东辉科技等企业捐款数万元，有效改善了师生的健康教学条件。

### （二）教学设备

交通运输专业拥有可以满足教学需要的相关设备，其主要分布在交通控制与安全实验室、综合运输实验室及智能交通实验室，包括了交通信号控制设备、相关教学模型、相关应用软件等，具体见表 6 所示。

表 6 教学设备清单

| 仪器名称 | 型号 | 金额（万元） | 购置年份 |
|---|---|---|---|
| 交通控制实验室信号模拟教学系统 | | 18 | 2004 |
| 综合货场平台 | | 5 | 2007 |
| 综合客运站平台 | | 5 | 2007 |
| 汽车结构教学模型 | | 8 | 2007 |
| 汽车发动机壁挂教学模型 | | 4.8 | 2007 |

| 仪器名称 | 型号 | 金额（万元） | 购置年份 |
| --- | --- | --- | --- |
| 闯红灯驾驶行为研究系统 | 204 | 3.5 | 2009 |
| 警用激光测速仪 | 101911 | 0.2 | 2009 |
| 手持式交通调查仪（公交调查用） | ISCAN | 7 | 2010 |
| 交通微观仿真软件 | VISSIM | 4 | 2014 |
| 交通规划和仿真软件 | Win-UCRoad（88 点版） | 96 | 2014<br>2016 |
| 交通规划和仿真软件 | Transmodeler V4 | 7.5 | 2014 |
| 交通规划和仿真软件 | Transcad | 5.5 | 2014 |
| 虚拟交通试验中心 | 110 | | 2015 |
| 智能交通试验中心（海信共建） | 60 | | 2015 |
| CarSim | 22 | | 2016 |
| 驾驶人心理生理指标采集系统 | | 35 | 2016 |

### （三）教师队伍建设

坚持“引育”并举，科研与教学团队一体化建设，积极引进高层次、有工程背景的带头人及团队。目前，交通运输专业目前拥有专任教师 30 名，教授 3 人，副教授 14 人，具有在企业工作或实践经历的双师型教师 6 人，拥有博士学位的教师 26 人。此外，先后聘请同济大学、青岛市城市规划设计研究院、山东省交通科学研究院、山东省交通厅信息中心、青岛市交通局、青岛交运集团多名国内科研院校和生产一线的专家与学者作为兼职教师承担专业的建设和实践教学指导任务。

为了满足专业发展的需要，不断采取积极措施，加强教师队伍的建设：

1. 积极引进或聘用领域内高层次人才，计划引进国家交通运输专业教指委委员、综合交通运输领域教授作为交通运输学科专业以及综合交通运输创新团队带头人，引进国家万人计划科技创业领军人才作为交通运输基础设施创新团队带头人，相关工作正在进行中；

2. 通过国内外访学、外出培训、参加会议等方式提高教师的教学及科研能力；

3. 加强与企业、政府相关部门的合作，培养教师队伍。

### （四）实习基地建设

1. 交通运输专业实习基地建设措施

实习是交通运输专业教学计划中重要的实践性教学环节，包含认识实习、生产实习和毕业实习三个重要环节。实习环节是学生强化工程意识、获得工程实践知识的主要教育形式，是学生接触交通运输生产及服务企业、获得生产技术及管理知识，进行工程师基本素质训练的必要途径。

为培养学生在生产实践中调查研究、观察问题的能力以及理论联系实际、运用所学

知识分析问题、解决工程实际问题的能力，同时培养同学们在实践过程中提高创新能力。

在学院领导支持下，交通运输专业多措并举，积极拓展实习基地，主要措施有：

学院积极举措，主动出击，为专业发展保驾护航。如中车集团，海信网络等实习基地。

积极利用本专业毕业生宝贵资源，扩展专业实习基地。例如，近年来，随着青岛地铁的快速发展，学生就业青岛地铁集团人数逐年增加，学院与青岛地铁集团联合建立了实习基地等。

利用专业老师科研项目合作等机会，建立合作实习基地。如寿光公交集团、青岛规划设计院、依鲁光电等。

2. 交通运输专业各类实习条件-实习基地

交通运输专业实习基地经过多年的建设，通过和当地多家单位联系，建立了多个实习基地，具体实习基地地点如表 7 所示。

表 7 交通运输专业实习基地

| 序号 | 名称 | 基地类型 | 年可接纳学生总数（人次） |
|---|---|---|---|
| 1 | 中铁十四局七处 | 产学研合作基地 | 85 |
| 2 | 海尔物流中心 | 产学研合作基地 | 120 |
| 3 | 青岛港 | 就业创业实践基地 | 120 |
| 4 | 山东省交通科学研究院 | 产学研合作基地 | 120 |
| 5 | 中铁 17 局二公司 | 就业创业实践基地 | 80 |
| 6 | 开发区长途汽车站 | 产学研合作基地 | 160 |
| 7 | 中铁 18 局四公司 | 产学研合作基地 | 40 |
| 8 | 胶南汽车站 | 产学研合作基地 | 120 |
| 9 | 青岛市公路规划设计院 | 产学研合作基地 | 80 |
| 10 | 寿光公交集团 | 产学研合作基地 | 80 |
| 11 | 青岛交运胶南分公司 | 产学研合作基地 | 80 |
| 12 | 青岛公交集团轨道巴士有限公司 | 产学研合作基地 | 80 |
| 13 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 产学研合作基地 | 100 |
| 14 | 山东依鲁光电科技有限公司 | 产学研合作基地 | 100 |
| 15 | 青岛百信智能信息产业有限公司 | 产学研合作基地 | 160 |
| 16 | 迈锐数据（北京）有限公司 | 产学研合作基地 | 80 |
| 17 | 山东海逸交通科技有限公司 | 产学研合作基地 | 100 |
| 18 | 山东省船舶与海洋工程装备协同创新产业联盟 | 产学研合作基地 | 100 |

近 3 年来校内外主要实验、实习和实训场所接待学生实习的数量如表 8 所示。

表 8 近 3 年校内外实训场所接待学生实习情况

| 序号 | 校内外主要实验、实习、实训场所 | 承担的课程（教学任务） | 近三年接受学生数 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1 | 青岛道路交通博物馆 | 认识实习 | 72 | | 57 |
| 2 | 青岛中集专用车有限公司 | 认识实习 | 72 | 58 | 57 |
| 3 | 青岛港 | 认识实习 | | 58 | 57 |
| 4 | 青岛城乡规划展示中心 | 认识实习 | 72 | 58 | |
| 5 | 青岛胶州湾海底隧道 | 生产实习 | 35 | 36 | |
| 6 | 青岛开发区机动车检测站 | 生产实习 | 35 | 36 | 75 |
| 7 | 青岛西站 | 生产实习 | | | 75 |
| 8 | 福田雷沃国际重工股份有限公司 | 生产实习 | 35 | 36 | 75 |
| 9 | 青岛真情巴士有限公司 | 毕业实习 | 35 | 36 | 75 |
| 10 | 山东省交通科学研究院青岛实验中心 | 毕业实习 | 35 | 36 | 75 |
| 11 | 青岛交运胶南分公司 | 毕业实习 | | | 75 |
| 12 | 青岛地铁三号线 | 毕业实习 | 35 | | |
| 13 | 青岛火车站 | 毕业实习 | | 36 | |

3.交通运输专业实习效果

1）使学生加深对交通工程专业在国家工业体系中所处的门类、地位和作用有了直观的认识，巩固了学生的专业思想，培养了事业心、责任心和务实精神。

2）使学生了解和掌握了专业基本的生产实际知识，巩固已学过的专业基础课与部分专业课知识，并为后续专业课的学习、课程设计和毕业设计打下良好的基础。

3）通过生产现场，对货运、客运、地铁、零担、甩挂等多种交通运输的生产过程近距离观察和分析，开阔了学生的专业视野，拓宽专业知识面，丰富了工程实践知识，了解了交通运输专业的国内外科技发展水平和现状。

4）全面了解交通运输行业有关情况，为将来考研和就业奠定了坚实的基础。

**（五）现代教学条件的应用**

本专业采用了多媒体教学、仿真等现代教学技术应用，利用影像及动画等直观教学手段，提高学生的接受程度，教学效果良好。

2020 年上半年为应对新冠肺炎疫情带来的挑战，学校、学院认真统筹安排，制定了详细的方案，对于能进行网上教学的课程，则采用智慧树、MOOCS 等平台，以及海内

外著名高校的公开课、网络课程、国家精品课程等，结合钉钉课堂、腾讯会议等软件开展线上教学，而对于不适合网上教学的课程，采用开学补课的形式，本专业教师积极响应学校和学院的“停课不停教、停课不停学”号召，广泛应用各类现代化教学手段，认真组织开展线上、线下教育教学活动，有力保证了正常的教学活动，把握学术前沿动态，拓展学生视野，提高了学生的学习能力。

本专业教师承担建设的在线开放课程《交通运输设备》，2019 年已进入省课程联盟运行，《运筹学》在线开放课程，已进入 PPT 制作、教学视频录制阶段。

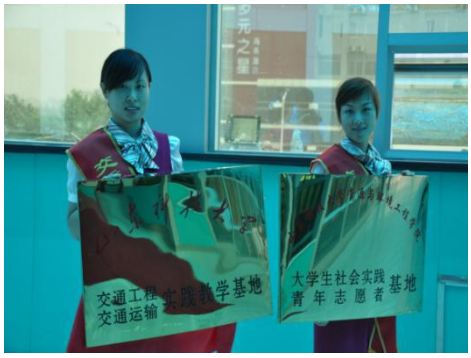
## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

加强产学研结合，实现专业与企业、行业、社会的互动和结合，实现学校与企业的协同育人。

1. 与政府相关部门及企业联合共建实习基地或实验室

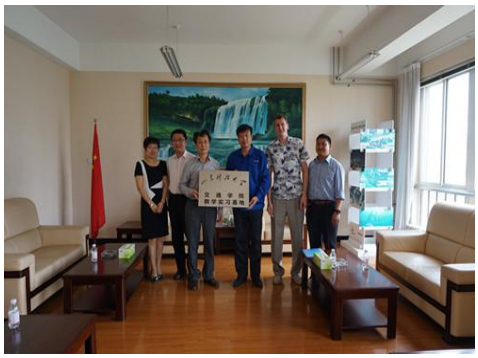
保障专业实习、实践环节的开展，同时在实习或实践过程中，部分学生可以参与企业技术服务或相关工作。

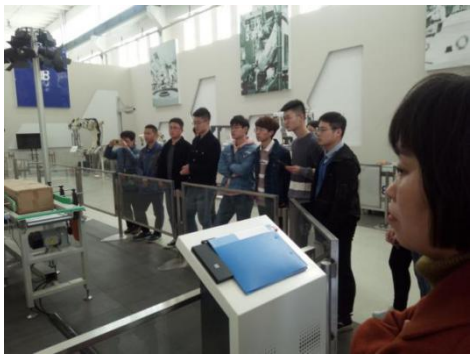
















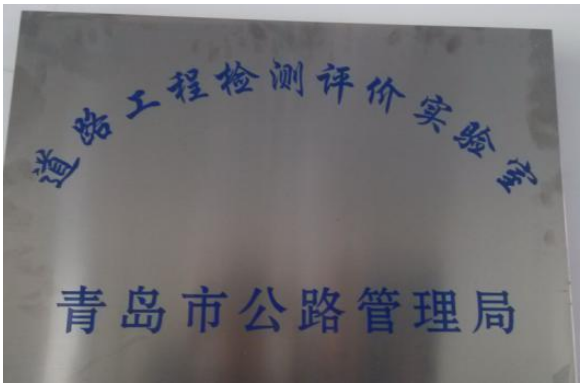







图 3 实习基地、合作签约及实习活动现场

2. 聘请校外单位、企业工程师、专家为兼职教师，充实办学力量

聘请了新加坡国立大学、上海同济大学、海信网络科技公司等国内外交通领域专家指导学生的学习、就业、创业等，以提升学生的能力。

3. 专业教师主持或参与科研项目，将科研资源转化为教学资源

近年来交通运输专业教师承担纵横向项目 20 余项，发表科技论文和教学论文 70 余篇，其中本年度申请并获批教育部产学合作协同育人项目 3 项，与相关企业建立起较为广泛的合作关系。每年都有较多的学生参与到老师的科研课题中，较好的提高了学生科技能力及创新能力。

**（二）教学管理**

交通运输专业每 4 年修订一次培养方案、完善教学大纲，每年根据课程需要进行微调整，不断优化与完善课程体系，优化课程内容。交通运输教研室以本科生教学与培养工作为主，各位老师严格按照培养方案设置的进程、教学大纲的要求按时完成各项教学

任务，为了保证教学效果，提高教学质量，教研室积极开展多项教研活动：说课、听课、教学效果测评等。

交通运输专业正常教学活动主要包括：

1. 1-2 周进行一次教研室研讨活动，完善教学计划，交流教学经验；

2. 学习专业前沿知识，讨论专业发展，分析教学中存在的问题并探讨解决办法；

3. 坚持说课制度，注重各门课程衔接与互补；

4. 教师之间互相听课交流意见，以促进课堂教学质量提高；

5. 鼓励青年教师积极参加讲课比赛、多媒体课件制作大赛等，提高教学水平；

6. 采用班主任制。每个班级均有一名专任教师作为班主任，实行专业教师班主任与班级辅导员双重辅导制度，更好地管理、引导、培养学生；

7. 定期召开学生座谈会听取反馈意见，改进教学方法提高教学质量；

8. 采用学校、学院教学督导听课制度。督导听课，及时反馈意见，促进教师讲课质量的提高；

9. 建设高质量的在线课程资源。采用混合式教学方式，以满足学生的个性化学习要求。

2019-2020 学年第二学期，遇到了新冠肺炎疫情，本学期授课大部分在线进行，针对此特殊情况，我们在遵守学校和学院教学管理规定的基础上，进一步进行了本专业教学规范与管理：

1. 要求本专业教师克服一切困难，准时开课。可以选择自己适合的方式，严格按照教学大纲进行教学内容讲述。老师们采取了 QQ 直播、微信、腾讯会议等多种形式，完成了既定要求。

2. 考虑到线上教学学情反馈困难的实际情况，要求老师掌握出勤率，同时较线下增加作业量，以及时了解掌握学生学习状况。

3. 每 3 周左右，召开专业老师线上交流会，研讨线上教学经验与心得，鼓励大家相互进入线上课堂学习交流，为后续申报评选各级线上课程打基础。

4. 通过学生班级群等利用期中检查等，收集学生对线上教学的意见与建议，努力保证“停课不停学”，保证教学质量不降低。

5. 学期后半段学生复学后，要求老师根据学生要求，对部分专业核心课程等主动增加线下辅导、答疑课。

6. 组织好线上考试。任课教师出题、上传试卷、组织考试、教师监考等各个环节，逐一检查，避免出现教学事故。

7. 对于生产实习、认识实习等实践环节，根据实际状况，采用就近原则，组织协调好实习单位，严格做好防疫，坚持当天去当天回，保证学生健康安全。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

交通运输专业2020年毕业生总数为75人，实际就业率为98.68%，其中灵活就业率为1.32%，毕业生大部分在山东省内，就业领域如表9所示，就业领域如表10所示，其中在轨道交通公司就业5人。2017-2020届毕业生升学率分别达到41.6%、40.0%、44.4%、63.16%。

表9 近4年毕业生就业率表

| 毕业年份 | 毕业生数量 | 一次就业率/% |
|---|---|---|
| 2020 | 75 | 98.68 |
| 2019 | 36 | 91.67 |
| 2018 | 35 | 88.57 |
| 2017 | 36 | 92.00 |

表10 2020届毕业生就业领域

| 项目 | 企业单位 | 事业单位 | 国家机关 | 攻读研究生 |
|---|---|---|---|---|
| 人数 | 24 | 1 | 2 | 48 |
| 比例/% | 31.58 | 1.32 | 2.6 | 63.12 |

**（二）就业专业对口率**

交通运输专业毕业生就业的专业对口率为96.08%；交通运输专业的学生具有扎实的专业知识技能，从事交通相关工作中经过单位的实习、锻炼获得了单位的认可，得到了用人单位的积极评价。

**（三）毕业生发展情况**

交通运输专业经过多年的建设与发展，积极鼓励和指导学生选择专业对口和自己感兴趣的工作岗位，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生分别就业于交通运输部、北京市交通委员会、贵州省交通委员会、山东航空公司、中铁集团、大唐电力、顺丰速运等，目前已遍布国内运输企业、物流企业、交通规划、设计、管理部门。毕业生踏实肯干、吃苦耐劳、业务能力强，得到用人单位的一致好评，与更多的行业内企事业单位建立了良好的用人机制，每年都有较多的用人单位来学校招收交通运输专业的学生，近3年学生主要就业单位如表11所示。

每年进一步深造的学生占同届毕业生的比例大约为35%，本年度2016级交通运输专业达到了63%，分布于本校及部分国内名校就读研究生，如北京交通大学、同济大学、东南大学、南京航空航天大学、中南大学、大连理工大学、长安大学、西南交通大学、上海海事大学等，普遍受到指导老师的好评。有38%的同学选择了就业，大部分都就业于交通、物流方向的公司；有一位同学选择自主创业主要方向为服装贸易，该同学已经建立起一条生产、销售、运输一体化的生产线。

历届毕业生在工作单位表现优异，踏实肯干，理论结合实践，专业知识扎实，有较强的工作能力。得到了工作单位的充分肯定，一些同学已独立承担较为重要的工作。

表 11 交通运输专业毕业生近三年部分就业单位一览表

| 工作单位 | 学生毕业年份 |
|---|---|
| 青岛地铁 | 2018 |
| 长城汽车公司 | 2018 |
| 青岛海信网络科技有限公司 | 2018 |
| 海尔集团 | 2018 |
| 宝鸡公交集团公司 | 2018 |
| 青岛地铁 | 2019 |
| 顺丰速运有限公司 | 2019 |
| 青岛泽兴国际物流有限公司 | 2019 |
| 安得智联科技有限公司 | 2019 |
| 北京交通大学读研 | 2019 |
| 青岛地铁 | 2020 |
| 青岛亮宇国际物流有限公司 | 2020 |
| 乐麦信息技术（杭州）有限公司 | 2020 |
| 中国铁路济南局集团有限公司 | 2020 |
| 北京交通大学读研 | 2020 |
| 大连海事大学读研 | 2020 |
| 南京航空航天大学读研 | 2020 |

### （四）就业单位满意率与社会评价

交通运输专业经过多年的建设与发展，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生已遍布省内外交通运输、规划、设计、管理部门，绝大数学生总体表现非常优秀，得到了用人单位的好评，部分学生已在运营及管理部门担任重要职务，并利用自己的专业知识发挥着自己的应有作用，也使山东科技大学交通运输专业的认知度越来越高。

岗位的稳定性可以反映就业质量。交通运输专业毕业生就业后稳定性较好，且薪酬福利水平较高，这可以有力地反映毕业生的就业竞争力、自身价值和对社会、对企业的贡献能力，也是社会对他们认可程度的反映。2020 届毕业 75 人，就业率为 98.68%，专业对口率为 84%；毕业生的就业单位分布在了全国各地，如北京、南京、大连、山东等，所从事的主要工作岗位如表 12 所示。2020 届毕业生在从事交通相关工作中经过单位的实习、锻炼，获得了单位的认可，得到了用人单位的积极评价，近 3 年，对毕业生的满意度为 99.44%、99.13%、97.56%。交通运输专业的学生具有扎实的理论基础，较强的动手能力。学生就业率、就业质量、就业满意度总体相对较好。

表 12 2020 年部分毕业生工作岗位情况

| 工作单位 | 现任岗位 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 青岛地铁公司 | 运营部 |
| 乐麦信息技术（杭州）有限公司 | 技术部 |
| 青岛华云智途科技有限公司 | 技术部 |
| 德邦物流有限公司 | 营业部 |
| 潍坊盛通道路运输有限公司 | 运输组织 |
| 中国铁路济南局集团有限公司 | 运输组织 |

### （五）学生就读该专业的意愿

随着建设交通强国重大战略决策的制定和实施，以及社会对交通运输专业人才需求的快速增长，山东科技大学交通运输专业报考人数逐年增加，2020 年交通运输专业达到 4 个班招生规模，招生人数为 137 人。交通运输工程专业 2017 级省内外本科生的一次录取率及报到率为 100%，2018 年的录取报到率 100%， 2019 年的录取报到率 100%，2020 年的录取报到率 97.08%。

## 六、毕业生就业创业

### （一）创业情况

本专业毕业生就业形势良好，部分学生积极创业。现已创立商贸公司、工程技术公司、物流公司等，分布于商业、工程、交通运输等多个行业。

### （二）采取的措施

指导和鼓励学生积极创业，为此采取了相关措施。

第一，完善本科生培养方案和课程标准，准确把握社会需求，激发学生创新意识、创新能力、创新精神。

第二，以实践教学促进学生创新意识和创新能力的提升。在交通运输专业教学计划中重视教学实习、社会实践、就业实践等环节，促进学生创新意识和创新能力培养。目前交通运输系已建设校内外实习基地建设 10 余处，拓宽学生的校外实践渠道，促进校内实验、实践教学与校外实习、实践相结合，全方位提高学生的创新意识、创新能力及实践能力。

同时，定期邀请校内外专家学者讲学，打造浓厚的学术氛围，激发学生创新思维。对于学生的创新想法给予指导，并给予一定资金支持。

交通运输系实施本科生导师制，对学生的创新活动给予指导。交通运输学生获得创新创业竞赛、数学建模竞赛国家级、省级奖项多项，提高了学生理论分析、设计、知识应用、沟通协调、团队意识等方面的能力，实现了理论与工程实践的有机结合。

指导学生积极申报国家级大学生创新创业训练计划项目，立项省级、校级大学生创新创业训练计划项目各 1 项。

根据需要，目前已成立了虚拟的交通运输专业大学生创新创业训练计划平台，以满足教学科研创新及人才培养的需求，作为培养人才的探索途径之一，条件成熟时，申报校级以上大学生创新创业训练项目。此外，也与社会企业单位合作共同开发相关研究课

题。

### （三）典型案例

1. 亓新凤，交通运输 2004 级学生，现任济南地铁奥体中心调度中心主任。入职后，工作认真努力，业务能力提升较快，受到领导及同事好评。

2. 杨云超，交通运输 2004 级学生，现任交通运输部安全与质量监督管理司调研员。

3. 冯雷雷，交通运输 2005 级学生，现工作单位为中铁十局物资贸易有限公司，经理。

4. 赵恒，交通运输 2004 级学生，现工作单位为中国电建山东电力集团，采购物流工程部主任。

5. 许方经，交通运输 2010 级学生，现工作单位为山东省交通规划设计院。

6. 李晓，交通运输 2010 级学生，现工作单位为山东交通学院，讲师。

7. 王亚文，交通运输 2007 级学生，现工作单位为山东建峰工程项目管理有限公司，市场部经理。

8. 杨叶，交通运输 2012 级学生，现工作单位为山东省计算中心。

9. 谢晓涵、张泽、慕林鑫、王福源、姜凯、张乐清、窦全贞，交通运输 2015 级学生，现工作单位为青岛地铁。

## 七、专业人才社会需求分析与专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求分析

当前为了适应我国经济的快速发展，我国交通建设快速发展，货物运输及物流业兴起，高速铁路快速发展，这都需要大批高素质的交通运输领域专业人才，交通运输专业一直为社会需求较大专业。

交通运输专业面向交通领域培养高层次技术人才，交通系统是个复杂的大系统，当前客运组织、货运组织、运输市场营销、交通运输场站枢纽建设中的存在大量技术、管理等问题需要解决。在科学研究、政府决策、运营组织方面交通运输专业都具有极大的发展空间。

### （二）专业发展趋势分析

根据近年来的中国大学生就业报告，以及对毕业大学生毕业三年后的再跟踪调查研究，表明交通运输专业的社会需求旺盛。

交通运输专业发展以运输组织主流方向，近年来有以下发展趋势：

1. 轨道交通运营需求旺盛；

2. 运输管理需兼顾市场营销导向；

3. 新能源汽车运营及服务成为交通运输领域新热点。

## 八、存在的问题及整改措施

### （一）存在的问题

1. 交通运输专业人才培养需进一步结合区域交通行业发展需求，适应运输市场机制；

2. 科学技术的迅猛发展给交通运输专业带来新的挑战；

3. 缺少专业带头人；

4. 师资力量尤其是双师型师资力量，难以满足应用型人才培养的需求。

**（二）采取的措施**

1. 加强区域交通需求调研与分析，以满足社会和行业需求为目标培养人才，如在2018版培养方案已增加轨道交通培养方向，在2020版培养方案中增加轨道交通运营与管理方向。

2. 进一步强化轨道交通实验实训基础设施建设。

3. 协助好学校学院，加大力度进行专业高端人才引进。

4. 注重双师型人才的引进与培养，加强同行业企业或管理部门的联系，延聘具有丰富管理和工程经验的企业人才兼任学生的创新创业导师；

5. 加强国内外学术交流，把握最新学术动态。

# 专业六十一：交通工程

## 一、培养目标与规格

本专业学制四年，培养学生德、智、体全面发展，掌握交通规划、交通控制与管理、道路、桥梁设计与检测等方面的理论知识，具备交通系统规划与管理、交通控制系统设计、道路交通设施设计、施工及管理、交通项目运营与管理等方面的能力，奠定交通研究与工作的基础理论和基本技能，具有扎实的交通专业功底、较强的设计与施工实践能力和一定工程管理能力的高级研究与工程技术人才，能在政府相关部门和企事业单位从事交通发展计划、设计部门、交通管理部门、交通基础设施建设等相关单位从事交通项目规划、设计、施工建设、运营管理等工作。

1、培养基础知识扎实，综合能力强的交通工程专业人才

交通工程专业的培养过程中，坚持以提高学生综合素质和能力为首要目标；以培养学生应具备的交通工程基本素质为前提，以培养学生从事交通规划、交通设计、交通安全及路桥的设计与施工管理等工程技术的应用能力为主线，注重基础理论和工程素质的教育，加强外语、计算机、基础科学等应用能力的培养。本专业教研持续改进，以教学小组进行教学任务，实习、课程设计由小组集体指导，提高教学效果。

2、依托自身优势，培养“应用型创新人才”

交通工程专业以学校的交通工程、土木工程、控制工程等学科的教育资源为基础，在保证学生具备交通工程基本理论知识和能力的基础上，突出道路、桥梁的设计、检测及施工，交通规划、管理及控制等方面的应用及创新能力培养。专业授课老师以工程案例和科研项目带动教学，让学生参与到教师的科研和项目中，提高学生的实践能力，拓

宽学生的视野。

3、紧密结合地方发展特色，为地区发展培养人才

山东省是经济大省、交通强省，近年来，山东交通事业取得突飞猛进的发展，需要大批高素质的交通领域专业人才。我校交通工程专业结合自身优势，采用“产、学、研”结合的人才培养模式，为地方经济发展提供技术支持与人才保障。本专业教师不断强化与青岛和山东各地的联系，使学生掌握在建的地铁、机场、高速公路、港口码头的交通规划设计、运营管理等理论与应用。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

交通工程专业 2000 年开始招生，已经毕业学生 16 届，毕业人数 800 余人。本专业依托交通运输规划与管理、交通信息工程及控制两个学术型研究生二级硕士点，交通运输专业学位授权点，紧密依靠山东省一流学科控制工程与机械工程等学科的师资与教学资源，拥有一支知识结构合理、年富力强的师资队伍。2020 年专业扩大招生名额，从两个教学班扩为 3 个教学班，学生可免试推荐研究生，毕业生综合素养能力和毕业去向连年向好。

### （二）在校生规模

目前招生 3 个班级，在校学生 269 人，见表 1。

表 1 近年来的招生和毕业情况统计

| 年度 | 招生人数 | 毕业人数 |
|---|---|---|
| 2020 年 | 88 | 79 |
| 2019 年 | 57 | 66 |
| 2018 年 | 59 | 75 |
| 2017 年 | 65 | 81 |
| 合计 | **269** | 301 |

### （三）课程体系

本专业经过多年的建设与发展，形成了交通信息与规划、道路与城市轨道工程这两个稳定的专业培养方向；开设了城市规划原理、控制工程、运筹学与交通系统分析、道路勘测设计、路基路面工程、道路工程材料等专业基础课以及交通工程学、交通流理论、交通规划、交通控制与管理、城市公共交通、交通设计、智能交通系统、交通安全等专业核心课，培养学生的理论与实践能力，实践环节主要包括实习、课程设计等，总体情况见表 2。学分总计为 162 学分，具体课程体系见表 3-7。

表 2 交通工程专业实践教学体系

| 实践教学环节 | 具体内容 |
|---|---|
| 基础实践 | 思想政治理论课综合实践、创新创业实践、认识实习、大学物理实验、计算机程序设计实验 |
| 课程设计 | 道路与城市轨道工程：道路勘测设计、道路与城市轨道工程方向软件应用与开发 |

| | |
|---|---|
| | 交通信息与规划：交通规划、交通控制与管理、交通设计、交通信息与规划方向软件应用与开发 |
| 专业实习 | 工程测量实习、生产实习、毕业实习 |
| 毕业设计 | 根据培养方案、毕业设计要求进行毕业实习与毕业设计 |

指导性教学计划进程安排如下：

表 3 通识教育课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 211811000403 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 | my |
| | | 211811000203 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese History | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | my |
| | | 210511000102 | 工程概论<br>Introduction to Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | tj |
| | | 211611000104<br>211611000204 | 大学英语（A）<br>College English (A) | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | wy |
| | | 211811000501<br>211811000601<br>211811000701<br>211811000801 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考查 | my |
| | | 211911000101<br>211911000201<br>211911000301<br>211911000401 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考试 | ty |
| | | 211811000303 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | my |
| | | 211811000103 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 111211000102 | 军事理论<br>Military Theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-2 | 考查 | xs |
| | | 212211000102 | 劳动教育<br>Labour Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | Sc |
| | | 必修课合计 | | 32 | 592 | 592 | | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。 | | | | | | | |

表 4 学科基础课进程表

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 学科基础课 | 210811000105<br>210811000205 | 高等数学（A）<br>Advanced Mathematics（A） | l0 | 160 | 160 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | sx |
| | 211411110202 | 工程制图及 CAD 技术<br>Engineering Drawing and CAD Technique | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | jt |
| | 211111000303<br>211111000404 | 大学物理（B）<br>College Physics（B） | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 | dx |
| | 210811000803 | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 | sx |
| | 211411110303 | 工程力学<br>Engineering Mechanics | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-1 | 考试 | jt |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 210311000202 | 工程测量<br>Engineering Surveying | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 2-1 | 考试 | ch |
| | 210811000903 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | sx |
| | 学科基础课合计 | | 28.5 | 456 | 446 | 10 | | | | | |

表 5 专业必修课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业必修课 | 专业基础课 | 211421110102 | 城市规划原理<br>Fundamentals of City Planning | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 1-2 | 考试 | jt |
| | | 211421110202 | 计算机程序设计（C 语言）<br>Computer Programming (C Language) | 2 | 32 | 32 | | | | 1-2 | 考试 | jt |
| | | 211421110302 | 电工电子技术<br>Electrical and Electronic Technology | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 2-1 | 考试 | jt |
| | | 211421110402 | 控制工程<br>Control Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211421110502 | 运筹学与交通系统分析<br>Operational and Traffic System Analysis | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211421110602 | 道路勘测设计<br>Road Alignment Design | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211421110702 | 道路工程材料<br>Roadway Construction Material | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211421110802 | 路基路面工程<br>Roadbed and Pavement Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 合计 | | 16 | 256 | 234 | 22 | | | | | |
| | 专业核心课 | 211421110902 | 交通工程学<br>Traffic Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211421111002 | 交通流理论<br>Traffic Flow Theory and Mathematical Modeling | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211421111102 | 交通规划（双语）<br>Traffic Planning | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211421111202 | 交通工程经济<br>Traffic Economics | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 211421111302 | 交通控制与管理<br>Traffic Management and Control | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211421111402 | 城市公共交通<br>Urban Public Transport | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 4-1 | 考试 | jt |
| | | 211421111502 | 交通设计<br>Traffic Design | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211421111602 | 智能交通系统（双语）<br>Intelligent Transportation System | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 211421111702 | 交通安全<br>Traffic Safety | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 合计 | | 18 | 288 | 260 | 16 | | 12 | | | |
| | 专业必修课合计 | | | 34 | 544 | 494 | 38 | | 12 | | | |

表 6 专业拓展课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| | 限选课程 | 211422110101 | 交通工程专业导论<br>Traffic Engineering Professional Introduction | 1 | 16 | 16 | | | | 1-1 | 考查 | jt |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 专业拓展课 | 交通信息与规划方向（模块） | 211422110202 | 交通信息技术与物联网<br>Transportation Information Technologies and Internet of Things | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 4-1 | 考试 | jt |
| | | 211422110302 | 交通组织与仿真<br>Transportation Organization and Traffic Simulation | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | jt |
| | | 211422110402 | 交通大数据与信息处理<br>Big Traffic Data and Information Processing | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 3-2 | 考查 | jt |
| | 道路与城市轨道工程方向（模块） | 211422110502 | 城市交通轨道工程<br>Urban Traffic Rail Engineering | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 211422110602 | 城市轨道交通结构设计与施工<br>Design and Construction of Urban Rail Transit Structure | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | jt |
| | | 211422110702 | 交通基础设施智能检测与评估<br>Road Engineering Maintenance and Evaluation | 2 | 32 | 26 | | | 6 | 4-1 | 考试 | jt |
| | 专业任选课程 | 211422110801 | 文献检索与科技写作<br>Literature Retrieval and Technical Writing | 1 | 16 | 16 | | | | 2-1 | 考查 | jt |
| | | 211422110902 | 结构设计原理<br>Structure Design Principle | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211422111002 | 城市轨道交通规划与设计<br>Urban Rail Transit Planning and Design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | jt |
| | | 211422111102 | 城市轨道交通运营组织与管理<br>Urban rail Transit Operation Organization and Management | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | jt |
| | | 210122111203 | 结构力学<br>Structure Mechanics | 2.5 | 40 | 34 | 6 | | | 3-1 | 考试 | ny |
| | | 211422111302 | 土力学与地基基础<br>Soil Mechanics and Foundation | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 2-2 | 考试 | jt |
| | | 211422111402 | BIM 技术及应用<br>BIM Technology and Application | 2 | 32 | 20 | | 12 | | 3-2 | 考查 | jt |
| | | 211422111502 | 地理信息系统及应用<br>Geographic Information Systems and Applications | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-2 | 考查 | jt |
| | | 211422111602 | 系统工程学<br>System Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | jt |
| | | 211422111702 | 桥梁工程<br>Bridge Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 211422111802 | 交通行为与需求管理<br>Traffic Behavior and Demand Management | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | jt |
| | | 211422111902 | 交通环境影响评价<br>Traffic Environmental Impact Assessment | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | jt |
| | | 211422112002 | 道路工程施工与养护<br>Road Construction and Maintenance | 2 | 32 | 20 | 12 | | | 4-1 | 考查 | jt |
| | | 211422112102 | 工程概预算<br>Engineering Project Budget | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | jt |
| | | 211422112202 | 人工智能基础<br>Fundamentals of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | jt |
| | | 211422112301 | 交通系统学科前沿与创新讲座<br>The Academic Foreland and Innovation Seminars of the Traffic System | 1 | 16 | 16 | | | | 4-1 | 考查 | jt |
| | | 211422112402 | Python 编程基础<br>Python Programming Foundation | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | jt |
| | 专业拓展课合计 | | | 14.5 | | | | | | | | |

表 7 实践环节进程表

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 | | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 集中 | 分散 | |
| 111231000102 | 军事技能<br>Military Training | 2 | | 2 | 1-1 | √ | | xs |
| 212231000100 | 劳动实践<br>Laboring Practice | | | | | | √ | sc |
| 211831000102 | 思想政治理论课综合实践<br>The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course | 2 | 44 | | 2-2 | | | my |
| 211431110101 | 计算机程序设计（C 语言）实验<br>Experiment of Computer Programming (C Language) | 1 | 22 | | 1-2 | √ | | jt |
| 211131000301<br>211131000401 | 大学物理实验（B）<br>College Physics Experiments（B） | 2 | 44 | | 1-2;2-1 | √ | | dx |
| 210331000202 | 工程测量实习<br>Practice of Engineering Survey | 2 | | 2 | 2-1 | √ | | ch |
| 211431110202 | 认识实习<br>Cognition Practice | 2 | | 2 | 2-1 | | | jt |
| 211431110302 | 道路勘测设计课程设计<br>Course Exercise of Road Alignment Design | 2 | | 2 | 2-2 | √ | | jt |
| 211431110403 | 生产实习<br>Production Practice | 3 | | 3 | 3-1 | √ | | jt |
| 211431110502 | 交通规划课程设计<br>Course Exercise of Traffic Planning and Simulation | 2 | | 2 | 3-1 | √ | | jt |
| 211431110602 | 交通控制与管理课程设计<br>Course Exercise of Traffic Management and Control | 2 | | 2 | 3-1 | √ | | jt |
| 211431110702 | 方向一：交通信息与规划方向软件应用与开发<br>Software Application and Development（Traffic Planning and Information Direction） | 2 | 44 | | 3-2 | √ | | jt |
| 211431110802 | 方向二：道路与城市轨道工程方向软件应用与开发<br>Software Application and Development（Road and Urban Rail Engineering Direction） | 2 | 44 | | 3-2 | √ | | jt |
| 211431110901 | 交通设计课程设计<br>Course Exercise of Traffic Engineering Design | 1 | | 1 | 3-2 | √ | | jt |
| 211431111003 | 毕业实习<br>Graduation Practice | 3 | | 3 | 4-2 | √ | | jt |
| 212231000201 | 创新创业实践<br>Innovation Entrepreneurship Practice | 2 | | | 4-2 | | √ | cx |
| 211431111113 | 毕业设计<br>Graduation Project | 13 | | | 4-2 | √ | | jt |
| 合计 | | 41 | 154 | 19 | | | | |

### （四）创新创业教育

本专业在课堂教学中紧跟交通发展趋势，讲授交通规划与设计、施工与管理等方面的新理念与新技术，教学过程注重理论与实践相结合，在认识实习、交通工程实习、生产实习、毕业实习及相关课程的设计中，增加学生交通调查、数据分析、交通影响评价、交通规划与设计等实践能力锻炼机会，提高学生适应社会需求的能力。根据国家及学校关于大学生创新创业相关政策及计划，交通工程专业大力加强学生的创新及创业培养，主要内容为：

1、支持学生的创新及创作活动，对学生的科技创新及创作给予指导，成立了“行远科技创新团队”组织大学生进行科技创新活动。

2、鼓励学生积极参加科技创新活动，如全国交通科技大赛、应用人才大赛、“挑战杯”大赛及智能车大赛等赛事。

3、指导学生撰写科研论文与申请发明专利。根据学校政策给予资金支持，近年来学生在申请国家专利及发表科技论文方面取得了较好成绩，为学生的评优评奖、研究生推荐提供了有力的支持。近年来，交通工程专业教师承担国家及省部级及其它项目 10

余项，发表科技论文 30 多篇，2018 年以来的学生成果统计见表 8。

表 8 学生取得的成果（竞赛奖项或论文）

| 年度 | 成果名称 | 单　位 | 成果层次 |
|---|---|---|---|
| 2020 | 第七届“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛 | 国家科技基础条件平台中心 | 国家级三等奖 |
| 2020 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级优胜奖 |
| 2020 | 2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 北京图像图形学学会、亚太地区大学生数学建模竞赛组委会 | 省部级三等奖 |
| 2020 | 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级二等奖 |
| 2020 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业大赛总决赛 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会、中国国际商会商业行业商会、商业国际交流合作培训中心 | 省部级一等奖 |
| 2020 | 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | “发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛组织委员会 | 省部级二等奖 |
| 2020 | 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛 | “发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛组织委员会 | 省部级二等奖 |
| 2020 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级三等奖 |
| 2020 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级一等奖 |
| 2020 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级二等奖 |
| 2020 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级二等奖 |
| 2020 | 第五届山东省大学生单片机应用创新设计大赛 | 山东省科学技术协会、山东省教育厅、中国共产党青年团山东委员会、山东省发展和改革委员会、山东省工业和信息化厅、山东省人力资源和社会保障厅 | 省部级三等奖 |
| 2020 | 第五届山东省大学生单片机应用创新设计大赛 | 山东省科学技术协会、山东省教育厅、中国共产党青年团山东委员会、山东省发展和改革委员会、山东省工业和信息化厅、山东省人力资源和社会保障厅 | 省部级三等奖 |
| 2020 | 全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会、中国国际商会商业行业商会、(国资委)商业国际交流合作培训中心 | 省部级一等奖 |
| 2020 | 全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨第十四届山东省电子商务专业竞赛 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会、中国国际商会商业行业商会、商业国际交流合作培训中心 | 省部级二等奖 |
| 2019.05 | 基于车联网的营运车辆管控系统 | 中国自动化学会、全国高校交通设备与控制工程专业联盟 | 国家级二等奖 |
| 2019.05 | “Ueye”您的智慧之眼 | 中国国际贸易促进委员会、中国国际商会商业行业商会 | 省部级一等奖 |
| 2019.06 | 数学建模 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级三等奖 |
| 2019.06 | 数学建模 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级二等奖 |
| 2019.06 | 科创板拟上市企业估值 | 江苏省工业与应用数学学会 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 科创板拟上市企业估值 | 江苏省工业与应用数学学会 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | B19129838 | 江苏省工业与应用数学学会、中国矿业大 | 省部级三等奖 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 学、徐州市工业与应用数学学会 | |
| 2019.06 | 数学建模 | 中国运筹学会计算机系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 基于用户精准画像的车险续保概率的研究 | 中国运筹学计算机系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 保险业的数字化变革 | 内蒙古自治区数学学会 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 保险业的数字化变革 | 内蒙古自治区数学学会 | 省部级二等奖 |
| 2019.07 | 高铁建设对人们出行选择的影响分析 | 吉林省科技教育学会 | 省部级二等奖 |
| 2019.07 | 露天停车场停车位的优化设计 | 中国电机工程学会 | 国家级三等奖 |
| 2019.07 | 露天停车场停车位的优化设计 | 中国电机工程学会，中国电机工程学会电工数学专业委员会 | 国家级三等奖 |
| 2019.09 | 基于智能控制的图书分拣装置 | 山东省科技技术协会、山东省教育厅、共青团山东省委等 | 省部级二等奖 |
| 2019.08 | 队伍名称：菜菜菜鸡 | 中央委员会青年发展部 | 国家级三等奖 |
| 2019.08 | 队伍名称：愿时光不会辜负 | 中央委员会青年发展部 | 国家级三等奖 |
| 2019.09 | 基于交通大数据的车辆行驶轨迹预测系统 | ICAN 国际创新创业大赛中国组委会 | 省部级二等奖 |
| 2019.10 | 智慧交通科技有限公司 | 山东省科学技术协会、山东省教育厅、中国共产主义青年团山东省委员会等 | 省部级一等奖 |
| 2019.10 | 基于多传感器融合的营运车辆动态监控平台 | 山东省科学技术协会、山东省教育厅、中国共产主义青年团山东省委员会等 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 数学建模网络挑战赛 | 第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 省部级二等奖 |
| 2019.06 | 数学建模网络挑战赛 | 第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛第二阶段 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | 数学建模网络挑战赛 | 第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛第二阶段 | 省部级三等奖 |
| 2019.06 | | 2019 年第五届好贷杯中国高校风险控制与管理能力挑战赛 | 省部级二等奖 |
| 2018.12 | 亚太地区大学生数学建模竞赛 | 亚太地区大学生数学建模竞赛组织委员会 | 国家级三等奖 |
| 2018 | 城市轨道交通对城市竞争力的促进作用研究 | 山东工业技术 2018.05.04 | 期刊 |
| 2018 | 城市智能交通系统的发展现状与趋势 | 建筑工程技术与设计 2018.05.04 | 期刊 |
| 2018 | 基于无人驾驶的共享汽车出行新模式 | 科学与财富 2018 年 25 期 | 期刊 |
| 2018 | 让校园快递包装做“绿”起来的先锋 | 中国科技博览 2018.06 | 期刊 |
| 2018 | 探究现代智能交通管理中无线视频监控系统的应用 | 建筑学研究前沿 2018.03.05 | 期刊 |
| 2018 | 探讨生态城市交通规划理论及应用 | 居舍 2018.07.10 | 期刊 |
| 2018 | 新时期城市交通规划的作用及思路转变 | 居舍 2018.07.06 | 期刊 |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

1、学校和学院经费投入。

年均投入教学经费 100 余万元，生均年投入教学经费 0.4 万元。交通工程专业在学校和学院的支持下，不断完善教学条件和试验条件，交通控制与安全实验室、交通虚拟试验中心、智能交通中心、道路建筑材料实验室，专业教学实验室建设的主要设备与平

台有 UC-WIN/ROAD、Transcad、Carsim 等软件，具备交通规划、设计、仿真、交通控制等课程教学的试验条件。

2、积极争取社会资源。

交通工程专业积极争取社会支持，有效利用校友捐赠、合作单位的教学条件等资源，近年来，海信网络科技捐赠了智能交通试验场设备计 220 万元，中建八局捐赠了红岛高铁站模型。2019 年，山东星志智能交通科技有限公司捐赠交通信号机设备 3 台套 15 万元，迈锐数据（北京）有限公司捐赠了地磁设备 5 套 11 万元。2019 年 6 月，交通工程 2000 级毕业生、第四批国家万人计划科技创业领军人才程钰博士，向学校捐赠奖学金 10 万元，用于鼓励交通专业优秀学生。

### （二） 教学设备

交通工程专业拥有可以满足教学需要的相关设备，其主要分布在交通控制与安全实验室、道路建筑材料实验室、智能交通实验中心等（实验室总面积 500 余平米），本专业与青岛海信网络科技共建智能交通实验室，利用其国家工程技术研究中心“国家城市道路交通装备智能化工程技术研究中心”作为教学科研基地。交通工程专业实验室目前信号控制设备、相关教学模型、道路相关基础实验设备、交通仿真软件等，总价值八百余万，见表 9。

表 9 交通工程专业教学实验室与主要设备

| 序号 | 实验室 | 仪器名称 |
|---|---|---|
| 1 | 智能交通实验室 | 海信管控系统（海信共建） |
| 2 | 虚拟实验中心 | UC-WINROAD、VR 系统 |
| 3 | 交通安全实验室 | CarSim、生理心理参数测试仪 |
| 4 | 交通控制实验室 | 快速公交实验系统、transcad、transmodeler |
| 5 | BIM 实验室 | 红岛高铁站综合枢纽模型 |
| 6 | 交通基础设施实验室 | 三轴仪、固结仪、弯沉仪、全站仪等 |
| 7 | 城市轨道交通工程质量保障与智能监测重点实验室 | 地质雷达、冲击回波检测仪、管片抗渗检漏试验仪、金属探伤仪、混凝土全时程收缩仪、开裂敏感性评价仪等（与山东省交科院共建） |

### （三）教师队伍建设

本专业拥有一支知识结构合理、年富力强的师资队伍，现有 25 名专职教师，其中教授 4 人、副教授 8 人，23 人具有博士学位且大多来自国内著名交通类大学，具有海外访学、留学经历的教师 4 人，具有在企业工作或实践经历的教师 10 人。聘请了中建集团青岛设计院、轨道巴士有限公司、同济大学、青岛市城市规划设计研究院、海信网络科技有限公司、山东省交通科学研究院、山东省交通厅信息中心、青岛市市政工程设计研究院、青岛交运集团等单位的国内科研、生产一线的专家与学者作为兼职教师，承担

专业的建设和实践教学指导等任务。社会对交通工程专业的人才需求及专业化要求不断提高，交通工程专业需不断发展，其师资队伍建设是专业发展的重要内容，为此需不断采取积极措施，加强教师队伍的建设：①积极引进或聘用领域内高层次人才；②通过国内外访学、外出培训、参加会议等方式提高教师的教学及科研能力； ③加强与企业、政府相关部门的合作，培养教师队伍。

**（四）实习基地建设**

交通工程专业实习基地经过多年的建设，通过和当地多家单位合作，设置了多个教学、科研及实习基地，具体实习基地地点如表 10 所示。实习基地为学生实践发挥了重要作用，例如青岛海信网络科技有限公司、中铁 17 局二公司青岛地铁三号线项目部等单位为学生提供智能交通、路桥施工与检测的实践锻炼条件。

表 10 交通工程专业实习基地

| 序号 | 名称 | 地址 | 年人次 |
|---|---|---|---|
| 1 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 青岛市崂山区松岭路 399 号 B3 楼 | 90 |
| 2 | 山东省交通科学研究院 | 山东省济南市港西路 1877 号 | 90 |
| 3 | 山东星志智能交通科技有限公司 | 山东淄博市高新区四宝山民祥路 111 号 | 90 |
| 4 | 青岛地铁集团 | 山东青岛市北区常宁路 6 号地铁大厦 | 90 |
| 5 | 山东高速青岛发展有限公司 | 青岛市苗岭路 29 号 | 90 |
| 6 | 青岛市城市规划设计研究院 | 青岛香港西路 55 号 | 90 |
| 7 | 中建西南院山东分院 | 青岛市市南区银川西路 67 号 | 90 |
| 8 | 青岛市公路规划设计院 | 青岛市市北区哈尔滨路 | 90 |
| 9 | 青岛真情巴士集团公司 | 黄岛香江路 713-1 号拓谱学院 H 楼 | 90 |
| 10 | 公交集团轨道巴士公司 | 城阳区春风路 | 90 |
| 11 | 建国检测 | 青岛开发区齐长城路 1208 号内 50 号楼 | 90 |
| 12 | 山东巨维新能源公司 | 德州乐陵 | 90 |
| 13 | 中铁三局天津建设工程有限公司 | 津南区双港镇上海街 58 号 | 90 |
| 14 | 青岛机场 | 青岛市城阳区流亭街道 | 90 |
| 15 | 青岛港 | 青岛开发区前湾港路 | 90 |
| 16 | 武汉光庭信息技术股份有限公司 | 武汉市东湖新技区软件园中路 4 号 E-2 | 20 |
| 17 | 北京迈瑞数据有限公司 | 北京市朝阳区北苑路 40 号 | 90 |
| 18 | 山东高速信息工程有限公司 | 济南市历下区海尔绿城中央广场 A1 楼 | 90 |
| 19 | 山东海逸交通科技有限公司 | 济南市历下区黄金时代广场 | 90 |

**（五）现代教学条件的应用**

本专业采用了多媒体教学、仿真等现代教学技术应用，利用影像及动画等直观教学手段，提高学生的接受程度，教学效果良好。MOOC（慕课）教学开设了交通环境工程、道路勘察设计等课程，鼓励学生选修海内外著名高校的公开课、网络课程（MIT、Harvard）、

国家精品课程（交通规划、交通工程、桥梁工程等课程）等教学方式，拓展了学生的视野，提高了学生的学习能力。

学院开放了智能交通实验室、海信智能交通中心作为学生的实践基地，为学生的科技创新活动提供支持。



图 1 参观红岛高铁站与模型



图 2 参观胶州湾跨海大桥胶州支线工地



图 3 青岛真情巴士参观学习




图 4 海信网络科技参观学习



图 5 车路协同智能仿真沙盘



图 6 虚拟仿真中心



图 7 与海信共建智能交通实验中心

## 四、培养机制与特色条件

### （一） 产学研协同育人机制

本专业与政府相关部门及企业联合共建实习基地或实验室，保障专业实习、实践环节的开展，创设“学中做、做中学”的教学环境，鼓励学生参与教师的科研项目，加强产学研结合，实现专业与企业、行业、社会的互动和结合，实现学校与企业的协同育人，本专业学生在青岛地铁工地建设工地、高速公路建设基地实习，与社会需求接轨。同时在实习或实践过程中，部分学生可以参与企业技术服务或相关工作。专业教师主持或参与科研项目，将科研资源转化为教学资源，学生参与科研课题提高了学生科技能力及创新能力。

本专业与海信集团青岛海信网络科技有限公司合作，为学生提供实习、实践机会，突出专业应用型人才培养的特点，强调了实践教学的培养。培养学生的创新创业意识，通过专业授课及各种创新活动，培养学生在专业领域内的创新及创业意识。指导学生积极申报国家级大学生创新创业训练计划项目。

### （二） 教学管理

为了实现交通工程专业人才培养的目标，根据能力和素质培养逐步提升的过程，对专业的公共基础课程、专业基础课程、专业课程进行了设置，整个课程的设置具有如下的特点：

1、课程体系从公共基础能力到专业能力，按照循序渐进的方式，以基础理论课程+专业基础课+专业核心课+专业选修课的专业课程体系；

2、设置了两个专业培养方向，为交通规划与管理、交通基础设施两个方向；

3、突出专业应用型人才培养的特点，强调了实践教学的培养，在教学、实习、课程设计中增加行业和专业软件培训，以 Vissim、Transcad、理正等软件进行工程能力培养，以工程任务引导学生的主动学习和参与，提高学生解决问题的实践能力。

4、培养学生的创新创业意识，通过专业授课及各种创新活动，培养学生在专业领域内的创新及创业意识。指导学生积极申报国家级大学生创新创业训练计划项目。

5、加强产学研结合，实现专业与企业、行业、社会的互动和结合，实现学校与企业的协同育人。

6、与政府相关部门及企业联合共建实习基地或实验室，保障专业实习、实践环节的开展，同时在实习或实践过程中，部分学生可以参与企业技术服务或相关工作。

7、专业教师主持或参与科研项目，将科研资源转化为教学资源，近年来交通工程专业教师承担国家及省部级项目 20 多项，发表科技论文 160 多篇。每年都有大批的学生参与到老师的科研课题中，较好的提高了学生科技能力及创新能力。本专业教师积极参加全国交通工程专业教学指导分委员会组织的探讨会和教学研讨并进行专题汇报。

8、定期召开学生座谈会听取反馈意见，改进教学方法提高教学质量。

### （三）疫情下教学方式创新

1、疫情期间采用线上教学形式。2020 年上半年的教学，教师均采用超星、中国大学 MOOC、智慧树等多种线上课程平台及其学习通、腾讯会议、腾讯课堂、钉钉会议等多种工具，完成线上教学任务，取得较好教学效果。

2、教师们形成新的教研方式，采用线上与线下结合的方式认真讨论备课情况：线上教学资源是否充足、内容是否完整、对知识点的理解是否正确深入等等。各位老师互相学习线上教学的方法，录播课程的制作；讨论学生的学习状态，互相听课的体会。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

交通工程专业毕业生就业率统计见表 10，本专业市场需求量较大，目前处于供不应求的状态，一次就业率没有达到 100%的主要因素是二次考研，学生因应届考研不理想或者未被录取，准备复习后考研而不就业。毕业生的就业单位分布在了全国各地，如北京、西安、浙江等，但大部分在山东省内，省内占 68%，山东省外占 32%。

表 11 近三年毕业生就业率

| 毕业年份 | 毕业生人数 | 就业人数 | 一次就业率（%） | 年底就业率（%） |
|---|---|---|---|---|
| 2020 | 79 | 78 | 98.70 | 100 |
| 2019 | 66 | 60 | 91.00 | 100 |
| 2018 | 75 | 73 | 97.33 | 100 |
| 2017 | 81 | 76 | 93.00 | 100 |

### （二）就业专业对口率

交通工程专业的学生具有扎实的道路及桥梁设计、施工以及交通控制与规划等基础，交通工程专业毕业生就业的专业对口率为 90%以上，学生在中铁、中交、中建、市政、工程咨询、规划等相关行业或者衍生行业领域从事工作。跟踪各界毕业生在从事交通相关工作中经过单位的实习、锻炼获得了单位的认可，得到了用人单位的积极评价。

### （三）毕业生发展情况

本专业毕业生每年保送研究生 3 名，考取研究生的为 45%左右，一次就业率平均为 94%。学生毕业（以及硕士、博士深造毕业）后，在北、上、广、深等发达地区就业者较多。交通工程专业每年有大约 45%的优秀学生进一步深造，大部分直接推免或考取到 985、211 国内知名高校，如同济大学、东南大学、北京交通大学、北京航空航天大学、西南交通大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、山东大学、华南理工大学、中南大学、长安大学、南京航空航天大学、河海大学、大连理工大学等。

近年来的毕业生去向统计见表 11，部分未就业毕业生全部复习再次参加报考研究生。

| 毕业时间 | 毕业生人数 | 保送人数 | 考研人数 | 公务员人数 | 事业编人数 | 国有企业人数 | 私营企业人数 | 合资企业人数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 年 | 79 | 3 | 37 | / | / | 11 | 22 | / |
| 2019 年 | 66 | 3 | 28 | 1 | / | 8 | 24 | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 年 | 75 | 3 | 31 | 1 | / | 13 | 23 | 2 |
| 2017 年 | 81 | 3 | 21 | 2 | 1 | 15 | 22 | 3 |

表 12 近三年的毕业生去向数量统计

### （四）就业单位满意率

青岛城建集团、中铁集团、青岛市政等单位连续多年参加我校的毕业生招聘专场，每年录取我专业学生，对本专业学生的扎实专业基础和技能、良好的工作作风和工作态度、踏实肯干吃苦耐劳的优良品质是最好的肯定。例如，2004 届毕业生程钰，国家万人计划科技创业领军人才，泰山产业科技创业领军人才，渤海英才杰出贡献专家，中国科学院岩土工程博士，山东海逸交通科技有限公司、山东海逸生态环境保护有限公司董事长。2004 届毕业生王镇宇现任山东齐信招标有限公司副总经理兼运营总监。2005 届毕业生邹淑国在青岛市市政工程设计研究院第五分院担任总工。各界毕业生在从事交通相关工作中经过单位的实习、锻炼获得了单位的认可，得到了用人单位的一致积极评价。

### （五）社会对专业的评价

交通工程专业经过多年的建设与发展，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生已遍布省内交通建设、规划、设计、管理部门，其中绝大数学生总体表现非常优秀，得到了用人单位的好评，早期毕业的学生已经成长为各个单位的中高层骨干，能够独当一面，在工程技术及管理部门担任公司总经理、项目总工、技术科长等重要职务，并利用自己的专业知识发挥着自己的应有作用，也使山东科技大学交通工程专业的认知度越来越高，每年都有较多的用人单位来学校招收交通工程专业的学生。

### （六）学生就读该专业的意愿

2017 级省内外本科生的一次录取率及报到率都为 100%，圆满完成招生计划，并能顺利毕业，2018 年的录取报到率 100%，生源质量趋好。2019 年的录取报到率 100%。2020 年的录取报到率 97.8%。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业创业情况

自 2004 年以来，共计有 700 余名毕业生走上工作岗位，大多集中在和交通工程有关的规划、设计、建设、管理及运营单位，业已成为各自领域的业务骨干，也有部分学生经过了最初的磨练之后，选择了自主创业。

2004 届毕业生邹博现在为山东高速集团信息工程公司总经理。

2004 届曹强任山东旭沐园林景观工程有限公司董事长，主要做市政工程和景观绿化工程。

2004 届毕业生程钰山东海逸交通科技有限公司、山东海逸生态环境保护有限公司董事长。

2006 届毕业生王金生担任烟台润晖建筑安装有限公司总经理。

2006 届毕业生张少康担任济南城建集团第八分公司总经理。

2010 届毕业生杜银霞创办了江苏卡琳空间家居科技有限公司、任企业法人。

2010 届毕业生王品现为世界著名高校美国加州大学伯克利分校助理研究员。

2011 届毕业生孙凤东担任中铁三局集团天津建设工程有限公司技术开发部部长。

2011 届毕业生钱俊敏同他人创办杭州先高路桥工程有限公司。

### （二）采取的措施

1、积极倡导专业人才培养就业创业教育改革，结合我国高等教育的改革与发展实践，交通工程专业将就业创业教育纳入人才培养目标，构建适合专业特色的就业创业教育模式，拓展大学生就业视野，提高创新能力，培养高素质的就业创业复合型人才。完善课程体系，提高学生创新能力，在培养方案中明确“创新学分”。

2、加强就业创业意识教育、能力教育、心理教育。不定期组织召开就业创业课程讲座，制定有利于学生就业创业训练的制度，举办一系列有利于培养学生就业创业能力的活动，努力提高学生就业和创业综合素质。对于学生的创新想法给予指导，并给予一定资金支持。

3、积极开辟创新创业实践基地，依托校内实验室、校外实习基地，不断加强学生实践能力的培养，为促进就业创业实践能力的提升，交通工程专业要求学生积极深入到企业生产一线进行各类就业实习，发现和解决现场实际问题。

4、落实大学生就业创业扶持政策。指导学生积极申报国家级大学生创新创业训练计划项目，积极支持申报各类各级创新创业项目，为学生就业和创业能力培养及毕业生的就业创业提供重要支持与保障。

### （三）典型案例

2004 届毕业生程钰，国家万人计划科技创业领军人才，泰山产业科技创业领军人才，渤海英才杰出贡献专家，中国科学院岩土工程博士，山东海逸交通科技有限公司、山东海逸生态环境保护有限公司董事长，东南大学、山东科技大学特聘教授、研究生导师。开创了赤泥大规模工程利用的产业先河，突破了赤泥低成本大规模工程利用的关键技术瓶颈，将赤泥无害化处理形成绿色新材料之后，大规模的应用于道路、港口、矿山等工程建设，从而解决赤泥减量化、资源化、无害化利用的世界性难题。其技术成果达到国际领先水平、填补了国内空白。主持编写了我国首部赤泥路用地方标准以及行业标准，发表一系列相关学术论文、专著及成套自主知识产权。并将赤泥规模化工程利用项目作为交通运输部绿色科技示范工程以及山东省绿色交通省重点支撑战略在济青高速改扩建工程、国道 G309 公路、淄博市政东一路等工程中的大规模利用。

## 七、专业发展趋势及建议

### （一）专业发展趋势

当前为了适应我国经济的快速发展，我国交通建设及其智能化在快速发展，需要大批高素质的交通领域专业人才，交通工程专业一直为社会需求较大专业。

交通工程专业面向交通领域培养高层次技术人才，交通系统是个复杂的大系统，当

前道路、桥梁、隧道快速建设中出现的问题及交通控制、信息化、智能化等问题需要深入的研究，在交通工程的建设及实施中的存在大量技术、管理等问题需要解决。从科学研究到政府政策、工程建设等方面，交通工程专业都具有极大的发展空间。

### （二）专业发展建议

1、追踪交通工程领域发展的前沿，加强学生的创新意识及能力的培养；充分利用全国创新创业环境，顺应互联网+、共享经济等交通发展热门领域的社会应用需求，增加教学投入和实践环节，调动学生学习积极性，提高学生的综合素质。

2、根据交通工程交叉学科的特点，充分利用学校的优势资源，培养学生的综合能力；

3、产学研合作不断深入，师资队伍不断加强，提高学生的培养质量。

## 八、存在的问题及整改措施

### （一）存在的问题

1、交通工程学科为交叉学科，专业人才的培养需多学科知识的融合，交通工程专业在学科交叉性及开放性方面还需要进一步加强。

2、与领域企业、相关政府部门的合作需进一步深入，加强在科研、人才培养等方面的合作。

3、师资力量不足。聘请企事业单位有经验的工程师担任实习指导、毕业设计指导等，增加与实际工程相结合的效果。

4、开展虚拟实验，弥补实验条件不足。

### （二）采取的措施

1、结合学校优势学科的资源，加强与车辆工程、物流工程、土木工程、控制工程等专业的联合，提高学生综合素质能力的培养。

2、加强与交通领域企业的合作，充分发挥产学研合作基地的作用，为学生提供实践锻炼的机会，同时为学生就业开辟更多的渠道。

3、采用工程案例教学，提高学生学以致用的能力。

4、团队教学，开展车路协同的教学、科研等。

# 专业六十二：车辆工程

## 一、培养目标与规格

### 1、培养目标

培养具备宽厚的基础理论，扎实的专业基本知识与技能，能够从事车辆工程及其相关领域的产品开发、生产制造、应用研究、技术创新、实验与检测等工作，具有宽阔的国际视野、优秀的工程职业素养和社会责任感，优良的创新意识、团队合作精神和高尚

的职业道德及终生学习能力，能在国内外整车及零部件企业、科研院所、高等学校等企事业部门从事与车辆工程及其相关领域有关的产品开发、生产制造、应用研究、技术创新、实验与检测等工作，具有较强工程实践与应用能力的汽车行业高级应用型创新人才。

2、培养规格

（1）培养适应车辆（汽车）行业发展需要，具有一定创新能力和国际视野的高素质车辆工程应用型创新人才。

（2）以培养学生应具备的基本素质为前提，以培养工程技术应用能力为主线，注重基础理论和工程素质的教育。培养基础知识扎实，具有较强的工程素质、工程实践能力和创新精神的高素质车辆工程专业人才。

（3）根据国家“一带一路”战略，山东省教育服务新旧动能转换专业的要求，紧密结合地方“蓝色经济”发展，面向山东省及青岛市车辆（汽车）产业集群和产业链的发展需求，培养车辆工程专业人才。

（4）紧密结合汽车行业发展的“新四化”，即电动化、网联化、智能化、共享化，培养满足新四化发展趋势下所要求的专业技术能力的汽车行业高级技术人才。

## 二、培养能力

1、专业基本情况

（1）山东科技大学车辆工程专业设置于 2004 年，2005 年开始招收本科生（招 1 个班）。随后车辆工程专业快速成长，2009 年招 2 个班，2013 年开始招收 3 个班，2016 年开始招收 4 个班，2019 年开始招收 3 个班。车辆工程专业具有硕士学位、博士学位授权点，为汽车行业及其相关领域培养了大批高素质车辆工程专业人才。2018 年申报并获批山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目-自动化专业群的重点专业之一。截至 2020 年 11 月 30 日，车辆工程专业现有专任教师 18 人，其中教授 4 人，副教授 5 人，讲师 8 人，高级实验师 1 人。拥有车辆构造实验室、汽车电器与电子实验室、车辆工程实训中心、虚拟仿真实验中心、智能与新能源汽车实验室等专业实验实训基地。

（2)车辆工程专业2014版培养方案设有“汽车设计与制造”、“特种车辆设计”、“ 电动汽车与汽车电子”等三个专业方向，根据汽车电动化、智能化、网联化、共享化、轻量化的发展趋势，车辆工程专业 2018 版培养方案设有“车辆设计”和“车辆电子”两个专业方向，重点培养新能源汽车、智能网联汽车以及特种车辆等相关领域的专业人才。

2、在校生规模

近 4 年来车辆工程专业每年招生名额均在 110~130 左右， 2016 年-2018 年分别招收 4 个班级，2019 年招收 3 个班，分别为 131、130、 119 人和 110 人。目前本科生在校总人数为 359 人。

3、课程体系

车辆工程本科专业培养方案体系结构示意图，如图 1 和图 2 所示。基于“厚基础、精修主干、强能力素质、重实践”的培养方案修订指导思想和原则，2018 版培养方案与

2014 版比较，减少了总学分、理论课学分和专业课学分，增加了实践学分，实践环节达到 30%以上。

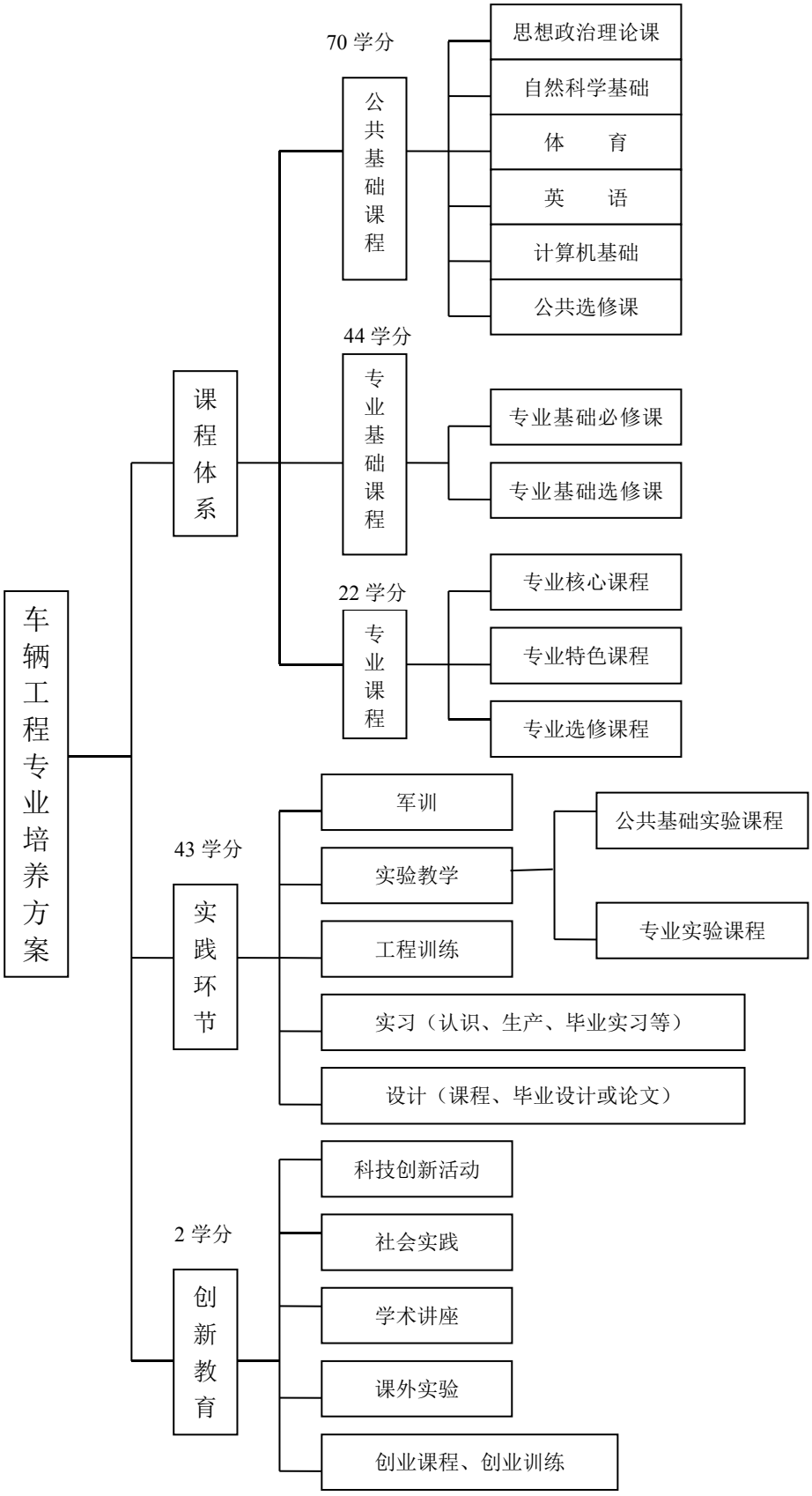



图 1　2014 版本科专业培养方案体系结构示意图（181 学分）

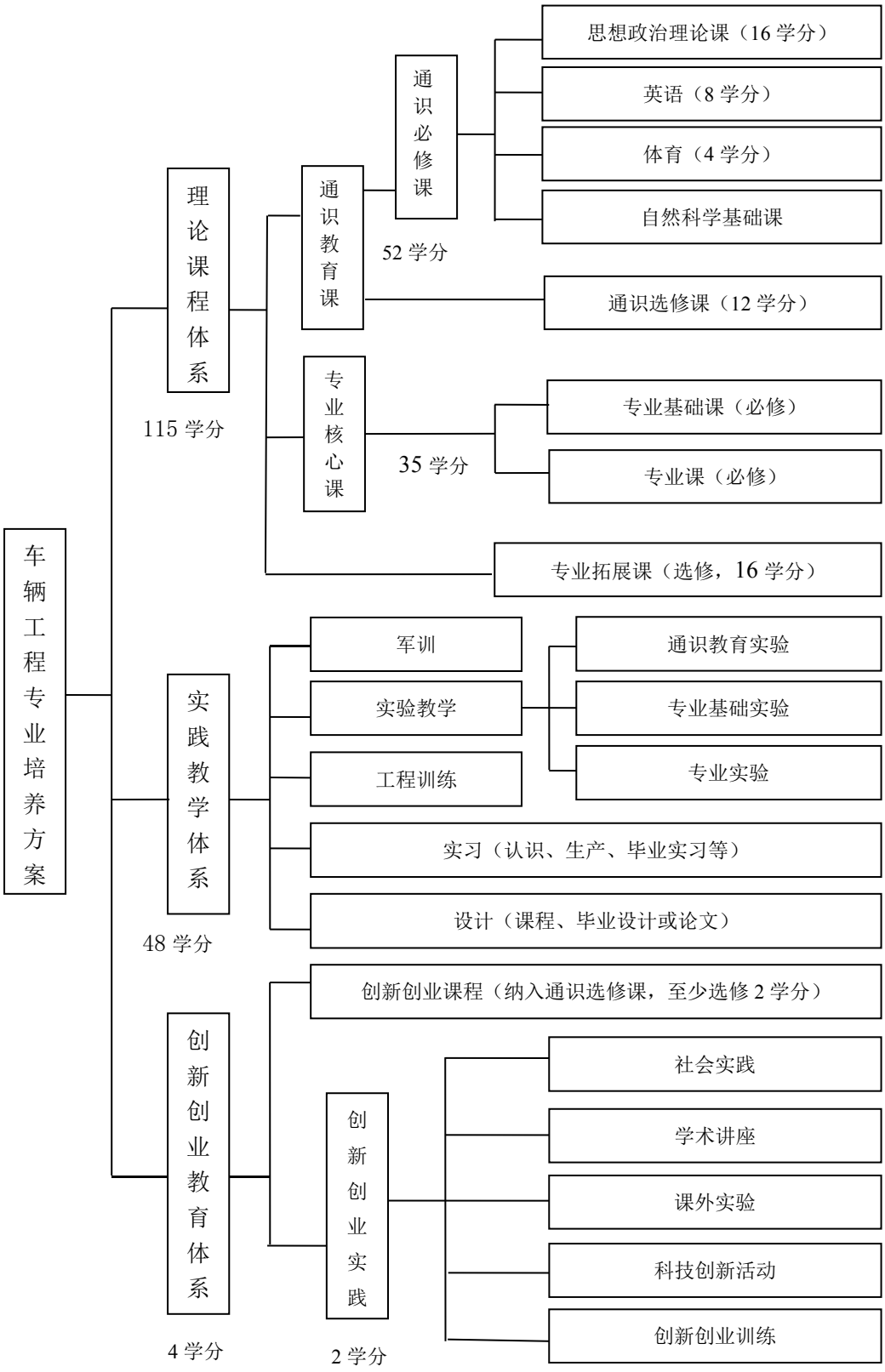



图 2　2018 版本科专业培养方案体系结构示意图（165 学分）

车辆工程专业培养方案课程体系由理论教学环节、实践环节、创新创业教育环节等组成。车辆工程专业主要课程及实践环节如表 1 和表 2 所示。

表 1　2018 版车辆工程专业培养方案主要课程

| 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 | 序号 | 课程名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 马克思主义基本原理概论 | 15 | 制图基础(A) | 29 | 汽车设计 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论 | 16 | 机械制图应用 | 30 | 车辆工程专业导论 |
| 3 | 中国近现代史纲要 | 17 | 计算机程序设计基础(C 语言) | 31 | 汽车单片机与嵌入式系统原理及应用 |
| 4 | 思想道德修养与法律基础 | 18 | 理论力学(A) | 32 | 热工基础 |
| 5 | 形势与政策 | 19 | 材料力学(B) | 33 | 工程流体力学 |
| 6 | 体育 | 20 | 电工电子技术(A) | 34 | 车用发动机原理 |
| 7 | 大学英语(A) | 21 | 工程材料与成型技术 | 35 | 车辆现代设计方法与数字化技术 |
| 8 | 高等数学(A) | 22 | 机械设计基础 | 36 | 汽车底盘匹配理论与设计 |
| 9 | 线性代数 | 23 | 互换性与测量技术基础 | 37 | 汽车电气及电子控制 |
| 10 | 概率论与数理统计 | 24 | 控制工程基础 | 38 | 智能网联汽车概论 |
| 11 | 大学物理(B) | 25 | 制造工程基础 | 39 | 汽车电控系统设计 |
| 12 | 积分变换 | 26 | 汽车构造 | 40 | 有限元法及车辆工程应用 |
| 13 | 普通化学(B) | 27 | 汽车理论 | 41 | 产业政策、技术法规与产品开发工程 |
| 14 | 创新创业课程 | 28 | 汽车试验学 | 42 | 节能与新能源汽车概论 |

表 2　2018 版车辆工程专业培养方案实践环节

| 序号 | 名称 | 学分 |
|---|---|---|
| 1 | 计算机程序设计基础实验(C 语言) | 1 |
| 2 | 机械制图 CAD 上机 | 0.5 |
| 3 | 物理实验(B) | 2 |
| 4 | 机械制图应用—零部件测绘 | 2 |
| 5 | 工程实训(A) | 4 |
| 6 | 电工电子技术实验(A) | 1 |
| 7 | 电工电子技术实训(A) | 2 |
| 8 | 计算方法及 MATLAB 程序设计实验 | 1 |
| 9 | 机械基础实验 | 1 |
| 10 | 专业认识实习 | 1 |
| 11 | 机械设计基础（2-1）课程设计 | 1 |
| 12 | 汽车构造与发动机原理实验 | 1 |
| 13 | 汽车构造实习 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | 机械设计基础（2-2）课程设计 | 2 |
| 15 | 车辆 CAD 应用实验 | 1 |
| 16 | 汽车电气及电子综合实验 | 1 |
| 17 | 生产实习 | 2 |
| 18 | 汽车理论课程设计 | 1 |
| 19 | 车辆工程测试与仿真（车辆设计方向）实验 | 1.5 |
| 20 | 车辆工程测试与仿真（车辆电子方向）实验 | 1.5 |
| 21 | 制造工程基础课程设计（车辆设计方向） | 2 |
| 22 | 汽车嵌入式系统开发课程设计（车辆电子方向） | 2 |
| 23 | 专业文献检索、阅读、表达与写作实践（中、英文） | 1 |
| 24 | 汽车底盘设计课程设计（车辆设计方向） | 2 |
| 25 | 汽车电控系统设计课程设计（车辆电子方向） | 2 |
| 26 | 毕业实习 | 2 |
| 27 | 毕业设计 | 14 |
| 28 | 创新创业实践 | 2 |
| 合计 | | 50 |

**4、创新创业教育**

在大学生创新创业能力培养方面，鼓励大多数学生都能积极参与创新创业训练项目和多种形式的科技创新竞赛，设有创新理论与方法和创业基础的必修课。

（1）创新教育实践环节

通过课堂讲授、听讲座、看视频、参加科技活动等方式，使学生掌握创新思维的训练方法、创新技法，培养学生的创新能力和创新意识。

（2）支持学生的创新及创作活动，对学生的科技创新及创作给予指导，并根据学校政策给予资金支持。

鼓励学生积极参加科技创新活动，如中国工程机器人大赛暨国际公开赛、山东省大学生机电产品创新设计竞赛、美国大学生数学建模竞赛等，参赛规格较高，获得奖励也较高和较多。学生在申请国家专利及发表科技论文方面也取得一些成绩。详见表 3、表 4 和表 5 所示。

表 3 科技活动获奖情况表

| 竞赛名称 | 举办时间 | 获奖等级 |
|---|---|---|
| 第七届“认证杯”数学中国数学建模国际赛（小美赛） | 2019.01 | 一等奖 |
| 2019 中国工程机器人大赛暨国际公开赛 | 2019.04 | 二等奖 |
| 第六届全国青年科普创新实验暨作品大赛. | 2019.05 | 一等奖 |

| | | |
|---|---|---|
| 2019 年第九届 MathorCup 高校数学建模挑战赛. | 2019.06 | 二等奖 |
| 第十六届五一数学建模竞赛 | 2019.06 | 三等奖 |
| 第十二届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 2019.06 | 二等奖 |
| 第十二届“中国电机工程学会杯”全国大学生电工数学建模竞赛 | 2019.07 | 三等奖 |
| 全国 3D 大赛 12 周年精英联赛 | 2019.07 | 三等奖 |
| 第十二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛 | 2019.07 | 一等奖 |
| 中国大学生机械工程创新创意大赛 | 2019.07 | 三等奖 |
| 第十六届机电产品设计竞赛 | 2019.08 | 三等奖 |
| 第九届华为杯中国大学生智能设计竞赛. | 2019.08 | 三等奖 |
| 第六届山东省物联网创造力大赛 | 2019.09 | 二等奖 |
| 第六届山东省物联网创造力大赛 | 2019.09 | 三等奖 |
| 第六届山东省物联网创造力大赛 | 2019.09 | 一等奖 |
| 第十三届 iCAN 国际创新创业大赛（山东赛区） | 2019.09 | 二等奖 |
| 第十三届 iCAN 国际创新创业大赛（山东赛区） | 2019.09 | 三等奖 |
| 第十三届 iCAN 国际创新创业大赛（山东赛区） | 2019.09 | 一等奖 |
| 第十届山东省大学生创业计划大赛 | 2019.10 | 一等奖 |
| 第十届山东省大学生创业计划大赛 | 2019.10 | 三等奖 |
| 第十届山东省大学生创业计划大赛 | 2019.10 | 三等奖 |
| 第二届山东省大学生交通科技大赛 | 2019.10 | 二等奖 |
| 第二届山东省大学生交通科技大赛 | 2019.10 | 三等奖 |
| 第二届山东省大学生交通科技大赛 | 2019.10 | 三等奖 |
| 第三届山东省新动能软件创新创业大赛 | 2019.10 | 三等奖 |

| | | |
|---|---|---|
| 第三届山东省新动能软件创新创业大赛 | 2019.10 | 二等奖 |
| 第三届山东省新动能软件创新创业大赛 | 2019.10 | 三等奖 |
| 第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛 | 2019.10 | 二等奖 |
| 2019 年山东省大学生移动互联网创新创业大赛 | 2019.11 | 三等奖 |
| 第五届“山大微电杯”山东省单片机应用创新设计大赛 | 2019.11 | 一等奖 |
| 第五届“山大微电杯”山东省单片机应用创新设计大赛 | 2019.11 | 一等奖 |
| 第五届“山大微电杯”山东省单片机应用创新设计大赛 | 2019.11 | 三等奖 |
| 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大奖赛（华东赛区） | 2020.05 | 二等奖 |
| 第十一届北斗杯全国青少年科技创新大赛 | 2020.05 | 二等奖 |
| “创青春”山东科技大学大学生创业大赛校级 | 2020.07 | 二等奖 |
| “创青春”山东科技大学大学生创业大赛校级 | 2020.07 | 二等奖 |
| “创青春”山东科技大学大学生创业大赛校级 | 2020.07 | 二等奖 |
| 第十二届山东省大学生科技节-大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛 | 2020.10 | 一等奖 |
| 第十二届山东省大学生科技节-大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛 | 2020.10 | 团体一等奖 |
| 第十四届 iCAN 国际创新创业大赛山东赛区选拔赛 | 2020.10 | 二等奖 |
| 第十二届山东省大学生科技节-山东省大学生智能制造大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 山东科技大学第十一届工程制图技术大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 2020 中国数学建模国际赛 | 2020.01 | 二等奖 |
| 第十三届认证杯数学建模竞赛第一阶段 | 2020.04 | 三等奖 |
| 第十三届认证杯数学建模竞赛第二阶段 | 2020.05 | 三等奖 |
| 山东省大学生创业计划大赛 | 2020.10 | 二等奖 |
| 第七届山东省物联网创造力大赛 | 2020.10 | 二等奖 |

| | | |
|---|---|---|
| 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 2020.05 | 三等奖 |
| 第四届“鲲鹏杯”山东新动能·软件创新创业大赛 | 2020.10 | 三等奖 |
| 第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛山东赛区省级选拔赛 | 2020.08 | 三等奖 |
| 第十二届大学生科技节-山东省智能制造大赛 | 2020.10 | 二等奖 |
| 第十三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛-建模 | 2020.11 | 一等奖 |
| 第十二届大学生科技节-山东省先进成图技术与产品信息建模创新大赛-表达与构型 | 2020.10 | 一等奖 |
| 第十二届山东省大学生科技节——第七届山东省物联网创造力大赛 | 2020.10 | 二等奖 |

表 4 学生个人论文发表情况表

| 序号 | 论文名称 | 刊物或会议名称 | 发表时间或期号 |
|---|---|---|---|
| 1 | 电动汽车充放电优化管理研究. | 科学与财富. | 2019.03 |
| 2 | 基于多传感器融合的工程机械智能施工系统研究. | 现代制造工程. | 2019.05 |

表 5 学生个人专利授权情况表

| 专利名称 | 专利权人 | 专利类型 | 授权公告时间 |
|---|---|---|---|
| 一种电子鱼竿 | 山东科技大学 | 实用新型 | 2020.09.29 |
| 一种汽车扶手箱装置. | 山东科技大学 | 实用新型 | 2019.03.26 |
| 一种汽车尾气颗粒分离装置. | 山东科技大学 | 实用新型 | 2019.03.26 |

（3）为更好发扬“传帮带”的精神，学院成立行远科技创新团队。

创新团队除及时发布各类比赛信息外，还进行举办科技活动、专利申请、论文撰写等各方面的培训或讲座，大大提高了学生参与科技活动的积极性。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

年均投入教学经费 190 余万元，生均年投入教学经费 0.4 万元。

### 2、教学设备

车辆工程专业有车辆构造实验室、汽车电器与电子实验室、车辆测试与实训中心、虚拟仿真实验室等实验平台。学校鲁科驾驶员培训学校，作为车辆工程专业的实践教学基地，承担学生驾驶实习及汽车道路实验等实践教学任务。车辆工程专业教学设备总投入 360 余万元，教学设备台套数 190 余台套。图 3 是车辆工程专业实验室的部分照片，部分实验实训设备见表 6。



图 3 车辆工程专业实验室部分照片

表 6 部分实验实训设备

| 仪器设备名称 | 数量 |
| --- | --- |
| 汽车性能测试仪 | 1 |
| 数字气象仪 | 1 |
| SRS 安全气囊示教板 | 1 |
| 发动机翻转架 | 2 |
| 无级变速器传动系统教学实验台 | 1 |
| 电控悬架实验台 | 1 |
| 前驱自动变速箱解剖教具 | 1 |
| ABS 制动系统实验台 | 1 |

| | |
|---|---|
| 四轮转向系统实验台 | 1 |
| 丰田发动机电控系统综合实验台 | 1 |
| 桑塔纳 2000 全车电器实验台 | 1 |
| 五气分析仪 | 1 |
| 转向力角测量仪 | 1 |
| 机动车制动踏板力计 | 1 |
| 汽车电控电器实验台(含 22 个实验箱) | 1 套 |
| 超级电眼睛解码器 | 1 |
| 汽车专用传感器模拟/测试仪 | 1 |
| 自动变速器电控系统实验台 | 1 |
| 发动机解剖运行台架 | 1 |
| 手动变速器解剖运行台 | 1 |
| 喷油泵解剖运行台 | 1 |
| 轿车悬挂机构台架 | 1 |
| 化油器教学系统 | 1 |
| 电控燃油喷射系统 | 1 |
| 分配式喷油泵解剖运行台 | 1 |
| 离合器结构教学系统 | 1 |
| 轿车自动变速器辛普森机构实验台 | 1 |
| 轿车自动变速器拉维那机构实验台 | 1 |
| 轿车自动变速器定轴轮机构实验台 | 1 |
| AT 行星齿轮模型 | 1 |
| CVT 模型 | 1 |
| 液力变矩器模型 | 1 |
| 差速器和传动轴教学系统 | 1 |
| 万向节教学系统 | 1 |
| 后轴总成教学系统 | 1 |
| 循环球式转向器模型 | 1 |
| 涡轮涡杆式转向器模型 | 1 |
| 齿轮齿条式转向器模型 | 1 |
| 齿轮齿条式动力转向器模型 | 1 |
| 制动总成和结构教学系统 | 1 |
| 无线四轮定位仪（带四柱举升机） | 1 |
| 汽车驾驶模拟器 | 2 台 |

| | |
|---|---|
| 普桑轿车（旧） | 2 |
| 轿车汽油发动机拆装实习台架 | 2 |
| 柴油发动机拆装实习台架 | 2 |
| 手动变速箱拆装实习台架 | 2 |
| 汽车后桥拆装实习台架 | 2 |
| 桑塔纳 2000 前制动器总成 | 2 |
| 桑塔纳 2000 离合器总成 | 2 |
| CAN BUS 综合实验台 | 1 |
| 自动变速器多媒体教学测控实验系统 | 1 |
| EA2000 汽车发动机综合性能分析仪 | 1 |
| 实验用车 | 1 辆 |
| 东风朝柴 480 柴油机 | 2 台 |
| 汽车驾驶模拟器 | 4 台 |
| 工业级三维采集系统 | 1 |
| 电动车自动驾驶测试平台 | 1 台 |
| 新能源汽车电子电器基础实验系统 | 5 套 |
| 新能源汽车电机驱动实验系统 | 1 |
| 新能源汽车 DC/AC 逆变实验系统 | 1 |
| 新能源汽车 DC/DC 变换实验系统 | 1 |
| 新能源汽车高压联锁实验系统 | 1 |
| 新能源汽车高压电池断电实验系统 | 1 |
| 新能源汽车高压安全实验系统 | 1 |
| 新能源汽车燃料电池实验系统 | 1 |
| 新能源汽车实验室配套设施设备 | 1 |

**3、教师队伍建设**

（1）师资队伍基本情况

目前车辆工程专业共有专业专任教师 18 人，其中博士生导师 1 人，硕士生导师 11 人。教授 4 人，副教授 5 人，讲师 8 人，实验师 1 人。45 岁以上 7 人，35—44 岁 8 人，35 岁以下 3 人。外聘兼职教师 13 人，其中泰山学者 1 人，教授或研究员 4 人，副教授（含高工）6 人。

（2）加强师资队伍建设的措施和变化情况

师资队伍建设坚持“培养与引进相结合、校企合作相协同”的原则。专业结构、职称结构、学历结构更加合理，师资队伍数量得到了有效补充。近几年来，聘请其它兄弟院校或相关企业的教授、研究员、高工、工程师等作为外聘教师，为学生做报告、讲座，并承担部分实践性较强的课程，指导实习、课程设计、毕业设计等，加强教师的对外交

流与培训，8 人次参加各类教学会议或培训。

**4、实习基地建设**

在实践教学和产学研合作方面，注重校外实习基地建设。已建立山东五征集团、盛瑞传动股份有限公司、北京汽车新能源汽车股份有限公司青岛分公司、山东海卓电液控制工程技术研究院、山东泰开汽车制造有限公司等多个实习基地和产学研合作基地；详见表 7。实习基地和产学研合作基地为专业学生提供了更多的实践机会，提高了学生的实践能力，实现了学与用的良性循环。

表 7 教学实习、产学研合作等基地一览表

| 序号 | 实践基地单位 | 基地类型 | 时间 |
|---|---|---|---|
| 1 | 青岛公交集团轨道巴士有限公司 | 产学研合作基地 | 2017 |
| 2 | 山东巨维新能源股份有限公司 | 产学研合作基地 | 2017 |
| 3 | 山东五征集团有限公司 | 就业创业实践基地 | 2017 |
| 4 | 盛瑞传动股份有限公司 | 就业创业实践基地 | 2017 |
| 5 | 山东海卓电液控制工程技术研究院 | 就业创业实践基地 | 2017 |
| 6 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 产学研合作基地 | 2018 |
| 7 | 中物汽车电子扬州有限公司 | 产学研合作基地 | 2018 |
| 8 | 青岛万捷机械科技有限公司 | 产学研合作基地 | 2018 |
| 9 | 北京汽车新能源汽车股份有限公司青岛分公司 | 产学研合作基地 | 2018 |
| 10 | 青岛阿迪尔车桥制造有限公司 | 产学研合作基地 | 2019 |
| 11 | 深圳市科卫泰实业发展有限公司 | 产学研合作基地 | 2019 |
| 12 | 山东省交通科学研究院 | 产学研合作基地 | 2019 |
| 13 | 山东泰开汽车制造有限公司 | 产学研合作基地 | 2019 |
| 14 | 山东依鲁光电科技有限公司 | 产学研合作基地 | 2019 |
| 15 | 青岛百信智能信息产业有限公司 | 产学研合作基地 | 2019 |

**5、现代教学技术应用**

车辆工程系教研室的老师们积极探索多媒体教学技术，学习并实践先进的教学技术和方法。积极开展 MOOC、SPOC、微课等新形式教学改革，加强信息化建设及网络课程建设和使用。聘请专家为老师进行先进教学方法的讲座。派教师多次参加教学改革、MOOC、微课等教学培训会议。除系及学院里的各类图书资料外，系里建立自己的云盘电子资料库，包括系里的各项工作资料、教师教学资料及学生资料。同时积极利用各类网络资源进行课堂辅助教学工作。如中国大学慕课、网易学堂在线等资料。目前部分主

干专业基础课和专业核心课程已开始推广使用 MOOC 和网络视频课程等网络课程进行混合式教学，90%以上的课程采用多媒体教学。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

车辆工程专业形成了产学研一体化人才培养机制，具体包括：

（1）鼓励学生参与各类科技创新活动，提高学生理论联系实际的能力，创设了“学中做、做中学”的教学环境。

（2）依托教学团队，充分利用第二课堂，发挥文化育人功能，引领广大学生胸怀远大理想、陶冶高尚情操，实现思想成长、学业进步、身心健康有机结合。

（3）学生通过参观实习基地、参与企业活动、企业提供培训等方式，完善实践教学环节，提高培养质量，贴近行业、服务于地方经济建设。

### 2、合作办学

车辆工程专业与山东五征集团、中集专用车有限公司、中集环境保护设备有限公司等企业合作，为学生提供实习、实践机会。突出专业应用型人才培养的特点，强调了实践教学的培养。通过专业授课及各种创新活动，培养学生在专业领域内的创新及创业意识。

### 3、教学管理

为了实现车辆工程专业人才培养的目标，根据社会需求和学生能力、素质培养的逐步提升要求，每 4 年修订和完善一次培养方案、教学大纲。对课程进行调整，不断改进与优化，完善课程体系，优化课程内容。为了保证教学效果，提高教学质量，教研室积极开展各类教研活动。

为了应对今年新冠疫情对教学的影响，及时扩大在线课程建设和培育数量，完善线上教学过程中教与学的评价和管理体系，保证线上课堂的教学质量。另外，积极进行线上线下结合式授课，总结经验，提高教学质量。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

毕业生近 3 年就业率见表 8 所示。

表 8 车辆工程专业毕业生近 3 年就业率

| 毕业生年届 | 2018 届 | 2019 届 | 2020 届 |
|---|---|---|---|
| 就业率 | 93.55% | 90.83% | 92.35% |

### 2、就业专业对口率

毕业生就业专业对口率达 93%以上。

### 3、毕业生发展情况

车辆工程 2020 届 133 名毕业生，其中有部分学生考上国内外院校研究生，多数到整车厂及车辆零部件等大型企业工作。具体来说，2020 届毕业生就业岗位集中以下几类，

如表 9 所示。

表 9　2019 届毕业生就业分布情况表

| 企业类型 | 国有企业 | 民企或合资企业、制造业 | 人力资源管理和销售等 |
|---|---|---|---|
| 岗位类型 | 汽车设计、生产、制造管理、技术管理、技术服务、销售等 | 汽车设计、生产、制造管理、技术管理、技术服务、销售等 | 销售、质检、人力资源管理或教育等 |
| 具体企业 | 中国重型汽车集团有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、山东国金汽车制造有限公司、丰田汽车研发中心（中国）有限公司、长城汽车股份有限公司天津哈弗分公司、山东银座汽车有限公司 | 青岛真情巴士集团有限公司、北汽福田汽车股份有限公司山东多功能汽车厂、诸城奥铃汽车厂、芜湖万里扬变速器有限公司、雷沃重工股份有限公司、北汽福田汽车股份有限公司诸城奥铃汽车厂、宁波汇众汽车车桥制造有限公司、长城汽车股份有限公司 | 青岛经济技术开发区人力工程研究所、保定哈弗汽车销售有限公司、青岛科大睿智信息技术有限公司、山东省昌乐二中 |

**4、就业单位满意率**

车辆工程专业经过多年的建设与发展，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生已遍布周边和省内多家单位，主要从事汽车设计、制造、试验与检测、汽车营销和汽车制造管理工作等工作。其中绝大数学生表现非常优秀，早几年的毕业生如 2008 届和 2009 届毕业的学生大多数已成为公司的骨干，得到了用人单位的好评。就业单位满意率达到 95%以上。

**5、社会对专业的评价**

用人单位和家长对专业的评价是：培养学生基本素质好，基础扎实，做事踏实认真，适应能力强，专业方向适应社会需求，人才培养有特色。

**6、学生就读该专业的意愿**

本专业近三年一次录取率为 100%，大部分学生对就读本专业的意愿强烈，第一学年结束后，车辆工程专业学生调到其他专业的人数很少，调进来的人数大于调出去的人数。

## 六、毕业生就业创业

**1、就业情况**

从 2009 年有车辆工程专业第一届毕业生以来，就业率基本保持在 90%以上，许多同学已成为汽车行业的业内骨干。毕业生中每年有大约 45%左右的同学通过推免或考试成为国内 985、211 等重点大学的车辆工程专业硕士研究生，如北京理工大学、北京航空航天大学、湖南大学、同济大学、哈尔滨工业大学、南京航空航天大学、东南大学、西北工业大学、华南理工大学、吉林大学、山东大学等。另外，每年均有 1~2 名同学到德国、美国、英国、日本等汽车工业发达国家的高校或科研院所继续深造攻读硕士研究

生。

车辆工程 2017 届 110 名毕业生，其中有 26 人考上国内外院校研究生，多数到整车厂及车辆零部件等大型企业工作，部分同学选择再次考研或出国等方式。

车辆工程 2018 届 124 名毕业生，其中有 42 人考上国内外院校研究生，多数到整车厂及车辆零部件等大型企业工作。

车辆工程 2019 届 109 名毕业生，其中有 40 余人考上国内外院校研究生，多数到整车厂及车辆零部件等大型企业工作。

车辆工程 2020 届 133 名毕业生，其中有 60 余人考上国内外院校研究生，其他多数到整车厂及车辆零部件等大型企业工作。

**2、采取的措施**

山东科技大学所有大学毕业生一律实行“双向选择”的就业方针，交通学院车辆工程专业对毕业生也采用同一政策，即“学校推荐、自主择业，保证就业”。学校就业工作实行校、二级学院、专业老师推荐的管理服务体系结构，建立了“学校就业中心主抓，二级学院为主，全员师生参与”的就业工作保障机制，精心保障毕业生“即毕业，就工作”。毕业生就业面向全国，主要分布在山东、江苏、浙江、北京、上海等经济发达地区。

（1）学校就业指导中心与许多省、地（市）人事（劳动）部门和人才市场建立了密切的合作关系，每年多次举办毕业生招聘洽谈会，开展各项就业前培训指导工作，为学生就业提供帮助。

（2）学校每年组织召开大型校园招聘会及专场招聘会，确保毕业生顺利就业。并通过就业单位的信息网络，方便毕业生申请职位，简化申请流程，提高毕业生在著名企业中的就业比例。

（3）为了增强毕业生的就业能力，提高学生综合素质及能力，定期为学生开展就业指导培训课程及相关体系，使学生从入学到毕业都为将来的就业打好坚实基础。

（4） 2019 年，新增就业创业实践基地 3 个，分别是：青岛阿迪尔车桥制造有限公司，山东泰开汽车制造有限公司，青岛德盛利立体停车设备有限公司。

**3、典型案例**

付龙柱，2011 年 6 月毕业，目前就职于宁波爱柯迪股份有限公司证券部，为证券事务代表。爱柯迪主要从事汽车铝合金精密压铸件的研发、生产及销售，其主要产品是通过压铸和精密机加工工艺生产的铝制汽车零部件。公司的主要产品包括汽车雨刮系统、汽车传动系统、汽车转向系统、汽车发动机系统、汽车制动系统等适应汽车轻量化、节能环保需求的铝合金精密压铸零部件。经过多年的发展，已成为国内领先的汽车铝合金精密压铸件专业供应商之一。毕业生付龙柱在此公司工作几年后，工作认真负责，合作能力强，在技术和管理上都有较大提升，成为公司中层干部。

荣垂晖，车辆工程 2005 级，中国重汽集团，经理、助理工程师

申世强，车辆工程 2006 级，安德烈斯蒂尔动力工具（青岛）有限公司，工程师

刘凡，车辆工程 2008 级，雷沃重工股份有限公司，高级经理、工程师

赵学锋，车辆工程 2009 级，烟台正海合泰科技股份有限公司，经理

陈京邦，车辆工程 2010 级，山东科技大学机电学院团委，辅导员

刘俊龙，车辆工程 2007 级，山东科技大学交通学院，讲师

史晓华，车辆工程 2012 级，山东交通学院汽车工程学院团委，辅导员

## 七、专业人才社会需求分析与专业发展趋势分析

### 1、专业人才社会需求分析

最近一些年，我国的汽车工业快速发展。自主品牌汽车更是发展势头强劲。随之而来的就是对相关人才的大量需求。车辆工程专业是汽车工业中最重要的人才来源专业。本科生的就业就已经非常好，大部分都是进入了一流的大企业，比如一汽，上汽，吉利等，甚至各个顶级车企和研究院。除了车企，还有许多毕业生进入零配件企业，轨道列车的相关工作领域，地铁轻轨等。还有城市交通的方方面面，都对车辆工程人才有大量的需求。汽车产业作为国民经济重要支柱产业之一，中国汽车产业又是一个朝阳行业，正处在蓬勃发展阶段。现代社会对汽车需求量增加，汽车在中国普及程度还需进一步提高。据不完全统计，中国汽车行业直接从业人员 240 多万，相关从业人员已达 3500 多万。以新能源汽车为例，相关数据显示，2020 年我国新能源汽车领域人才需求达到 85 万，尚有 68 万的缺口，而整个行业的智能网联汽车人才不足 2 万人，尤其是研发人才缺口极大，严重制约了中国智能网联汽车的发展。近年来我国大力发展轨道交通，地铁、轻轨的快速发展，也为车辆工程专业的发展提供了良好的契机和平台。

### 2、专业发展趋势分析

目前汽车行业正面临着人才匮乏、人才素质偏低以及人才结构不合理等问题，严重制约了我国汽车产业的发展。汽车行业一直是人才资源密集的行业。目前国内汽车行业对人才的需求，从技工、技术人员到管理人员，每一个级别的职位都存在严重的空缺。既缺乏领军人才，还缺乏交叉学科的复合型人才。同时汽车研发人才缺口也很大，现有的研发人才远远不能适应汽车发展的需要。对于从事车辆有关产品的设计开发、生产制造、应用研究及技术管理的复合应用型人才缺口更大。

车辆产品面临环境污染、节能、安全等问题，企业必须进行技术升级改造和转型，许多新技术要在车辆产品中应用以解决上述问题，需要更多各类技术人才。据相关统计数据显示，欧美发达国家的汽车行业中，汽车研发人才一般都占到 30%以上，而我国还不到 8%。据有关资料分析显示，中国汽车行业将出现较大的人才缺口，预计 2020 年将达到 770 万人以上。如果再算上后市场，整个汽车产业的职工人数将更为庞大。因此，车辆产业对各类人才的需求很大。本专业培养车辆工程领域有关“车辆设计”和“车辆电子”两个专业方向的复合应用型工程技术人才，适应汽车产业对车辆工程专业人才的需求，具有很大的发展潜力。

世界汽车行业为顺应现代社会发展要求朝着智能、安全、节能、环保的方向发展。2014 年, 世界上第一款 3D 打印零部件制造的汽车亮相在美国的芝加哥国际制造技术展览会。随着 3D 打印技术的出现和新材料的产生, 或许又一次汽车革命即将到来。3D 打印汽车虽然应用了先进的 3D 打印技术, 但更关键是新材料的发展。由于新材料在 3D 打印技术上的引用, 降低了车身重量, 不但提高了汽车性能也降低了能源的消耗。

随着我国汽车产品技术和质量与国际先进技术水平差距的逐步缩小和国家科研项目和资金等扶持措施的倾斜, 一些新技术、新能源和新材料也逐步应用在车辆工程中。汽车物联网 (车联网) 由于具备良好的规模效应以及产业带动作用, 被公认为物联网应用示范的首选领域。相信随着“互联网+”技术的发展和成熟, 车联网技术必将应用于更多的车辆工程领域, 为汽车产业带来前所未有的新技术、新业态、新格局, 其中包括智能交通和远程控制等。

纵观车辆工程领域多年发展历程, 车辆工程专业发展趋势和方向必将会沿着高科技和绿色制造路线前行。其发展策略和趋势可总体概括为:一个核心+两个创造+三个方向。具体一个核心是指高新技术产品的开发;两个创造主要包括现代设计理念及先进制造技术的创造、先进检测技术及其配套设备的创造；三个方向则涵盖绿色新能源、轻量化以及智能化等在车辆工程领域的综合应用。

目前，传统机械制造领域与电子信息互联网领域正在逐渐融合，新能源汽车与智能汽车领域也快速发展，汽车行业对于混合型人才的需求也越来越多。一些高校针对此也做出了改变，清华大学汽车工程系在 2016 年率先开展了大类招生试点，本科阶段所有大一学生都在机械大类或电子大类就读，大二的时候分到车辆工程专业学习，以满足汽车行业对于混合型人才的需求。同时，清华大学汽车工程系在本科阶段新增了车辆工程电子信息方向，在研究生阶段也增设了智能车辆、先进动力两个硕士方向。可以预料的是，这种改变将在全国的各高校展开，以期通过更加全面的教学大纲和培养计划。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

（1）人才培养模式和课程体系改革有待进一步深化；

（2）高水平师资队伍建设有待进一步加强；

（3）实验、实训条件和硬件设施需要进一步充实；

（4）学科平台需进一步加强建设。

### 2、拟采取的对策措施

（1）深化“知识、能力、人格”三位一体的复合应用型人才培养模式与课程体系改革；

创造让学生“走进实验室、走进企业”的机会，实施能体现学生综合素质的学习效果评价方式；完成包括专业主干课程、毕业设计模块、大学生实践与创新模块在内的车辆工程教学资源库的建设工作；将大学生毕业设计等实践教学环节与企业生产紧密结合，

提高大学生实践能力与创业能力。

（2）打造一支“理论基础扎实、实践动手与工程应用能力强”的师资队伍；

通过培养和引进人才，优化师资队伍结构，通过企业挂职锻炼、与企业共同承担科研项目、到国内外名校进修学习等途径，培养 1～2 名学科、学术带头人，培养 6～8 名中青年骨干教师，打造一支“理论基础扎实、实践动手与工程应用能力强”的高素质教师队伍。

（3）建设能满足学生生产实践实习、就业、创业、创新，教师到企业锻炼，教学资源共享，从事科学研究的校内外相结合的教学实践基地和产学研合作基地；

购置先进的实验教学仪器设备，规划实训项目，编写实验实训指导书，建设完成包括汽车电气实训室、汽车发动机实训室、汽车底盘实训室、整车实训室在内的校内实训基地；与山东五征集团、中集专用车有限公司、中集环境保护设备有限公司、青岛胶州市申沃客车厂紧密合作建立校外实训基地；校内与校外实训相结合，以满足学生生产实践实习、就业、创业、创新，教师到企业锻炼，教学资源共享，从事科学研究的要求。

（4）建设具有社会培训、应用成果转化、人才输送，为车辆产业提供技术和人才支撑的社会服务体系。

与地方车辆生产制造企业紧密合作，以企业发展为引领，以学校技术和人才为支撑，建设具有社会培训、应用成果转化、人才输送，为车辆产业提供技术和人才支撑的社会服务体系。

（5）以学科基础，考虑已有的办学条件，增加相近专业的招生数量，重点加大研究生的培养。

# 专业六十三：物流工程

## 一、 培养目标与规格

### 1.培养目标

物流工程专业培养德智体美劳全面发展的，掌握物流管理与工程、机械工程、电子信息等基础理论和知识的，具备物流工程项目规划设计与实施、物流信息技术开发应用或物流装备设计与运用等能力的，能在物流企业、生产企业、港口码头、科研院所、政府机关等部门，从事物流系统的设计、运营、决策、管理及物流工程领域教学和科研等工作的，具有一定创新和实践能力的复合型高级工程技术人才。

### 2.培养规格

我校物流工程人才培养规格原则如下：

（1）依托自身优势，强化工科特色，培养“应用型创新人才”。

我校物流工程专业以物流管理与工程、机械工程、控制工程等学科为基础，适当加

大了机电类与信息技术类等课程的学时比例，突出物流工程专业的工科特色。

（2）与学校人才培养定位一致，强调“宽口径、厚基础”，培养基础知识扎实，适应面广的物流专业人才。

以培养学生应具备的基本素质为前提，以培养工程技术应用能力为主线，注重基础理论和工程素质的教育，加强外语、计算机、基础科学等应用能力的培养。

（3）根据国家“一带一路”发展战略，紧密结合地方“蓝色经济”的发展趋势，为地区发展培养物流人才。

青岛作为重要的港口城市，未来的发展需要大量的物流人才。我校物流工程专业结合自身优势，采用“产、学、研”结合的人才培养模式，为地方经济发展提供技术支持与人才保障。

## 二、培养能力

### 1.专业基本情况

（1）物流工程专业于 2004 年开始招生，为社会培养了大批物流人才。目前，已培养本科毕业生 700 余人，全日制工程硕士 100 余人。

（2）是中国机械学会物流工程分会理事单位，是山东省见习物流工程师、物流工程师等唯一认证及培训机构。目前，已培训见习物流工程师 1000 余人，物流工程师 20 余人。

（3）物流工程专业 14 版培养方案设有物流装备与控制、物流信息技术两个专业方向；18 版培养方案设置有物流装备与控制、物流规划与管理两个专业方向。

（4）拥有一支知识结构合理、年富力强的师资队伍；物流工程专业教师是教育部高等教育物流管理与工程类教指委物流工程工作组、青年教师工作组等重要成员。

（5）拥有智能物流技术实验室、物流信息技术实验室及交通学院模拟信息中心等实践教学资源。

### 2.在校生规模

目前物流工程专业的在校生人数共计 175 名。

表 1 物流工程专业在校生人数

| 年级 | 人数 | 年级 | 人数 |
|---|---|---|---|
| 物流工程 2017 级 | 62 | 物流工程 2019 级 | 53 |
| 物流工程 2018 级 | 60 | | |
| 合计 | 175 | | |

### 3.课程体系

2014 版培养方案，毕业时所获得学分不低于 178 学分。分为课程体系与实践教学体系。实践教学体系共计 18 门次，42 学分。课程体系由公共基础课、专业基础课和专业课组成，共 136 学分，课程总学时为 2396 学时。公共基础课共计 69 学分，课程总学时 1222 学时，其中必修课程 20 门次（13 门），共 61 学分，选修 8 学分；专业基础课程 46

学分，共 818 学时，其中必修课程 15 门，38 学分，课程总计 690 学时，选修 8 学分，128 学时；专业课 21 学分，课程总计 356 学时，其中专业核心课程 4 门，9 学分，课程总计 156 学时，专业特色课根据两个专业方向（物流信息技术、物流装备与控制）分别开设两门共计 4 学分，72 学时的课程，专业选修 8 学分，128 学时。

表 2 公共基础课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 公共基础课 | 必修课 | 马克思主义基本原理<br>Fundamentals of Marxism | 3 | 54 | 40 | | 14 | 3 | | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 6 | 108 | 54 | | 54 | | | | 6 | | | | | | | | 考试 |
| | | 中国近现代史纲要<br>Compendium of Chinese Neoteric & Modern History | 2 | 36 | 28 | | 8 | | | | | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 思想道德修养与法律基础<br>Ideology & Ethics and Fundamentals of Law | 3 | 54 | 40 | | 14 | | 3 | | | | | | | | | | 考查 |
| | | 体育<br>Physical Education | 8 | 120 | 120 | | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 大学英语<br>College English | 12 | 216 | 162 | | 54 | 4 | 4 | | 4 | | | | | | | | 考试 |
| | | 英语模块课程<br>English Module Curriculum | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 高等数学（A）<br>Advanced Mathematics A | 10 | 174 | 174 | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2 | 44 | 44 | | | | | | 2 | | | | | | | | 考试 |
| | | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 54 | 54 | | | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |
| | | 大学物理(B)<br>College Physics(B) | 6 | 108 | 108 | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 计算机程序设计（C 语言）<br>Applied Computer Skills（C Language） | 3 | 60 | 30 | 30 | | | | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 物流工程专业导论<br>Professional Introduction of the Logistics Engineering | 1 | 18 | 18 | | | 1 | | | | | | | | | | | 考查 |
| | | 必修课合计 | 61 | 1078 | 904 | 30 | 144 | 15 | 17 | | 20 | 9 | | | | | | | |
| | | 公共选修课 | 8 | 公共选修课程由人文社会科学、自然科学等系列课程模块组成，要求学生毕业前选修总学分不少于 8 学分。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公共基础课合计 | | 69 | 1222 | 1048 | 30 | 144 | 19 | 21 | | 20 | 9 | | | | | | | |

表 3 专业基础课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 专业基础课 | 必修课 | 制图基础<br>Fundamentals of Drawing | 3 | 48 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 现代物流学<br>Modern Logistics | 2 | 32 | 32 | | | | 2 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 工程制图应用<br>Application of Engineering Drawing | 2 | 36 | 28 | | 8 | | 2 | | | | | | | | | | 考试 |
| | | 工程力学<br>Engineering Mechanics | 3 | 64 | 58 | | 6 | | | | 3 | | | | | | | | 考试 |
| | | 电工电子技术（B）<br>Electrical Engineering & Electronics（B） | 4 | 72 | 56 | | 16 | | | | 4 | | | | | | | | 考试 |
| | | 机械设计基础（B）<br>Fundamentals of Machine Design(B) | 3 | 54 | 48 | | 6 | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |
| | | 运筹学与系统工程<br>Operational Research and System Engineering | 4 | 72 | 72 | | | | | | | 4 | | | | | | | 考试 |
| | | 数据库技术与物流软件开发<br>Database Technology and Logistics Software Development | 3 | 52 | 34 | 18 | | | | | | 3 | | | | | | | 考试 |
| | | 单片机原理及应用<br>Principles and Application of Mono-Chip Computer | 2 | 40 | 34 | | 6 | | | | | 2 | | | | | | | 考试 |
| | | 测试技术及应用<br>Testing Technology and Its Application | 2 | 40 | 34 | | 6 | | | | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | | 互换性与机械加工基础<br>Interchangeability & Fundamentals of Machining | 2 | 40 | 34 | | 6 | | | | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | | 物流系统建模与仿真<br>Logistics System Modeling and Simulation | 2 | 36 | 24 | 12 | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 机电传动与控制<br>Electromechanical Transmission and Control | 2 | 40 | 36 | | 4 | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 交通运输工程学<br>Traffic and Transportation Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 供应链管理（双语）<br>Supply Chain Management (bilingual) | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 必修课合计 | 38 | 690 | 602 | 30 | 58 | 3 | 4 | | 7 | 12 | | 4 | 8 | | | | |
| | 选修课 | CAD/CAE 技术及应用<br>Technology and Application of CAD/CAE | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | | | 考查 |
| | | 数据结构<br>Data Structure | 2 | 32 | 22 | 10 | | | | | 2 | | | | | | | | 考试 |
| | | 管理学<br>Management | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 计算机网络与电子商务<br>Computer Network & Electronic Commerce | 2 | 32 | 22 | 10 | | | | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | | 液压及气压传动<br>Hydraulic and Pneumatic Transmission | 2 | 32 | 28 | | 4 | | | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | | 采购管理与库存控制<br>Procurement Management and Inventory Control | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 交通安全工程<br>Traffic Safety Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 国际贸易与国际物流<br>International Trade and International Logistics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 选修课合计 | 8 | 128 | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业基础课合计 | | | 46 | 818 | | | | | | | | | | | | | | |

选修学分要求与选课指导意见:专业基础选修课不低于 8 学分。

表 4 专业课程进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | | | | 分学期学分 | | | | | | | | | | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 上机 | 实践实验 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | |
| 专业课 | 专业核心课 | 物流设施设备<br>Logistics Facilities and Equipment | 2 | 36 | 32 | | 4 | | | | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | | 物流信息技术<br>Logistics Information Technology | 3 | 52 | 42 | | 10 | | | | | | | 3 | | | | | 考试 |
| | | 物流系统规划<br>Logistics System Planning | 2 | 36 | 36 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 生产物流运作与管理<br>Operation and Management of Production Logistics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 合计 | 9 | 156 | 142 | | 14 | | | | | | | 5 | 4 | | | | |
| | 专业特色课程 | 专业方向 I 物流信息技术 物联网技术及应用<br>Technology and Application of Internet of Things | 2 | 36 | 30 | | 6 | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | 物流管理信息系统<br>Logistics Management Information System | 2 | 36 | 24 | 12 | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | 合计 | 4 | 72 | 54 | 12 | 6 | | | | | | | | 2 | | 2 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 专业方向II物流装备与控制 | 物流自动化系统设计及应用 Design and Application of Logistics Automation System | 2 | 36 | 30 | | 6 | | | | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | | | 港口机械 Port Machinery | 2 | 36 | 36 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 合计 | 4 | 72 | 66 | | 6 | | | | | | | | 2 | | 2 | | |
| | | 专业选修课 | 智能交通系统 Intelligent Transportation System | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 企业资源计划（ERP） Enterprise Resource Planning | 2 | 36 | 26 | 10 | | | | | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | | | 先进制造系统 Advanced Manufacturing System | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 港口平面布局及装卸工艺 Port Layout Planning and Handling | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 物流成本管理 Logistics Cost Management | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 物流市场营销 Marketing of Logistics | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 物流项目管理 Logistics Project Management | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 物流金融 Logistics Finance | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | | | 专业英语 Professional English | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | | | 选修课合计 | 8 | 128 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业课程合计 | | | | 21 | 356 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 必修课程总合计 | | | | 136 | 2396 | | | | | | | | | | | | | | | |

选修学分要求与选课指导意见:专业选修课不低于 8 学分。

表 5 实践环节

| 顺序 | 名　　称 | 学分 | 周数 | 各学期学分分配 | | | | | | | | | | 实践教学形式 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 集中 | 分散 |
| 1 | 入学教育、军训 Matriculation Education; Military Training | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 公益劳动 Laboring for public benefit | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 物理实验（B） Physics Experiments | 2 | 32 学时 | | 1 | | 1 | | | | | | | | √ | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 工程制图应用－零部件测绘<br>Application of Engineering Drawing －<br>Parts Measuring and Drawing | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | √ | |
| 5 | 认识实习<br>Cognition Practice | 2 | 2 | | | 2 | | | | | | | | √ | |
| 6 | 创新教育<br>Innovative Education | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | √ | |
| 7 | 金工实习<br>Metal Techniques Practice | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | | √ | |
| 8 | 数据库技术与物流软件开发课程设计<br>Curriculum Design of Database Technology and Logistics Software Development | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | | √ | |
| 9 | 单片机原理及应用课程设计<br>Curriculum Design of Principle and Application of Single Chip Microcomputer | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | √ | |
| 10 | 机械设计基础课程设计<br>Curriculum Design of Fundamentals of Mechanical Design | 3 | 3 | | | | | | 3 | | | | | √ | |
| 11 | 物流设施设备课程设计<br>Curriculum Design of Logistics Facilities and Equipment | 2 | 2 | | | | | | | 2 | | | | √ | |
| 12 | 物流信息技术课程设计<br>Curriculum Design of Logistics Information Technology | 2 | 2 | | | | | | | 2 | | | | √ | |
| 13 | 物流系统规划课程设计<br>Curriculum Design of Logistics System Planning | 2 | 2 | | | | | | | | 2 | | | √ | |
| 14 | 机电传动与控制课程设计<br>Curriculum Design of Electromechanical Transmission and Control | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | | √ | |
| 15 | 专业方向课程设计<br>Specialty Curriculum Design | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | | √ | |
| 16 | 生产实习<br>Production Practice | 2 | 2 | | | | | | | | | | 2 | √ | |
| 17 | 毕业实习<br>Graduation Practice | 2 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | √ |
| 18 | 毕业设计<br>Graduation Design | 14 | 14 | | | | | | | | | | 14 | | √ |
| 合计 | | 42 | | | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 16 | | |

4.创新创业教育

为提升学生创新创业实践能力，培养一批具有创新创业精神和技能的优秀学生，通过组织各类创新创业讲座提高学生的创新创业意识、开辟第二课堂提升学生创新创业的基础能力。积极组织学生参与创新创业训练及创新作品科技竞赛，构建了“加强大学生创新意识教育、教学内容与体系改革研究、创新实践平台搭建、教师指导创新实践活动、奖励激励机制”的创新型人才培养运行模式与机制，培育出一大批优秀的创新创业新型人才。

（1）2014 版培养方案增设创新教育实践环节

通过课堂讲授、听讲座、看视频、参加科技活动等方式，使学生掌握创新思维的训练方法、创新技法，培养学生的创新能力和创新意识。

（2）鼓励并指导学生参与各类科技创新活动

2020 年度科技活动获奖情况如表 6 所示。

表 6　2020 年度学生科技竞赛情况汇总表

| 序号 | 竞赛名称 | 项目名称 | 单位 | 成果等级 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 第八届“认证杯”数学中国数学建模国际赛 | 3789 队 Cold air outlet design of data center based on simulated annealing algorithm | 内蒙古自治区数学学会、中国运筹学会计算机系统生物学分会 | 省部级 | 二等奖 |
| 2 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 基于大数据分析 COVID-19 事件的预测与方案 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 三等奖 |
| 3 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 基于大数据分析 COVID-19 事件的预测与方案 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 三等奖 |
| 4 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第一阶段 | 基于层次分析法界定后的元胞自动机预测感染模型 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 三等奖 |
| 5 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 基于大数据分析 COVID-19 事件的预测与方案 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 三等奖 |
| 6 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 基于大数据分析 COVID-19 事件的预测与方案 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 三等奖 |
| 7 | 第一届全国供应链大赛 | 山东科技大学-海绵宝宝在这队 | 中国物流与采购联合会 | 国家级 | 三等奖 |
| 8 | 第一届全国供应链大赛 | 山东科技大学-海绵宝宝在这队 | 中国物流与采购联合会 | 国家级 | 三等奖 |
| 9 | 第一届全国供应链大赛 | 山东科技大学-海绵宝宝在这队 | 中国物流与采购联合会 | 国家级 | 三等奖 |
| 10 | 第一届全国供应链大赛 | 山东科技大学-海绵宝宝在这队 | 中国物流与采购联合会 | 国家级 | 三等奖 |
| 11 | 第七届“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛 | 基于多传感器融合的节能减排驾驶行为评价系统 | 国家科技基础条件平台中心 | 国家级 | 一等奖 |
| 12 | 第七届“发现杯”全国大学生互联网软件设计大赛 | 智慧之眼 | 工业和信息化教育考试中心、全国大学生互联网软件设计大奖赛组织委员会 | 省部级 | 一等奖 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 203593 队　基于灰色关联度的神经网络与马尔科夫链预测销售量 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级 | 三等奖 |
| 14 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 203593 队　基于灰色关联度的神经网络与马尔科夫链预测销售量 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级 | 三等奖 |
| 15 | 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 无车承运人平台线路定价问题的研究 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级 | 三等奖 |
| 16 | 2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | 无车承运人平台线路定价问题的研究 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级 | 三等奖 |
| 17 | 第十七届五一数学建模竞赛 | B20023527 队　基于多元线性回归及 BP 神经网络的煤炭价格预测模型 | 江苏省工业与应用数学学会、中国矿业大学、徐州市工业与应用数学学会 | 省部级 | 二等奖 |
| 18 | 第十七届五一数学建模竞赛 | B20026799 | 江苏省工业与应用数学学会 中国矿业大学 徐州市工业与应用数学学会 | 省部级 | 二等奖 |
| 19 | 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛 | A204830 | 中国优选法统筹法与经济数学研究会 | 国家级 | 三等奖 |
| 20 | 2020 第八届物流管理挑战赛 | 小目标队 | 电子商务及供应链系统重庆市重点实验室 | 国家级 | 二等奖 |
| 21 | 2020 第八届物流管理挑战赛 | 小目标队 | 电子商务及供应链系统重庆市重点实验室 | 国家级 | 二等奖 |
| 22 | 2020 第八届物流管理挑战赛 | 小目标队 | 电子商务及供应链系统重庆市重点实验室 | 国家级 | 二等奖 |
| 23 | 2020 第八届物流管理挑战赛 | 小目标队 | 电子商务及供应链系统重庆市重点实验室 | 国家级 | 二等奖 |
| 24 | 2020 第八届物流管理挑战赛 | 小目标队 | 电子商务及供应链系统重庆市重点实验室 | 国家级 | 二等奖 |
| 25 | 山东省第二届“超星杯”大学生电工电子学科知识与创新竞赛 | 无 | 中国高校电工电子在线开放课程联盟山东省工作委员会山东省电工技术学会 | 省部级 | 一等奖 |
| 26 | 第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛全国比赛第二阶段 | 基于多种模型下的新冠疫情防控对策研究方案 | 中国运筹学会计算系统生物学分会、内蒙古自治区数学学会 | 省部级 | 特等奖 |
| 27 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛经贸物流实践竞赛山东省总决赛 | 疫情视角下的社区新零售调研——以正大果立方为例 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会<br>中国仓储与配送协会 | 省部级 | 二等奖 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛经贸物流实践竞赛山东省总决赛 | 疫情视角下的社区新零售调研——以正大果立方为例 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会<br>中国仓储与配送协会 | 省部级 | 二等奖 |
| 29 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛经贸物流实践竞赛山东省总决赛 | 疫情视角下的社区新零售调研——以正大果立方为例 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会<br>中国仓储与配送协会 | 省部级 | 二等奖 |
| 30 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛经贸物流实践竞赛山东省总决赛 | 疫情视角下的社区新零售调研——以正大果立方为例 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会<br>中国仓储与配送协会 | 省部级 | 二等奖 |
| 31 | 2020 年全国高校商业精英挑战赛经贸物流实践竞赛山东省总决赛 | 疫情视角下的社区新零售调研——以正大果立方为例 | 中国国际贸易促进委员会商业行业委员会<br>中国仓储与配送协会 | 省部级 | 二等奖 |
| 32 | 亚太地区数学建模大赛 | 用层次分析法研究地区经济活力的影响因素 | 北京图象图形学学会、亚太地区大学生数学建模竞赛组委会 | 国家级 | 优胜奖 |
| 33 | 大学生组织管理能力大赛 | 新冠肺炎疫情对仓配业影响及企业应对策略调查分析报告 | 大学生组织管理能力大赛组委会 | 国家级 | 优胜奖 |

（3）为更好发扬“传帮带”的精神，学院成立行远科技创新团队。

创新团队除及时发布各类比赛信息外，还进行科技活动、专利申请、论文撰写等各方面的培训或讲座，大大提高了学生参与科技活动的积极性。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

年均投入教学经费 90 余万元，生均年投入教学经费 0.4 万元。

物流工程专业在学校和学院的支持下，不断完善教学条件和试验条件，智能物流技术实验室、物流信息技术实验室、交通虚拟实验中心，专业教学实验室建设的主要设备与平台有物流装备虚拟仿真软、Transcad、Flexsim 等软件，具备物流装备研发设计、物流系统规划、设计、仿真等课程教学的试验条件。物流工程专业积极争取社会支持，有效利用校友捐赠、合作单位的教学条件等资源。

学院基本教学经费（教学维持费、教学实验室、教学改革、大学生创新等）稳中有增，能较好的保证教学业务费、差旅费、教学仪器设备维修费等基本需要。

### 2.教学设备

物流工程专业除校内公共课、专业基础课等的实验室外，还有智能物流技术实验室、物流信息技术实验室、交通学院虚拟仿真实验室等专业实验室，部分实验设备如表 7 所示。

表 7 部分实验设备明细表

| 资产名称 | 单价（元） | 总价值（元） |
|---|---|---|
| 工业物联网实验平台 | 249200.00 | 249200.00 |
| 智能物流技术实验室 | 2,368,000.00 | 2368000.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Flexsim 软件升级 | 122,500.00 | 122500.00 |
| 物流信息技术实验箱 | 15,456.00 | 15,456.00 |
| 物流信息技术实验箱 | 15,456.00 | 15,456.00 |
| 物流信息技术实验箱 | 15,456.00 | 15,456.00 |
| 物流信息技术实验箱 | 15,456.00 | 15,456.00 |
| 物流信息技术实验箱 | 15,456.00 | 15,456.00 |
| 物流装备及应用系统虚拟设计软件 | 215,600.00 | 215,600.00 |
| 锂电池 | 3,500.00 | 3,500.00 |
| 步行式电动搬运车 | 13,000.00 | 13,000.00 |
| 码垛机工作站 | 260,000.00 | 260,000.00 |
| Flexsim 系统仿真软件 | 157,800.00 | 157,800.00 |
| 合计 | 346688.00 | |

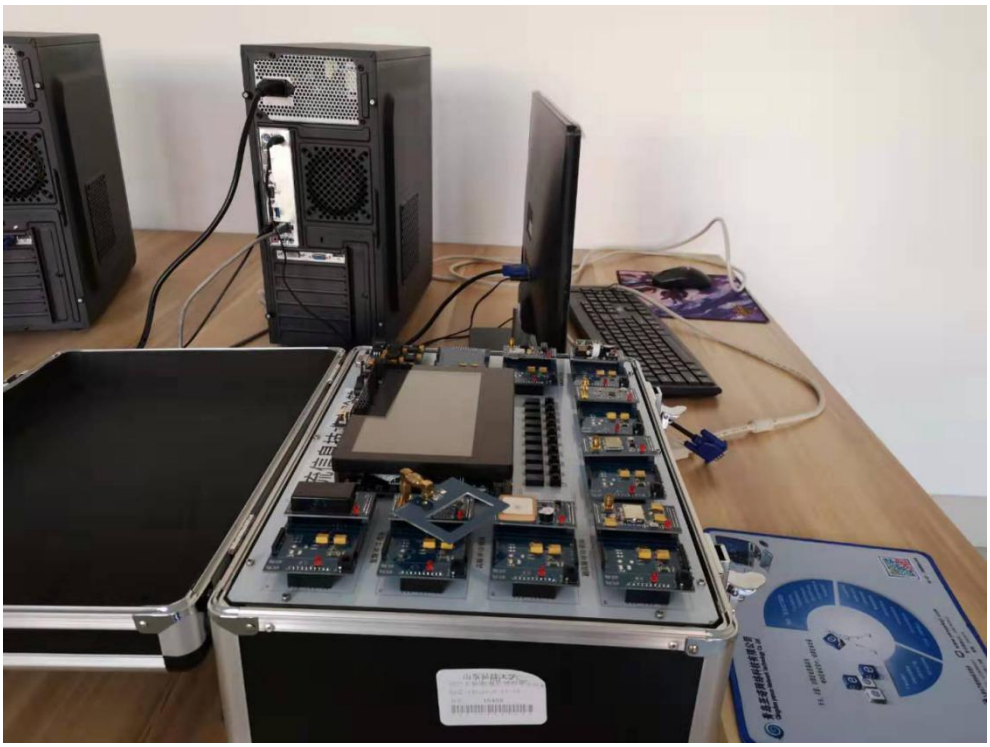
部分实验设备如图 1 所示。



a.智能物流技术实验室




b.工业物联网--物流传感系统



c.物流信息技术实验箱

图 1 部分实验设备照片

### 3.教师队伍建设

（1）师资队伍基本情况

目前物流工程专业专任教师 15 名，校外兼职教师 8 名，其中教授 2 名，副教授 4 名，硕导 12 名。多名教师获得“优秀教师”、“教学名师”、“师德先进个人”、“科技指导优秀教师”等荣誉称号。

（2）加强师资队伍建设的措施和投入变化情况

与国内外高校进行学术交流合作，提高办学水平。与北京科技大学、武汉理工大学、陕西科技大学等与我校物流工程专业特色较为接近的学校经常交流，探讨专业建设的问题。参与物流教学研讨会、物流装备展览等，扩大与国内高校及企业之间的交流，提高教师的专业水平。部分教师参加了第七届全国高校物流专业教学研讨会、上海汉诺威物流装备展览等，及时了解国内高校物流专业发展情况及物流装备发展趋势。参与的活动如表 8 所示。与日日顺、远洋大亚、青岛科捷物流系统有限公司等物流行业技术人员保持密切联系，及时了解行业发展概况。

表 8　2020 年度教师参加会议及培训统计表

| 序号 | 会议时间 | 会议或培训名称 | 主办单位 | 承办单位 | 地点 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2020.6.15-6.19 | 全国高校实验室安全管理 2020 年第一期培训班 | 中国高等教育学会实验室管理工作分会 | 中国高等教育学会实验室管理工作分会 | 线上 |
| 2 | 2020.09 | 课程思政系列培训 | 超星 | 超星 | 线上 |
| 3 | 2020.9 | 混合式教学模式 | 超星 | 超星 | 线上 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 的实施 系列培训 | | | |
| 4 | 2020.10 | 2020 年高校科研实验室安全现场检查启动暨培训会 | 超星 | 教育部科技司 | 线上 |
| 5 | 2020.10.15-10.16 | 第三届物流包装技术发展大会 | 中国物流与采购联合会、青岛西海岸新区管委办公室 | 中国物流与采购联合会物流装备专业委员会 | 青岛 |
| 6 | 2020.10.28-10.30 | 全国青教赛 | 南京大学 | 中国教科文卫体工会全国委员会 | 线上 |
| 7 | 2020.11.3 | 新文科建设工作会议 | 教育部高教司 | 教育部新文科建设工作组 | 山东威海（线上） |
| 8 | 2020.11.3-11.6 | 上海汉诺威物流展 | 汉诺威米兰展览（上海）有限公司 | 德国汉诺威展览公司等 | 上海 |
| 9 | 2020.11.13-11.14 | 全国物流园区工作年会 | 中国物流与采购联合会、中国物流学会 | 中物联物流园区专委会 | 青岛市黄岛区 |
| 10 | 2020.11.14 | 全国慕课教育创新大会 | 高校在线开放课程联盟联席会 | 我国在线开放课程联盟联席会 | 线上 |
| 11 | 2020.11.16 | 一流本科课程的建设与申报 | 超星集团 | 超星集团 | 线上 |
| 12 | 2020.11.20 | 全国科学道德和学风建设宣讲教育报告会 | 中国科协、教育部、科技部等 | 中国科协组织人事部、教育部学位与研究生工作司、清华大学 | 线上 |

**4.实习基地**

物流工程专业实习基地经过多年的建设，通过和当地多家单位合作，设置了多个教学、科研及实习基地，如中储发展股份有限公司青岛分公司、锦江麦德龙自运有限公司黄岛商场、青岛远洋大亚物流有限公司、山东洛杰斯特物流科技有限公司、青岛海艺自动化技术有限公司等，具体实习基地地点如表 9 所示。

表 9 物流工程专业实习基地

| 序号 | 名称 | 地址 | 年人次 |
|---|---|---|---|
| 1 | 中储发展股份有限公司青岛分公司 | 青岛市黄岛区江山北路 97 号 | 60 |
| 2 | 锦江麦德龙自运有限公司黄岛商场 | 青岛黄岛区五台山路 1517 号 | 60 |
| 3 | 青岛远洋大亚物流有限公司 | 黄岛区前湾港路 101 号 | 60 |
| 4 | 山东洛杰斯特物流科技有限公司 | 山东省德州市临邑县花园大街东段南侧 | 60 |
| 5 | 青岛海艺自动化技术有限公司 | 黄岛区香江路 713-1 号青岛拓普产教园 | 60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 日日顺物流即墨物流产业园 | 山东省青岛市即墨区海尔路 100 号 | 60 |
| 7 | 青岛科捷科捷智能装备有限公司 | 青岛市高新区锦荣路 321 号 | 60 |
| 8 | 青岛港自动化码头 | 青岛市黄岛区南港一号路和连江路交叉口 | 60 |
| 9 | 公交集团轨道巴士公司 | 城阳区春风路 | 60 |
| 10 | 青岛真情巴士集团公司 | 黄岛区香江路 713-1 号拓谱学院 H 楼 | 60 |
| 11 | 青岛市公路规划设计院 | 青岛市市北区哈尔滨路 | 60 |
| 12 | 青岛地铁集团 | 山东青岛市北区常宁路 6 号地铁大厦 | 60 |
| 13 | 青岛市城市规划设计研究院 | 青岛香港西路 55 号 | 60 |
| 14 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 青岛市崂山区松岭路 399 号 B3 楼 | 60 |

5.现代教学技术应用

物流工程系教师积极探索多媒体教学技术，学习并实践先进的教学技术和方法。积极开展 MOOC、SPOC、微课等新形式教学改革，加强信息化建设及网络课程建设和使用。聘请专家为老师进行先进教学方法的讲座。派教师多次参加教学改革、MOOC、微课等教学培训会议。除系及学院里的各类图书资料外，系里建立自己的云盘电子资料库，包括系里的各项工作资料、教师教学资料及学生资料。同时积极利用各类网络资源进行课堂辅助教学工作。如中国大学慕课、网易学堂在线、爱课程等资料。目前部分主干专业基础课和专业核心课程已开始推广使用 MOOC 和网络视频课程等网络课程进行混合式教学，100%的课程采用多媒体教学。

因疫情影响，2020 年上半年的教学，教师均采用超星、中国大学 MOOC、智慧树等多种线上课程平台及其学习通、腾讯会议、腾讯课堂、钉钉会议等多种工具，完成线上教学任务，取得较好教学效果。

与山东财经大学合作共建《智能物流装备》在线课程，已在山东省在线课程联盟、中国大学 MOOC 等平台上线，目前在课程《物流设施设备》的课程中开始部分使用。《运筹学》在线课程、《物流系统规划》思政教学及多项群星教改项目都在进行中。

## 四、培养机制与特色

物流工程作为多学科交叉专业，有突出的应用性、实践性、工程性等特点，需要有较强的实践能力和创新应用能力。创新能力的培养包括使学生在校中具备主动学习的精神以及独立获取知识的能力和创造性学习的能力，促进学生创新意识的形成等，但更为重要的是，使学生走出校门后能够成为主动的、富有创新精神的劳动者。

遵循以下原则：（1）以实践能力培养为基础，以创新思维培养为核心，着力培养学生的创新能力；（2）构筑课内外培养体系融合的通道，使之成为创新能力培养的有机整体；（3）将创新能力培养贯穿大学教育始终；（4）全员参与创新能力培养；（5）强调自我培养，提升学生独立人格。

基于此原则，结合物流工程专业的学科特点及培养目标，建立了多方向、多途径、多层次、高参与度的物流工程创新人才培养体系。

1.产学研协同育人机制

依托物流工程专业传统的专业优势，立足行业发展及区域经济需求，培养具有从事工程技术工作所需的扎实基础理论知识与人文社会科学素养，掌握系统专业知识，具有较强实践动手能力和解决工程实际问题的能力，具备较高工程素养与德智体全面发展的应用型创新人才。根据培养目标制定本科教学计划及培养方案，合理设置课程，并在教学中积极探索教学和人才培养新模式，构建了特色鲜明的人才培养机制。

（1）鼓励学生参与各类科技创新活动，提高学生理论联系实际的能力。

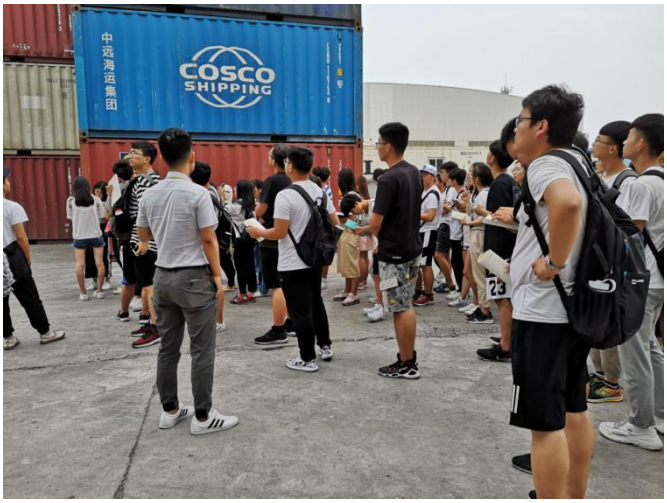
（2）学生通过参观实习基地、参与企业活动、企业提供培训等方式，完善实践教学环节，提高培养质量。如图 2 所示。



a. 前湾港自动化码头参观实习




b.日日顺物流参观实习




c.远洋大亚物流部刘经理现场为学生讲解




d.百世快递物流园参观实习
图 2 与企业合作共同培养学生

2.教学管理

（1）为了实现物流工程专业人才培养的目标，根据社会需求和学生能力、素质培养的逐步提升要求，每版培养方案最多用四届学生，就会修订和完善一次培养方案、教学大纲。对课程进行调整，不断改进与优化，完善课程体系，优化课程内容；

（2）严格执行学校有关课堂教学管理的规定，制定课程教学大纲，明确课程教学内容、考核方式和成绩构成。全方位多渠道地对课堂教学质量进行监控，通过督导听课、领导听课、同行听课等方式对课堂教学质量及秩序进行检查，全面了解学生的出勤情况、课堂学习状态，切实保证课堂教学效果，并通过学生网评、学生座谈、教师座谈等信息反馈机制来提高教师课程教学质量；为了保证教学效果，提高教学质量，教研室积极开展各类教研活动。

（3）课程考试命题由系（教研室）组织或任课教师命题，试题内容符合教学大纲要求，难易程度恰当，提供 A、B 两份试卷，并给出参考答案及评分标准；试卷经系（教研室）主任及教学副院长审核签字后，教师本人将纸质一份及电子版本交教务处教学科，考试用卷由教学科抽签决定.

（4）疫情期间，学校教务处下发了《关于学期初复学学生网上课程和毕业设计相关问题处理情况说明》，对延期开学期间尤其是第一周和第二周的信息化课堂教学工作和毕业设计工作作出了具体布置和要求，学院落到系部，据此落实信息化教学课程、具体方式、使用平台及线上资源。2020 年 2 月 3 日至 10 日，教务处积极协调超星、智慧树和中国大学 MOOC 等网络教学平台为学校信息化教学提供线上课程资源和技术支持，与平台对接导入开课信息；学校也组织针对教师的信息化教学培训，从在线课程建设、线上教学互动、同步课堂操作、微课录制技巧和线上课程教学管理等方面帮助教师尽快熟悉并掌握所选用平台的各项功能，不断提升教师的信息化教学能力和授课水平。

物流工程专业教师积极响应学校关于线上教学的各种政策，自觉学习线上教学方法，采用智慧树、超星、中国大学 MOOC 等平台资源，结合腾讯会议、钉钉等软件的线上授课、EV 录课等方式，圆满完成 2020 年度上半年教学任务。

## 五、培养质量

1.毕业生就业率

物流工程专业毕业生就业率统计见表 10，本专业市场需求量较大，目前处于供不应求的状态，一次就业率没有达到 100%的主要因素是二次考研，学生因应届考研不理想或者未被录取，准备复习后考研而不就业。

毕业生的就业单位分布在了全国各地，如北京、西安、浙江等，但大部分在山东省内。

表 10 近三年毕业生就业率

| 毕业年份 | 毕业生人数 | 就业人数 | 一次就业率（%） | 年底就业率（%） |
|---|---|---|---|---|
| 2020 | 64 | 64 | 93.75 | 100 |
| 2019 | 55 | 55 | 90.91 | 100 |
| 2018 | 64 | 64 | 91.94 | 100 |

2.就业专业对口率

2020 届毕业生中就业人数为 64 人，其中 2 人准备二次考研，2 人自由职业，有 31 名学生考取研究生，2 名同学从事教育相关工作，1 名同学在市政工作，其余 26 名同学均从事与物流专业相关的工作，专业对口率为 95%。

3.毕业生发展情况

物流工程专业经过多年的建设与发展，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生已遍布省内外物流系统建设、规划、设计、管理等部门，其中绝大数学生总体表现非常优秀，得到了用人单位的好评，早期毕业的学生已经成长为各个单位的中高层骨干，能够独当一面，在工程技术及管理部门担任公司总经理、项目总工、技术科长等重要职务，并利用自己的专业知识发挥着自己的应有作用，也使山东科技大学物流工程专业的认知度越来越高，每年都有较多的用人单位来学校招收物流工程专业的学生。德邦物流、青岛科捷、中交集团等单位连续多年参加我校的毕业生招聘专场，每年录取我专业学生，对本专业学生的扎实专业基础和技能、良好的工作作风和工作态度、踏实肯干吃苦耐劳的优良品质是最好的肯定。

2020 届毕业生中，考研升学人数占比 48.4%，就业人数占比 45.3%，统计情况如表 11 所示。

表 11 2020 届毕业生去向

| 去向 | 单位名称 | 数量 |
|---|---|---|
| 考研升学 | 北京交通大学、大连海事大学、东北财经大学、中国海洋大学、青岛大学、哈尔滨工业大学（威海）、江苏科技大学、长安大学、武汉理工大学、苏州大学、山东科技大学、上海海事大学、北京科技大学、兰州理工大学 | 31 |
| 就业 | 海信（山东）空调有限公司、青岛鲜生活科技服务有限公司、安得智联科技股份有限公司、青岛睿轶国际物流有限公司、青岛炜铭昊科技发展有限、公司豪迈集团股份有限公司、青岛大亚物流服务有限公司青岛新务洋光信息科技有限公司、青岛双星轮胎工业有限公司、中交二公局萌兴公司、中 | 29 |

| | | |
|---|---|---|
| | 铁三局集团有限公司、青岛波明国际物流有限公司、杭州易才人力资源管理有限公司等 | |
| 其他 | 二次考研、自由职业 | 4 |

**4.就业单位满意率**

物流工程专业经过多年的建设与发展，所培养的学生也得到了社会的认可。毕业生已遍布省内各类企业，主要从事物流规划、物流装备设计、采购、物流管理、生产物流管理等工作，绝大数学生总体表现非常优秀，得到了用人单位的好评，就业单位满意率很高。

**5.社会对专业的评价**

1）本专业获得的荣誉

社会对我校物流工程专业认可度较高。在教育部物流类专业教学指导委员组织的全国大学生物流设计大赛中获得二等奖，在首届全国物流仿真大赛中获得一等奖第一名，其他各类科技获奖 100 余项，专业教师获得“师德标兵”、“十大杰出青年”、“我心目中的好老师”、“优秀园丁”、“三八红旗手”、“教学名师”、“优秀教师”等多项荣誉称号。

2）社会各界对专业的评价

近年来，毕业生在阿里、京东、海尔日日顺、德邦、科捷等电商物流企业、物流装备企业、第三方物流企业等各类企业中工作，有些已成为企业的技术骨干或中高层管理人员。

兰剑智能科技股份有限公司人力资源陈经理：“物流工程专业学生具有物流、计算机、机械、控制等综合技能，比单纯物流管理专业学生更有技术性，更适合制造业生产物流、物流自动化企业等发展趋势。”

麦德龙黄岛商场乌经理：“你们的学生综合素质较高，在暑期实习中表现很好，希望他们可以继续参与我们的管培生实习培训。”

**6.学生就读该专业的意愿**

学校进行学科专业调整，2020 年物流工程专业停止招生。近三年物流工程专业招生情况统计如表 12 所示。

表 12 近三年物流工程专业招生情况

| 年份 | 招生人数 | 第一志愿报考率（%） |
|---|---|---|
| 2019 | 55 | 18.18 |
| 2018 | 65 | 13.85 |
| 2017 | 65 | 12.31 |

## 六、毕业生就业创业（创业情况、采取的措施、典型案例等）

**1.创业情况**

自 2009 年以来，共计 30 余名学生自主创业。

物流工程 2005 级唐林同学，创立重庆吾萌科技有限公司与重庆新橙元食品科技有

限公司；

物流工程 2009 级张怀明同学，与他人联合创立青岛瑞广管理咨询有限公司；

物流工程 2010 级张洳栝同学，创立威海盈透量化信息科技有限公司；

物流工程 2014 级的杨建港同学，毕业后自主创业，现任青岛睿创物流服务有限公司总经理，青岛新蓝图国际物流有限公司业务主管。目前公司已开展的国内运输业务主要是以青岛为中心发往北京、天津、唐山、长春、上海、苏州等地区的国内运输业务。另外，公司还与 ZIM、阿联酋、长荣、阳明等船公司合作，开展东南亚、中东、非洲、美洲的国际海运业务。公司目前正积极与中远、中外运等公司探讨合作事宜，依靠强势崛起的胶东国际机场，开展仓储、配送等机场物流业务。

2. 采取措施

（1）积极倡导专业人才培养就业创业教育改革，结合我国高等教育的改革与发展实践，物流工程专业将就业创业教育纳入人才培养目标，构建适合专业特色的就业创业教育模式，拓展大学生就业视野，提高创新能力，培养高素质的就业创业复合型人才。完善课程体系，提高学生创新能力，在培养方案中明确“创新学分”。

（2）加强就业创业意识教育、能力教育、心理教育。不定期组织召开就业创业课程讲座，制定有利于学生就业创业训练的制度，举办一系列有利于培养学生就业创业能力的活动，努力提高学生就业和创业综合素质。

（3）积极开辟创新创业实践基地，依托校内实验室、校外实习基地，不断加强学生实践能力的培养，为促进就业创业实践能力的提升，物流工程专业要求学生积极深入到企业生产一线进行各类就业实习，发现和解决现场实际问题。

（4）落实大学生就业创业扶持政策。积极支持申报各类各级创新创业项目，为学生就业和创业能力培养及毕业生的就业创业提供重要支持与保障。

3.典型案例

2005 级的唐林，在生鲜电商、第三方物流企业任职总裁助理、副总裁等职务，作为联合创始人正在创立和运作农业物联网项目。2016 年 3 月至今，在重庆猪八戒网络有限公司（最大的服务交易平台，估值 120 亿元），先后担任经理、总监等职位，2016 年度，带领团队实现人均产值 1000 万元以上。2017 年 10 月成立重庆吾萌科技有限公司，主要经营各种软件和硬件的开发定制、物联网应用业务以及计算机系统集成业务；于 2016 年成立重庆新橙元食品科技有限公司，位于县工业园区乌杨新区。该公司专注于 NFC 橙汁产品的研发、销售和品牌运营，注册有商标“新橙元”，是忠县两大 NFC 橙汁品牌之一。

2007 级张海伟，成立了潍坊启程供应链管理服务有限公司，提供第三方服务，连接生产商与终端超市。

物流工程 2009 级张怀明，与他人联合创立青岛瑞广管理咨询有限公司。

物流工程 2009 级张洳栝，创立威海盈透量化信息科技有限公司。

物流工程 2014 级杨建港，毕业后自主创业，现任青岛睿创物流服务有限公司总经理。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1.发展趋势

（1）目前我国物流技术装备发展潜力大、速度快，范围广，需要大量开发设计人员，也需要大量设备维护人员，今后我校物流工程专业主要以物流装备结合规划管理作为专业培养方向。

（2）目前我国物流工程以物流装备为专业培养方向的学校很少，根据社会对物流工程人才的要求，我们不断调整培养目标，使物流工程人才更加符合社会的需求，物流工程专业的社会影响力将不断提高。

### 2.建议

（1）根据专业培养方向，综合利用校内资源，发挥自身优势及特色。

（2）发挥地域优势，充分利用社会资源，为地方经济发展培养应用型人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1.存在问题

（1）课程体系不够完善，需要持续优化。物流本身是一门交叉学科，涉及机械、电气、计算机、自动控制、管理等多个学科，全国高校中同类专业 有的放在机械学院，有的放在自动化学院，还有的放在经管学院或交通学院，因此办学风格和课程体系各不相同，可供借鉴的资料较少。

（2）实验室建设不能满足专业培养的要求。 物流工程是工科专业，物流行业也是应用型行业，因此对毕业生实践能力要求较高。而本专业自成立至今只有十余年时间，实验室建设还无法完全满足专业培养的要求。主要体现在：实验设备少，可开设的实验课程有限；现有实验室以演示和展示为主，学生参与度较低。

（3）与其他高校、科研机构、企业等在产学研方面的合作需进一步深入。通过多种形式加强交流与合作，如聘请企事业单位有经验的工程师担任实习指导、毕业设计指导等，增加与实际工程相结合的效果。

### 2.对策措施

（1）积极利用学校资源，在师资、科研、实验室等方面与机械、控制、交通等学科进行交流与合作，不断提高物流工程专业的培养质量。

（2）加强与物流装备制造企业合作，充分发挥产学研合作基地的作用，提高教师的科研水平，完善实践教学环节，为学生就业开辟更多的渠道，同时提升专业的社会影响力。

（1）以能力、知识和素质需求为导向，持续进行课程体系优化。

根据本专业的培养目标，以培养目标中的能力、知识和素质需求为导向，持续优化课程体系。邀请校外专家及用人单位进行座谈，征询其对培养方案的意见和建议；与在

校生进行座谈，了解现有课程体系运行状况；借鉴全国其他同类专业课程体系的做法和经验。

（2）注重实验室建设，构筑立体化实验实践教学体系。

在现有实验室基础上，构建立体化实验实践教学体系，从学生、教师、硬件平台、软件平台四个方面入手，全面改善实验条件，提高实验室建设和管理水平，提高实验室开放共享程度。精心设计实验系统，提高学生实验参与度；充分利用校内实验教学平台，鼓励学生参与创新创业大赛；积极利用校外资源，加强与企业合作，充分发挥产学研基地的作用。

# 专业六十四：测控技术与仪器

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养测量控制与仪器仪表类应用型技术人才。毕业生将在机电装备、智能制造等领域从事与工业生产过程测控系统、仪器仪表相关的系统设计、技术开发、科学研究、工程应用、质量控制、生产组织与运行管理等方面的工作。本专业培养的学生在毕业后经过 5 年左右的工程实践，应具备：

（1）能够独立从事机电装备、智能制造相关领域的测控系统及仪器的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

（2）能够综合运用多学科工程知识，识别、表达、分析和解决机电装备、智能制造领域有关测控系统及仪器的复杂工程问题，具有科学的思维方法、创新能力，决策和解决问题的能力；

（3）关注机电装备、智能制造领域有关测控系统及仪器的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；

（4）在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

（5）具备沟通、团队合作和终身学习能力，具有工程项目管理与协调能力，并能就工程活动参与国际交流与合作，能与业界同行和公众进行有效沟通能力。

### （二）培养规格

本专业培养测量控制与仪器仪表类应用型技术人才。毕业生将在机电装备、智能制造等领域从事与工业生产过程测控系统、仪器仪表相关的系统设计、技术开发、科学研究、工程应用、质量控制、生产组织与运行管理等方面的工作。本专业培养的学生在毕业后经过 5 年左右的工程实践，应具备：

（1）能够独立从事测控技术与仪器相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

（2）能够综合运用多学科工程知识，识别、表达、分析和解决测控技术与仪器领域遇到的复杂工程问题，具有科学的思维方法、创新能力，决策和解决问题的能力；

（3）关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业发展趋势；

（4）在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

（5）具备沟通、团队合作和终身学习能力，具有工程项目管理与协调能力，并能就工程活动参与国际交流与合作，能与业界同行和公众进行有效沟通能力。

本专业培养的毕业生必须达到如下知识、能力和素质的培养要求：

1. 工程知识：能够综合运用数学、自然科学、工程基础和测控专业知识解决机电

装备中有关测控与仪器系统的复杂工程问题。

1.1 能将数学、物理、测控及仪器系统的相关专业基础知识，用于解决测控系统及仪器的复杂工程问题的工作原理的表述；

1.2 能针对具体的有关测控系统及仪器的复杂工程问题进行数学建模分析与求解；

1.3 能够综合运用数学、物理、测控专业等知识，选择和提出解决测控系统及仪器复杂工程问题的方案。

2. 问题分析：能够应用所学知识，通过查阅文献对测控系统和仪器仪表设计、开发与应用过程中的复杂工程问题进行分析、表达和研究，以获得有效结论。

2.1 能运用数理、测控专业等知识识别和判断有关测控系统及仪器复杂工程问题的关键环节；

2.2 能运用相关专业知识和科学原理，建立正确的数学模型表达测控系统及仪器的复杂工程问题；

2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能运用基本科学原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对测控系统及仪器的复杂工程问题设计解决方案；能够设计满足特定需求的测控系统及仪器，并鼓励积极运用创新意识进行设计，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能明确要解决的复杂工程问题，确定设计目标，给出解决方案；

3.2 能针对复杂工程问题的具体需求，提出多种方案，并采用工程设计方法进行单元设计，零部件设计，包括图纸设计，设计报告，实验测试或模拟测试结果等；

3.3 能在系统设计过程中，体现出创新意识，评价不同方案的新颖性；

3.4 能在设计中综合考虑对社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对测控系统及仪器的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够采用测控专业基础知识和工程专业知识对测控系统及仪器的复杂工程问题进行文献研究，分析解决方案；

4.2 能够针对具体测控系统及仪器设计，选择研究路线，设计实验方案

4.3 能够根据实验方案，进行实验研究以及数据采集、处理

4.4 能根据实验结果，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够选择与使用现代技术手段和工具，对测控系统及仪器的复杂工程问题进行设计、建模仿真或测试，并能够理解理论模型与工程实现之间的差别。

5.1 能够使用学术信息检索工具，使用电路图绘制软件或机械绘图软件及相应仿真软件进行计算机辅助设计，会使用数字示波器、信号发生器等常用电子仪器设备等，并了解其局限性；

5.2 能够正确选用现代工具，针对解决测控系统及仪器的复杂工程问题设计的解决方案，进行设计、模拟、仿真、测试、分析和计算；

5.3 针对具体测控系统及仪器的复杂工程问题，能够运用满足特定需求的现代工具，根据测控专业知识及科学原理，分析设计结果的合理性，并分析现代工具的局限性。

6.工程和社会：能够基于测控系统及仪器工程相关背景知识进行合理分析，评价测控专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会可持续发展的影响，对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有生产实习、专业实习等实践经历，了解专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对测控系统及仪器复杂工程问题的工程实践对环境社会可持续发展影响。

7.1 能够了解测控领域相关职业和行业的生产、设计、研究与开发在环境保护和社会可持续性发展等方面的法律法规，方针和政策；

7.2 能正确认识和评价测控系统和仪器的开发应用对环境、社会可持续发展的相应影响，并采取相应措施。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确的价值观，理解个人和社会的关系，了解中国国情；

8.2 要清楚诚实公正、诚信守则是基本的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 要清楚作为一个工程师对社会公众和环境保护的责任，并能够在工程实践中自觉的履行。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够与其他学科的成员组成团队，合作共事；

9.2 能够在团队中进行有效的沟通交流，独立或合作开展工作；

9.3 能够在团队中组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：在进行测控系统及仪器工程设计时，能够就有关工程问题与人进行有效沟通和交流，能够根据需要撰写报告和设计文稿、陈述发言和清晰表达。能顺利阅读本专业的外文资料，具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够就测控系统及仪器的专业问题，采用专业且易理解的形式正确的陈述自己的观点和认识，回应质疑，并理解和尊重他人的意见；

10.2 能够根据需要，正确的撰写报告、设计文稿、陈述发言来清晰表达自己对有关

复杂工程问题的认识，并进行讨论；

10.3 能够采用英文就测控系统及仪器的专业问题进行书面表达和问题陈述，能理解不同文化背景下的专业人员对专业问题的不同看法，并能够沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 具有测控系统工程项目中设计的管理与经济决策方法；

11.2 了解测控系统工程及仪器产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识到在当今社会大发展、知识更新速度加快的背景下，必须不断的进行学习以适应社会和科技的发展需求；

12.2 具有自主学习的知识基础，具备自主学习的能力，知道如何进行自主学习拓展知识面，提升自己专业能力；

12.3 针对遇到的工程技术问题，具有对技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题的能力。

## 二、培养能力

### （一） 专业基本情况

“测控技术与仪器”本科专业目前设在我校海洋科学与工程学院。1993 年原山东矿业学院机电系设立的“电子仪器及其测量技术”专业，经 20 多年建设与发展，1998 年教育部专业目录调整，统一命名为“测控技术与仪器”专业。测控技术与仪器专业由仪器仪表类 11 个专业合并而成，是仪器科学与技术一级学科下的唯一本科专业。

学科在电子测量与仪器、自动化与仪表等领域，具有较强的技术优势和专业特色。已经取得了“高能粒子加热设备及强纫化工艺”、“中频加热设备和技术”、“井下水文检测与报警系统”、“精准农业检测设备”、“饮料容器灌装质量在线检测设备”“多功能电量自动记录仪”等几十项研究成果，以及多项国家和省部级技术进步奖。

为提高学生培养质量，“传感器实验室”，“嵌入式设计实验室”，“测控电路实验室”，“机器视觉检测实验室”等专业实验室，为学生的培养提供了有力的保障。

本专业结合学校自己的专业优势和办学特色以及学科的发展方向，形成了电子、机械、光学与控制等多学科交叉的学科结构特色。2011 年山东省高等教育评估所的报告中对山东省属高校的测控技术与仪器专业评价中，我校测控技术与仪器专业与其他高校相比更富有专业特色，是仪器仪表类专业中唯一的一所高校。表明我校测控技术与仪器专业具有明显的竞争优势。

培养高水平技术人才，面向全国，服务半岛经济建设成为学校的重要办学方向。随

着国家级新区-西海岸新区的成立，山东半岛蓝色经济区建设已上升为国家战略，青岛市作为半岛蓝色经济区的核心区，作为大量高科技企业的聚集区，离不开高端仪器仪表人才的支撑，这也为我校仪器科学与技术专业的大发展提供了历史机遇。我校仪器科学与技术学科经过多年的发展，已积累了较深厚的学科底蕴，丰富的科研资源。学科点紧抓历史机遇，以立足山东、辐射全国的招生面向和服务面向，采用建立在加强通识教育基础上的宽口径专业培养模式培养本专业学生，重视人才综合素质的培养和个性发展，特别重视实践动手能力的培养，特别重视拓宽学生的知识面。坚持素质、知识、能力协调发展的人才培养价值取向，培养符合经济社会发展需要的德、智、体、美全面发展，具有较高思想道德和文化素质修养、敬业精神和社会责任感，掌握仪器仪表等相关专业知识较宽广领域的知识高级专门人才。

### （二） 在校生规模

在招生方面从2020级开始已停招，目前在校生256人，生源来自全国多个省、直辖市和自治区。

表2-1 测控专业在校生各年级人数

| 年级 | 班级数 | 人数 |
|---|---|---|
| 2017级 | 3 | 107 |
| 2018级 | 3 | 90 |
| 2019级 | 2 | 59 |

### （三） 课程体系

加强基础理论和专业基础课程的比重，体现厚基础的培养模式；并逐步增多专业任选课程的门数，灵活设置专业方向，拓宽教学内容；其中多数课程反映本专业前沿技术和当前工程应用的新技术；使学生有较大的选择空间，促使学生个性化发展，并强调学生个性化发展和共性化发展的和谐统一，体现“宽口径”的培养模式。

理清课程体系与人才培养间的要素关系，适当减少专业方向课程的数量，优化选修课程的结构体系，建成以专业核心课程为主，专业课、专业选修和通识课程为辅的测控技术与仪器专业人才课程培养体系。重点在专业课程设置、核心课程的确定与基础课程、人文学科课程的资源分配，重要实践环节(包括科研和重大的竞赛活动)对人才培养的促进作用以及现代教学手段和教学方法的改革与实践方面实现突破，取得一批较大的创新性成果。

在教育教学改革中，要充分发挥教师和学生两方面的积极性，更新观念，探索培养学生综合素质和创新能力为目标，积极推进教学内容、教学方法、人才培养模式等方面的教学改革。争取省、部级教改研究项目有突破，并将取得的研究成果不断地应用于教育教学实践中去，为人才培养发挥作用。

培养方案设定了13门专业必修课，9门专业基础选修课，5门专业课，9门专业选修课构成了除工科通识教育以为的专业课程。学科基础课和专业主干课是反映专业水平

和特色的重要课程，搞好这类课程建设直接关系到专业人才培养质量，因此给予了高度重视。除机械类专业课程由外系教师任教外，其余课程均为本系教师任教。系里多次讨论，规划建设课程群，形成课程培养上的链条。初步设立光电课程群、测控仪器课程群和信号与控制课程群。每个课程群的课程在内容上有衔接，方便任课教师沟通交流，以便讲授知识上做到前后有序、基础与专业有序。各个课程群之间又不是独立的，仪器学科是一个多学科交叉的学科，三个课程群的规划是为专业建设和学科建设服务的，都要归结到人才培养上，目标要一致。

对核心课程群的教学内容、教学方法和考核办法进行全面改革，以满足不同层次学生的需要，大力开展信息科技教育，提倡出题方式和考核方式多样化。在课程考核方式上，尝试采取多种考核方式，实现教学相长。

在教学组织过程中，要求本专业所开设的所有课程中，只要有符合教学计划要求的优秀教材，就必须选用。特别重视基础课、专业基础课和核心专业课程的教材选择，推荐使用外国优秀的原版教材。

积极推动和鼓励有条件的教师编写高质量的教材或专著，注重编著和积累高水平精品教材和与生产实际结合紧密的实用教材。

**（四） 创新创业教育**

提出“基于课程、面向群体”的创新人才培养模式，拟定专业人才培养方案，重组教学团队、重构主干课程，面向测控技术与仪器专业本科生，将创新教育植根于主干课教学。通过“导师引导、团队辅导、集体学习、点面结合、群体创新”的模式，探索面向学生素质教育的培养模式。建设涵盖意识培育、能力提升、活动保障、成果转化和创业服务的全过程创新创业教育体系，努力构建院系两级互动、教师学生共同参与、学习实践有机结合的工作机制。

建立多样性、个性化和开放式的人才培养体系，引导学生根据自身特点和发展志趣自主确立学习和发展路径，完善人才培养模式改革：

（1）校企联合培养模式：与企业联合制定学生培养计划和培养方案，共同负责学生的培养，发展产学研联合培养模式，强化学生工程实践能力培养；

（2）推荐研究生培养模式：对于成绩出色，表现良好的同学，择优推荐攻读研究生；

（3）复合型人才培养模式：为满足学生个性化成长需要，推行学生辅修双专业，着力培养复合型人才；

（4）优才优育模式：对品学兼优的特优生，配备专业导师，以学生兴趣和能力为导向，实施优才优育培养。

根据本专业情况，每年会组织 4-7 个队，20 人左右参加全国或山东省电子设计大赛，2019 年获得全国电子设计大赛二等奖 2 项。还有专业学生自主参加的机电产品大赛、传感器设计大赛、机器人大赛、虚拟仪器设计大赛等。参加该类活动的学生约占总人数的

的 30%。

## 三、培养条件

### （一） 教学经费投入

学校根据人才培养的需要，积极筹措办学经费，始终把本科教学投入放在首位，确保教学经费拨款及时、足额到位。近三年生均四项教学经费持续增长，保证了教学工作的正常运行，较好地满足了本科教学和人才培养的需要。

对学校下达的各项教改项经费，由项目负责人管理，我系定期（一般期中和结题前）组织督导老师、教师和系领导对项目进展情况和经费使用的合理情况进行检查。

我系科学合理地用好学校下拨的经费，学院经费对本科教学投入较多，且逐年持续增长。近年来，学校对预算内本科教学经费的投入逐年提高，划拨到学院，实验仪器设备经费由学院考虑各学科协调发展，统一规划。其余经费系里做预算报备学院支出。

经费主要用于：

（1）学生实习实践费用。每年学生会有相应的实践活动，尤其是外出实践环节，是费用的主要支出，主要涵盖生产实习、毕业实习和电工工艺实习等，此外学生的一些课程设计、实验实训需要的耗材，每年也会需要一定费用。

（2）课程建设、教研活动。支持为加强课程建设，组织实施相应课程的教学改革并开展教研活动。

（3）本科教学工作津贴。为鼓励广大教师安心做好本科教学工作，积极参与本科教学相关的活动，尤其是一些教学公益活动，学院会给予教师一定工作津贴。

（4）学生科技活动。支持学生参加电子设计竞赛、机电产品大赛、虚拟仪器设计大赛等各类科技活动。

我校生均四项教学经费持续增长有力地保证了教学水平和教学质量的稳步提高。2019-2020 学年测控学生实践活动经费 8.85 万元，，生均预算经费 334 元。

### （二） 教学设备与实验条件

表 3-1 相关教学设备

| 仪器名称 | 型号 | 金额（万元） | 生产厂家 |
|---|---|---|---|
| 测控电路实验箱 | THZTL-1 | 6 | 浙江天煌 |
| ARM 教学实验开放平台 | EDUKIT-IV | 12 | 英蓓特 |
| 单片机实验箱 | DVCC-52JH | 6 | 启东计算机厂有限公司 |
| CPLD 实验系统 | DVCC-EJH | 8 | 启东计算机厂有限公司 |
| IDS 工业摄像头 | IDS 组件 | 30 万 | 德国 IDS 公司 |
| 自控原理实验箱 | ZKWK | 6 | 上海艾力克 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 电路板雕刻机 | S-60 | 28.9 | 德国乐普科 |
| 直线二级倒立摆 | GLIP2022 | 19.2 | 固高 |
| 传感器系统实验台 | CSY998C | 9 | 浙江高联 |
| 示波器 | MSO1104Z | 19.4 | 北京普源 |
| 线性稳压电源 | IT6302 | 2.8 | 南京艾德克斯 |
| 任意波形发生器 | DG4062 | 3.6 | 北京普源 |
| 数字合成函数信号发生器 | DG1022U | 3 | 北京普源 |
| 虚拟仪器综合设计仪 | MY DAQ | 4.8 | 美国国家仪器 |
| 齿形齿向测量仪 | 3204B | 21 | 哈尔滨刃具量具集团责任有限公司 |
| 电子万能试验机 | WDW-300 | 17.1 | 济南试金试验机有限公司 |
| 超景深三维数码显系统 | VHW-600E | 65.32 | 青岛鲁芯仪器有限公司 |
| 物流模拟系统 | 机电一体化设备 | 65.18 | 上海齐鑫科教实业公司 |
| 可编程控制器实验仪 | S300 | 16.116 | 华光电子工艺有限公司 |
| 三坐标测量机 | Insoector10.12.0 | 48.5 | 海克斯康测量技术有限公司 |
| 三向动态多功能测量系统 | YDCB-11105 | 13.2 | 大连理工大学 |
| 振动试验和分析系统 | LMS SCADAS III | 85.761 | 比利时 LMS 公司 |
| 动态力学分析仪 | DMA/SDTA 861 | 51.83 | 瑞士梅特勒公司 |
| 平衡试验台 | DPH-I | 2.0 | 杭州星辰科教设备有限公司 |
| 应力试验台 | YS2 | 1.8 | 湖南福润德科技文化有限公司 |
| 组合试验台 | HK2B-22 | 1.6 | 湖南福润德科技文化有限公司 |
| 参数试验台 | PA-22 | 1.3 | 湖南福润德科技文化有限公司 |
| 齿轮径向跳动测量仪 | 3602 | 1.6 | 哈尔滨刃具量具集团责任有限公司 |
| 智能齿轮双面啮合综合量仪 | 3100A | 5.0 | 哈尔滨刃具量具集团责任有限公司 |
| 平面度检查仪 | 1401 | 1.2 | 青岛启动电子设备有限公司 |
| 立式光学计 | 1401 | 1.0 | 青岛启动电子设备有限公司 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 便携式表面粗糙度测量仪 | TR-200 | 3.5 | 北京时代科技股份有限公司 |
| 跳动检查仪 | 3602 | 1.0 | 哈尔滨刃具量具集团责任有限公司 |
| 平面度检查仪 | 1401 | 1.0 | 哈尔滨刃具量具集团责任有限公司 |
| 光线示波器 | sc-16 | 1.764 | 上海电表厂 |
| 单盘渐开线检查仪 | 3202G | 2.1 | 济南市机械研究所 |
| 绘图仪 | 430 A0 幅面 | 3.05 | 美国惠普公司 |
| 绘图仪 | HP 6L | 5.12 | 美国惠普公司 |
| 信号源 | APG3102 | 4.521 | 青岛启东电子设备有限公司 |
| 高频示波器插件 | DP02014 | 1.71 | 青岛启东电子设备有限公司 |
| 振动与控制教学系统 | INV-1601 | 4.0 | 东方振动和噪声技术研究所 |
| 精密仪器综合试验仪 | 22 | 9.7 | 北京丰通科技发展有限公司 |
| 示波器 | MS02024 | 4.86 | 青岛启动电子设备有限公司 |
| 金相显微镜 | 10XB-PC 配索尼 EX241 投影仪 | 4.9 | 上海光学一厂 |
| 数字压力核验仪 | SPMK2001 | 5.65 | 北京斯贝克科技责任有限公司 |
| 控制技术实验装置 | TDCK-1 | 4.8 | 天津市天波科达科技有限公司 |
| 数字式超探仪 | PXUT-280 | 4.3 | 南通友联数码技术开发有限公司 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-27 | 3.4 | 上海精密仪器仪表厂 |
| 超声波探伤仪 | PXUT-320C | 3.0 | 南通友联数码技术开发有限公司 |
| 齿轮径向跳动测量仪 | 3602 | 1.0 | 青岛启东电子设备有限公司 |

### （三） 教师队伍建设

现有专任教师 26 人，在校生人数 256 人，生师比约为 9.8:1。专任教师中 45 岁以下教师 18 人，占教师总数的 70%，中青年教师成为教师中的主体；教师中具有博士学位的有 17 人，占教师总数的 65%，高级职称有 6 人，占教师总数的 23%。另聘任 3 名企业研究所高级职称专家作为兼职教师。

要进一步优化人才队伍结构，培养、引进优秀学科团队带头人、学科领军人才和学术骨干，以及 985 和 211 高校毕业的应届博士生，进一步打造高素质、高水平人才队伍。同时，要适应国际化办学要求，大幅提高教师国内外交流比例，以及有海外教育背景的人才引进工作，支持和鼓励专任教师进行国内外访学。

专任教师队伍发展态势趋于合理，年龄、学历整体结构进一步优化，专业进一步发展。职业道德、业务素质不断得到加强，教师队伍的教学能力、科研水平、社会服务能力有了较大提高。但随着高级职称教师的退休，专任教师中教授数量偏少，职称结构还需完善。

### （四） 实习基地

系里依据学校学院提供的条件，依靠专业教师的科研资源，依靠校友的协助，积极开展与企业的产学研合作，近几年先后与“日照鲁光电子科技有限公司”、“青岛汉泰电子有限公司”、“青岛奥利凯空调有限公司”、“山东明佳科技有限公司”、“青岛创统电子科技有限公司”、“青岛中电利达电子有限公司”等签订了合作协议，接受学生实习。同时利用现有的基础与有利条件，扩大与国内各高校相关专业、企业以及其它科研机构的联系、交流与合作，联合培养人才，联合申报科研课题、转化科技成果；与相关企业人事部门多联系，疏通学生就业渠道并扩大就业方向。测控专业校外实习、实践、实训基地如表格 3-2 所示。

表 3-2 测控专业校外实习实践实训基地

| 基地名称 | 建立时间 | 是否是创业实习基地 | 是否是示范性教育实践基地 | 地址 |
|---|---|---|---|---|
| 青岛华通电力设备有限公司 | 2010 | 是 | 否 | 山东省青岛市高科园株州路 122 号 |
| 青岛益和电气有限公司 | 2014 | 是 | 否 | 山东省青岛市黄岛区秦皇岛路 38 号 |
| 日照鲁光电子科技有限公司 | 2014 | 是 | 否 | 山东省日照市东港区桂林路 166 |
| 青岛捷能高新技术有限责任公司 | 2012 | 是 | 否 | 山东省青岛经济技术开发区渭河路 889 号 |
| 青岛奥利凯中央空调有限公司 | 2012 | 是 | 否 | 山东省青岛经济技术开发区黄河西路 48 号 |
| 青岛汉泰电子有限公司 | 2015 | 是 | 否 | 青岛市崂山区株洲路 177 号 |
| 青岛中电利达电子有限公司 | 2016 | 是 | 否 | 青岛市黄岛区辛安工业园 21 号 B |
| 泰安通利达水处理设备有限公司 | 2017 | 是 | 否 | 肥城市新城办事处 |
| 青岛海大海洋能源工程有限公司 | 2020 | 是 | 否 | 青岛市香港东路 23 号 |
| 青岛杰瑞自动化有限公司 | 2020 | 是 | 否 | 青岛市崂山区深圳路 21 号 |

### （五） 现代教学技术应用

近几年，学校、学院持续对教学设施增加投入，教学条件相比于迁校初期有了较大改善，学校层面的上课教室、多媒体教室、校舍都有了较大增长，图书馆藏书逐年增加，此外还购买了各类专业数据库及电子书籍。与测控技术与仪器专业本科教学相关的专业

教学实验室、实验仪器设备逐步完善，这些主要依靠学院和系里来组织建设。近几年先后组建和完善了，机器视觉实验室、测控电路实验室、创新实验室等，对传统的教学仪器设备进行了添置和更新，例如对传感器实验室、自动控制实验室、微机原理实验室仪器设备已使用多年，逐渐老化，在最近三年都进行了添置和更新。

学院设有资料室，是学校图书馆的必要补充，系里每年都申报订阅专业性强的期刊杂志，为师生提供参考资料。此外学院还会每年划拨一定经费用于系里购买专业书籍、教学参考书等。

整体上看基本能够满足本科教学的需求，但存在问题就是实验室面积还需进一步增大和实验室类型需要扩展，学院整体建筑面积已定，想进一步增加实验室面积，较为困难。

系里鼓励专业实验室面向师生充分开放，资助广大师生利用实验室先进的大型仪器设备，促进教学和科研，同时提高大型仪器设备利用率，为大型仪器设备的运行维护提供保障。目前学院 30 万元以上大精设备全面进入共享体系，大大提高了设备的利用率。

各开放实验室根据开放实验内容和学生预约情况做好实验准备工作，并配备一定数量的指导教师和实验员，加强对学生的帮助和指导。在正常教学计划之外，还开展以创新性实验、毕业设计、自主科研、素质拓展和各类大学生竞赛准备等内容为主的实验实践活动。学校对于指导教师的工作量予以认定并给予补贴，在实验室运行经费中专门列支用于开放实验所需的耗材及维护维修费用。

学院组织专业任课教师探讨教学方法革新，充分利用现代化教学工具和教学方法，鼓励教师积极开展虚拟仿真实验教学，探索线上线下混合式教学，将思政内容融入专业课教学过程中，近年来组织申请多项虚拟仿真实验、双语教学、线上课程、课程思政等教学改革项目。

## 四、培养机制与特色

### （一）育人机制

建立健全实习环节的教学管理和考核机制，激发学生学习积极性和主动性。重视将实习放到企业中，到生产的一线的真是环境中去锻炼，开阔视野，培养学生实施求是的科学态度、吃苦耐劳的精神品质。

积极稳妥地建立相对稳定的实习基地，以保证专业实践性教学环节中生产实习、课程设计、认识实习的教学需要。由于招生规模的扩大和企业经济效益的考虑，很多企业不愿意接受学生实习，如何建立持久和牢固的互助互惠协作关系，将接受大学生实习和工程训练纳入企业的工作范畴是一项十分重要的工作。

建立长期的校外和校内实习基地。在现有专业实习基地的基础上，建立更多的校外实习基地以及稳定的校内实习基地，以便创造更多条件使更多学生参加科研和创新活动。

### （二）教学管理

在学校的“视质量为生命线，把育人作为学校的根本任务”的办学思想指导下，为保证教学质量的稳步提高，测控技术及仪器专业在贯彻学校学院的规章制度上，做到“有规可依，有规必依”，使教学工作有序进行。

（1）严格执行《山东科技大学本科教学基本规范》和《山东科技大学教学事故认定及处理办法》，专业任课教师要持证上岗。学院制定管理办法要求教师在开新课和新开课之前要进行试讲，由学院教学督导和专业任课教师对其考核，考核合格方能开课。为跟上技术的进步和时代的要求，按照培养方案和教学大纲制订的规定，五年更新一次。

（2）贯彻《山东科技大学教学督导工作管理办法》、《关于进一步加强学校党政管理干部听课制度的意见》、《山东科技大学课堂教学质量学生评价办法》和《关于教学信息学生联络员制度的实施意见》，形成教学督导—学生反馈机制。校院两级教学督导员和院系领导对本专业的教师上课采取抽查听课，并将反馈意见及时与任课教师进行沟通；通过学生联络员将学生对课堂教学意随时反馈给院系领导，每学期组织学生借助于课堂教学学生评价系统对任课教师进行打分测评，院系领导根据学生面上的反馈信息找任课教师约谈。

（3）依据《关于青年教师教育教学导航计划的实施意见》和《山东科技大学青年教师教学业务能力提升计划》，促进青年教师成长：组织本专业的青年教师定期开展观摩教学活动，鼓励青年教师参加校院两级的讲课比赛和微课比赛等，提倡青年教师教师参加科研活动，来提高业务水平。并利用《山东科技大学“教学名师工程”实施意见》和《山东科技大学本科教学奖励办法》来激励教师，使本专业的教师全身心地投身于本科教学工作中去。

（4）按照《关于进一步规范本科毕业设计（论文）工作的意见》的要求，从毕业设计题目、设计过程管理到论文质量要求，对指导教师和学生都提出明确的要求。由系组织实施本科生毕业论文的答辩制，对论文质量和初次答辩比较差的学生，采用二次答辩制度，督促其改进。对于论文质量和答辩达不到毕业要求，则延期毕业。

**（三）培养特色**

在学校把教学工作作为学校的中心地位，一切工作服务于教学，经费优先于教学的指导思想下，对于本专业的生产实习和毕业实习，利用学校提供教学经费，带学生到学院联系的实习基地或者由带教师联系的与本专业相关企业进行实习，提高学生的理论联系实践的能力和工程意识。对于课程设计，根据课程可实践性的特点，如本专业的模拟电子课程设计、数字电子课程设计、传感器与检测技术综合设计等，均可在申请经费，利用专业实验室里的仪器，学生根据自己设计的电路进行实物安装调试，充分提高学生的动手实践能力。利用学院提供的创新实验室和经费，每年要培训一批学生参加国家或山东省的大学生电子设计大赛。

学院组织任课教师结合课程内容积极申报产学结合协同育人项目，与 NI 等国际知名企业合作，开展专业课程综合实践基地的探索与实践。

### （四）疫情下的教学方式创新与管理

受疫情影响，在无法开展正常课堂教学的情况下，所有任课教师启动线上教学，各个教师根据线上授课的实际情况，制定授课计划，所有课程都按照教学进度要求顺利完成。

疫情期间教师和学生能积极利用学校提供的教学资源进行教学和学习，同时根据各自课程特点在网络上寻找开放的教学资源。专业基础课的教学资源相对容易获取，大多常见的专业基础课也可以找到一些网上教学资源，前期统计大多教师给学生提供了一些网上学习资源，让学生跟着网络资源的，同时上课老师跟进辅导。专业课网络教学资源相对较少，有些特色课程或者专业性非常强的课程，在网络上资源相无法找到，这类课程只能教师进行录课或直播授课。

从学生和教师的反馈来看，整体效果一般。海洋学院所有教师都是一次线上授课，直播或录课，学生也是首次线上完成整个课程理论学习，教师和学生都在不断的适应调整磨合。大多教师线上授课不熟练，没有掌握信息化教学新技术，同时网络情况往往也不理想，卡顿掉线非常普遍，也影响教学效果。专业课教师采用了多种上课平台，QQ群课堂，超星，钉钉，腾讯会议等社交平台授课，从学生反馈了解基础课，通识课大多采用了网上教学平台。这方面确实也给学生带来一定困惑，需要装多种平台，每次课都要切换，甚至上一次课，由于网络卡顿就要换几次平台。这些也影响了教学效果。

实验课由于受疫情原因，部分课程采用了线上仿真实验，部分课程采用了返校完成。实践类课程疫情期间无法开展的，都推迟到学生返校后进行，本年度的实践教学任务都已完成。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

山东科技大学测控技术与仪器专业起源于电子测量技术及仪器本科专业，该专业已有二十多年的办学历史，是山东省较早建立测控技术与仪器专业的院校。2011 年山东省高等教育评估所的报告中对山东省属高校的测控技术与仪器专业评价中，我校测控技术与仪器专业与其他高校相比更富有专业特色，是仪器仪表类专业中唯一的一所高校，表明我校测控技术与仪器专业具有明显的竞争优势。

2019 年本科生的一次录取率达 100%，报到率为 100%，近 5 年来毕业生就业率年均达 95.83%。2019 年就业率达到 98.13%，2020 年在新冠疫情的严重影响下，就业率仍然达到 96.3%。

表 5-1 各年度毕业生就业率

| 年份 | 专业名称 | 毕业生数 | 总体就业率 |
|---|---|---|---|
| 2016 年 | 测控技术与仪器 | 77 | 93.51% |
| 2017 年 | 测控技术与仪器 | 124 | 96.77% |
| 2018 年 | 测控技术与仪器 | 108 | 94.44% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2019 年 | 测控技术与仪器 | 107 | 98.13% |
| 2020 年 | 测控技术与仪器 | 108 | 96.30% |

**（二）就业对口率**

在今年疫情影响下，本专业毕业生的就业率和就业专业对口率始终保持高水平，2019 年度毕业生总的专业对口率达 81%。表格 5-2 为 2020 届毕业生就业分布情况。

表 5-2 2020 届毕业生分布情况

| 单位性质 | 总人数 | 比例 |
|---|---|---|
| 考取研究生 | 46 | 42.59% |
| 国有企业 | 8 | 7.41% |
| 其他 | 50 | 46.27% |
| 自主创业或待就业 | 4 | 3.70% |
| 总人数 | 108 | 100.00% |

2020 届毕业生省内就业 80 人，省外就业 24 人。

**（三）毕业发展**

“测控技术与仪器”本科专业目前设在我校海洋科学与工程学院。1993 年原山东矿业学院机电系设立的“电子仪器及其测量技术”专业，经 20 多年建设与发展，1998 年教育部专业目录调整，统一命名为“测控技术与仪器”专业。测控技术与仪器专业由仪器仪表类 11 个专业合并而成，是仪器科学与技术一级学科下的唯一本科专业。为提高学生培养质量，“传感器实验室”，“嵌入式设计实验室”，“测控电路实验室”，“机器视觉检测实验室”等专业实验室，为学生的培养提供了有力的保障。培养高水平技术人才，面向全国，服务半岛经济建设成为学校的重要办学方向。随着国家级新区-西海岸新区的成立，山东半岛蓝色经济区建设已上升为国家战略，青岛市作为半岛蓝色经济区的核心区，作为大量高科技企业的聚集区，离不开高端仪器仪表人才的支撑，这也为我校仪器科学与技术专业的大发展提供了历史机遇。

**（四）毕业生满意率及社会评价**

在本专业 2020 年对用人单位的社会满意度的调查中，用人单位对本专业毕业生的总体满意度在受调查的专业中名列前茅，说明本专业的毕业生广受社会和用人单位欢迎。用人单位反应本专业毕业生基础知识扎实，能将自己所学习的电学、光学、机械、计算机、软件开发等方面的知识运用到工作中，能灵活运用专业知识，解决遇到的技术问题；工作上勤勤恳恳，任劳任怨，尽职尽责；适应性强，注重团队合作，有良好的人际关系，能够虚心听取有经验师傅的工作建议，团结同事，共同完成工作任务。

从中国现在的国情来看，制造业是国民经济发展的支柱产业，需要大批具备扎实专业基础、良好职业素质的本专业毕业生。本专业毕业生在行业内具有良好的声誉，用人单位普遍认为毕业生基础扎实，务实，吃苦耐劳，具有开拓精神。六十余年来，毕业生已有近万人，本专业的毕业生在全国煤炭系统享有盛誉，校友广泛分布于煤炭系统各大

研究所、大企业。同时在全国机械行业，特别是山东省机械行业也有广泛分布。很多毕业生已成为企业的中坚力量，中小企业更是供不应求。每年的招聘季节，本专业毕业生都是供不应求。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业工作

学校学院非常重视毕业生的就业工作，每年学校都会组织召开多场招聘会，联系社会企业来校面向本科毕业生进行招聘，起到了良好的效果，大约 40%左右同学能在校内招聘会找到合适工作或工作意向。具体的就业情况，在上面的表格中已列出具体的数值。

为了加强就业宣传，学院积极主动邀请用人单位举办专场宣讲会，为应届毕业生提供高质量就业机会。学院和专业制定了学生职业规划与就业指导的相关制度，形成了完善的“四位一体”就业指导服务体系；通过开展职业生涯规划指导、就业指导、创业指导活动，积极开拓就业市场，增强学生就业技能等各种措施，帮助学生顺利完成从学业到职场的过渡。通过构建完善服务体系，形成就业导师、就业指导中心教师、辅导员、专业教师四位一体的就业指导工作体制。学生处设有就业指导中心，下设市场信息科、就业指导科、创业指导科三个科室，负责学生职业生涯规划、就业指导、管理、协调、咨询和服务等工作。学院专门成立机械电子工程学院就业领导小组，并配备就业导师，并由专职人员进行毕业生就业指导与服务工作，以增强学生的就业技能，及时掌握就业信息，帮助学生顺利就业。学院积极帮助学生开展职业生涯规划指导，明确职业方向学校开设“大学生职业发展与就业创业指导”必修课，面向大一学生讲授大学生职业生涯规划相关内容，面向大三学生讲授就业创业指导相关内容，帮助学生树立职业生涯发展的自主意识，掌握自我探索技能、求职技能以及创业的基本技能等。开展职业生涯规划大赛，以赛促学，进一步普及大学生职业生涯规划知识，引导学生树立正确的成才观、就业观。

### （二）创业工作

学院依托“国家大学科技园”、“高校学生科技创业实习基地”和“山东省大学生创业孵化示范基地”，开展形式多样的创业指导活动。2020 年学院领导带领全体教师到“山科 U 创空间”参观交流，将创业理念由教师带到课堂上，积极助力大学生创业项目孵化落地。

我校本专业近几年往届毕业生中创业的有 15 人，主要集中在电商、培训、设计、通信、服务等行业，这主要得益于学校在创业教育方面多年的积淀和学校“大学生创业”活动为毕业生提供了的良好训练条件，这些毕业生均对创业充满兴趣和激情，也带动了更多同学或低年级学生创业或就业。学院组织学生积极参加各类全国大学生创业竞赛项目，邀请专家、优秀创业典型来校作报告；鼓励学生自主创业，开展与自主创业指导的相关讲座、培训等。学院团委建立专门的学生创业档案，每学期统计有意向创业的学生，鼓励这些学生积极申报校友创业基金、国家大学生创新创业项目。学院聘请具有创业实践经验的业务科教师担任学生的就业创业导师指导学生就业创业。学院开展多种形式的创业能力培养活动，例如“创业创新大讲堂”、“创新创业讲坛”、“大学生创新创业训练计

划”等活动，提高学生毕业后创业的成功率。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）专业人才社会需求

仪器仪表已成为探测物质世界信息的重要技术手段。而作为对传感技术、计量技术、分析技术与现代化科学技术有机整合的新型产业模式，仪器仪表产业的应用可以覆盖工业、农业、交通、环保、国防、文教卫生等各个方面，已然成为新世纪以来我国发展最快的行业之一。仪器仪表产业对国民经济有巨大倍增和拉动作用，有着良好的市场需求和巨大的发展潜力。

2016 年，青岛市仪器仪表企业主营业务收入 122.1 亿元。《青岛市高技术产业“一业一策”行动计划（2017-2021 年）》，明确了青岛市“一业一策”重点扶持的 25 个高技术产业细分行业 5 年发展行动计划，并将仪器仪表制造业列为其中重点扶持的产业之一，这也是青岛市最早规划出产业创新发展路线图的 4 个高技术产业之一。为本地区仪器仪表产业发展提供了战略性指导意见，明确了仪器仪表产业发展方向和目标，为仪器仪表产业发展创造了新的机遇。

目前青岛市拥有 8 所与仪器仪表相关的高校和科研机构，13 个各级的重点实验室，18 个工程技术中心，4 家产业技术创新战略联盟，1 家公共研发服务平台。2018 年度国家重点研发计划“重大科学仪器设备开发”重点专项项目公示，全国批准 53 项，其中青岛就占 5 项。此外青岛市计划投资 6 亿元建设仪器仪表产业园，这将成为国内最大、世界第三的仪器仪表产业基地。

从社会需求和产业发展的层面来看，高端仪器仪表人才是地区经济发展的急需的专业技术人才，专业建设会抓住机遇，迎合社会需求，努力培养出适合国民经济发展需求的仪器仪表人才。

### （二）专业发展趋势

提高仪器科学水平已成为国家战略，现代仪器仪表的发展水平，是国家科技水平和综合国力的重要体现，仪器仪表制造水平反映出国家的文明程度。为此，世界发达国家都高度重视和支持仪器仪表的发展,美、日、欧等发达国家和地区早已制定各自的发展战略并锁定目标,有专门的投入,以加速原创性仪器的发明、发展、转化和产业化进程。发达国家中的科学仪器的发展,已从自发状态转入到有意识、有目标的政府行为上来。

当今科学仪器技术最引人注目的发展是在生物、医学、材料、航天、环保、国防等直接关系到人类生存和发展的诸多领域中。研究的尺度深入到介观（纳米）和微观，要求不仅能确定分析对象中的元素、基因和含量,而且能回答原子的价态、分子结构和聚集态、固体结晶形态、短寿命反应中间产物的状态和生命化学物理进程中的激发态;不但能提供在自在状态下的分析数据,而且可作表面、内层和微区分析,甚至三维立体扫描分析和时间分辨数据。从而 ,发展高分辨率、高选择性、高灵敏度的活体动态研究技术、原位技术、非接触（无损）测定技术等已成为趋势,发展超快时间分辨和超高空间分辨

技术已成为仪器发展新的追求目标。

研究的对象和过程已从静态转入动态。国际上正在大力发展集采样、样品处理（制作）、自动检测分析和结果输出于一身的流程分析系统；发展现场和实时的研究手段。生命科学等复杂体系研究的瓶颈是缺乏灵敏、有效和快速的现场或实时的研究手段,解决这一问题的突破口在于发展新的检测原理和新的检测仪器。

现代仪器的研制和生产趋向智能化、微型化、集成化、芯片化和系统工程化。利用现代微制造技术（光、机、电）、纳米技术、计算机技术、仿生学原理、新材料等高新技术经展新式的科学仪器已成为主流,如微型全化学分析系统、微型实验室、生物芯片、芯片实验室等。在微型元器件、微处理器高度发展的基础上研究和开发小型价廉而又准确可靠的家用和个人分析仪器看来可能有广大的市场容量。

信息技术的飞速发展，给仪器仪表带来的一个重大变化就是测试仪器网络化。由于仪器的自动化、智能化水平的提高,多台仪器联网已推广应用,虚拟仪器、三维多媒体等新技术开始实用化。因此,通过 Internet 网 ,仪器用户之间可异地交换信息和浏览,厂商能直接与异地用户交流 ,能及时完成如仪器故障诊断、指导用户维修或交换新仪器改进的数据、软件升级等工作。仪器操作过程更加简化,功能更换和扩张更加方便。网络化测试系统( 仪器 ) 是今后测试技术发展的必然道路。

另外,在一些重大科学前沿研究中,测试及研究手段成为重大复杂的科研工程,如大型天文望远镜、高能粒子加速器、航天遥感系统等 , 都是由诸多高新技术武装起来的分系统集成。

总之，随着科学技术尤其是电子信息技术的飞速发展，迫切需要数字化、智能化，网络化、微型化、多功能化现代化仪器解决科学问题。特别是进入 21 世纪以来，随着计算机网络技术、软件技术、微纳米技术的发展，测控技术出现了虚拟化、远程化和微型化的发展趋势。现代化仪器应是高新技术包括集传感器技术、计算机技术、电子技术、现代光学、精密机械等多种高新技术于一身的产品，其用途也从单纯数据采集发展为集数据采集、信号传输、信号处理以及控制为一体的测控过程。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）存在问题

1、实习实训广度、深度有待加强。

2、工程教育专业认证的核心理念落实不足。

3、和船舶与海洋工程专业结合融入度不足。

### （二）拟采取措施

1、加强与企业联系，邀请现场工程技术人员定期为高年级学生做有关工程技术方面的报告，加大合作与联系的力度。加强校外实习基地的建设，计划逐步采用学生分散实习的方式，每个实习基地安排 10-20 个学生实习，学院要加强学生的安全生产教育，实习单位也要加强学生的安全生产管理、能提供基本的食宿条件等。不断加大与山东以

及青岛周边企业、行业的科学研究、产品开发等方面的实质性合作，充分发掘社会资源、校友资源，逐步融入青岛蓝色海洋经济的建设与服务。

2、由于测控专业已于 2020 年停招，该专业的工程教育专业认证工作暂时处于停滞状态，而船舶与海洋工程专业为新招生专业，未具有申报专业认证资格，所以在专业认证的落实方面存在迟滞、懈怠心理。但要想将专业办好，在未来几年仍需以专业认证的标准严格要求，同时为若干年后船舶专业的专业认证打好基础。今年配合学校新一轮培养方案的修订工作，进行培养方案的修订。继续优化课程体系、课程大纲等内容。另外需要加强与相关高校参观、学习和交流，为进一步加强实验室建设、教材建设、课程建设等做准备。努力将工程教育专业认证的理念切实融合到本科教学活动中，探索、实践适合本校自动化专业的工程教育理念的具体方法。

3、测控技术是智能船舶方向的核心技术，要加强与船舶专业之间的互相融合发展。教师队伍需要提高船舶方面的业务水平，鼓励教师出去学习深造。专业教师队伍需要进一步增强，着重引进高层次人才以及船舶专业人才是专业发展急需的。进一步增加专业教师队伍人数，重点引进具有海外学术背景和重点高校的年轻教师。

## 专业六十五：法学

### 一、培养目标与规格

山东科技大学法学学科设立于 1996 年，原为经济法专业，1999 年按照国家统一要求改为法学专业。经过 24 年的发展，已形成涵括本科、硕士、博士在内层次完整的人才培养体系，办学整体实力已达到省内领先水平。国际法、民商法、环境法、知识产权与科技法等学科领域在省内外具有较大的影响力。

本专业培养德智体美全面发展，扎实、系统掌握法学理论和知识，具备法律实践能力，能在立法、行政执法、司法、监察、律师事务所、企事业法务等部门从事法律实务工作，具有执著信念、优良品德、丰富知识、专业精湛的高素质应用型创新法律人才。2017 年开始招收法学（海洋法方向）本科生，该方向使学生精通海洋法领域相关知识，并能胜任立法、行政、司法、监察、律师事务所、港口等企事业法务等部门从事涉海法律实务工作。

### 二、培养能力

#### 1.专业基本情况

法学专业拥有较高层次的学科平台和专业平台。2003 年以来先后获批环境与资源保护法学硕士学位授权点、经济法学硕士学位授权点、资源与环境保护博士学位授权点（自设）、法律硕士（J.M）专业学位培养单位、法学一级学科硕士学位授权点。法学专业目前招收资源与环境保护博士学位研究生，在环境与资源保护法、经济法、民商法、刑法、宪法与行政法学、国际法、诉讼法及法政策学（自设）等 8 个二级学科专业招收学术型硕士学位研究生，另外招收法律硕士（法学）、法律硕士（非法学）专业型硕士学位研究生。

#### 2.在校生规模

2019-2020 学年，法学专业全日制在校生为 778 人，其中本科生 552 人、硕士研究生 222 人、博士研究生 4 人，本科生占全院在校生的比例约为 70.95%。

#### 3.课程体系

法学专业核心课程包括法理学、中国法制史、宪法、行政法与行政诉讼法、民法、知识产权法、经济法、刑法、民事诉讼法、刑事诉讼法、国际法、国际私法、国际经济法、商法、环境与资源保护法、劳动与社会保障法共计十六门，主要实践性教学环节包括法律思维与职业伦理训练、法律文献检索与法律写作、司法文书训练、法庭辩论技巧、电子证据实务、律师实务、法律诊所训练、认识实习、学年论文、毕业实习、毕业论文等。

根据教学改革要求，2020 年法学专业对培养方案、课程教学大纲进行了修订，总体目标为优化课程体系，满足应用型、复合型法律职业人才培养模式的要求。修订后的培养方案合理配置通识教育课、学科基础课、专业必修课、专业拓展课，优化专业课程体系，推进模块式课程体系建设。突出实践教学环节，形成以“校内实训（模拟法庭、法

律诊所、案例研讨、实务技能）+校外实习（实习基地）”为主要内容的层次加模块的法学实践教学体系。

4.创新创业教育

法学专业注重学生创新能力的提高，专门出台了学生科技创新奖励办法，确定了大学生科技创新指导教师制度，设立了大学生科技创新扶持资金，鼓励学生参加“挑战杯”等大学生课外学术作品竞赛、在专业期刊上发表学术论文。2019-2020 学年，法学专业学生参加科技创新活动非常积极，先后获奖“学宪法、讲宪法”活动山东省演讲比赛二等奖、知识竞赛二等奖，山东省大学生模拟法庭大赛团体三等奖、最佳文书奖、优秀辩手。刘卜源获得荣获第十五届“中国大学生年度人物”入围奖。同时，法学专业在学生就业和创业指导与扶持方面，制订了详细的实施方案，普及就业教育，加强就业培训，提供多渠道资金支持。每年提供 6 万元资金用于就业拓展，重点帮助 1 名优秀大学生自主创业。

## 三、培养条件

1.教学经费投入

法学专业教学经费投入不断加大，充分保证了教学中心地位。2013-2019 学年，学院年度教学经费平均增加 20%。2013 年投入 100 余万元建设现代化模拟法庭。同时，法学专业是山东省高等教育名校建设工程项目重点支持建设的专业，2013-2015 年度学校投入建设资金 300 万元，重点开展了人才培养模式与课程体系改革、师资队伍建设、产学研合作体制机制建设、实验实训条件建设、社会服务能力建设以及国际交流与合作等工作，建设成效显著。2018 年，用于法学专业教学的经费总计 185 万元，生均经费 0.36 万元，为教学工作的顺利开展和教学质量的稳步提高提供了经费保障。

2.教学设备

法学专业拥有现代化的教学科研设施，年均投入 10 万元专项经费用于设备购置和图书资料建设。目前拥有中外文专业图书 2 万余册、期刊 50 余种，中外文专业法律数据库 10 余个，投入 100 余万元初步建成了“电子证据实验室”、模拟法庭等教辅机构和设施，拥有配备互联网设施的期刊阅览室、法律诊所专用教室、法律援助中心、案例研讨室等，共有计算机等仪器设备 50 余台、教学实习软件 6 套，总价值 80 余万元。

3.教师队伍建设

法学本科专业依托山东省重点学科和法学硕士一级学科授权点、法律硕士授权点，根据卓越法律人才培养目标，有重点和特色地培养专业带头人和骨干教师，引进校外专家作为兼职教师，积极培育教学团队，组建实践教学团队，为培养应用型法律职业人才奠定良好的师资基础。

法学专业已经形成了一支以中青年教师为主，以教授和硕士生导师为带头人，学历和学术水平较高、学缘和年龄结构较为合理、教学和科研能力较强的师资队伍。自 2012 年以来，通过人才引进、鼓励教师到国内外高校深造，获得博士学位或在读博士由不足 10 人增加到 26 人，具有副教授以上职称人数由 7 人增加至 16 人。目前有专任教师 40

名，其中教授 6 名、副教授 12 名，博士生导师 1 名、硕士生导师 25 名，博士学位获得者 29 名，在读博士 2 名。2019-2020 学年，法学本科在校生人数为 587 人，教师总数为 40 人，生师比约为 16.77:1。2012 年以来，法学专业教师主持承担国家社科规划基金项目 7 项，国家软科学研究课题 2 项，教育部、司法部、山东省社科基金等省部级课题 35 项，厅局级课题 54 项，政府、企事业委托课题 9 项，科研到账经费达 240 余万元。发表学术论文 250 余篇，出版专著 1 部，教材 10 余部；获山东省社科优秀成果奖等省部级奖励 5 项，其他各种政府奖励 30 项。

法学专业积极培育教学团队，为配合强化法学实践教学的需要，组建了实践教学团队。“双师型”教师比例逐渐提高，共有 22 名专任教师取得了法律职业资格证书。积极实施教师国内外访学、现场实践锻炼的制度，本学年选派 4 名以上教师到国内外大学进修访学，先后选派 5 人到地方司法机关挂职锻炼。鼓励和支持专业教师参加国内外教学和科研学术会议，提升骨干教师的教学和科研能力。

兼职教师队伍建设方面，制定并实施兼职教师聘用计划。本学年共聘请来自法院、检察院、律师事务所以及行政机关等具有丰富实践经验的职业人士共计 48 人作为学生的校外指导老师，负责指导学生认识实习、毕业实习等工作。兼职教师来校做专题讲座、学术报告、学术沙龙等共计 65 场次，助讲相关主干课程 2 门。兼职教师参与率高，参与教学人数达 2 人，约占所聘任兼职教师总数的 88%。

4.实习基地

法学专业努力推进实习基地建设，实施“高校与实务部门联合培养机制”，为应用型人才培养搭建平台。校外法学实习基地建设得到了显著加强。 2012 年以来共增加建设实习基地 16 个，目前在法院、检察院、司法局、律师事务所、仲裁委员会和大型企业等建有 19 个实习基地，并选择条件成熟的实习单位建设“创新性实践教学示范基地”。2019-2020 学年度，新设中苑律师事务所和众成清泰律师事务所“山东科技大学法学实践教学基地”。

5.现代教学技术应用

在课堂教学过程中，充分运用多媒体等现代化教学手段，重视学生的学习主体地位，采用启发式、专题式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，注重培养学生自主学习和提出、分析、解决问题的能力。以山东省精品课程群——“经济法律课程群”（物权法、公司法、合同法、市场规制法、民事程序法）建设为载体，建成了系统完善的省级精品课程资源网站 5 个，实现了教学资源（教学视频、教学课件、试题库等）全部上网，充分发挥网络资源的传播作用，拓展网络学习渠道并及时与学生保持沟通和交流。2019-2020 学年，获批校级虚拟仿真实验教学面上项目两项，并开始建设和实施。为确保教研质量，继续购买了 Lexis Advance、北大法律信息网等专业数据库。国（境）外专家讲座、授课、学术论坛、学术会议、模拟法庭比赛等均全程录像，不仅作为资料保存，并可作为重要的教学资料反复使用。鼓励专业教师积极参加各类教学培训，如微课培训、

全国高校教师网络培训计划等。

## 四、培养机制与特色

### 1. 产学研协同育人机制

法学专业不断完善协同育人体制机制，创新人才培养模式。建立了学校内外两支实践指导教师队伍。一方面，抽调具有律师执业证的专业教师，并聘请部分德才兼备的资深律师组成了实践学科组，搭建学生法律实务实训平台，整合和发挥模拟法庭、疑难案例研究室、法律诊所等在实践教学中的作用；另一方面，聘请具有丰富实践经验的实务界人士作为学生的校外指导老师。2019 年开始，从法院、检察院、律师事务所等选聘了 12 人担任法学专业导师。这些举措有利于增强学生实践能力培养，加大应用型、复合型法律人才的培养力度。

2019 年，与青岛知识产权法庭、青岛灵山湾影视局、北京市京师（青岛）律师事务所合作设立研究基地和实践教学基地。2020 年，与中苑律师事务所和众成清泰律师事务所合作设立研究基地和实践教学基地。共同搭建平台，充分发挥各自优势，着力深化校院合作，不断谋求共同发展。针对司法实践中的典型案例开展个案研讨、座谈，围绕司法实践中的热点和难点问题联合开展课题攻关，共同申报相关科研课题等。

### 2.合作办学

法学专业积极拓展国（境）高校合作育人体制机制，尝试开展互派学生、学分互认、访学等。按照开放式办学的原则，坚持“请进来、走出去”思路，积极与国（境）外高水平大学建立教育交流合作关系，并尝试开展与国（境）外机构联合培养模式。先后与台湾东吴大学、台湾中正大学、台湾南台科技大学、台湾中原大学、台湾海洋大学等高校签署合作协议，并与美国圣玛丽大学、德国亚琛工业大学、澳门科技大学等院校积极开展教育合作方面的协商。

近年来，共有 20 余位国内外专家学者到学校讲学；通过聘请国(境)外高校教师来校讲课，提高了学生的国际化水平；同时，设立学术交流资金，鼓励并资助中青年骨干教师、优秀学生出国（境）外交流与学习。2018 年度共有 26 名学生赴国（境）外访学和学习交流，先后有 5 名教师赴英国、日本、韩国等地参加国际学术会议并作主题发言，另有 6 人赴国（境）外作短期交流访问。

### 3.教学管理

法学专业重视教学管理，质量保障体系不断完善，实施效果良好。制定了质量保障标准及管理规章，建立了科学、合理、有效的教学质量评价机制。建立并完善了教师听课制度，分为学科组内教师互相听课、院系负责人及督导随机听课、学校教学督导随机听课的机制。此外，每学期学校教务部门组织学生对全部授课教师进行课堂教学质量测评，对学生反映较大的问题及时查找原因，提出整改措施，确保提高整体教学质量。法学专业还建立了导师制度，明确了本科生导师的任职条件：为人师表，热爱学生，关心学生的成长和成才，责任心强；有较丰富的教学经验，懂得教育规律，了解学校和学院

相关政策和制度，具备专业指导能力；具有讲师及以上职称且在我院工作满一年。同时明确了导师职责：指导和帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；指导和帮助学生做好四年大学学习的规划；定期与学生联系，带领和指导学生参加案例研讨、学术沙龙、科研竞赛等专业活动；指导和帮助学生更好的考研和就业等。

2020 年疫情期间，我系更是加强了对教学的管理。在教学方式上，由于 2020 年上半年不能采取面对面的授课模式，我系按照学校的要求，在学院的统筹下，我们鼓励和引导各位老师充分利用学校的电子教学平台，如智慧树等，不仅如此，我系老师还充分利用腾讯会议、钉钉课堂等现代化教学平台给学生上网课，取得了不错的效果。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

2020 届法学专业毕业生共 128 人，一次性就业达 110 人，就业率达 85.93%。其中，88 人参加法律职业资格考试，65 人获通过客观题考试，48 人通过主观题考试，通过率达 54.55%；考取研究生 40 人，通过率达 31.25%；考取国家公务员 2 人、省公务员 6 人，公务员录取率大约为 6.25%。

### 2.就业专业对口率

法学专业学生就业去向包括各级政法机构、政府机关、律师事务所、各类公司等，就业选择逐步由考研、考公务员更多转向公司、律师所等单位，所占比例逐年升高，部分学生选择自主择业，就业专业对口率大约占毕业生数的 55%以上。另有少数学生选择跨专业择业，主要选择销售、管理、行政管理等职位。总体来看，经过四年学习，绝大多数法学本科生具有较强的“专业情结”，大多不愿意从事法律专业之外的工作。

### 3.毕业生发展情况、就业单位满意率、社会对专业的评价

经过多年的不懈努力，毕业学生表现出了就业竞争力和就业适应性。每年考取研究生深造的毕业生，能够具备较扎实的专业基础和比较浓厚的学术情结，并有部分学生考取法学博士从事法学研究。例如，张念明（山东省社会科学院）、刘明明（山东科技大学，2017 年 6 月调入中国农业大学）、刘晓源（山东理工大学）、王伟（山东农业大学）、胡峰（山东政法学院）、张璇（上海金融学院）等进入高校、科研院所工作；有的毕业生考取了国家、省、市级公务员，例如刘斌（环境资源保护部），其在做援非志愿者时曾受到贾庆林的接见、聂大海（国土资源部）等。其中：进入法院、检察院、律师所等实务部分从事法律职业的毕业生，分布在全国各地的公检法系统，多数成为业务骨干。例如，王峰（中央纪律检查委员会）、张金柱（山东省高级人民法院）、何卫华（山东省人民检察院）、聂海波（海南省高级人民法院）、谢德森（福建省高级人民法院）等等；进入企业、事业单位从事与法律职业相关工作的毕业生，也能够尽快适应所从事的工作，并成为业务骨干。

根据多数用人单位的反馈，我校法学专业毕业生工作认真，积极主动，勤奋好学，踏实肯干，表现出较扎实的专业知识和技能的基本功，并且在工作上能够逐渐熟练运用，

对于工作的适应性良好。特别是学习能力较强，在工作中能够灵活运用专业知识解决问题，受到用人单位的广泛好评。

4.学生就读意愿

法学专业经过多年的不懈努力，培养了一大批优秀法律人才，为服务地方经济社会发展，推进社会主义民主法治建设做出了重要贡献，人才培养质量获得社会认可，法学专业也成为我校高考热门专业，不仅生源充足，而且每年均在生源地本科一批重点线以上录取。2018 级省内外本科生的一次录取率为 100%，报到率 100%。

## 六、毕业生就业创业

1.就业工作

学校制定了学生职业规划与就业指导的相关制度，形成了完善的“四位一体”就业指导服务体系；通过开展职业生涯规划指导、就业指导、创业指导活动，积极开拓就业市场，增强学生就业技能等各种措施，帮助学生顺利完成从学业到职场的过渡。

（1）构建完善服务体系，指导学生就业

学校具有完善的职业规划与就业指导服务体系，形成就业导师、就业指导中心教师、辅导员、专业教师四位一体的就业指导工作体制。学生处设有就业指导中心，下设市场信息科、就业指导科、创业指导科三个科室，负责学生职业生涯规划、就业指导、管理、协调、咨询和服务等工作。学院专门成立机械电子工程学院就业领导小组，并配备就业导师，并由专职人员进行毕业生就业指导与服务工作，以增强学生的就业技能，及时掌握就业信息，帮助学生顺利就业。

（2）开展职业生涯规划指导，明确职业方向

学校开设“大学生职业发展与就业创业指导”必修课，面向大一学生讲授大学生职业生涯规划相关内容，面向大三学生讲授就业创业指导相关内容，帮助学生树立职业生涯发展的自主意识，掌握自我探索技能、求职技能以及创业的基本技能等。开展职业生涯规划大赛，以赛促学，进一步普及大学生职业生涯规划知识，引导学生树立正确的成才观、就业观。结合“大学生职业发展与就业创业指导”课程，引导学生将“规划”意识深入到大学四年中：大一树立规划意识；大二夯实专业基础；大三确定职业目标、储备职业技能；大四全速推进规划、实现发展目标。

（3）加强就业宣传，开拓就业市场

学校每年举办春季、秋冬季高校毕业生就业集中招聘活动及山东科技大学应届毕业生供需见面会，近三年来自全国 4800 余家企业为毕业生提供各类就业岗位达 30000 余个。学院积极主动邀请用人单位举办专场宣讲会，为应届毕业生提供高质量就业机会。

2.创业情况和典型案例

整体而言，法学专业学生的创业情况因为专业因素而有所局限，但是学生的创业意识和创业能力逐年在增强，就业创业的规模、比例也持续在扩大和提高。经过跟踪考查，我校法学本科毕业生具有较强的自主创业能力。有多名毕业生成为律师事务所的主任、

副主任或者高级合伙人。2020 应届法学硕士毕业生刘冈，2013 年从事教培行业，在校保证学习的情况下，开始兼职创业，先后带动 2 名校友创业成功，2016 年同时成立 6 个校区，辅导学员近千名，员工达到 20 多名，2018 年，回归西海岸新区创业，成立青岛鸿途艺成教育科技公司，创业团队 3 名核心成员来自山东科技大学，业务涉及中高考学科提分，中高考全托辅导，中高考课程规划，课程体系成熟，教育理念先进，致力于打造中高考提分高端品牌。

3.采取的措施

法学专业按照大学生就业指导与扶持计划实施方案要求，深入贯彻落实学校对促进高校毕业生就业创业工作的新要求，坚持政策支持与创业者努力相结合，合理运用学校和学院双重资源，充分动员社会其他资源，激发学生创新活力，为大学生就业创业提供有力支持。一方面，加大就业信息服务，定期归集梳理大学生就业相关优惠政策，通过校内和院内媒体、互联网等形式大力加强政策宣传，面对面为大学生提供政策解读；通过组建大学生创业宣讲团，举办大学生就业论坛、考研就业交流活动等形式搭建就业交流平台，为就业大学生及时了解政策和行业信息、学习积累行业经验创造条件。另一方面，通过开展创新创业类讲座、开设创新创业类辅导、组织主题教育活动等，开展广泛、系统、灵活多样的创业教育实践活动。就业指导老师在鼓励学生积极就业的同时，推动有条件的学生积极创业，并为大学生就业提供指导与扶持。同时，加强就业培训，以有创业愿望的大学生为重点，优先安排培训资源，使每一个有创业愿望和培训需求的大学生都有机会获得创业培训。对有创业意愿的学生提供场地支持，对条件相对成熟的创业计划经学院论证后，提供教师指导、联系场地等多项服务。更重要的是，逐步实施大学生就业资金支持工程，设立专项就业扶持资金，每年提供 6 万元资金用于就业拓展、走访用人单位、联系毕业学生等，重点帮助 1 名优秀大学生自主创业。

## 七、专业人才社会需求及专业发展分析

近年来，我国高等法学教育快速发展，培养了一大批优秀法律人，为国家经济社会发展特别是社会主义法治国家建设提供了强有力的智力支持与人才保障。目前，提高法律人才培养质量成为我国高等法学教育改革发展最核心、最紧迫的任务。关于中国法学教育和法治人才培养的改革，《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》《普通高等学校法学类本科专业教学质量国家标准》《关于完善国家统一法律职业资格制度的意见》《关于坚持德法兼修实施卓越法治人才教育培养计划 2.0 的意见》 等一系列文件发布, 为新一轮法学教育改革的来开了序幕。其中,《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》指出，全面推进依法治国，为加快建设社会主义法治国家提供强有力的组织和人才保障，需要创新法治人才培养机制，培养造就熟悉和坚持中国特色社会主义法治体系的法治人才及后备力量。而 2018 年 10 月 8 日，教育部、中央政法委发布的《关于坚持德法兼修实施卓越法治人才教育培养计划 2.0 的意见》则是中国高等教育内涵式发展在法学教育领域的重要标志，确立了卓越法治人才教育培养的总体

思路和目标要求，提出了一系列的改革内容和举措。

我校法学专业紧密结合学校发展总体目标，主动适应区域经济和行业发展的需要，创新法律职业人才培养模式，以提升法律人才的培养质量为核心，以提高法律人才的实践能力为重点，加大应用型、复合型法律人才的培养力度，为社会输送了一大批德法兼修的法治人才。未来我校法学专业需要积极利用在人才培养、教学科研、社会服务等方面打下的良好基础，坚持厚基础、宽口径，强化学生法律职业伦理教育、强化学生法律实务技能培养，提高学生运用法学与其他学科知识方法解决实际法律问题的能力，促进法学教育与法律职业的深度衔接，致力于培养和造就熟悉和坚持中国特色社会主义法治体系的法治人才及后备力量。为此，需要创新高校与实务部门联合培养机制，实施国际化办学思路，推进学生国（境）外访学和联合培养模式，拓宽学生的国际化视野；实施法律人才分类培养模式创新，把培养涉外法律人才作为培养应用型、复合型法律职业人才的突破口，培养一批具有国际视野、通晓国际规则，能够参与国际法律事务和维护国家利益的涉外法律人才；加强师资队伍建设，重点打造一支政治立场坚定、理论功底深厚的高水平专家团队，建设高素质学术带头人、骨干教师、专兼职教师队伍；积极推进“双师型”教师队伍的建设工作，畅通与政法部门的人员双向交流机制，积极参与和法治工作部门人员互聘计划；优化课程体系、强化实践教学环节，建设法学教育实践平台，进一步厚实学生的法学基础，提升学生的司法实务技能。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

目前法学专业人才培养面临的主要问题包括：（1）如何创新法律职业人才培养模式。尊重和适应应用型、复合型法律职业人才的培养规律、模式和机制，提高人才培养质量，培养满足部门、行业和社会需求的法律职业人才，是人才培养模式改革和创新需要破解的重点难题。（2）师资队伍建设，尤其是职称结构，有待进一步优化。专业教师团队整体素质较高，年龄结构相对合理，但尚需大力引进和培养专业领军人物，以进一步优化师资队伍结构。（3）实践教学需要进一步加强。实践基地建设需要多元化，法律实务实训的硬件和软件建设还需要进一步加强，需要充分发挥模拟法庭、法律诊所、法律援助等在实践教学中的作用，使其更好地为实践教学服务。

今后，我校法学专业人才培养和发展的任务和具体措施包括：（1）继续深化人才培养模式与课程体系改革，积极推进海洋法方向的培养模式改革，完善课程体系。（2）着力加强师资队伍建设，制定教学团队培育计划。督促教师做好科研工作，改善职称结构，制定专业带头人培养方案，制定骨干教师培养方案，提高“双师型”教师比例。（3）稳步推进产学研合作体制机制建设，建立和完善协同育人体制机制。建立科研资源转化为教学资源的激励机制，积极推进科研反哺教学。制定和实施高水平教授讲座制度。依托学校矿业优势，与工矿企业开展横向合作；制定科研反哺教学方案，完善科研反哺教学机制。与青岛市特别是黄岛区大中型企业积极接洽，探索设立驻企业法律实践服务基地。（4）积极强化实践教学建设。加强校内实践环节，积极打造法律实务实训中心，开发

法律方法课程，搞好案例教学，办好模拟法庭、法律诊所等。积极推进“校企协同”，在大型企业法律事务部设立实践教学基地，实施“高校与实务部门联合培养机制”。（5）坚持开放办学，加强对外学术交流。积极承办国内外学术会议，扩大在专业领域内的影响力，争取更多的专业资源和办学支持。加强国际交流与合作，稳步推进教师、学生互派，以及学术资源共享。

## 专业六十六：行政管理

### 一、培养目标与规格

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握行政管理和一般管理的系统理论知识，具备较强策划经营、应急管理、调研写作、团队合作、组织沟通和控制协调能力，能在各级党委政府、人大政协、企事业单位及其他公共部门或社会团体从事组织人事、行政管理、文秘宣传、政策分析等管理与服务工作，具有扎实的理论与文字功底、宽广的知识体系、开拓前瞻的观察视野，学习力、决断力和执行力强，大局意识、公共精神和社会责任感突出的应用创新型人才。

### 二、培养能力

#### 1.专业基本情况

山东科技大学行政管理专业于 1999 年正式招生，由文法学院公共管理系负责教学和专业培养工作。相关硕士学科为公共管理（MPA，2015 年招生）、法政策学（2013 年招生）和资源经济与管理（2004 年招生），以上硕士点为行政管理专业的发展提供了强有力支撑。

#### 2.在校生规模

目前行政管理专业本科在校生为 230 人。每年实际招生规模在 60 人左右，常设班级为 2 个。生源均为本科一批，文理科学生的配置比例约为 1:1。生源质量优良，文理生比例较为适当，能够适应本专业特点及相应教学要求。

#### 3.课程体系

行政管理专业培养计划规定：本科生毕业必须修满 150 学分，其中通识必修课为 40 学分，专业核心课为 38 学分，实践环节 30 学分，必修学分为 108（见表 1）。必修课的设置体现了专业教育的硬性要求，能够确保专业教学的完整性和系统性。通识课体现了厚基础、广视野的教学理念，有利于拓宽学生知识面，促进学生的全面发展。

表 1　各学期各类课程额定学分分配表

| 学期 / 类别 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 学分合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识必修课 | 14 | 11 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 专业核心课 | 6 | 8 | 8 | 6 | 0 | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| 实践环节 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 0 | 18 | 30 |
| 必修学分合计 | 20 | 21 | 19 | 12 | 3 | 10 | 6 | 2 | 0 | 18 | 108 |

从必修与选修课的设置比例看（见表 2），选修课占比为 35%，有了较大提升，扩大了学生根据自身兴趣和需要选课的空间。从课程类别来看，又分为通识教育课、专业核心课、专业拓展课，课程合计占比 80%。实践环节占比 20%，主要包括独立设课实验、实习和毕业论文等。课程类别设置合理，特别是专业拓展课的设置，有利于结合当前政府治理的重大议题，强化理论教学与管理实践的联系，使学生在理论学习的同时，提升对公共管理活动的认识、理解，提高分析问题、解决问题的能力。此外，在专业教学外还设置了创新创业教育环节，共 4 学分，有利于助推学生参加创新创业活动。

表 2 人才培养方案学分、课时构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 40 | 772 学时 | 27.00% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 8.00% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 18 | 324 学时 | 12.00% |
| | 专业课 | 20 | 360 学时 | 13.00% |
| 专业拓展课 | - | 30 | 540 学时 | 20.00% |
| 课程合计 | | 120 | 2188 学时 | 80.00% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 1 | 24 学时 | 0.67% |
| | 实习、课程设计等 | 21 | 21 周 | 14.00% |
| | 毕业设计（论文） | 8 | 8 周 | 5.33% |
| 实践环节合计 | | 30 | 24 学时+29 周 | 20.00% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.33% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.33% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.67% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 35.00% | | |

从课程具体内容看，通识课中包含了经济学基础、社会调查原理与方法、管理心理学等重要基础课程，有利于为学生的专业学习奠定良好基础。专业基础课中包含了管理学原理、政治学原理、公共行政学等专业基础课程，专业核心课中包含了非营利组织管理、人力资源管理、公共政策等专业课程。专业拓展课中，根据不同课程类型将课程分为社会治理、社会政策、公共行政前沿等三个模块。

实践环节中包含：入学教育、军训、公益劳动、认识实习、学年论文、毕业实习、毕业论文、社会调查、创新创业实践、政务模拟、政务实训、机关事务模拟训练、政务模拟、学术思维与训练等，比较全面地包含了行政管理专业涉及的主要内容。

**4.创新创业教育**

行政管理专业向来重视培养学生的科研和创新创业能力，并对各类成果档次进行了奖励分值的认定，鼓励学生参加创新活动。鼓励和指导学生参加课外学术科技作品竞赛和大学生创新训练计划项目等各类创新活动，还引导和帮助学生开展了各类创业活动。2020 年，公共管理系老师指导的《社交网络视域下农村精神养老问题及对策研究——基

于青西新区的调查分析》获批国家级大学生创新创业训练计划项目，还有 4 项项目获批省级大学生创新创业训练计划项目。通过这些活动激发了学生的创新、创业热情,在学生创新创业教育中发挥了重要作用。

## 三、培养条件

### 1.教学经费投入

学院坚持“经费优先保障教学投入，不断改善办学条件”的原则，逐年加大本科教学经费投入，确保教学业务费、教学差旅费、教学仪器设备维修与维护费、图书购置费、体育维持费等基本教学开支。同时，增加师资队伍建设专项经费、实践教学专项经费、教学改革与教学研究专项经费和学生创新创业计划专项经费。近几年来，我校年度教学经费平均增加 19.5%；2019 年生均教学日常运行经费支出占学费的比例为 85.9%。2019 年比 2018 年日常运行支出、生均日常支出分别增加 14.7%、9.7%。我校 2020 届行政管理本科专业年均教学经费投入达到 19.9 万元。

表 3　我校本科教育支出一览表

| **支出项目** | **金额**（万元） |
|---|---|
| 2. 本科教学日常运行支出 | 15683.78+4000（19683.78） |
| 3. 本科专项教学经费 | 19623.67+1050（20673.67） |
| 其中：教学改革支出 | 636.44+400（1036.44） |
| 专业建设支出 | 6892.13+300（7192.13） |
| 实践教学支出 | 3470.38+300（3770.38） |
| 其中：实验经费支出 | 2452.22+200（2652.22） |
| 实习经费支出 | 1018.16+100（1118.16） |
| 学生活动经费支出 | 574.72+50（624.72） |
| 教师培训进修专项经费支出 | 230+200（430） |
| 其他教学专项 | 7820+50（7870） |
| 4. 生均本科教学日常运行支出（元） | 5318+200（5518） |
| 5. 生均本科实验经费（元） | 762+100（862） |
| 6. 生均本科实习经费（元） | 280+50（330） |

### 2.教学设备

课堂教学设施方面，本专业学生拥有相对稳定的教室 5 个，且多数为多媒体教室，总座位数近 400 个，人均座位数达 1.4 个。学校网络与信息中心配置计算机房 20 个，拥有计算机 1600 余台，可为全校学生提供计算机教学与上机服务；文法学院也配置了计算机房，以满足包括本专业在内的全院学生的课堂教学及各类设计、实习实训、科技创新等使用需求。

实践教学设施方面，近年来，学校多渠道筹集资金 1.1 亿多元，用于各类教学实验室建设。近三年，教学仪器设备年均增值 14.8%，年均用于教学科研仪器设备投入 5200 万元。截止到 2019 年 12 月，实验室建筑面积 4.76 万余㎡，教学科研仪器设备总值达到近 5.3 亿元，生均 12534 元，百名学生配用计算机 50.4 台。文法学院公共管理系在西海

岸新区社会治理中心、黄岛区房地产交易中心、中德生态园、山东省煤炭工业局、山东省科学技术协会、黄岛区人民政府相关部门和单位，建立 40 多个稳定的实践教学基地，基地拥有良好的实践场地和完善的实验与办公设备，能够很好地满足该专业学生实践学习的需要。

辅助教学设施方面，学校图书馆，馆内设施齐全，阅览室座位 2848 个，电子阅览室配备计算机 550 台；纸质图书 2911599 册，电子图书 4540391；纸质期刊 2449 种，电子期刊种类 16504 种；数据库数量 27 个；2019 年新增纸质图书 96506 册、电子图书 366759 册。院资料室公共管理及相关类藏书 35.6 万册，专业期刊 105 种，报纸 102 种。另外，学校图书馆还将每年投专款 60 万元用于购买公共管理相关书籍。

文法学院拥有本科生专用教室和多媒体教室 6 间，最近学校又拨 150 万元专项资金增建了 6 间配有全套多媒体设备的高标准专用教室和案例讨论室，可以满足行政管理专业所有课程的多种教学需要。文法学院还拥有决策分析与政务模拟等三个实验室和两个山东省人文社科研究基地，共配有仪器设备、教学科研软件总计 430 余万元。

学校投资和引进社会资金 1800 余万元用于信息化建设，建成了国内高校领先的校园云数据中心和灾备中心，实现了骨干线路万兆互联。校园有线及无线宽带网络已覆盖了办公楼和教工、学生宿舍楼。学校配有体育馆、羽毛球馆、排球场、网球场、乒乓球场等场地 19 个，面积达 14.7 万㎡，生均运动场面积 3.75 ㎡；学生活动中心 13 个总计 3670 ㎡。

3.教师队伍建设

2020 届行政管理本科专业的学生教学与培养工作是由文法学院公共管理系承担的。该系共有专职教师 16 人，兼职教师 2 人。其中，教授 2 人，副教授 7 人，讲师 7 人。学历与学位方面，博士(含在读)15 人，硕士 1 人。教师分别毕业于复旦大学、浙江大学、南开大学、山东大学、国家行政学院、中央民族大学、四川大学、东北大学、南京师范大学等重点高校。

教学中，教师注重理论联系实际，注重教学方法和教学手段，教书育人，为人师表，深受专家和学生的好评。近几年来，有 10 余人次被学生评为“我心目中的好老师”，有 6 人次获学校“十大难忘的恩师”称号，有 2 人被评为学校优秀教师，有 8 人次被评为山东省教育厅学士论文优秀指导教师。

本系教师积极从事科研工作。近五年共承担省、厅级课题近 60 项，发表论文 280 多篇，出版教材、专著 10 余部，具有较强的科研实力。其中 20 余项成果获省部和市厅社科奖励。山东科技大学地方政府与基层管理研究所和山东科技大学社会政策研究所挂靠本专业系部，在“三农”问题、中国农村基层政权建设、社会组织与社会治理等研究方面取得了一批较有影响的研究成果，引起了较大反响。

4.实习基地

2016 年 5 月 27 日，由文法学院公共管理系牵头，山东科技大学与青岛西海岸新区

（黄岛区）社会治理中心正式签署战略合作协议，双方本着“优势互补、深度合作、务实求效、共同发展”原则，将围绕新区社会治理热点和难点问题开展课题攻关，推动科研创新项目和成果在新区社会治理工作中的推广应用，定期为社会治理工作人员进行理论知识和专业知识培训；区社会治理中心为文法学院教师、学生参与社会治理实践活动提供支持。双方合作以来，2016 级毕业实习、2017 级行政管理本科的认识实习和 2019 级行政管理本科的机关事务实训在新区社会会治理中心及其镇街社会治理信息服务中心成功开展，并共同举办了 2 届“西海岸社会治理创新论坛”全国学术会议，另外，举办 10 余次由治理中心和文法学院师生共同参与的学术研讨会，效果非常理想。公共管理系与黄岛区房地产交易中心、中德生态园等部门展开合作，成为行政管理专业学生小学期时间和认识实习等稳定的实习基地。此外，文法学院在山东省煤炭工业局、山东省科学技术协会、黄岛区人民政府其他相关部门和单位，建立 40 多个稳定的实践教学基地，这些基地拥有许多实践经验丰富的高级公共管理专家和开展专业实践教学、培养专业实践能力所必需的场地与设施，能够很好地满足本届行政管理专业学生实践学习的需要。部分基地还专门设立了临时实习岗，为学生的实践学习提供一定生活和学习补助。学院将进一步加强与传统实践基地联系，按不同培养方向对其分类管理，明确各自职责，并不断扩大和建立新的实践基地，特别是强化环境资源管理、社会组织管理和地方治理培养方向的实践基地建设。出台相关的实践基地管理制度细则，以保障实践基地的稳定与可持续发展。

5.现代教学技术应用

2020 年疫情期间，为落实上级“停课、不停学”的要求，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学习通等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、腾讯会议等直播平台，在线开设公共经济学、当代中国政府与政治、政治学、社会调查原理与方法等课程 22 门。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。部分教师在寒假期间完成视频录制、在线资源建设等任务，利用智慧树平台建立“翻转课堂”，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。

学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

学校拥有设施齐全、高效、发达的计算机信息网络和充裕的多媒体教室，网络技术、通讯技术和多媒体技术被广泛运用于教学过程中。在数字化文献资源方面，2020 年度学校的图书馆新购买了 HeinOnline 法学数据库、MLA International Bibliography with Full

Text 美国现代语言学会国际书目全文数据库和 CSMAR 数据库（China Stock Market & Accounting Research Database)，师生随时获取公共管理方面最新、最有价值的数字文献。

学院图书资料阅览室面积为 100 多平方米，拥有大量的专业期刊、参考书和工具书等文献。2020 年行政管理专业教学已全部实现多媒体化和网络化。

## 四、培养机制与特色

### 1.产学研协同育人机制

我校行政管理专业，注重产学研协同育人机制，强化实践基地建设，提高学生实践动手能力。坚持以社会需求为导向，注重突出实践动手能力培养，面向政府部门和企事业单位拓展教学基地，组织开展实践基地建设。行政管理专业依托各级各类实践教学基地分模块、分内容和分阶段开展实践教学。目前，本专业已与青岛市及周边相关政府机关和企事业单位建立了长期稳定的实践教学基地，促进理论学习与实践的结合，注重提高学生分析问题、解决问题能力，提高了育人质量，受到了社会各界的好评。主要工作特色如下：

**（1）校地合作共建，大力推进产学研协同的社会实践基地建设**

本专业结合培养目标和专业能力要求强化实践基地建设。学校与基地单位根据学生特点、基地特色，加强顶层设计，形成明确的实践项目，规定社会实践基地建设的双方职责和义务，实现产学研合作共建，先后与青岛西海岸新区社会治理中心、青岛市中级人民法院、新汶矿业集团等相关政府部门和企事业单位建立了长期稳定的实践教学基地。

**（2）加强基地管理，发挥基地在人才培养中作用**

通过制定社会基地建设管理办法、社会实践基地管理实施细则、社会实践基地共建协议书等文件，确保实践基地建设长期有效；设置系部和实践基地大学生社会实践共同领导小组，由领导小组总体规划、统筹制定实践计划，各部门、院系负责具体实施，确保实践基地建设具有时效性；确保经费运行到位，划拨社会实践基地建设专项经费，充分调动各方面积极性，打造品牌项目和精品工程。

**（3）依托实践基地，产学研协同培养学生实践动手能力**

通过实践基地实习，激发学生的创新能力，发挥学生作用，实现学以致用。我校行政管理专业结合学校寒暑假“三下乡”活动，开展根据不同主题，开展形式多样的社会实践活动。如“星火志愿者协会”义教活动、基层社会调研活动、普法教育活动、社会治理中心集体实习、社会调研认识实习等。另外，结合专业社会实习和学校学院学生科研立项，在指导老师的指导下，开展各项社会调查，撰写调研报告，掌握一手资料，为学生了解社会具体情况，解决具体社会问题提供了良好的平台。近五年，学生主持全国创新训练计划项目 2 项，省级创新训练计划项目 4 项，参与各级挑战杯 20 余项，较好地推动了学生洞察科研能力和问题分析能力。

**（4）院教师积极参与产学研协同育人项目的申报与建设**

2018-2020 学年行政管理专业立项的教育部产学合作协同育人项目 4 项，如表 3 所

示。

表 4　2019-2020 学年行政管理专业教师立项的协同育人项目

| 序号 | 项目来源 | 项目名称 | 项目编号 | 负责人姓名 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 教育部产学合作协同育人项目 | 沙盘实验教学师资培训项目 | 201802119001 | 田铮 |
| 2 | 教育部产学合作协同育人项目 | 公共管理类专业实验教学师资培训 | 201802281029 | 田铮 |
| 3 | 教育部产学合作协同育人项目 | VR 技术与新文科建设创新培训 | 201901191019 | 国虹<br>李艳萍<br>朱祝武 |
| 4 | 教育部产学合作协同育人项目 | 基于 VR 与 AR 技术的公共人力资源管理实验课程建设 | 201901191018 | 陈琳 |

**2.合作交流机制**

行政管理专业重视对外交流合作，搭建合作交流平台，拓宽教师和学生的视野。主要工作特色如下：

**（1）重视教师学生对外学术交流**

我校行政管理专业重视与海内外高校和社会组织加强合作与交流，通过合作办学、学术研讨、项目合作、社会管理实践等，学习海外行政管理教育先进模式与经验，提升了学生学术视野。先后与我国台湾中兴大学和韩国平泽大学签署合作协议，开展学术交流、师生交流、合作培养等活动；与中华环保基金会等大型社会组织加强合作，鼓励包括 2020 届在内的行政管理专业本科生参与大学生环保项目申请；积极开拓国际合作项目和交流活动，有多名同学先后到美国以及港澳台进修学习，其中，行政管理 2015 级李爽同学到台湾中正大学交流学习，行政管理 2014 级裴若冰同学到美国克拉克大学交流学习，取得了良好效果。二是通过交流合作促进师资培养。

**（2）注重师资培训，特别是青年教师培养**

结合学校人才引进和培养相关政策，我校行政管理专业以培育学术领军人才为目标，以组建学术创新团队为基础，以强化学科平台建设为突破口，培养专业带头人，形成了教授为核心，青年骨干教师为主体的教学科研团队。同时，结合学校《教师国内外访学管理办法》、《教职工攻读学位与从事博士后研究管理办法》、《青年教师参加社会实践锻炼暂行办法》等文件，鼓励青年教师提升学历，攻读博士、博士后及国内外访学。另外还积极开展青年教师教育教学导航计划、青年教师教学业务能力提升计划、青年教师网络培训计划等，进一步提升青年教师的教育教学水平。同时鼓励教师特别是青年教师积极申报各项课题，紧跟学术前沿，参与国内外学术会议，撰写高水平学术论文、出版学术专著。

**3.教学管理机制**

课堂教学是育人的主阵地，课堂教学质量是育人质量的基石。行政管理专业重视课堂教学，管理改革双向并重，确保教育和教学质量。同时，在教学管理中明确专业发展方向，注重专业内涵发展，夯实学生培养质量。主要工作特色如下：

**（1）规范课堂教学管理，并加强教学改革**

一是规范课题教学管理工作。我校行政管理专业在学校学院各项工作指导下，规范教育教学管理，服务教师和学生，提升教师素质，进一步提高教师教学能力和教学水平。根据学校学院的相关政策和安排，公共管理系组成了以系主任为组长的教学工作研讨小组和教学质量督评小组，定期开展教学改革研讨等教研室活动的同时，进行课堂听课，学生座谈、教师座谈等全方位了解教学具体实际情况。公共管理系还制定并完善《公共管理系教研活动管理办法》、《公共管理系教学监督办法》、《公共管理系师资培训办法》、《公共管理系教学改革奖励办法》、《公共管理系学生指导奖励办法》等各项教学管理政策，通过规范教学管理，有利推动了教育教学改革的顺利开展。结合学校的教务系统，行政管理专业采取了网上排课、网上选课等先进的管理手段，使学生在开学就了解四年的课程设置和学期安排，能够进行有针对性的选择和准备。为提高教学效果，部分教师还通过贴吧、微信、QQ 等方式与学生长期保持联系，为学生答疑解惑，提高了教学效果。二是加强教学改革。行政管理专业在在搞好课堂教学的同时，注重理论联系实际，把握行政管理学科的基础和前沿的同时，密切结合行政管理实践，提高学生分析问题和解决问题能力的培养。综合运用多样化教学手段，加强案例式教学、反转教学和体验式教学，重视运用团队学习、个案分析、现场研究、情景模拟等方法，增强教学的吸引力和有效性。培养学生树立终身学习理念，积极倡导自学，鼓励进行课余学习、在实践中学习，提高学习能力和学习效果。探索采用“课堂教学+网络学习”的全方位综合教学模式。在教学过程中，重视案例教学并逐步建设完善的经典案例库。同时，尊重学生的个性发展要求，鼓励学生参加各类创新活动，使学生能够通过实践拓宽思维，巩固知识，增强技能。

**（2）以需求为导向，明确专业发展方向**

行政管理专业以经济社会发展需求和全面深化改革对行政管理专业需求为导向，结合行政管理本科专业培养目标的有关要求，重视凝练和设置专业发展方向。目前，行政管理专业结合国家重大战略部署和改革要求设置了两个方向：一是国家治理体系和治理能力现代化以及市域社会治理创新、社会治理重心下移等中央部署，设置了基层治理方向，开设了《社会治理理论与实践》、《社区治理》、《社会工作实务与技巧》、《社会治理案例分析》等课程；二是结合国家应急管理体系和应急管理能力现代化以及应急管理体制机制变革对应急管理人才的培养要求设置了应急管理方向，开设了《政府应急管理》、《突发事件经典案例分析》、《公共安全与应急管理法规》、《应急预案编修与演练》、《应急事故处置与救援》等课程。以明确而又新颖的专业方向培养适应经济社会发展亟需的人才，引导师生为全面深化社会治理和应急管理改革事业开展育人工作。

（3）控制规模数量，注重专业内涵发展

目前，国内多家高校开设行政管理专业。山东科技大学行政管理专业注重控制专业招生规模，走内涵发展道路：一是充分开展社会和市场调研，掌握市场和社会需求，及时调整课程设置和专业发展方向，避免走盲目规模扩张的老路子；二是专业办学条件自我分析，结合自己现有的师资状况以及软硬件情况，及时查缺补漏，结合学科专业评估的标准进行自我办学条件的完善；三是开展毕业生离校后的调查分析，对在校培养的行政管理学生和在岗工作的行政管理毕业生二者之间存在的培养中的不衔接问题进行自我剖析，真正搞清楚社会需要什么养的行政管理人才和我们能培养什么样的行政管理专业人才这两个最基本的问题。专业自获批招生以来，一直维系两个班的规模，师资数量实现了数倍增长，办学条件有了大幅度改善，为培养高质量的行政管理专业人才奠定了坚实的基础。事实证明，控制规模数量和注重专业内涵发展是确保人才培养质量的重要保障。

（4）三位一体育人，夯实学生培养质量

行政管理专业基于“全员育人、全程育人、全方位育人”和“育人育才统一”的理念，探索构建了本科生导师、班主任和辅导员的“三位一体”的协同育人模式。这既是对 “一流大学要办好一流本科教育”这一重大部署的回应，也是学校“双一流”建设和省应用性基础名校建设的有机组成部分，更是培养高素质应用型行政管理专业人才的重要探索。专业注重发挥班主任、辅导员和本科生导师工作三大主体作用，其角色定位和职责划分既各有侧重、各负其责。辅导员主要负责思想政治教育和日常学生管理工作；班主任由专业老师担任，自主报名、学院认定，主要是进行生活关怀和行为引导等工作；本科生导师实行双向选择，结合学生的兴趣和导师的研究方向，主要开展专业学习的引导和培养工作。三位一体育人模式中辅导员、班主任和专业导师相互协同、互为补充，解决当前高校本科生导师、班主任和辅导员育人中的问题，既很好地结合了高校行政管理人才培养的当下和未来，是高素质行政管理应用型创新人才培养的价值和功能体现，在同类院校中行政管理人才培养中具有重要的引领性作用，保证了行政管理专业人才培养质量。

## 五、培养质量

1.毕业生就业率

行政管理专业除本身具有较强的专业性外，重视知识面的拓宽也是本专业的一大特色。与专业相关的学科，如经济学，管理学，政治学，社会学，历史，哲学等基础知识都有所涉及，并在培养过程中普遍要求学生广泛阅读和涉猎。正是基于该特色，行政管理专业的毕业生开始便有就业面宽的优势，政府机关、事业单位、社会团体以及各类企业的人力资源、外宣、行政等部门都是本专业毕业生的潜在就业方向。

我校行政管理专业在突出专业特色和优势的基础上，格外重视学生综合素质以及解决实际问题能力的培养。紧密结合地方政府管理、社会治理以及环境政策等方向培养学生的口头表达能力、书面表达能力以及分析解决问题的能力是我校行政管理专业教学培

养过程中重点突出的内容。长期积累的结果便是我校行政管理毕业生在就业、考研以及长期的职业发展等方面表现优异。2020 届毕业生共有 68 人，在受疫情影响、经济下行压力大、全国就业形势普遍紧张的大环境下，本专业毕业生就业状况依然保持良好，总体就业率达到 92.65%，比去年提升接近 1 个百分点。

2.就业专业对口率

已就业的（不含升学）人数中，从事工作与本专业对口（包括机关事业单位及各类企业中从事人力资源管理等相关职位）人数共计 36 人，就业专业对口率 63.16%。

3.毕业生发展情况

自学校设置行政管理专业和获准招生以来，累计向社会输送毕业生 1400 余名，学生就业率一直名列学校文科专业前茅。

一是大批学生通过公务员招考进入中央和地方党政机关。自专业创办以来，为各级党政机关输送了大批公务员，遍布 15 个省（自治区、直辖市），党政机关和事业单位的毕业生占到了总数的 63%。其中，在中共中央办公厅、中组部、应急管理部、水利部、国家烟草总局等多名毕业生在中央国家机关工作。在省（自治区、直辖市）、市、县（区）、乡镇（街道）工作的毕业生接近 400 人，公务员系列的毕业生占到了毕业生总数的 30%。

二是为全国高校输送了大批行政管理师资和专家学者。自专业创办以来，本专业为同济大学、复旦大学、浙江大学、华中师范大学等国内“985”高校和“211”高校培养了大批优良的专业师资。目前，已有 6 名毕业生被聘为年轻的教授，其中博士生导师 3 名。在江苏大学、华东政法大学、山东师范大学、山东农业大学、山东科技大学、曲阜师范大学、烟台大学等省属重点高校工作的学生 150 余人，多数都已经成为专业骨干教师。在中国哲学社会科学最有影响力学者分学科排行榜分析报告（2017 版）中，荣列政治学学科排行榜前 100 名上榜学者中，我校行政管理专业的毕业生就占了 5 名。

三是为中央和全国各地的地方企业培养了一大批管理人才。本专业大批学生进入央企和地方企业，成为企业管理骨干。其中，行政管理 2004 届毕业生房广金成为国有大型企业集团-中国电子科技集团有限公司（简称中国电科，英文缩写 CETC）的正处级领导，从事企业行政管理工作；行政管理 2004 届毕业生刘旭涛在特大型港口企业-青岛港（集团）有限公司担任集团团委书记，成为青岛港最年轻的企业中层管理人员；行政管理 2004 届毕业生韩云良在淮南矿业集团担任党政办公室主任，从事集团党政工作，被评为企业管理标兵；行政管理 2004 届毕业生李政通目前担任中国人寿保险开封市公司党委委员、副总经理兼兰考分公司经理，跨地区从事企业运营。这些毕业生的出色表现创造了良好的经济效益，赢得了企业行业和社会的一致好评。

4. 就业单位满意率及社会评价

本专业毕业生在各类工作岗位上表现出了很强的适应能力，较高的综合素质和扎实的工作态度，这使得用人单位对我校行政管理专业的毕业生评价普遍较高。根据 2014 年全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心开对用人单位开展的跟踪调查，在进入调

查的 71 所省属本科院校中我校排名第 2 位。其中，对毕业生的专业知识与技能的满意度 8.26 分排第 3 位；对毕业生的敬业精神和职业道德的满意度 9.13 分排第 3 位；对毕业生在工作实践中知识更新及创新能力的满意度 7.73 分排第 5 位；对该毕业生的团队意识与合作精神的满意度 8.84 分排第 6 位；对毕业生在单位工作的稳定程度的满意度 8.20 分排第 3 位；对学校人才培养整体水平的满意度 8.31 分排第 1 位。结合近几年我系开展的对毕业生的回访调查，用人单位对我系毕业生的综合素质满意率为 100%，毕业生对我系开展的就业指导和服务工作满意率为 98%，同时回收用人单位和毕业生对我系就业指导工作的有效建议 59 条，多个用人单位与我系开展专业共建和培养工作，这为进一步加强和改进就业指导工作奠定良好的基础。

5.学生就读该专业的意愿

行政管理专业毕业生近几年供需状况以及维持平衡甚至供不应求。在山东省范围内近几年该专业供需比（毕业生供需比=全省生源总数/全省需求总数）一直维持在 1 左右，2018 年更是只有 0.63，存在较大的需求缺口。良好的就业形势让学生就读该专业意愿较强，近年来我校该专业招生数量稳中有升，过去两年增长率分别为 12%和 9%，更是有多名学生从其他专业转入本专业就读。

综合来看，用人单位对我校行政管理专业的毕业生满意度普遍较高。我校行政管理专业的毕业生在各自工作岗位上的出色表现已赢得了社会的认可，来我校招聘的用人单位给行政管理专业毕业生提供的工作岗位也越来越多，在 2020 年 11 月份我校举办的招聘会上，招收行政管理专业本科毕业生的工作岗位多达 210 多个。鉴于上述几项指标的优异表现，近几年学生就读行政管理专业的意愿呈上升趋势，我校的招生人数也持续走高。

## 六、毕业生就业创业

1.就业创业情况

近年来，随着就业形势日益严峻，公共管理系和文法学院院学生管理部门给就业指导工作重新定位，纳入学生思想政治教育体系，作为对学生的人生指导，满足学生对于人生发展和职业生涯设计的需求，贯穿于大学教育的始终，既弥补以前就业指导的不足，又丰富了大学生思想政治教育体系。建立完整的就业指导目标、指导内容，形成有效的就业指导方式和手段，逐步推进在整个大学期间的就业创业指导，并且在就业创业指导的同时推进对学生的人生教育，提高学生对素质教育的认同度和参与的积极性。在积极的就业指导政策下，2020 年，行政管理专业的初次就业率达到 92.65%。

2.采取的措施

（1）构建了有专业特色的毕业生就业创业工作体系

本专业以转变教育思想、更新教育观念为先导，以改革人才培养模式和教育教学模式为重点，坚持课内和课外相结合、校内和校外相结合、普及和提高相结合、训练和竞赛相结合、创新和创造相结合、创业和就业相结合的原则，构建我系大学生创新创业工

作平台，形成科学合理的规章制度，丰富功能互补的实践资源，落实行之有效的保障机制，把大学生创新创业教育融入学校人才培养的全过程，全面提升学生的创新精神、创业意识和创新创业能力，整体构建符合我校行政管理专业实际和体现行政管理专业特色的大学生创新创业工作体系。

**（2）启动了创新创业的课程建设改革**

在课程体系设置中，根据学校实际情况，开设相关创新创业课程；在课堂教学中，创新课程内容和教学方法、手段，及时介绍创新创业教育研究的最新成果；编写符合我校行政管理专业实情的大学生创新创业教育教材。

同时开展实践教学改革。在实践教学中，在综合性、设计性实验的基础上，开设创新创业性实验项目。校内所有基础实验室、实训基地，在完成正常教学、科研任务的前提下，对包括行政管理专业学生在内的大学生全面开放，鼓励他们利用第二课堂和业余时间从事创新创业实践，支持和鼓励学生积极开展发明创造等科技创新活动与科研课题研究。同时，根据工作需要，创新创业学院可直接管理、使用或建设一定数量的大学生创新创业实验室。

**（3）建立了创新创业导师库，实施了大学生创业引领计划**

我校利用全校选拔培养、人才引进等方式，在校内部建设了一支创新创业教育的专职师资力量；鼓励和支持有能力的党团干部参与创新创业教育课程；根据学校有关规定，对参与创新创业工作的教师，给予课时辅导补助，认定教学工作量，计入年终量化考核，要在评优评先、职称评定等方面给予倾斜。另外，我校在对包括行政管理专业在内的大学生创业扶持中不断加大投入，同时争取社会支持，积极资助学生创新创业活动。每年设立一定数量的创新班（组），组织开展一批创新创业能力提升项目，设立若干项创新创业课题项目，确保更多学生接受创新创业实践锻炼。扶持打造重点创新创业项目，积极参加大学生创新创业项目竞赛。设立大学生创新创业活动周，定期举办大学生创新创业活动交流和成果展示，营造良好的学生创新创业氛围。同时，不断创新大学生科技文化艺术节、大学生社团文化节等活动，进一步强化学生的创新创业实践训练。

**（4）建立疫情防控常态化形势下就业创业指导的新形式**

根据学生的就业状态和就业意向，组织系内教师通过调研、访谈，找准学生就业存在的困难，以问题为导向，精准施策。通过推送线上求职、网上签约、视频面试、制作网申简历的技巧，帮助学生尽快适应求职方式的转变，树立正确的就业观。同时协助学院院全力做好考研上线学生复试、调剂指导工作，依托本科生导师、专业课教师对考研学生进行全面辅导；架起考研学生与往届考研成功学生之间的桥梁，帮助学生联系学校、导师，提升考研成功率。

**3.典型案例**

**（1）马瑞龙同学创办全新蛋糕营销模式**

通过《管理学》、《企业管理》、《市场营销》等课程改革，启发同学创业思维、扩展

同学创业思路，公共管理系行政管理专业马瑞龙同学尝试开创了全新营销模式。

随着消费升级，人们对于蛋糕的需求标准越来越高，这种需求已经从满足性需求逐步过渡到健康化、个性化需求。马瑞龙同学创办了罗曼 CAKE 这一蛋糕电商品牌，通过自建官网和微商城以及与团购网站的合作，逐步把自己定位的人群圈到自己的圈子里，通过消费者的口碑传播，重复购买来获取自己的市场份额。目前利润主要来自于商品的差价。上线仅半年，市场服务范围已包括整个青岛市区，单月销售额突破 8 万元。该模式通过在各个区域的供应商合作，将生产外包，但蛋糕样式和配料以及包装必须统一，消费者在网络平台下单后，他们会根据收货人的地址，将此单安排给一个最合适的供应商进行蛋糕的制作和配送，前期的咨询和购买后的服务，由公司本部负责。产品定位在中高端健康食品上，走的路线也是白领小资路线，客户粘度高，口碑传播快。另外，他们通过各区寻找合作商的方式，能够减缓生产压力，提高配送速度，但是，项目做大后的问题就是：蛋糕质量的监督。公司采取的方式是提高准入门槛和不定时抽样调查，一旦发现合作商家偷工减料，终身不再合作，同时，双方在协议上已经表明，如有此类型情况发生，合作商家必须支付给公司一定的品牌形象损失费。

**（2）张建建同学投身英语教育行业**

张建建同学深受我院就业创业指导思想感召，本着踏实苦干的原则，2014 年 10 月组建团队，创立百斯特教育。以帮助百万大学生摆脱哑巴英语，帮助百万中国人自信魅力演说，以更快的速度帮助更多人成长为使命，形成了课上知识输入加课下实践输出，结合课外活动锻炼个人软能力的学习方式。现以青岛为中心，2016 年在西安开设首个分校，目前石家庄、太原、天津、武汉等多个地区都已有分校，并计划开辟兰州、郑州、长沙等地区市场。团队发展到现在，共有 200 余人，每年招收学生总数达 5000 余人，实现利润近千万元。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### 1.人才需求与专业发展的应用性和创新趋向日益明显

作为隶属于管理学门类的应用交叉学科，行政管理专业本就以提升实践能力、发展创新思维为人才培养重点。近年来，随政府、事业单位和社会组织等公共部门对应用创新型公共管理人才需求的不断增加，这一特点就更加明显。因此，继续加大实践教学比重、让大学生将所学理论知识应用于指导实践，不断增强公共服务技能，发展公共管理创新能力是我校行政管理专业发展的一个重要趋势。

为此，本专业拟一方面调整修改原有教学培养方案，在原毕业实习、认识实习、小学期实践和假期社会实践的基础上继续增加和优化实践课程，使实践环节的学分比重增加到 25%，同时，加大学生第二课堂建设，构建和完善“本科生导师+辅导员+班主任”协同育人机制，提高大学生将所学理论运用于实践的能力。另一方面，聘请校外实务部门的相关领导、专家为兼职老师和实践导师，以应用为导向调整、优化行政管理专业师资结构。为提高大学生创新能力，我们还准备在原创新创业教育模块的基础上进一步增

加创新思维、创新管理、创新创业实践等课程，并在大学生综合素质测评中增设创新创造能力子项目。

2.人才需求与人才培养日益体现交叉、复合型特征

随着我国社会经济、教育文化等的迅速发展，近年我国公共实务部门中公共管理人员的学历层次不断提高，但专业背景却呈现非此即彼的两极分化现象。他们要么仅具有单一专业技术背景，新时代公共管理人员最应具备的公共管理素质和专业公共服务能力却相对低下，日常管理以经验管理为主；要么只具备较高的一般公共管理素质和公共服务能力，却缺乏体现每一个具体岗位要求的专业技术背景。因此，培养交叉、复合型公共管理人才、满足社会公共管理部门的迫切要求就成为行政管理专业发展的又一个重要趋势。

为实现此目的，我校拟从以下几个方面着手：第一是通过调整行政管理专业培养方案，进一步体现本专业多学科交叉与综合的特性，尤其是适当增加一些统计分析、财经、法律、计算机网络等应用性强的课程，提高大学生综合素质与能力，更好适应未来具体岗位要求；第二是以行政管理专业为基础，与学校的其它专业合作，尝试设立本科双学位班和本科双专业班，让大学生在具备基本公共管理素养，掌握一般公共行政能力的同时，通过攻读第二学位或者第二专业获得更多行政管理以外的专业技术知识与技能，从而更好地适应现代公共部门对公共管理人才的综合、复合型要求。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1.基于本校特色与地域优势的专业发展及人才培养仍需加强

我校是以应用学科为主体，管、法、理、工交融共进，以管、法为生长点的综合性应用型大学，是山东省重点建设的 5 所应用基础型人才培养特色名校之一。其特点比较适合从事以面向应用、力求综合发展为追求的行政管理专业本科教育。因此，我们将充分利用这一特色与优势，拟进一步加强与安全、人工智能、资源环境等学科的合作，促进行政管理专业发展与人才的特色培养。另外，根据我校地处滨海城市青岛，具有海洋地域优势这一特点，我校行政管理专业将从服务海洋和蓝色海洋战略出发，进一步体现出海洋特色与海洋地域优势，着力培养精通海洋行政、海洋治理与海洋战略的公共管理英才。

2.基于个性特质的精细、精准化人才培养有待进一步加强

我校行政管理专业教学将进一步探索基于学生特点和发展需求的个性化教学模式，一方面拟根据实际情况采用小班化教学，以突出个性化教学重点；另一方面拟进一步完善和做实本科生导师制，由导师结合自己的专业方向和研究专长，通过读书讨论、项目指导、专业答疑等形式对所带本科生进行针对性的精准、精细化培养，引导和帮助大学生适应大学学习生活的同时，迅速根据禀赋、兴趣找到适合自己的发展定位和学习目标，进而找到将所学课堂理论知识用于研究、分析和解决社会现实问题的最佳路径，全面提高大学生的专业综合素质与科研创新能力。

3.现有师资的开发培养以及优秀师资的引进有待进一步提升

优秀的师资是专业发展和学生培养的基石。由于现代社会专业交叉趋势加快、知识和技术更新周期缩短的特点，教师必须经常性地学习新知识、新技术和新方法，深入研究 00 后大学生的特点和思想状况，以受学生喜爱的方式和方法传授专业知识。为此，一方面要加强现有教师的发展性培训，如支持教师进行国内外知名高校访学、鼓励教师参加提升教学能力的培训等；另一方面，依托山东科技大学“菁英计划”和“山海英才工程”吸引优秀海内外博士和高层次人才，进行梯队建设，提升师资团队实力。

# 专业六十七：汉语言文学

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业培养德智体美全面发展、具有综合人文素质和复合型社会科学知识结构、掌握系统的汉语语言文学知识和深入的语言文学理论、具备良好的人文素养、创新思维以及较高的语言文字表达能力、较强的沟通交际能力、协调组织能力、外语交流能力和计算机综合应用能力的厚基础、宽口径、复合型高级中文应用人才；

### 2. 培养规格

能在党政机关、学校、科研机构、新闻出版部门等企事业单位从事教学、宣传、新闻、编辑、文秘等社会工作，具有优秀的语言表达能力、创作实践能力和广阔国际视野的厚基础、宽口径、高素质、重实践的应用创新型人才。

## 二、培养能力

### 1. 专业设置情况

汉语言文学专业自 2008 年开始招生，具有汉语言文学学士学位的授予权。经过十多年的发展积淀，目前拥有国际汉语研究所、中国文学研究所及中国传统文化研究所等研究基地，山东大众网、孔子学堂等教学实践基地。

### 2. 课程设置情况

学校每年设置汉语言文学本科专业 1 个班级，主要课程有中国古代文学、中国现当代文学、外国文学、古代汉语、现代汉语、文学批评、文学概论、语言学概论、比较文学原理、基础写作、公文写作、新闻写作、对外汉语教学、文献学、新闻学、传播学、秘书实务、档案管理等。

通过课程学习与实践，比较系统地掌握本专业以及相近学科和交叉学科的基础理论、基本知识和必要的实践技能，使毕业生达到以下几个方面的培养要求：

（1）拥有坚定、正确的政治方向，正确的世界观、人生观和价值观。

（2）具有良好的道德修养与人文情怀，良好的身体素质、心理素质与职业道德。

（3）系统地掌握汉语语言、文学的基础知识与基本理论。

（4）具有扎实的语言文字功底，能阅读古典文献，能够展现良好的汉语口语表达能力与汉语书面语表达能力，以及文学创作能力与职业创新能力。

（5）熟悉本专业的基本构成、学科现状与发展趋势，深入了解我国关于语言文字和文学艺术的方针、政策和法规，了解新闻、历史、哲学、艺术、法学等相近学科以及跨学科的相关知识。

（6）在学术与择业方面，有着广阔的国际视野，具有较好的英语听说读写能力，能阅读专业外文资料及书刊，并具备一定的学术交流能力。

（7）能够掌握文献检索、档案管理、文书写作、新闻采编、编辑出版等方面的专业知识和技能，并具备一定的社会交往与社会活动能力；

（8）具有较好的创新思维、创新精神与创业意识，实践能力突出。

（9）掌握现代办公和教育技术，具有较强的计算机应用能力，能熟练运用计算机进行图文处理等操作。

### 3. 在校生规模

学校目前每年设置汉语言文学本科专业 1 个班级，班级人数在 40 人左右，在校生规模 4 个年级共 160 人左右，主要实践性教学环节有军事技能、劳动实践、语言艺术实训、新闻实践、认识实习、毕业实习、毕业论文等。

## 三、培养条件

### 1. 教师队伍建设

文法学院中文系的前身是大学语文教研室，创建于 1951 年 7 月，是山东科技大学历史最悠久的系部之一，中文系也是我校唯一承担中国语言、文学和文化领域教学研究工作的单位，主要担任全校《中国传统文化》、《唐宋诗词欣赏》、《各类实用文体写作》等课程的教学任务。

教师队伍数量适中，结构比较合理。目前专业教师共有 10 人，其中副教授 3 人，占教师总数的 30%；讲师 7 人，占教师总数的 70%。45 岁以上的教师 2 人，占总数的 20%；35 岁的青年教师 6 人，占总数的 60%，是一支年富力强和充满朝气的队伍，获得博士学位者 8 人。

科学制定教师队伍建设规划：一是加大师资队伍引进力度，保障师资总量平稳增长；三是突出加强高层次人才队伍建设，形成一支以课程群建设为核心，以优秀教学团队建设为手段，专兼职相结合、热爱本科教学、年龄和学历结构合理、改革意识和事业心强的一流教师队伍。以专业基础课、专业必修课、专业选修课为板块设置专业核心课程，以中国古代文学史、中国现当代文学、外国文学、文学概论、西方文学理论、现代汉语、古代汉语、写作等为依托组建教学团队，形成了中国传统文化等教学团队。

鼓励教师在国内外访学、交流，扩大学术影响；实施人才引进工程，从知名高校聘请部分专业水平高，社会影响力大的学者教授，担任兼职教授或客座教授。

专任教师的专业水平高，教学能力强。本专业教师的专业水平比较突出。据不完全统计，近几年来，汉语言文学专业教师共承担省部级社会科学研究项目 5 项，厅局级课

题 10 余项；共发表学术论文近 100 篇，其中有多篇发表在《当代文坛》、《当代作家评论》、《文艺争鸣》《语言研究》、《社会科学家》等重点核心期刊。获厅级社会科学优秀成果奖多项，较高的专业学术成果为科研成果向教学的转化奠定了良好的基础。当然也存在着科研成果层次相对较低的问题，有待进一步提升层次。

本专业教师的教学能力主要反映在以下几个方面：第一，学生对本专业课程教学满意度很高，很多课程的教学测评分均在 90 分以上，也吸引了一些非汉语言文学专业学生来选修我们的专业课程。第二，教学督导员对本专业教师的课堂教学实施与效果给予了高度评价。第三，多名教师在学院及学校教学比赛中获奖；第四，本专业教师尤其是中青年教师几乎每人都承担了多项教育部、省社科、青岛社科项目。第五，有多位教师在各种教学比赛中获奖。其中，吴鹏老师在山东省青年教师讲课比赛中获一等奖，王诗瑶老师、苏金侠老师等多位教师在各类讲课比赛中也都有精彩表现。

2.教学设备

中文系隶属于山东科技大学文法学院，文法学院拥有先进的教学和办公设施，除办公用房外，主要包括模拟法庭、多媒体教室、计算机教室、研究生学术论坛专用教室、研究生案例研究室、研究生专用阅览室、期刊阅览室、模拟法庭等。文法学院师生可以借阅的图书及期刊杂志主要分布在学校图书馆、文法学院图书资料室、文法学院期刊资料室及山东省矿区和谐发展研究基地资料室。

3.实习基地建设

汉语言文学专业在省内外建立了众多实习基地，如山东省矿业集团文秘培训、大众新闻日报社、青岛市文联、青岛开发区组织部、人事部、韩国 LG 集团、韩国浦项不锈钢集团、兖矿集团、青岛西海岸文化传播有限公司、大众网黄岛站等，本专业的学生以优异的表现赢得了实习单位的广大赞誉。

## 四、培养机制与特色

1．产学研协同育人机制

由企业、学校等相关方共同进行产学研合作研究与创新。2017 年 12 月，为加快新媒体的建设，作为牵头单位与山东互联网集团在协同育人等方面开展合作工作，并根据育人机制制定大纲，发展全面的，掌握系统的文学理论和汉语言文学知识的，具备良好的人文素养、较强的语言文字表达与使用能力的，能在党政机关、学校、科研机构、新闻出版部门和其他企事业单位，从事教学、宣传、新闻、编辑、文秘等实际工作的，具有一定创新精神和实践能力的应用型创新人才。在此基础上，近日按照新的专业培养方案的要求重新编写了所有课程的教学大纲，并组织了专家论证，更加注重学生的实践能力培养。

2.教学管理

本专业所有高级职称教师全部为本科生上课，他们是本专业教学的主力军。不仅承担本专业的核心性课程，而且教学任务重课时数量多。他们重视将自己的科研内容和科研成果应用和转化到教学中，积极引介最新的学科动态，及时更新教学内容，不断提高

教学质量，为本专业教学起到了积极的带头的作用。

本专业具有重视教学研究的良好传统。积极开展各种教学研究活动。每周二下午定期开展教学研讨活动，每位教师轮流说课或就某个教学问题进行交流讨论；教师积极参与各项教学改革，并撰写教学研究论文多篇。

从汉语言文学专业开始招生的2008年开始，本专业教师就积极探索专业培养模式改革路径，多次对本科培养方案及教学大纲进行了修订，努力培养出既专业技能良好同时又为社会所需的优秀人才。

为提高教师的教学能力，本专业采取了以下政策措施：每周二下午定期开展本专业教学研究活动，每人轮流进行说课；日常教学过程中，教师间互相听课；鼓励教师参加各种相关的教学培训等。

为提升教师的专业水平，本专业采取了以下政策措施：鼓励教师进行科研活动，发表高水平论文给以适当的资金补贴和精神鼓励；鼓励并支持教师尤其是青年教师国内访学或国外访学；学院出台了《文法学院教师国内学术交流促进与管理办法》等一系列政策，鼓励教师参加学术研讨会。

措施：鼓励中青年教师开展科研活动，给以适当的资金和精神的支持；鼓励中青年教师“走出去”，或访学，或完成高学历学习，或参加学术会议（每年人均可以外出参加至少一次，参加会议回来要求在系部和学院作相关学术汇报）；“请进来”，聘请知名高校中学术水平高的专家教授来我校做学术报告、进行短期的教学或科研；对青年教师开展“一对一”传帮带，组织教学竞赛活动，开展教学讨论，全面提高青年教师的专业水平和授课技能。

效果：在各种政策的鼓励和扶持下，专业带头人和骨干教师脱颖而出，他们在教学或科研方面起到了良好的带头作用，也逐步提升了本专业的声誉；近几年引进的青年教师基本博士化，另有多名教师陆续到国内知名高校攻读博士学位；近几年，在学院大力支持下中文系教师每年多次外出参加学术会议的机会，自身的学术视野得以拓展，学术水平得到一定提升。

**3.课堂教学改革**

强化科研促教学意识，推进课堂教学改革。将最新科研成果及时融入课堂教学内容，使学生了解学术前沿。强化学生参与意识，增强课堂教学效率。除了在课堂教学中积极展开师生互动，还尝试针对经典文学名著展开学生发言教师讲评，学生讨论教师总结等开放式教学活动，督促学生将课下阅读与课堂学习相结合，深化对文学经典的理解，实现分析鉴赏能力和语言表达能力的综合训练。

在教材建设方面，中文系完善了教材遴选的程序和制度，重视教材建设。一方面，制订了严格的教材遴选制度，保证选用具有科学性、先进性和权威性的专业课教材，主干课大多采用了教育部颁布的“马工程”系列教材。

**4.教学方法改革**

大力推进教学方法改革，引导学生主动学习。汉语言文学专业以教学内容和学生的

知识积累为基础，引导学生主动学习、主动思考和主动实践，自主地发现问题、分析问题和解决问题，从而达到积累知识、培养能力和提高素质的教学目标。实施大学生科研导师制度，科研导师结合自己承担的科研项目，指导学生利用课余时间和节假日开展了科研活动，引导学生主动学习。定期组织学生集体读书讨论，集中解答学生平日学习中的疑问，促进学生们相互间的思维碰撞，既巩固了基础知识，又培养了逻辑思辨和语言表达能力。积极开展文化实践训练，组织写作采风、新闻采访、话剧搬演等实践教学，既培养了学生多方面的综合能力，还加强了学生团队协作的意识。

尤其在疫情期间，大力开展网上授课，并积极探索混合式教学模式，为学生提供了学习的多种可能性。

**5. 实践教学特色**

(1) 实习实训有保障，社会实践效果好。在汉语言文学专业人才培养方案中，对实习的时间和进度等实践教学环节都作了明确规定与合理安排。学校实行“学年三学期制”，第一、二学期主要安排理论课教学、毕业设计（论文）和不适合第三学期进行的实践教学环节；第三学期主要安排实践教学环节（实验、实习、课程设计等）、创新创业教育、科研实践以及少量课程。在实习实训过程中，与各级政府部门、企业生产相结合、与研究设计相结合，在生产实践中锻炼了应用能力，许多学生实习期间便与用人单位签订了就业协议，毕业后直接进入实习单位工作，成为拓宽就业渠道的重要途径。

(2) 文化实践训练形成专业特色。汉语言文学专业人才培养方案中设置了许多实践训练，具体包括：通过写作采风活动，加强学生文学创作与实践结合的能力；通过戏剧文学名著的舞台搬演，训练学生参与和组织文化活动的能力，提升学生未来进入影视文学文化产业的可能；通过新闻采访写作的练习，使学生更能适应记者、编辑等岗位的能力要求。此类文化实践训练在最近几年的教学过程中得到了很好的落实，为学生毕业时拓宽思路、灵活就业、适应不同的岗位需求提供了极大的帮助。部分实践活动经大众新闻网等媒体报道后，作为教学创新的典型，产生了积极的社会影响。

(3) 加强毕业设计（论文）质量评价，严格过程管理。建立了本科毕业设计（论文）质量评价制度，开展质量评价工作。从设计选题、教师指导至论文答辩、成绩评定整个过程都组织安排各教学单位进行了周密的部署，从教学目标、教学条件、教学过程、教学效果等四个方面对毕业设计（论文）提出了具体、规范的要求。

**6.“第二课堂”的构建**

构建“五位一体”第二课堂育人体系：完善科技创新机制，广泛开展学生科技创新活动每年都有学生积极报名参加科技创新成果展、学生科研立项等活动，并取得了可喜的成绩。

强化实践育人意识，深入开展社会实践及志愿服务活动。鼓励学生开展暑期大学生“三下乡”社会实践活动，并且加强本专业学生同开发区地区各小学、中学的互帮互助联系。同时，专业注重加强社会实践及志愿服务基地和场所建设，在校内外建有多个社会实践及志愿服务基地，像青岛市开发区文联、青岛西海岸文化传播有限公司等等，为学

生开展活动搭建平台。

社团活动丰富多彩，积极向上。加强对学生社团的引导、管理和服务，鼓励并支持学生社团健康发展。目前，汉语言文学专业有自己的特色社团，像国际汉语传播协会、望岳诗社、大汉文学社、国学社等等。通过举办“学生社团文化节”“社团成果展示会”等，进一步丰富学生社团文化底蕴，提高社团活动水平。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率和就业专业对口率

据统计，汉语言文学专业近年来的就业率较好，如下表所示：

| 院系名称 | 专业名称 | 学历 | 毕业生数 | 正式就业率 | 升学率 | 总体就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 文法学院中文系 | 2017 届汉语言文学 | 本科 | 37 | 96.97% | 19.81% | 96.97% |
| | 2018 届汉语言文学 | 本科 | 35 | 91.43% | 28% | 91.43% |
| | 2019 届汉语言文学 | 本科 | 44 | 95.45% | 30% | 95.45% |
| | 2020 届汉语言文学 | 本科 | 38 | 89.47 | 32% | 89.47 |

### 2. 毕业生发展情况

汉语言文学专业毕业生的学习、就业范围比较广泛和多元化，有些毕业生继续攻读研究生硕士学位，在古代文学、现当代文学、汉语国际教育、文艺学等领域继续深造。就业的毕业生除了在教育领域从事汉语言文学的教学研究工作之外，能在中等学校、新闻出版单位、党政机关、中外企业、事业单位等部门从事教学、宣传、编辑、文秘、策划、管理等工作；也有的从事与中文信息处理相关的工作；在国家公务员、选调生方面，汉语言文学专业也有不少学生有所成就。

### 3. 就业单位满意率

根据学校对用人单位关于学生就业工作满意度及毕业生质量跟踪调查，大多数就业单位对毕业生思想道德表现、诚信度、敬业精神、专业素质、工作能力、创新能力、组织管理能力、团队协作能力、科研能力、社交能力等综合素质非常满意。

### 4. 社会对专业的评价

汉语言文学专业作为一个传统专业，历年来招生人数有增无减，社会需求虽然也在不断增大，但总体来说是趋于饱和，所以汉语言文学专业的一般人才面临着就业难的严峻考验。汉语言文学专业的学生一般文笔较好，思维活跃，可以胜任很多工作。有些人对汉语言文学专业存在偏见，这与社会、时代因素和人们对它的认识不无关系。认为学习中文出路窄，就业难；还有人认为中文系是培养作家的，作家这个职业缺乏稳定性，生活难以得到保障，这些看法都对汉语言文学专业缺乏深入了解而有失公允。近几年来，

在汉语言文学专业的基础上延伸到汉语国际教育、影视文学创作、跨文化管理、大众传播、文化管理等领域，社会上对此专业有了更中肯和积极的评价。

5. 学生就读该专业的意愿

大部分学生选择就读汉语言文学专业是个人兴趣爱好所在，因为汉语言文学专业是国际汉语、大众传媒、社会学等学科的基础，也有部分学生听取了家人、父母的意见或由老师、朋友推荐。近年来，汉语言文学专业的报录比呈不断上升趋势。

## 六、毕业生就业创业

1. 创业情况

大学生创业是提高个人素质，促进社会经济发展的有效途径。目前中国就业形势严峻，大学生自主创业，既能创造社会财富，也能提供就业岗位，缓解中国的就业压力。大学生作为创业大军中的一个特殊群体，他们拥有比较高的文化水平，容易接受新鲜事物，各种羁绊也较少，所以创业能够轻装上阵。但相比之下，由于涉世不深，缺乏各种经验，资本积累薄弱等原因也容易导致大学生创业的夭折。就目前来看，大学生创业的成果并不是十分乐观的。

2. 采取的措施

（1）重视大学生创业素质的培养。注重在思想上和精神上锤炼大学生，鼓励其勇于创业。同时培养自己的创业人格、创业思维和创业意识与技能，克服中国传统教育模式下培养出的积累型、继承型，掌握的知识多，运用的知识少，胆子小，生存能力差的局限。要求学生树立自信、自强、自主、自立的意识。

（2）加强大学生创业教育，培养其创业能力。针对创业学生所开展的系统的创业知识传授，通过创业教育提高大学生的创业意识，培育大学生的创业能力和创业精神，使大学生能够在走向社会之后，顺利实现自主创业，解决就业问题。

（3）不断鼓励和关心创业大学生。当创业大学生遇到挫折与失败时，应予以更多的关注与宽容，帮助他们分析原因、总结经验，使他们能更加坚韧地去面对这一切，振作精神重新踏上创业的路。

（4）通过在校创业实践，培育大学生的创新实践能力。实践环节能使创业学生在校期间积累创业经验，是培养创业能力的有效途径，教师通过带领学生从事实践活动培养了他们分析问题和解决问题的能力、组织协调能力、管理能力、应变能力、语言表达能力等，有利于增强创业学生的创业意识和创业热情，为他们提供面对各种困难的心理准备，促进创业成功。

3. 典型案例

汉语言文学专业学生周勇是典型的大学生创业者，读大一时就是校内最早的创业者之一。2013 年，大三的他接手了学校周边的一家川菜馆，发展到拥有 200 多平米、一年 100 多万营业额的火锅店，大学的创业经历为他赢得第一桶金。而后，学习汉语言文学专业的他决定充分发挥自己的专业特长，朝着更大的方向发展，步入了文化传媒领域，

创建了自己的文化传播公司。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

社会对汉语言文学专业学生的需求主要表现在党政机关、学校、科研机构、新闻出版部门和其他企事业等单位和部门希望招聘从事教学、宣传、新闻、编辑、文秘等实际工作的，具有一定创新精神和实践能力的应用型创新人才。十多年来，此专业共向社会输送 1500 余名本科生，已有百余名学生分别考取中国人民大学、中国传媒大学、中央民族大学、山东大学、南京师范大学、陕西师范大学、苏州大学、上海交通大学、上海大学、暨南大学、中国海洋大学等重点大学的硕士研究生。近五年，汉语言文学就业率为 95%以上。

汉语言文学专业发展规划是以“中外合璧”为发展特色。第一，“中”是指积极响应习近平总书记提出的大力弘扬中华优秀传统文化的大政方针，发挥本身的特点和优势，积极强化传统文化建设的专业特色，开设了《中国传统文化》、等课程，促进学生文化自信的构建。目前，汉语言文学专业对中国古代文学、中国古典文献学、中国传统文化、古代汉语、中国古代文学批评史、文学原典选读等基本课程进行重点建设，培育学生的传统文化修养，带动相关专业考研率近年来明显提升。承担学校传统文化通识课及其他人文科学学科的古诗词欣赏等相关课程，推动了全校学生人文素质培养的整体水平。组织和配合各学生社团的相关活动，如山东科技大学传统文化节、汉服活动周、国学达人竞赛等，继而积极引导表现优秀的学生参与各级和传统文化有关的活动，比如山东省诗词大赛、茶艺大赛、传统礼仪大赛、《论语》大赛，并在大学生传统礼仪大赛中斩获全省第一名。积极引入相关专业的优秀人才，继续强化和提升传统文化相关学科和实践活动的综合水平。

其次，“外”是指对外汉语教学，即汉语国际教学，着力建设对外汉语教学等与发展国际语言文化交流为核心的课程体系是文法学院中文系汉语言文学专业的发展特色。目前，汉语国际教育专业硕士点正在规划申请过程中，近年来不断深化汉语言文学专业的专业特色，做好对外汉语教学、中华文化传播、跨文化交际等特色课程以及双语课程的建设。大力聘请语言学及传播学专任教师，主要从事语言学等相关学科的教学工作。为下一步申请汉语国际教育硕士点做准备。进一步提升任职教师的整体素质。近年来，有近 9 名同学考取了山东大学、广西师范大学、苏州大学等的汉语国际教育硕士，并到澳大利亚等国家的孔子学院前去任教。因此抓好中华文化国际传播、对外汉语教学、跨文化交际等语言学及应用语言学相关的课程建设，进一步强化本科生培养质量，培养学生从事汉语教学工作或对外汉语教学工作的工作能力更加重要。开展和国内大学的交流，如英国伦敦大学、美国佛蒙特大学等，并计划与“一带一路”泰国清迈大学等高校开展汉语言文学专业 2+2 的办学模式；另外强化在职教师的科研水平，鼓励并奖励教师发表对外汉语教学专业的学术论文，申报省级或国家级课题，完善教学设施建设三个对外汉语微格教室。积极与孔子学院或孔子学堂进行对接，相互交流，争取互访互研。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

目前，汉语言文学专业的发展存在以下急需解决的三个问题：

1.师资严重不足：教学工作中存在着师资严重不足的状况，尤其是老教师退休后，课程无力衔接，应对新的时代要求和专业特色建设，也要靠新鲜血液，因此，接下来的几年中，必须大力引进年轻师资充实到一线教学中来。

2.微格教室配备缺失：实验配置不足，对于新媒体等方面的实验设施缺乏，需要尽快进行建设；综合实训室已有器材利用率也不高，与实践教学有所脱节。

3.对外交流不足：一方面体现在与其他院校的汉语言专业同行交流不足，不能及时引入先进的经验和思路；另一方面体现在与地方政府和企事业单位联系仍然有所不足，在一定程度上限制了专业特色的建设和学生的实习与就业出路，第三是国际交流不足，中外学生需要“走出去”和“引进来”。

具体措施如下：

第一、跨学科发展。一方面需改变思路，进行跨学科发展，如法律文学等方向。

第二、积极开展国际合作，加强对外交流与合作。聘任国内外相关专家指导或担任兼职教授，定期来校进行讲座或经验交流；积极组织教师外出学习交流，掌握专业发展的最新信息和动态；加强与地方政府、企事业单位等的合作，加快人才培养步伐，积极建设“教学实践基地”；拓宽办学思路，尝试与“一带一路”沿线国家开展汉语言文学专业2+2 合作办学等模式，另外，积极与美国佛蒙特大学、英国伦敦大学等合作来华留学生的“汉语学习班”，形成国际汉语的教学特色，积极传播中华文化。

# 专业六十八：秘书学

## 一、培养目标与规格

### 1.培养目标

本专业培养适应经济和社会发展需要的、能在党政机关、企事业单位、社会团体等从事秘书工作、行政管理和公共事务的中高级技能型、应用型人才。

### 2. 培养规格

具备秘书、管理等学科的基础理论知识；熟练掌握办公自动化技能；具有较强的口头表达能力和文书写作能力；专业的会议组织能力；干练的办事能力；良好的人际沟通、协调能力；达到英语四级水平等。

## 二、专业基本情况

秘书学专业自 2007 年获批本科专业，并于次年 2008 年开始招生，每年级一个班，学生人数约 35 人。近年来，秘书学本科毕业生年均就业率 90%以上。从 2018 年开始，该专业已经停招。

## 三、培养能力和条件

### 1. 师资力量

教师队伍数量适中，结构比较合理。目前专业教师共有 10 人，其中副教授 3 人，占教师总数的 30%；讲师 7 人，占教师总数的 70%。45 岁以上的教师 2 人，占总数的 20%；35 岁的青年教师 6 人，占总数的 60%，是一支年富力强和充满朝气的队伍，获得博士学位者 8 人。

### 2. 教师队伍建设

科学制定教师队伍建设规划。加大师资队伍引进力度，保障师资总量平稳增长；突出加强高层次人才队伍建设，形成一支以课程群建设为核心，以优秀教学团队建设为手段，专兼职相结合、热爱本科教学、年龄和学历结构合理、改革意识和事业心强的一流教师队伍。实施人才引进工程，从知名高校聘请部分专业水平高，社会影响力大的学者教授，担任兼职教授或客座教授。

加强专业带头人和中青年骨干教师队伍建设。鼓励中青年教师开展科研活动，给以适当的资金和精神的支持；鼓励中青年教师“走出去”，或访学，或完成高学历学习，或参加学术会议（每年人均可以外出参加至少一次，参加会议回来要求在系部和学院作相关学术汇报）；“请进来”，聘请知名高校中学术水平高的专家教授来我校做学术报告、进行短期的教学或科研；对青年教师开展“一对一”传帮带，组织教学竞赛活动，开展教学讨论，全面提高青年教师的专业水平和授课技能。在各种政策的鼓励和扶持下，专业带头人和骨干教师脱颖而出，他们在教学或科研方面起到了良好的带头作用，也逐步提升了本专业的声誉。

### 3.教学工作

本专业具有重视教学研究的良好传统。积极开展各种教学研究活动。每周二下午定期开展本专业教学研讨活动，每位教师轮流说课或就某个教学问题进行交流讨论；教师积极参与各项教学改革。日常教学过程中，教师间互相听课；鼓励教师参加各种相关的教学培训等。

本专业教师的教学能力主要反映在以下几个方面：

第一，本专业所有高级职称教师全部为本科生上课。他们是本专业教学的主力军。不仅承担本专业的核心性课程，而且教学任务重课时数量多。他们重视将自己的科研内容和科研成果应用和转化到教学中，积极引介最新的学科动态，及时更新教学内容，不断提高教学质量，为本专业教学起到了积极的带头的作用。

第二，近几年来本专业的中青年教师几乎每人都主持了或正在主持至少一项教学或科研项目，并撰写教学研究论文多篇。学生对本专业课程教学满意度很高，很多课程的教学测评分均在 90 分以上。教学督导员对本专业教师的课堂教学实施与效果给予了高度评价。

第三，多名教师在学院及学校教学比赛中获奖。其中有吴鹏老师在校青年教师讲课

比赛中获一等奖，王诗瑶老师获院二等奖，还有几位教师在校及学院讲课比赛中也都有精彩表现。2017 年 6 月，史爱丽、马磊老师在全国秘书大赛中国被评为“优秀指导教师”。

4.科研工作

为提升教师的科研水平，本专业采取了一系列政策措施，鼓励教师进行科研活动，发表高水平论文给以适当的资金补贴和精神鼓励；鼓励并支持教师尤其是青年教师国内访学或国外访学；学院出台了《文法学院教师国内学术交流促进与管理办法》等一系列政策，鼓励教师参加学术研讨会。近几年，中文系教师每年有 1-2 次外出参加学术会议的机会，自身的学术视野得以拓展，学术水平得到一定提升。

近几年来，专业教师共承担省部级社会科学研究项目 7 项，厅局级课题 20 余项；在《秘书》《秘书工作》《秘书之友》及其它重点核心期刊共发表学术论文数十篇，获厅级社会科学优秀成果奖多项。较高的专业学术成果为科研成果向教学的转化奠定了良好的基础。

5.教学经费

中文系每年投入经费 2 万元，其中实习经费 1 万元，办公经费 1 万元。

6.教学设备

中文系隶属于山东科技大学文法学院，文法学院拥有先进的教学和办公设施，除办公用房外，主要包括模拟法庭、多媒体教室、计算机教室、研究生学术论坛专用教室、研究生案例研究室、研究生专用阅览室、期刊阅览室、模拟法庭等。文法学院师生可以借阅的图书及期刊杂志主要分布在学校图书馆、文法学院图书资料室、文法学院期刊资料室及山东省矿区和谐发展研究基地资料室。

## 四、培养机制与特色

1．产学研协同育人机制

由企业、学校等相关方共同进行产学研合作研究与创新。2017 年 12 月，为加快新媒体的建设，作为牵头单位与山东互联网集团在协同育人等方面开展合作工作，并根据育人机制制定大纲，发展全面的，掌握系统的文学理论和汉语言文学知识的，具备良好的人文素养、较强的语言文字表达与使用能力的，能在党政机关、学校、科研机构、新闻出版部门和其他企事业单位，从事教学、宣传、新闻、编辑、文秘等实际工作的，具有一定创新精神和实践能力的应用型创新人才。在此基础上，近日按照新的专业培养方案的要求重新编写了所有课程的教学大纲，并组织了专家论证，更加注重学生的实践能力培养。

2.教学管理

本专业所有高级职称教师全部为本科生上课，他们是本专业教学的主力军。不仅承担本专业的核心性课程，而且教学任务重课时数量多。他们重视将自己的科研内容和科研成果应用和转化到教学中，积极引介最新的学科动态，及时更新教学内容，不断提高教学质量，为本专业教学起到了积极的带头的作用。

本专业具有重视教学研究的良好传统。积极开展各种教学研究活动。每周二下午定期开展教学研讨活动，每位教师轮流说课或就某个教学问题进行交流讨论；教师积极参与各项教学改革，并撰写教学研究论文多篇。

为提高教师的教学能力，本专业采取了以下政策措施：每周二下午定期开展本专业教学研究活动，每人轮流进行说课；日常教学过程中，教师间互相听课；鼓励教师参加各种相关的教学培训等。

为提升教师的专业水平，本专业采取了以下政策措施：鼓励教师进行科研活动，发表高水平论文给以适当的资金补贴和精神鼓励；鼓励并支持教师尤其是青年教师国内访学或国外访学；学院出台了《文法学院教师国内学术交流促进与管理办法》等一系列政策，鼓励教师参加学术研讨会。

措施：鼓励中青年教师开展科研活动，给以适当的资金和精神的支持；鼓励中青年教师“走出去”，或访学，或完成高学历学习，或参加学术会议（每年人均可以外出参加至少一次，参加会议回来要求在系部和学院作相关学术汇报）；“请进来”，聘请知名高校中学术水平高的专家教授来我校做学术报告、进行短期的教学或科研；对青年教师开展“一对一”传帮带，组织教学竞赛活动，开展教学讨论，全面提高青年教师的专业水平和授课技能。

效果：在各种政策的鼓励和扶持下，专业带头人和骨干教师脱颖而出，他们在教学或科研方面起到了良好的带头作用，也逐步提升了本专业的声誉；近几年引进的青年教师基本博士化，另有多名教师陆续到国内知名高校攻读博士学位；近几年，在学院大力支持下中文系教师每年多次外出参加学术会议的机会，自身的学术视野得以拓展，学术水平得到一定提升。

**3.课堂教学改革**

强化科研促教学意识，推进课堂教学改革。将最新科研成果及时融入课堂教学内容，使学生了解学术前沿。强化学生参与意识，增强课堂教学效率。除了在课堂教学中积极展开师生互动，还尝试针对经典文学名著展开学生发言教师讲评，学生讨论教师总结等开放式教学活动，督促学生将课下阅读与课堂学习相结合，深化对文学经典的理解，实现分析鉴赏能力和语言表达能力的综合训练。

在教材建设方面，中文系完善了教材遴选的程序和制度，重视教材建设。一方面，制订了严格的教材遴选制度，保证选用具有科学性、先进性和权威性的专业课教材，主干课大多采用了教育部颁布的“马工程”系列教材。

尤其在疫情期间，大力开展网上授课，并积极探索混合式教学模式，为学生提供了学习的多种可能性。

**4. 实践教学特色**

(1) 实习实训有保障，社会实践效果好。在汉语言文学专业人才培养方案中，对实习的时间和进度等实践教学环节都作了明确规定与合理安排。学校实行“学年三学期制”，

第一、二学期主要安排理论课教学、毕业设计（论文）和不适合第三学期进行的实践教学环节；第三学期主要安排实践教学环节（实验、实习、课程设计等）、创新创业教育、科研实践以及少量课程。在实习实训过程中，与各级政府部门、企业生产相结合、与研究设计相结合，在生产实践中锻炼了应用能力，许多学生实习期间便与用人单位签订了就业协议，毕业后直接进入实习单位工作，成为拓宽就业渠道的重要途径。

(2) 文化实践训练形成专业特色。汉语言文学专业人才培养方案中设置了许多实践训练，具体包括：通过写作采风活动，加强学生文学创作与实践结合的能力；通过戏剧文学名著的舞台搬演，训练学生参与和组织文化活动的能力，提升学生未来进入影视文学文化产业的可能；通过新闻采访写作的练习，使学生更能适应记者、编辑等岗位的能力要求。此类文化实践训练在最近几年的教学过程中得到了很好的落实，为学生毕业时拓宽思路、灵活就业、适应不同的岗位需求提供了极大的帮助。部分实践活动经大众新闻网等媒体报道后，作为教学创新的典型，产生了积极的社会影响。

(3) 加强毕业设计（论文）质量评价，严格过程管理。建立了本科毕业设计（论文）质量评价制度，开展质量评价工作。从设计选题、教师指导至论文答辩、成绩评定整个过程都组织安排各教学单位进行了周密的部署，从教学目标、教学条件、教学过程、教学效果等四个方面对毕业设计（论文）提出了具体、规范的要求。

5.“第二课堂”的构建

构建“五位一体”第二课堂育人体系：完善科技创新机制，广泛开展学生科技创新活动每年都有学生积极报名参加科技创新成果展、学生科研立项等活动，并取得了可喜的成绩。

强化实践育人意识，深入开展社会实践及志愿服务活动。鼓励学生开展暑期大学生“三下乡”社会实践活动，并且加强本专业学生同开发区地区各小学、中学的互帮互助联系。同时，专业注重加强社会实践及志愿服务基地和场所建设，在校内外建有多个社会实践及志愿服务基地，像青岛市开发区文联、青岛西海岸文化传播有限公司等等，为学生开展活动搭建平台。

社团活动丰富多彩，积极向上。加强对学生社团的引导、管理和服务，鼓励并支持学生社团健康发展。目前，汉语言文学专业有自己的特色社团，像国际汉语传播协会、望岳诗社、大汉文学社、国学社等等。通过举办“学生社团文化节”“社团成果展示会”等，进一步丰富学生社团文化底蕴，提高社团活动水平。

## 五、培养质量

1.毕业生就业率

在秘书学专业的指导工作中，我系一方面积极开拓就业市场，加强就业信息的搜集和发布，给毕业生提供尽可能多的就业机会，另一方面切实加大就业指导的力度，帮助学生掌握就业技巧，树立正确的就业观。通过不断改善服务质量，为毕业生和用人单位搭建起了相互交流的良好平台。据统计，秘书学专业近年来的就业率较好，如下表所示：

| 院系名称 | 专业名称 | 学历 | 毕业生数 | 正式就业率 | 升学率 | 总体就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 文法学院中文系 | 2017 届秘书学 | 本科 | 32 | 96.97% | 21.88% | 94.29% |
| | 2018 届秘书学 | 本科 | 34 | 91.43% | 14.71% | 91.18% |
| | 2019 届秘书学 | 本科 | 35 | 95.45% | 14% | 100% |
| | 2020 届秘书学 | 本科 | 30 | 27 | 24% | 90% |

2.毕业生发展情况

秘书学专业社会适应性强，毕业生的就业范围比较广泛和多元化。有的在党政机关、中外企业、事业单位、新闻出版单位等部门从事秘书、宣传、编辑、策划、管理等工作；有些毕业生继续攻读研究生硕士学位，在汉语国际教育、现当代文学、古代文学等领域继续深造；有的考取教师资格证书，毕业后从事中小学教育；也有的从事与中文信息处理相关的工作；有的考取了公务员或选调生。总体来讲，就业领域相对比较广泛，就业专业对口率较高。

3.就业单位满意率

我校秘书学专业的学生基本能够做到勤奋、好学、谦虚、上进，因此，就业单位对毕业生的满意度较高。根据学院对用人单位关于学生就业工作满意度及毕业生质量跟踪调查结果显示，大多数用人单位对毕业生的思想道德表现、诚信度、敬业精神、专业素质、工作能力、创新能力、组织管理能力、团队协作能力、科研能力、社交能力等综合素质非常满意。其中，对毕业生的敬业精神和职业道德最为满意，而这是学生继续发展的最大资本；对毕业生在工作实践中知识更新及创新能力、对毕业生的团队意识与合作精神、对毕业生在单位工作的稳定程度也都较为满意。因此，可以预见，不久的将来他们会有一个相对较好的发展前景。

## 六、毕业生就业与创业

1.创业情况

大学生创业是提高个人素质，促进社会经济发展的有效途径。目前中国就业形势严峻，大学生自主创业，既能创造社会财富，也能提供就业岗位，缓解中国的就业压力。大学生作为创业大军中的一个特殊群体，他们拥有比较高的文化水平，容易接受新鲜事物，各种羁绊也较少，所以创业能够轻装上阵。但相比之下，由于涉世不深，缺乏各种经验，资本积累薄弱等原因也容易导致大学生创业的夭折。就目前来看，大学生创业的成果并不是十分乐观的。

2.采取的措施

（1）重视大学生创业素质的培养。注重在思想上和精神上锤炼大学生，鼓励其勇于创业。同时培养自己的创业人格、创业思维和创业意识与技能，克服中国传统教育模式下培养出的积累型、继承型、掌握的知识多、运用的知识少、胆子小、生存能力差的局限。要求学生树立自信、自强、自主、自立的意识。

（2）加强大学生创业教育，培养其创业能力。针对创业学生所开展的系统的创业知识传授，通过创业教育提高大学生的创业意识，培育大学生的创业能力和创业精神，

使大学生能够在走向社会之后，顺利实现自主创业，解决就业问题。

（3）不断鼓励和关心创业大学生。当创业大学生遇到挫折与失败时，应予以更多的关注与宽容，帮助他们分析原因、总结经验，使他们能更加坚韧地去面对这一切，振作精神重新踏上创业的路。

（4）通过在校创业实践，培育大学生的创新实践能力。实践环节能使创业学生在校期间积累创业经验，是培养创业能力的有效途径。培养了他们分析问题和解决问题的能力、组织协调能力、管理能力、应变能力、语言表达能力等，有利于增强创业学生的创业意识和创业热情，为他们提供面对各种困难的心理准备，促进创业成功。

3.典型案例

秘书学专业学生李红珍是典型的大学生创业者，从大一开始就不断地从事各种社会实践和兼职工作，积累社会经验，将课堂所学落实到现实生活中。2014 年，在澳大利亚支教的她和自己的朋友们创建了布谷旅行（Cuckoo trip）网站，发布并提供多种旅行信息，创新了在校大学生和年轻人的旅行模式，截至到目前网站运营收益颇丰，而后她和她的团队决定朝着网络文化和网络传播领域发展，涉入更广阔的前景行业。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

秘书在机关单位中属于最基础，也是最重要的岗位之一，其岗位职责描述也是最模糊和最广泛的。作为一种全球性的职业，秘书工作越来越趋于现代化、科学化和专业化。秘书是各行各业都需要的应用型人才，随着社会经济的快速发展，商务会晤、公务往来等活动不断增加，各行业在进行管理、决策、树立企业形象、沟通内外关系、处理信息交流等方面都需要秘书。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

秘书学的招生和就业一般出现两端集中的现象，即一部分同学考取了国家、地方各级公务员，还有“985”、“211”等名校研究生，也有部分同学则通过自主创业开创了属于自己的一片天地。一般采取多种途径鼓励和帮助学生实现多元化发展，取得了较好培养效果。

# 专业六十九：广告学

## 一、培养目标与规格

本专业培养热爱祖国，热爱社会主义，具备扎实的广告学理论与技能、宽广的文化与科学知识，能在新闻媒介广告部门、广告公司、市场调查及营销咨询行业以及其他企事业单位从事广告经营管理、广告策划创意和设计制作、市场营销-策划、市场调查分析、品牌运营管理和广告媒介运营的广告学高级专门人才。

根据教育部对广告学专业培养目标的要求，毕业生获得以下几个方面的知识和能力：1.掌握广告学、传播学和营销学的基本理论、基本知识；2.熟悉广告政策与法规，理解

广告活动的社会、经济和文化意义；3.具备在整合营销传播背景下有效实施广告策划、创意、制作、发布活动的能力；4.了解国内外广告产业的发展现状与趋势；5.具有良好的职业道德、崇高的职业理想、创新意识和持续学习的能力。

依据山东科技大学广告学专业办学实际情况，结合广告行业人才需求状况，对毕业生培养能力和素质进行了进一步细化，确定了山东科技大学广告学专业毕业生的三种基本专业能力和四种基本素质。

其中，“三种专业能力”分别是：情报能力、传播能力和策略能力。与此三种能力对应的培养要求是，第一情报能力方面，能够熟练使用市场分析工具和技术，具备准确及时地获取市场信息的能力，洞察消费需求和市场趋势；第二传播能力方面，熟悉信息传播技术和工具，能够挖掘品牌或产品的传播原力，具有建构品牌符号和赋予品牌意义的能力；第三策略能力方面，培养全局思考和策略分析能力，能够从更广阔的视角和更高的视点选择和确定广告和营销工作的具体策略。“四种素质”分别是：健康的身体素质、优良的心理素质、文明的社会素质和包容的文化素质。健康的身体素质是广告专业人才适应行业工作特点的基础；优良的心理素质帮助毕业生在竞争激烈的市场当中，沉着冷静应对；文明的社会素质，包括对法律的敬畏，对传统文化的弘扬，对社会文明规则的尊重，做到有礼貌讲礼节；包容的文化素质，是始终对新鲜事物保持敏锐的观察，持有开放的心态和思想。

三种基本专业能力根据学生个体潜质和兴趣爱好，会有选择性的发展，重点性的突破，以适应广告行业不断细化的用人需求。四种素质是对全体学生的基本素质要求。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

山东科技大学广告学专业创立于 2000 年，是山东省最早设立广告学专业的高校之一。经过十六年的发展，广告学专业拥有一支包括教授、博士在内的凝聚力强、锐意进取的师资队伍；形成了以新媒体广告为重心的学科建设特色，以品牌研究、社会化传播和国际广告传播理论为主线的团队科研方向；建设有 CATI 信息采集与分析实验室、焦点小组访谈实验室和数字图文设计实验室三个专业实验室，并建设有山东科技大学校级研究机构“企业形象研究所”。自 2006 年开始，依据中国管理科学研究院《中国大学评价》各年度广告学专业排名，山东科技大学广告学专业在全国全日制公立高校广告学专业排名居于前列（全国前 20 名以内），在省内外广告专业教育界和广告实业界拥有良好的专业声誉和社会影响力。

### （二）在校生规模

截至 2020 年 11 月，广告学专业在校生共有 185 人。本专业每年面向全国 11 个省市招生 70 余人，2019 年平均专业高考录取分数在山东省一本线以上 25 分左右，在山东省外地区均为一本招生，录取分高于当地一本线 20 分左右。

### （三）课程体系

广告学专业主干学科：新闻传播学；专业主干课程包括：传播学概论、市场营销学、社会学概论、广告学概论、中外广告史、广告心理学、广告调查与效果研究、视觉传达基础、数字图文设计、广告摄影与摄像、广告文案写作、广告策划与创意、新媒体广告、广告法规等；主要实践性教学环节：广告促销专题实践、赛事与营销策划专题实践、认识实习、专业技能综合实训、毕业实习等。

为更好达成培养目标，2019-2020 学年沿用新培养方案，该方案秉承“拓宽理论内容、重视实践、提升创新能力”的培养原则，重点突出：

第一，着重拓宽素养培养口径，强化理论基础；拓宽学生基本素养和理论素养培养口径，以专业基础课为纲，通过核心课与专业模块课、任选课匹配提升学生的基本人为素养与理论素养。在素养培养的基础上，重视新闻传播理论与广告学理论课程的设置，以期构建厚实的理论基础。




图 2-1 专业理论、技能和实践衔接体系

第二，提升理论与业界前沿动态在教学中的地位。

课程设置方面：通过名著选读、前沿课程等培养学生对理论前沿的兴趣。在任选课和模块课程中增加大量与新媒体、数字营销等行业前沿课程，体现广告专业的动态性，使学生了解行业前沿、适应行业动态。动态课程设置：在任选课程中留出与业界沟通的联合上课的空间，并在选修指导意见中明确建议业界课程为指定选修课程，并着手开设网络远程，并计划将远程课程设置为常规课程。

第三，延续广告学专业实践教学特色，注重对实践教学过程更多样化和动态化的革新。实践过程改革是本次培养方案制订的主要亮点，设置在时间上均匀分布，强度上逐渐递进。实训过程中层次明显，包含观察训练、课程相关实训、课程综合实训、实习几大类型。提升实训课程与专业课程联系，以期讲授与实训紧密相关，提升实训教学效果。实践环节具体安排如下表 2-2：

表 2-2 专业实践课程进程安排表

| 课程名称 | 学分 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业观察 | 2 | 2 | 1-2 | 集中 |
| 媒体传播实训 | 1 | 1 | 2-1 | 集中 |
| 认识实习 | 4 | 4 | 2-3 | 集中 |
| 专业技能综合实训 | 4 | 4 | 3-2 | 集中 |
| 市场调查实训 | 2 | 2 | 3-3 | 集中 |
| 毕业实习 | 10 | 10 | 4-2 | 集中 |
| 毕业论文 | 6 | 6 | 4-2 | 集中 |

**（四）创新创业教育**

积极开展双创教学，指导学生在创新创业两方面展开实战，秉持“实践就要实战”的理念，拓展创新教学方式，注重实效，开创性地进行创业教育实践和实战，取得了可喜的成绩，积累了经验。2020-2021 学年，广告学专业申报的实践教改项目获得山东科技大学教学成果二等奖。

创新教育方面，发扬和深化“以赛代练”和“实战命题”两种方式,提高学生创新训练水平，培养学生创新意识和能力。

**1.竞赛继续产出优异成果**

指充分利用广告学专业各项赛事，指导学生组团参赛，通过参加比赛获得训练，增长专业技能。如教育部主办的全国大学生广告艺术节、中国广告协会中国大学生广告艺术节学院奖、旺旺台湾中国时报广告金犊奖、上海国际大学生广告节、挑战杯全国青少年创业大赛、创青春大赛等赛事，年均参与上述赛事的学生超过 200 余人次。广告学专业同学自 2004 年参加广告专业竞赛以来，在上述赛事中实现了等级奖的全满贯，获奖层次在山东省高校广告学专业名列前茅。

2019-2020 学年在各项赛事中继续取得优秀成绩，在各类竞赛中共获得近 30 项奖项。获得中国广告协会学院奖伊贝诗战略命题金奖。佳作优秀奖若干。获得上海国际大学生广告节二等奖 1 项优胜入围奖若干；获奖数量和层次位居全省高校前列。

| 2020年广告学比赛项目汇总 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 序号 | 班级 | 比赛名称 | 项目名称 | 获奖等级 |
| 1 | 广告学2017-2 | 中国大学生广告艺术节学院奖 | 1%青年 | 企业银奖 |
| 2 | 广告学2017-1 | 第三届“国青杯”全国高校艺术设计作品大赛 | 1%青年 | 国家二等奖 |
| 3 | 广告学2017-1 | “创青春”大学生创业大赛 | “元智三味”香膏文化创意产品项目 | 校级一等奖 |
| 4 | 广告学2017-1 | 第四届“国青杯”全国高校艺术设计作品大赛 | 听懂你的圈子--云听营销策划案 | 国家二等奖 |
| 5 | 广告学2017-1 | 中国大学生广告艺术节学院奖 | 策划--何不闭眼入桃源 | 入围奖 |
| 6 | 广告学2017-1 | 中国大学生广告艺术节学院奖 | 文案《偷偷》 | 入围奖 |
| 7 | 广告学2019-1 | 第四届“国青杯”全国高校艺术设计作品大赛 | 一个人的RIO | 国家三等奖 |
| 8 | 广告学2019-1 | 第四届“国青杯”全国高校艺术设计作品大赛 | 我和京东小两口，不做校园单身狗 | 国家三等奖 |
| 9 | 广告学2019-1 | 第四届“国青杯”全国高校艺术设计作品大赛 | 一个人的RIO，一个人的火锅 | 国家二等奖 |
| 10 | 广告学2018-2 | 山东省创业计划训练项目 | “一席泊里红”乡村非遗技艺创业计划 | 省级 |
| 11 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 榄菊TVC系列脚本 | 佳作类 |
| 12 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 微博软文节日篇 | 入围类 |
| 13 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 微博软文节日篇 | 佳作类 |
| 14 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 有蚊虫 用榄菊啦 | 入围奖 |
| 15 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 幸福是什么 | 入围奖 |
| 16 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 我只是一个宝宝 | 入围奖 |
| 17 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 切克闹 | 优秀奖 |
| 18 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 家的“美”一刻 | 优秀奖 |
| 19 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 少年性本爱丘山 | 优秀奖 |
| 20 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 《榄菊志异》第三十八回 | 入围奖 |
| 21 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 伊甸园的苹果 | 优秀奖 |
| 22 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 好听的声音一直在 | 企业铜奖 |
| 23 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 小小韩的诗之二十四节气 | 入围奖 |
| 24 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 小小韩的诗之二十四节气 | 佳作奖 |
| 25 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 守护主人纪念册 | 入围奖 |
| 26 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | round round round | 入围奖 |
| 27 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 爸爸的鞋袜 | 入围奖 |
| 28 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 放肆吃喝 | 入围奖 |
| 29 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 无所畏惧，热爱到底 | 入围奖 |
| 30 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 修正，从心开始 | 入围奖 |
| 31 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 临别赠言 | 佳作奖 |
| 32 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 选择的权利 | 优秀奖 |
| 33 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 云听 标标点点 | 入围奖 |
| 34 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 舒尔佳 一起万丈光芒 | 优秀奖 |
| 35 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖春季赛 | 毓婷 非常近距离 | 入围奖 |
| 36 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖 | 无限之线 | 优秀奖 |
| 37 | 广告学2018-1 | 大学生广告艺术节学院奖春季赛 | RIO广告文案 | 入围奖 |
| 38 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | 德克士海报 | 省级三等奖 |
| 39 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | 小嗨森海报 | 省级二等奖 |
| 40 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | RIO海报 | 省级一等奖 |
| 41 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | RIO海报 | 省级一等奖 |
| 42 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | 京东明星海报 | 省级二等奖 |
| 43 | 广告学2019-2 | 学院奖2020春季征集活动 | 德克士水杯设计 | 入围奖 |
| 44 | 广告学2019-2 | 第十一届山东省大学生创业计划大赛 | 5F护花小天使 | 校一等奖 |
| 45 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | 未来工业风收纳盒 | 省级一等奖 |
| 46 | 广告学2019-2 | 第四届国青杯艺术设计大赛 | 伊贝诗策划案 | 省级三等奖 |
| 47 | 广告学2019-2 | 学院奖2020春季征集活动 | 伊贝诗策划案 | 入围奖 |
| 48 | 广告学2019-2 | 学院奖2020春季征集活动 | 快克策划案 | 入围奖 |

表 2-3 部分竞赛获奖等级

## 2.课堂项目制改革继续深化

在专业课教学和考核中，引入国际和国内一线广告公司、企事业单位正在执行的广告业务，交由学生分组实施，最后由广告公司和企业广告专业人士评定分数，给出考核

成绩，并最终决定是否采纳相关方案，2019 年，在专业课程《广告策划》、《品牌营销》、《商务谈判》中，引入实战项目。在专业课教师和企业导师双向指导下，学生策划制作的广告营销方案或广告作品，或被采纳执行取得了实际的经济效益和社会效益，或被被部分吸收成为广告公司或企业广告宣传最终执行方案中重要的内容，得到业界人士的广泛好评。通过这种实战模式，锻炼了学生的专业技能，使其充分了解到客户的真实需求，熟悉了业界操作的理念和方法，取得了扎实的效果。

3.创新创业工作室团队参与市场运作

创业教育方面，探索学校、企业、地方政府三方联动的模式，为学生创业提供专业指导、企业经验引入和社区资源开发。积极响应大学生创新创业的战略部署，利用创新创业机遇深化赛事和实践教学成果，积极指导学生申请全国大学生创新创业计划项目，鼓励学生勇敢创业，智慧创业。

依托专业和学科优势，师生携手在文化创意领域积极探索，扶持培育“崂山香道”文化创意项目，秉承“尊天、敬人、悦己”香道三味，传承崂山香道非遗技艺，融合现代创意理念，创意制作丰富时尚的香文化产品，该项目获第六届山东文博会优秀展示奖。依托此项目，学生创新创业团队以“‘女神草’痛经缓解中草药产品项目”获得 2019 年山东省“互联网＋”大学生创新创业大赛银奖，并参与 2019 年山东省大学生科技节—第十届山东省大学生创业计划大赛创业大赛，并获得一等奖的好成绩。2020 年该项目延续活力，在校级创新大赛中荣获一等奖。

在实践教学推进与团队项目制的培养模式推动下，青岛虎将文化科技有限公司注册成立，学生创业成果初现。2020 年虎将文化科技有限公司参与青岛西海岸十佳伴手礼评选，冷凝香产品获得青岛西海岸十佳伴手礼称号。




图 2-5：山东省大学生创新创业竞赛及成绩展示

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

2018-2019 学年，广告学专业教师教学科研活动经费人均超过 2 万元；生均教育经费投入按照学校标准执行。

### （二）教学设备

广告学专业建设有三个专业实验室，2016 年继续加大教学设备投入，进一步完善了数字图文设计实验室的设备，提升了广告摄影与摄像课程的教学设备满足能力。2019-2020 年，学院设有专供学生备赛使用的讨论室。见表 3-1：

表 3-1 广告学专业实验室建设情况

| 序号 | 实验室名称 | 创建时间 | 资产价值（万元） | 对应课程 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数字图文设计实验室 | 2005.11 | 30 | 视觉设计基础、广告摄影与设想、图文设计 |
| 2 | CATI 信息采集与分析实验室 | 2006.11 | 25 | 广告调查与效果研究、网络广告研究 |
| 3 | 焦点小组访谈实验室 | 2007.12 | 10 | 社会学概论等概论 |

**（三）教师队伍建设**

目前专职教师 9 人，设计课程联合授课教师 4 人，聘请广告业界兼职教师 5 人。专职教师职称结构方面教授 1 人，副教授 1 人，讲师 5 人；学历结构方面，博士 4 人，硕士 5 人；学缘结构方面，教师毕业自厦门大学、武汉大学、上海大学、北京外国语大学等国内知名高校广告或相关专业，其中两位教师拥有海外教育经历，分别在日本熊本学园大学和韩国檀国大学。专业所有教师均具有广告业界实战经验。设计课程联合授课教师，来自山东科技大学视觉设计专业，四名教师分别毕业自鲁迅美术学院、中国美术学院、天津美术学院和西安美术学院，拥有丰富的设计教学和实践经验。

**（四）实习基地**

2019-2020 学年，系部在认识实习、毕业实习等实习环节，与半岛都市报西海岸新闻实习基地、青岛西城传媒有限公司实践基地、北京广告有限公司创新合作基地和灵狐科技有限公司实习基地、蓝色互联网学院创新创业合作基地、青岛锐意唯尚广告有限公司等主要的专业实习基地保持联系。并与上海奥美广告公司青岛分公司、北京国安广告青岛分公司、青岛嘉路博国际会展有限公司、青岛智诚灵动营销策划机构、青岛大汉隆城房地产策划有限公司、青岛天翼文化传播有限公司、青岛奥博营销策划机构等专业机构保持长期的密切合作关系。

2018-2019 学年，为更好的推进学生就业与创业工作的开展，系部与京东集团联合成立京东创意实践基地，与青岛西海岸新区品牌发展中心联合成立包含产学研推进计划的品牌研究基地。

**（五）现代教学技术应用**

专业课程全部采用多媒体授课，并使用超星、智慧树、雨课堂等在线资源，建立混合式教学模式。疫情期间全部近 30 门课，使用超星、智慧树直播课堂、腾讯会议等完成教学任务，保证教学内容有效到达。线下课程中《广告史》、《整合营销传播》等课程使用雨课堂进行课堂互动，《融媒体时代大学生媒介素养》完成录课，上线智慧树平台，面向全校完成通识课教学。

学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

学校拥有设施齐全、高效、发达的计算机信息网络和充裕的多媒体教室，网络技术、通讯技术和多媒体技术被广泛运用于教学过程中。在数字化文献资源方面，学校图书馆拥有大量数字资源，超星平台也为学生提供大量数字图书等资源。学院图书资料阅览室面积为 100 多平方米，拥有大量的专业期刊、参考书和工具书等文献。2020 年行政管理专业教学已全部实现多媒体化和网络化。

## 四、培养机制与特色

### （一）“业界大师进课堂”平台发挥实效

本专业秉承开放办学，积极吸收优秀智力资源的理念，课堂向业界专家开放。十五年来形成了稳定的引入机制，30 余名业界大师相继走进山东科技大学广告学专业学生中间，传道授业解惑。“业界大师进课堂”教学平台，成为促进学校与行业交流，沟通课堂与业界，开拓学生专业视野的纽带。2019-2020 学年受疫情影响，与天津广告人文化集团合作，进行多场在线讲座。

### （二）校企合作办学进入更高阶段

2018 年，广告学专业与灵狐科技有限公司的合作进入到一个新的阶段。与灵狐科技青岛蓝色互联网学院签署共建创新创业合作基地的战略合作协议，显示了广告学专业积极拥抱互联网+，着力培养互联网和数字营销人才的办学思路，规划的核心在于打通课堂和业界的壁垒，使用数字营销方式，连接行业与校园。尤其是在 2019-2020 学年中初步实现了学生认识实习在周围合作基地集中实习，更好的将学生实践与课堂教学、业界需求与课堂要求相结合，将教学与服务本地经济相结合。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

2020 年广告学专业共有 70 名同学毕业，至 2020 年 7 月离校时，实现了 99%初次就业率。

### （二）就业专业对口率

图 5-1 显示 71 名毕业生的就业岗位情况，就业专业就业对口率达到 50%以上。

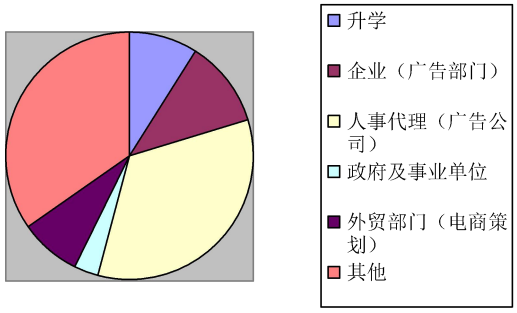



图 5-1 毕业生专业岗位分布图

### （三）毕业生发展情况

本校广告学专业毕业生的发展前景光明。根据2016年的小范围调查情况，第一届毕业生目前有超过90%的比率成为所在单位的骨干、部门领导，或自行创业，成为地方广告行业的翘楚；多届毕业生目前在上海、北京和青岛的广告行业树立了非常高的职业声望。

2020届毕业生工作单位的行业影响力平均指数较往年有所提高，进入大中型企业、新媒体营销传播机构的比重增大，发展空间广阔。

### （四）就业单位满意率

就业单位满意率，根据文法学院团委与专业联合进行的持续十年的跟踪访谈显示，专业毕业生就业单位满意度高，满意比率高。

表5-1：用人单位对广告学专业毕业生各项能力评价情况

| 评价项目 | 满意 | 基本满意 | 一般 | 不满意 |
|---|---|---|---|---|
| 1.专业知识与技能 | 71.93% | 26.90% | 1.17% | 0.00% |
| 2.敬业精神和职业道德 | 68.15% | 28.57% | 2.58% | 0.70% |
| 3.知识更新及创新能力 | 63.07% | 33.33% | 3.60% | 0.00% |
| 4.团队意识与合作精神 | 68.46% | 27.87% | 3.67% | 0.00% |
| 5.在单位工作的稳定程度 | 55.16% | 36.45% | 8.15% | 0.24% |

2019-2020学年研究生推免工作中，2020届文昱同学、彭永辉同学被暨南大学录取，李怡天同学被西北大学录取。其它同学升学情况见下表：

表5-2：部分同学升学情况一览表

| 广告学2016级考研情况 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 序号 | 班级名称 | 姓名 | 考研院校 | 专业 |
| 1 | 广告学2016-2 | 葛佳奇 | 曼彻斯特大学 | IFR |
| 2 | 广告学2016-2 | 曹雪松 | 爱丁堡大学 | MSC |
| 3 | 广告学2016-2 | 耿祎晴 | 大连理工大学 | 新闻与传播 |
| 4 | 广告学2016-2 | 孔璐 | 中国传媒大学 | 广播电视 |
| 5 | 广告学2016-2 | 王钰淇 | 北京师范大学 | |
| 6 | 广告学2016-2 | 吴灼 | 西北大学 | 新闻与传播 |
| 7 | 广告学2016-2 | 赵一梅 | 渤海大学 | 新闻传播学 |
| 8 | 广告学2016-2 | 主父学敏 | 重庆大学 | 新闻与传播 |
| 9 | 广告学2016-1 | 裴思玥 | 山东大学 | 新闻与传播 |
| 10 | 广告学2016-1 | 周嘉鸣 | 中国海洋大学 | 新闻与传播 |
| 11 | 广告学2016-1 | 于菲 | 渤海大学 | 新闻学 |
| 12 | 广告学2016-1 | 王月晴 | 上海师范大学 | 广播电视 |
| 13 | 广告学2016-1 | 王晓阳 | 天津师范大学 | 传播学 |
| 14 | 广告学2016-1 | 李柯 | 南京师范大学 | 新闻传播学 |
| 15 | 广告学2016-1 | 王燕 | 香港浸会大学 | 传理学 |

### （五）社会对专业的评价

从2006年到2019年，依据中国管理科学研究院《中国大学评价》专业排名，山东科技大学广告学专业在全国全日制公立高校广告学专业排名位次稳居前列（全国前20名以内），在省内外广告专业教育界和广告实业界拥有良好的专业声誉和社会影响力。

### （六）学生就读该专业的意愿

2019级高考一本第一志愿率47%，2018-2019学年共计有3名其他专业学生符合学校学生转专业学习的规定，转入广告专业学习。

## 六、毕业生就业创业

### 1.创业就业情况

广告学专业历年创业典型较多，每届同学中均有创业典型案例。例如第一届毕业生2005届的刘晓丹同学，身为董事长（创始人）目前经营沈阳市规模最大的瑜伽培训机构；2007届别怀峰、孙伟线同学各自创办了高水准的广告公司和影视公司，服务客户包括海尔、雪铁龙等国际著名品牌；2008届刘东旭同学毕业就创办了贸易公司，从事奶粉的国际加工和贸易，目前运营状况良好；2010届耿广星同学在上海创办IT企业，从事VR开发和应用；2011届邱月泉同学创办青岛西海岸传媒，从事电梯和楼宇电视广告运营业务；2012届刘帅同学，大学期间创建电子商务公司，取得创业优异成绩，创业事迹被半岛都市报和齐鲁教育电视台等诸多媒体纷纷报道。

依托本科导师制与学院协同育人制度，建立完整的就业指导目标、指导内容，形成有效的就业指导方式和手段，逐步推进贯穿大学期间的就业创业指导，并且在就业创业指导的同时推进对学生的人生教育，提高学生对素质教育的认同度和参与的积极性。在积极的就业指导政策下，2020年，广告学专业的初次就业率超过95%。

### 2.采取的措施

#### （1）构建了符合行业需要的毕业生就业创业工作体系

本专业在实际操作与理论结合的教育理念指导下，以赛代练、以实践实操为核心的教育模式，坚持课内和课外相结合、校内和校外相结合、普及和提高相结合、训练和竞赛相结合、创新和创造相结合、创业和就业相结合的原则，构建适应现代广告行业发展的大学生创新创业工作平台。

#### （2）启动了创新创业的课程建设改革

在课程体系设置中，根据学校实际情况，开设相关创新创业课程；在课堂教学中，不断加深学生实际操作的训练，从一门课延伸至多门课的协同训练完成本专业学生就业知识、技能、素质的训练。

基于大学生创创业工作室与学生创业公司，开展实践教学改革。围绕实践教学内容，利用校内外实践基地，为学生提供不同时长，不同内容的训练内容，实践与教学内容相互促进，建立适合地方经济发展与行业训练的有层次的实习与实践训练系统。

#### （3）建立了创新创业导师库，实施了大学生创业引领计划

我校利用全校选拔培养、人才引进等方式，在校内部建设了一支创新创业教育的专职师资力量；鼓励和支持有能力的党团干部参与创新创业教育课程；根据学校有关规定，对参与创新创业工作的教师，给予课时辅导补助，认定教学工作量，计入年终量化考核，要在评优评先、职称评定等方面给予倾斜。另外，我校在对包括广告学专业在内的大学生创业扶持中不断加大投入，同时争取社会支持，积极资助学生创新创业活动。每年设立一定数量的创新班（组），组织开展一批创新创业能力提升项目，设立若干项创新创业课题项目，确保更多学生接受创新创业实践锻炼。扶持打造重点创新创业项目，积极参加大学生创新创业项目竞赛。设立大学生创新创业活动周，定期举办大学生创新创业活动交流和成果展示，营造良好的学生创新创业氛围。同时，不断创新大学生科技文化艺术节、大学生社团文化节等活动，进一步强化学生的创新创业实践训练。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

广告学专业潜力十足，目前正进入重要发展机遇期。首先，全球经济一体化使得全球经济文化交流更频繁，对全球商业信息传播提出了更高更多要求；其次，新媒体技术正在快速的改变广告业的生态，行业转型升级对广告人才的需求量巨大，每年人才缺口接近 60 万；第三，李克强总理大力支持“大众创业，万众创新”，自主创业公司数量激增，加剧了对营销传播人才的需求；第四，中国的改革进入产业结构调整的深水区，文化创意产业的发展环境日益优越，作为创意产业核心领域的广告创意产业，发展前景光明。

从微观层面而言，山东科技大学广告学专业呈现出蓬勃向上的发展趋势。山东科技大学的整体定位是应用型大学，在人文社会科学各专业中，广告学专业是典型的应用实践型专业，与学校定位高度吻合。广告学专业经过十五年的建设积累，在师资队伍、学科特色构建、产学研结合、毕业生培养质量方面，已经取得了长足发展，形成了独特的专业核心竞争力，能够应对不断变化的市场环境，培养高素质的高级广告专门人才。

广告学专业未来发展应着眼于大数据和信息化发展背景，培养数字营销和适应大数据时代的广告人才，将更多的教学资源投入到学生实践能力培养和数字媒体传播能力提升当中。

## 八、存在的问题及整改措施

问题 1.师资队伍不够强大，急需加快师资队伍建设步伐。尤其是高学历高行业技能人才的引进；

问题 2.实验室配置仍显不足，尤其缺少互联网大数据分析工具，将来的实验室建设应当向此方向集中；

问题 3.鼓励学生创业的机制还未完全建立。要为学生创业提供系统化支持，包括创业技能训练、创业平台搭建和创业资源共享等三个主要工作内容。

针对上述问题，思维一定要敞开，不能局限于学校学院，要使用市场经济的办法，走出去引进来，采用多方合作多方共赢的方式，积极吸纳校外智力资源、资金资源和政

策资源，敞开大门办学，将一切有利于学生发展的资源，统统拿来，为我所用。

具体措施包括：（1） 积极利用山东科技大学“山海英才工程”引才政策吸引高级人才，利用“菁英计划”培养青年骨干教师，提升团队实力；（2）吸纳社会资金和资源，校企联办，产学研合作，取长补短，互为所用；（3）专注于服务地方经济发展，利用专业人才优势，帮助学校驻地政府解决实际问题，争取政府支持。

# 专业七十：英语

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业旨在培养具有良好的综合素质、扎实的英语语言文学知识、广博的人文社科知识，掌握必要的相关专业知识，具备熟练的英语听、说、读、写、译等技能，较强的自主学习能力、跨文化能力、思辨能力、实践能力、创新能力及一定的研究能力，能在政府、经贸、教育、科研、翻译、文化交流、新闻出版、能源科技等部门从事涉外、教学、科研、管理等工作，具有中国情怀与国际视野，适应我国对外交流、国家和地方经济社会发展所需的应用创新型人才。

### （二）培养规格

本专业学生应完成综合英语、高级英语、英语视听说等专业技能课程的训练，以及英语语言学、英语文学和英语国家社会与文化等基本理论和基础知识课程的学习，具备熟练的英语听、说、读、写、译等技能以及较高的语言、文学、文化素养，能够理论联系实际，在具备扎实的英语运用能力的基础上，拓宽在科技英语、应用翻译、英语教育等领域的相关知识技能。毕业生能够胜任涉外语言服务、跨文化交流、教学、科研以及管理等领域的工作。

毕业生应具备以下素质和能力：

1. 具有正确的世界观、人生观和价值观，良好的道德品质，中国情怀与国际视野，社会责任感。

2. 具有人文与科学素养，合作精神，创新精神，以及学科基本素养。

3. 掌握英语语言、文学和文化等基础知识，了解主要英语国家的历史、社会、政治、经济、文化、科技等基本情况。

4. 熟悉中国语言文化知识，了解我国国情和国际发展动态。

5. 掌握本专业基础理论、基本方法和学术规范。

6. 掌握相关的人文社会科学和自然科学基础知识。

7. 具有良好的英语语言运用能力、英语文学赏析能力、英汉口笔译能力和跨文化能力。

8. 具有良好的思辨能力、终身学习能力、信息技术应用能力、创新创业能力、实践能力和一定的研究能力。

9. 具有良好的汉语表达能力和一定的第二外语运用能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

我校英语专业始建于 1992 年，1996 年开始招收本科生，到目前为止，已有 20 多年的培养历史，为国家的各项建设输送了大量各级各类英语专业人才，英语专业取得了长足的发展。2003 年获批外国语言学及应用语言学硕士点，2004 年开始招收硕士研究生。

2006 年获批英语语言文学硕士点，并于同年开始招生。现有“外国语言学及应用语言学”和“英语语言文学”两个英语专业硕士授权点。2010 年获批“外国语言文学”一级学科硕士点和“翻译硕士”专业学位授权点。同年，英语专业获批教育部考试中心直属的“全国外语翻译证书”考试考点。2011 年“外国语言学及应用语言学”被评为山东省重点学科。2012 年，依附于学校的山东省“应用基础型人才培养特色名校”建设，英语专业被列为学校自筹经费重点建设专业。2013 年，英语专业被列为山东省本科高校特色专业。2015 年英语专业顺利通过山东省高校的审核式评估。2017 年英语专业获批“高水平应用型立项建设专业（群）”校内培育专业。

在今后的建设与发展中，本专业将不断更新人才培养理念，致力于为新时期国家经济建设培养高质量的应用创新型英语人才。应用创新型英语人才应具有正确的世界观、人生观和价值观以及良好的思想道德品质、高度的社会责任感、良好的职业道德、学科素养和人文社会科学素养、创新精神及初步的科学研究能力，掌握英语语言文学知识，熟悉英语国家社会和文化，了解相关人文和科技等方面的知识，以及所从事的与工作有关的专业基础知识，具备良好的组织管理能力、人际交往能力、跨文化交际能力和自主学习能力。人才培养中，注重培养学生的中国情怀和国际视野，注重培养学生自主学习的能力、逻辑思辨能力、创新能力和跨文化交际能力，提高思想道德素质、文化素质和心理素质。

### （二）在校生规模

英语专业 2020 级招收五个行政班，每个行政班 30 人左右。截止 2020 年 10 月，英语专业四个年级的在校生共计 659 人。其中 2020 级 152 人，2019 级 152 人，2018 级 170 人，2017 级 185 人。

### （三）课程体系

英语专业主要开设综合英语、高级英语、英语视听、英语口语、英语写作、英语演讲、翻译理论与实践、英语语言学、英国文学、美国文学、英语国家社会与文化、英语高级口译等课程。修业年限为四年。2014 版人才培养方案要求学生毕业时需达到总学分 170，其中必修课学分 124，包括公共基础课必修课学分 40、专业基础课必修课学分 58、专业课必修课学分 26 和实践环节学分 28，选修课额定学分 18，达到以上学分才能授予文学学士学位。2018 版人才培养方案要求学生毕业时需达到总学分 155，其中必修课学分 112，包括通识必修课学分 38、专业核心课学分 42、实践环节学分 32，选修课额定学分 31，达到以上学分才能授予文学学士学位。相比于 2014 版人才培养方案，2018 版人才培养方案压缩了总体学分，继续保持实践学分比例，增加了学科基础课和专业基础课的比例，相对压缩了专业拓展课的比例，更加突出了基础、实践和创新。

英语专业课程体系建设包括通识教育课、学科基础课、专业基础课、专业核心课和专业拓展课五大模块。培养方案里设置了多门专业拓展课供学有余力的学生选择，有利于拓宽学生的知识面。有些拓展课如《中国古训经典导读》、《英汉语言对比》的设置，

是为了使学生在全面掌握英语语言知识的同时，加强其汉语言文化素养，更好地提高学生的跨文化能力；《英语辩论》等课程的设置，可以更好地锻炼学生的思辨能力；《语言研究方法论》、《文学理论与批评》《英语教学理论与实践》等，可以培养学生的学科意识和科研能力。

此外，2018 版人才培养方案的《英语口语实训》、《英语写作实训》、《口笔译实践》和《英语国家文化体验》等实践课程，可以强化学生的语言输出能力；《专业实习》可以让学生检验所学专业知识，初步了解社会上的不同职业，便于学生在大四进行方向课程的选择及提高自身的专业素养；《毕业论文》课程的设置，可以帮助学生系统掌握本科四年所学的专业知识，学会初步的科研方法；《毕业实习》则是为了让学生为毕业后的工作做准备，增加工作实践经验。

**（四）创新创业教育**

为提高学生创新能力的培养，学院制定了《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》，以加强创新创业教育。为丰富学生的生活、提高学生的专业能力，英语专业搭建专业文化素养提升平台，鼓励学生参与专业文化建设。由党委宣传部、校团委、教务处、学生工作处、外国语学院等共同主办的“科大之春”外语文化艺术节，自 1998 年开始举办，至今已经坚持举办了 23 届，为学校特色品牌文化培育项目，曾荣获全省高校校园文化建设优秀成果活动类二等奖。搭载外语文化艺术节活动，英语专业举办晨读园、英语角、英文电影放映等传统活动，根据实际情况，创新活动形式和内容，举办英语演讲比赛、英语朗诵比赛、英语辩论赛、英语配音比赛、文化交流分享会等活动。

英语专业学生积极参与到各级各类的专业比赛活动中，如外研社举办的英语演讲比赛、驻青高校英语演讲比赛、山东省英语风采大赛、山东省大学生科技文化艺术节、全国大学生英语竞赛等赛事活动并获得佳绩。在 2016 年“外研社杯”英语演讲大赛中，1 名学生获山东赛区二等奖，1 名学生获得山东赛区三等奖；在 2016 年“外研社杯”英语写作大赛中，2 名学生获得山东赛区三等奖等；在 2016 年“外研社杯”全国大学生英语辩论赛，1 名学生获华东赛区三等奖；在 2017 年“外研社杯”英语演讲大赛中，2 名学生获山东赛区三等奖；在 2017 年“外研社杯”全国大学生英语辩论赛中 2 名学生获华东赛区三等奖；在第十二届驻青高校英语演讲比赛中，2 名学生分获二、三等奖；在 2017 年山东省英语风采大赛中，2 名学生获得一等奖；在 2017 年全国大学英语比赛中，1 名学生获 B 类一等奖；在 2017 年“批改网杯”高校英语写作大赛全国总决赛中，1 名学生获一等奖；在第十五届山东省大学生科技文化艺术节中，1 名学生获得一等奖；在“Ilegend”大学生商业与创业项目精英挑战赛中，1 名学生获得省级特等奖、国家一等奖，1 名学生获得省级一等奖、国家三等奖。在 2018 年全国大学英语比赛中，2 名学生获 B 类一等奖；在 2018 年“批改网杯”高校英语写作大赛全国总决赛中，2 名学生获一等奖；2018 年第七届全国口译大赛（英语）山东赛区决赛中，2 名学生获三等奖。2019 年“批改网杯”高校英语写作大赛全国总决赛中，2 名学生获特等奖；在“外研社•国才杯”全国英语演讲大赛中 1 名

学生获一等奖、1 名获三等奖；在“外研社•国才杯”全国英语阅读大赛中 1 名学生获一等奖；在“外研社•国才杯”全国英语写作大赛中，两名学生获三等奖。山东省大学生科技节“外教社”杯科技外语大赛获得二等奖、三等奖各一项；在第十五届驻青高校演讲比赛中获得二等奖、三等奖各 1 项；2019 年, 27 名学生在“全国大学生英语竞赛”、“全国高校创新英语挑战赛”、“外研社国才杯”全国大学生英语辩论赛、“韩素音国际翻译大赛”、“山东省第三届英语翻译大赛”和“山东省大学生科技节‘外教社’杯科技外语大赛”等赛事中获佳绩，显示出我院学生较好的实践竞争力。2020 年，6 名学生在第四届普译奖全国大学生翻译比赛中分别获山东省一、二、三等奖，6 名学生在首届“钉钉”杯全国大学外语写作大赛中获奖，3 名学生在全国大学生商务英语挑战赛中分别获一等奖和优秀奖，2 名学生在“外研社·国才杯”全国英语写作大赛中获奖，2 名学生在“外研社·国才杯”全国英语阅读大赛中获奖，2 名学生在第十二届“外教社杯”山东省科技外语大赛中获奖，1 名学生在“外研社·国才杯”全国英语演讲大赛中获三等奖，1 名学生获“华梦杯”国际交流英语知识竞赛山东省二等奖，1 名学生在“讯飞”杯全国高校英语口语大赛中获奖，1 名学生在第二届全国高校创新英语挑战活动综合能力赛中获奖，1 名学生在 2020 全国大学生职业发展大赛中获奖，1 名学生在第四届全国高校商务英语知识竞赛决赛中获三等奖，1 名学生在批改网百万同题英语写作比赛中获奖。

此外，英语专业还深入开展社会实践活动，在实践中培养学生创新能力。连续五年来，每年开展“萤火公益”助学活动，深入青海、新疆、甘肃、滨州、潍坊、济宁等地开展社会实践活动。2017 年，“萤火公益”助学团队在济宁市嘉祥县成立大学生社会实践基地，得到社会各界广泛好评。“萤火公益”助学团队曾被团省委、省委宣传部、省教育厅等六部门评为省级“优秀服务队”。2019 年，学院组织学生参加了“2019 东亚海洋合作平台青岛论坛”、“2019 亚洲藤球锦标赛”、“2019 国际青少年航空教育组织年会”等 14 项志愿服务工作，增强了学生与社会的联系，培养了学生接触社会、了解社会、参与社会的能力。2020 年，学院组织学生参加了“2020 日韩（青岛）进口商品博览会和青岛国际跨境电商交易博览会”、“灵珠山护养院养老探老活动”、“爱心捐赠活动”、“支教经验交流分享会”、“青岛西海岸精英跑志愿服务活动”、“西海岸新区哈舅沙滩跑”、“家乡协助抗疫志愿者”、 “‘公用事业杯’2020 青岛西海岸”、“10KM 精英赛志愿者”、“青岛市‘公用事业杯’10km 精英赛”、“中国扶贫基金会·公益未来”、“CATTI 志愿者”、“青岛半程马拉松赛”、“理书籍之所，便乐学之人”、“墨香满心，纸短情长” 、“助力社区打赢疫情防控阻击战”、“暑期支教”等 18 项志愿服务工作，更有多名同学成为“疫情志愿者”，为社会贡献自己的力量。

同时，为促进本科生创新和科研能力的提升，结合学院学生培养工作实际，在制定《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》的基础上，自 2015 年下半年开始启动院级大学生科研立项工作，倡导和鼓励大学生进行自主性学习和创新性研究。成果可以是专利、论文、调研报告，也可以是特色活动策划方案，学院每年拿出 1 万元对

优秀结题项目进行奖励。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

英语专业为山东省本科高校特色专业，学校和学院高度重视本专业的建设，教学经费有充分的保证。本专业的教学经费来源主要由学校拨款、山东省特色名校建设学校自筹经费、政府及学校立项的教学改革项目经费、其他自筹经费等。近五年来，学院投入490万元用于本科专业建设，生均经费投入为0.0735万元。

教学经费由学校集中管理，主要用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革、实践教学和学生科技创新活动等。除学校投入的创新实践经费外，部分科技创新经费来源于教师的科研课题，研究经费主要由指导教师承担，实现了教学与科研的有效融合。

### （二）教学设备

学院的实验室和设备在数量和功能上能满足本专业学生的教学需要，现有1个用于教学研究的ERP语言实验室，1个用于翻译教学的同声传译室，1个用于情景化教学的虚拟情景模拟实训室，11 个语言实验室，2 套短波调频电台，1 套卫星电视接收装置，8个多媒体教室。

### （三）教师队伍建设

英语专业现有任课教师37人，其中有14人具有博士学位，23人具有硕士学位；其中教授10人，副教授11人，讲师16人；目前英语专业拥有青岛市教学名师1人，校级教学名师3名，校青年教师拔尖人才4名。师资队伍年龄与学历结构如下表：

英语专业师资队伍年龄与学历结构

| 专业技术职务 | 年龄结构 | | | | | | 学位结构 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合计 | ≦35岁 | 36～45岁 | 46～55岁 | 56～60岁 | ≧61岁 | 博士 | 硕士 |
| 教　授 | 10 | 0 | 0 | 8 | 2 | 0 | 5 | 5 |
| 副教授 | 11 | 0 | 7 | 4 | 0 | 0 | 2 | 9 |
| 讲　师 | 16 | 6 | 9 | 1 | 0 | 0 | 7 | 9 |
| 合　计 | 37 | 6 | 16 | 13 | 2 | 0 | 14 | 23 |

为加快专业建设，提高教师的教学技能，学院制订出详细的师资队伍建设方案，积极搭建平台，实施“派出去，请进来，带起来”战略，通过学术交流、进修培训、自我提升等多种方式加强教师教育、教学理念的更新和教学技能的提高；加大教师国内外访学密度，并重视实效，推进教师队伍国际化。截至目前，英语系教师先后有18人次到国内外知名大学进行访学交流，学习国内外知名大学先进的教育理念。通过外出访学交流，一方面加强了与国内外相应学科间的学术研讨与交流，另一方面还搜集整理了大量详尽的教学资源和研究资料。同时，英语专业还选派教师参加各层次学术论坛和教学研究会议，如参加外研社专题研修班、山东省高级翻译系列讲座、山东省外国文学年会、全国

高等学校外语教育改革与发展高端论坛，全国大学英语院长/系主任高级论坛等。

一系列培养方案措施提高了教师的业务素质，2015 年英语专业 1 位教师在第六届“外教社杯”全国高校外语教学大赛（英语类专业组）山东赛区比赛中荣获英语专业组特等奖，在全国决赛中荣获专业组二等奖的好成绩。2017 年，英语专业 5 名教师在第三届外语微课大赛中获全国三等奖、山东省外语微课大赛一等奖。同年，1 位教师在山东科技大学第十八届青年教师教学比赛中获文科组一等奖。2019 年，31 位老师参加了国内外各类会议及培训。2020 年，因疫情防控等原因，英语系教师参加了包括“山东省外国文学学会”和“外研社英语辩论精英教练研修班”在内的诸多线上会议和培训，这些会议及培训既涉及宏观的专业教育教学发展，又涉及具体的教学方法改革，了解了相关教育理念或教育教学方法，带动了教师整体教学水平的提高。同时，组织教师参加各类教学比赛，并取得较好成绩。2019 年 5 月，在第十届“外教社杯”全国高校外语教学大赛山东赛区决赛中，1 位教师获综合课组一等奖，1 位教师获（视）听说课组一等奖，1 位教师获微课组一等奖。2019 年 6 月，5 位教师获得外研社“教学之星”大赛全国复赛二等奖。2020 年 6 月，3 位教师获得外研社“教学之星”大赛全国复赛二等奖。这些比赛为青年教师提供了学习观摩和讲课展示的平台，推动了我院教师队伍建设，提高了青年教师教学水平，为其成为教学骨干力量打下了坚实的基础。

除此之外，鼓励和支持团队教师积极承担山东省和校级教改项目。通过教学改革项目，进一步加强了团队教师之间的合作交流。2013 年，英语专业成功获批山东省本科高校特色专业。2017 年，英语语音教学团队、翻译教学团队获批“校级优秀教学团队”。

**（四）实习基地建设**

为进一步满足学生实践教学的需要，学院积极进行教学实习基地建设。目前共有学生就业实习基地 27 个，为学生搭建了较好的实习和就业平台。此外，学院还与山东高校毕业生就业信息网合作，建立“国际化人才培养基地”，为学生搭建海外实习和就业的新渠道；2018 年新增 6 个实习基地，与青岛华译信翻译有限公司、易贝乐少儿英语、山东璞语教育发展有限公司等单位达成合作建立大学生就业实习基地意向。2019 年与青岛高新服务外包管理有限公司等 4 家单位达成合作建立大学生就业实习基地。实习基地情况如下表：

英语专业实习基地一览表

| 序号 | 基地名称 | 建立时间 |
|---|---|---|
| 01 | 山东荣利中石油机械有限公司 | 2013 |
| 02 | 优创（青岛）数据技术有限公司 | 2013 |
| 03 | 青岛市黄岛区致远中学 | 2013 |
| 04 | 青岛经济技术开发区第一中学 | 2014 |
| 05 | 青岛市翻译中心 | 2014 |
| 06 | 青岛矿权矿产品交易市场有限公司 | 2015 |

| | | |
|---|---|---|
| 07 | 青岛汉桥国际文化交流有限公司 | 2015 |
| 08 | 潍坊高新区对外劳务合作服务中心 | 2015 |
| 09 | 私立青岛经济技术开发区思迈外国语培训学校 | 2015 |
| 10 | 青岛多丽丝发制品有限公司 | 2015 |
| 11 | 青岛途王橡胶制品有限公司 | 2016 |
| 12 | 青岛奥林德进口有限公司 | 2016 |
| 13 | 青岛爱盛特贸易有限公司 | 2016 |
| 14 | 青岛浦项不锈钢有限公司 | 2016 |
| 15 | 济南市风华科技培训学校 | 2017 |
| 16 | 得高健康家居有限公司 | 2017 |
| 17 | 青岛新航道文理培训学校 | 2017 |
| 18 | 易贝乐少儿英语 | 2018 |
| 19 | 青岛华译信翻译有限公司 | 2018 |
| 20 | 山东璞语教育发展有限公司 | 2018 |
| 21 | 中冶东方工程技术有限公司翻译中心 | 2018 |
| 22 | 中译语通科技有限公司 | 2018 |
| 23 | 青岛超元外语培训学校 | 2018 |
| 24 | 青岛高新服务外包管理有限公司 | 2019 |
| 25 | 临朐锦昊工艺品有限公司 | 2019 |
| 26 | 龙腾货代（中国）有限公司青岛分公司 | 2019 |
| 27 | 青岛德鲁克国际贸易有限公司 | 2019 |

### （五）现代教学技术应用

学院购买了外语教学与研究出版社的 Ilearning 外语自主学习资源库、IWrite 英语写作教学与评阅系统、ITest 大学外语测试与训练系统，以服务于课程网站平台的建设。这些资源库已与外语专业各门课程的课堂教学与学生自主学习相结合，以构建基于网络的外语专业学习新模式，注重引导式的自主学习，以自主测试为主，指导学生高效使用平台中的各类资源，循序提升外语听、说、读、写、译等各项能力，能够帮助学生顺利通过各类考试，并全面提升学生的人文素养及国际视野。

2016 年，学院引进了计算机辅助翻译客户端软件系统，该系统采用国际知名的计算机辅助翻译软件 SDL Trados Studio2015 Professional，稳定支持 100 万句以上的翻译记忆库，提供通过以往的翻译内容快速创建翻译记忆等多种功能，集成 3 种机器翻译系统，有助于翻译辅助教学的开展，大大提高了相关研究水平的提升。

2018 年，学院建成了以情景化教学为主的虚拟情景实训室，实现了外语实践教学的创新，利用虚拟化学习中的沉浸性和交互性，有效提升了实训学生的口语表达能力及实

践能力。虚拟情景教学环境，形成了课上互动沟通教学和课下自主学习教学的模式，不仅是学习英语的有效方法，更是外语教学改革的方向。此种教学方式突出了多样化和接近真实体验两大特点，既提高了学习的质量，也大大提高了学生的学习积极性。

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，成功开展了在线教学，进行了在线答疑互动、章节测试以及期末考试等，保证了疫情下在线教学的质量。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

英语专业紧密结合国情、地区发展特色、校情和学情，针对社会对知识、能力和素质的客观要求，以服务国家战略、服务社会以及服务蓝色经济区和区域经济为宗旨，根据经济社会发展对人才培养需求的变化，进行人才培养方案和模式的适时调整，加强产学研协同育人机制，构建“专业方向型”（外语+专业方向）、“双语兼修型”（英语+非通用语种）、“主辅同修型”（主修课+辅修课）等多元化的应用创新型人才培养模式，同时，结合学校部分优势学科，做好“英语+”等复合型人才的培养工作。英语专业注重学生的专业知识和科研成果在实践中的应用。通过组织师生参加一系列活动，积极促进产学研的密切结合和良性循环。英语专业利用自身的优势，对青岛公示语翻译进行广泛调研，撰写调研报告，对青岛的公示语规范化起到了重要的作用；利用教师和学生出国访学与交流的机会，搜集并整理了大量国外公示语，建立了国外公示语语料库。同时，还组织师生参加国际矿博会、亚沙会、渔博会、东亚海洋合作论坛、上合组织峰会以及上合组织国家电影节等服务活动，把所学知识与社会实践相结合，促进专业能力和实践能力的提高，并反过来促进教学。英语专业还实施了大学生科研提升计划、大学生社会实践推广计划等，进一步推动本科生参与科研创新实践活动的主动性和积极性，最终形成人人参与科研活动和社会实践的有效机制，形成教学、科研和社会实践有机结合的人才培养模式。

### （二）合作办学

英语专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金。

通过加强校企合作，积极开展社会培训，促进企业及兄弟院校发展，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展了与企业的交流与服务活动，为企业提供翻译服务。

英语专业不断加强与国外大学的合作与交流，提升国际化办学水平。积极做好我院外国留学生招生及培养工作；资助本专业师生赴西苏格兰大学等国外大学学习；举办了“2018 语言、翻译与认知国际高端论坛”等国际学术交流活动。

### （三）教学管理

英语专业注重教学的管理工作。为了牢固确立质量是高等教育的生命线以及教学工作的中心地位，把教学质量的提高放到更加突出的位置，学院采取了一系列的措施。学院成立了“本科教学质量管理领导小组”，对教学质量的全过程进行指导和管理；建立了院、系、室“三级教学管理模式”，由学院党政一把手任组长，主管教学的副院长具体负责，系主任直接参加，对英语专业本科教学质量进行宏观监控，做到定期检查、定期整改、奖励先进、提携后进。为确保教学秩序的良性运转、培养计划的顺利实施和教学质量保障体系有效运行，逐步建立健全教学管理制度，如青年教师助教制度、优秀教师奖励制度、老教师的公开课制度等。同时，结合学校相关教学工作建设，坚持两年一次的本科教学工作会议制度、两周一次的教学例会制度、教学检查制度、一年一次的评选优秀教师和优秀教育工作者制度、教学科研成果奖励制度、教学督导与评价制度、青年教师导航制度、教材选优制度、实习制度、毕业生跟踪调查制度、试题库建设立项制度等，强化教学管理，严把教学质量关。

学生管理层面，英语专业不断加强招生宣传和入学专业教育，制定并执行严格的考试考核制度，在全体学生层面实施学生评教制度，以教促学，以学促教，教学相长。同时，制定严格的实习制度，加强学生的专业实践活动。此外，实行论文导师负责制，通过开题、中期考核和答辩等环节，严把学生毕业论文质量关。为提高人才培养质量提供保障，逐步建立科学合理的教学质量保障体系和评估机制。

## 五、培养质量

2020 年，本科生招生计划 150 人，一次录取率为 100%，报到率 100%。2018 届毕业生就业率为 87.42%，2019 届毕业生就业率为 92.11%，2020 届毕业生就业率目前为 93%，就业跟踪尚在继续。2019 届 152 名毕业生中共 48 名学生继续深造，达到 31.58%，其中 36 名学生保送或者考取国内研究生,12 名学生赴英美等国家留学。6 名学生保送中国海洋大学、南京师范大学、广东外语外贸大学等高校攻读研究生学位；30 名学生考取了北京外国语大学、山东大学、中国社会科学院大学、厦门大学等高校的研究生。2020 届英语专业 192 名毕业生中有 63 名学生继续深造，达到 32.81%，其中保送或考取国内研究生 56 人，7 名学生赴英美等国家留学。7 名学生保送中国海洋大学、广东外语外贸大学、中南大学、上海大学等高校攻读研究生学位；49 名学生考取北京大学、中国人民大学、南开大学、吉林大学、北京语言大学等高校的研究生。

英语专业 90%以上的毕业生对自己的就业单位比较满意，主要从事外贸、培训、翻

译等专业对口工作，所从事工作绝大多数与英语专业有关，专业对口率达 80%以上。在已经就业的毕业生中，在毕业之后 1-2 年内工作的变动性相对较大，3-5 年后工作趋于稳定。在毕业之后 2-5 年内从事贸易行业的毕业生可以升职到业务经理或者自己开设贸易公司，有稳定的客户群和销售渠道；培训行业的毕业生可以担当主管教师或者校区负责人。学院近几年坚持每年开展社会对我校英语专业毕业生满意度调查，了解用人单位、学生考取研究生的院校对我院毕业生的评价，90%的被调研单位对我院毕业生综合素质、专业技能等表示满意或非常满意，从一个侧面反映了我校英语专业办学质量。

学院积极为学生搭建专业应用和社会实践平台，2019 年选派英语专业学生参加“亚洲沙滩藤球锦标赛”、“2019 年东亚海洋合作平台青岛论坛”等志愿服务工作，充分展示学生扎实的专业素养和良好的人文素养，受到大会主办方的一致认可和表彰奖励。2020 年，英语专业学生陆续参加了“日韩（青岛）进口商品博览会和青岛国际跨境电商交易博览会”、“西海岸新区哈舅沙滩跑”、 “‘公用事业杯’2020 青岛西海岸”、“10KM 精英赛志愿者”、“青岛市‘公用事业杯’10km 精英赛”、“中国扶贫基金会·公益未来”等多项社会服务工作，进一步展示了本院学生的社会责任感和奉献精神。

## 六、毕业生就业创业

学院积极推动落实毕业生就业工作。通过会议、座谈和讲座等形式宣传各项就业政策，通过“一对一”谈话将各项政策落实落细。集中开展外语类专场招聘活动，探索出以学科门类为单位集中开展毕业生专场招聘会的新形式；全年累计各类就业政策大型宣讲活动 10 余场。建立多元宣传平台，充分利用学院网站、学院微信公众号、QQ 群、微信群等多种渠道宣传就业政策，让每位毕业生了解政策、读懂政策、用好政策；充分利用各项信息渠道将招聘信息分门别类地发送给毕业生。

近年来，学院高度重视学生创业工作，积极宣传国家创业政策，引导学生树立创业意识。邀请优秀校友如徐川、金志伟等返校交流，邀请相关行业专家开展创业政策和创业事迹报告，鼓励学生参与学校创新创业计划，协助有想法的学生实现创业梦想。现已有多名英语专业毕业生创办了自己的公司，通过创业实现就业。如：2012 届毕业生王光宗创办了青岛光宗教育咨询有限公司、战文婷创办了青岛腾信信息服务有限公司；2013 届毕业生汪霞注册成立了青岛静科环保技术有限公司、包旺宗注册成立了青岛伊倍环保科技有限公司；2014 届毕业生张鑫隆创办了青岛多丽丝发制品有限公司；2016 届毕业生郝宇创办青岛万旗睿思商贸有限公司，刘林林创办了青岛纯农鲜电子商务有限公司，张璨注册了青岛信达雅致翻译服务有限公司，李德相创办了青岛梧桐林户外拓展有限公司。2017 级宗新宇在读期间注册成立了青岛数之艺影视文化传媒有限公司。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势及建议

随着全球经济一体化以及经济结构和产业结构的不断发展和中国市场经济的快速国际化,中国企业逐步迈出国门参与国际经济交流和市场竞争，英语的使用频率日益增高，其作用也不断扩大，已经渗透到政治、经济、科技和文化等各个领域。各类企业急

需具有良好英语能力、能自如地进行跨语言、跨文化交流的英语人才。数量迅速增长的外向型中小企业和跨国公司，为英语人才提供了大量就业岗位。据预测，在未来 10 年里，英语专业的高级人才将是最受欢迎的热门人才之一。而中国人社部最近的数据显示，今后五年中国外贸人才的需求量在100万以上。这为英语人才的就业开辟了广阔的前景。

同时，区域经济的发展对英语人才的培养提出了新的要求。2011 年，山东半岛蓝色经济区建设上升为国家发展战略，成为国际海洋发展战略和区域协调发展战略的重要组成部分。山东半岛蓝色经济区成为我国高端人才聚集地和高素质人力资源富集区，对具有较强外语实用能力和现代科技专业知识、宽广的国际化视野、德才兼备的科技型外语人才呈现出更大的需求量。随着山东半岛蓝色经济区的开放程度越来越高，在业务往来、贸易洽谈、客户回访等专业领域需要大批具有一定的专业知识、较高的口语和书面交际能力以及较强的实践能力和创新能力的英语人才。

上述情况对英语专业的发展和英语人才的培养既是挑战也是机遇。用人单位要求英语类从业人员既要具备扎实的英语基础，又要拥有较强的职业技能与较高的综合素质。企业比较重视英语类人员具有良好的人际关系与社交礼仪知识、语言表达能力、心理承受能力等；在职业技能方面，企业尤其看重英语类从业人员的英语听说能力、跨文化交流能力、实际操作能力、办公自动化设备应用技能、办公室事务处理能力等；而与职业素质关系紧密的职业道德、发展潜能、中外文化修养等方面，社会和企业也提出了明确的要求。为顺应社会经济发展的需求，英语专业应致力于培养高素质的应用创新型英语人才。培养一大批既懂外语又懂技术、管理、经营、营销的“双料”人才，特别是金融、海关、法律、物流、会展、旅游等方面的高端专业外语人才。这就要求英语专业更新观念，改革课体系，增加实践学分在课程体系中的比重，注重特色培养。

## 八、存在的问题及拟采取的对等措施

### （一）师资方面

英语专业师资队伍建设需进一步加强，需继续改善学历结构。

针对以上问题，英语专业坚持“外引”与“内培”并举，强化师资队伍建设。争取学校政策支持，在保证教学正常运转的前提下，继续鼓励在岗教师攻读博士学位，提升教师学历学位水平；继续引进或聘任具有行业背景或者实践经验丰富的专任教师或聘用教师；继续引进高学历青年教师；继续与国内外大学合作，加强教师培训。

### （二）办学条件方面

通过学校与学院的努力，英语专业的办学条件有了较大改善，但仍有提升空间；教师的办公条件还有待提高；图书资料建设仍显不足，学院资料室图书还有待扩充。

针对办学条件方面存在的问题，拟采取以下措施：进一步改善教师的办公条件；建议学校图书馆增加外语专业类图书，尤其是原版图书，可通过图书进出口公司购进原版图书，或者通过国家图书馆复印原版资料；进一步建设学院资料室，服务师生的学习与科研。

### （三）校企合作方面

目前，英语专业与企事业单位合作面还不够宽，学生实习实践途径需进一步多元化。

针对以上问题，英语专业继续加强与各级各类企事业单位交流合作，拓宽学生实习实践路径。

## 专业七十一：日语

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美全面发展，掌握厚实的日语语言文学知识和必要的相关专业知识，具备熟练的日语听、说、读、写、译技能和较强的自主学习能力、思辨能力、跨文化交际能力和实践能力，能在商贸、文化、教育、科研、旅游等部门从事翻译、外贸、教学、管理、旅游等工作，具有较高人文素质和专业素质，能够适应我国对外交流、国家和地方经济社会发展所需的应用创新型人才。

### （二）培养规格

本专业学生应完成基础日语、高级日语、日语视听说等专业技能课程的训练，以及日语语言学、日本文学和日本国家社会与文化等基本理论和基础知识课程的学习，具备熟练的日语听、说、读、写、译等技能以及较高的语言、文学、文化素养，能够理论联系实际，在具备扎实的日语运用能力的基础上，拓宽在科技日语、应用翻译、日语教育等领域的相关知识技能。毕业生能够胜任涉外语言服务、跨文化交流、教学、科研以及管理等领域的工作。

本专业毕业生应达到以下素质、知识、能力等方面的具体要求：

具有正确的世界观、人生观和价值观，良好的道德品质和社会责任感、健康的身体素质和心理素质。

1. 具有敬业和创新的精神以及参与合作、交流与竞争的意识。
2. 具有深厚的中国情怀和国际视野，人文与科学素养及学科基本素养。
4. 掌握日语语言基础知识，了解日本国情相关知识。
5. 掌握日本社会、历史、文化等知识，熟悉中国语言文化知识。
6. 了解人文科学与自然科学的基础知识，形成跨学科知识结构。
7. 具有日语运用能力、翻译能力、日本文学赏析能力和跨文化交际能力。
8. 具备自主学习能力以及运用本专业知识进行实践、创新、研究的能力。
9. 具有一定的第二外语应用能力、思辨能力、信息技术应用能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

外国语学院日语专业于 2003 年经国家教育部批准成立，同年开始招收本科生。经

过十多年的发展，日语专业在办学条件、课程设置、师资队伍建设、教学管理、科学研究等方面均取得了较大的发展，形成了以语言学、文学、翻译和商务日语四个方向为主导的本科教学体系和科研体系。我院在外国语言学及应用语言学、翻译研究、外语教育等领域已形成较鲜明的特色，在山东省乃至全国均有一定的影响力，这为日语专业的快速发展奠定了坚实的基础，创造了良好的办学条件。2010 年日语专业获批日语翻译硕士专业学位授权点，同年开始招收翻译硕士研究生，2020 年开始招收日语语言文学硕士研究生。

在今后的建设与发展中，本专业将不断更新人才培养理念，以培养满足现代中国经济发展需求的复合型、应用型日语人才为目标，构建理论与实践相结合的人才培养体系、知识体系，培养富有实践能力的应用创新型人才。以本科教学为中心，采取“日语+”多学科集成的课程体系，以日语为载体，将国际化教学理念融入日语专业理论课与实践课教学中，多途径建立语言实践基地，强化学生的实践和国际交流能力。根据社会发展对人才需求变化，及时调整更新课程体系，培养具有竞争力的日语人才。

**（二）在校生规模**

目前日语专业共有 2017 级、2018 级、2019 级（含专升本）、2020 级（含专升本）四个年级； 2017 级、2018 级各两个行政班，2019 级、2020 级（含专升本）共有 6 个行政班，每个行政班有 30 人左右；截止 2020 年 11 月，日语专业在校生共计 289 人。

**（三）课程体系**

日语专业主要开设初级日语、中级日语、高级日语、日语视听说、日汉翻译、日本近现代文学、日本社会与文化、日语语言学、日语演讲与辩论等课程。修业年限为四年。现行的人才培养方案要求学生毕业时需达到总学分 155 学分，其中必修课学分 120 学分，选修课额定学分 20 学分，实践环节学分 28 学分，达到以上学分才可获得文学学士学位。日语专业课程体系包括通识教育课、专业核心课和专业拓展课三大模块。

培养方案中的专业选修课可以使学有余力的学生能够汲取更多的知识，有利于拓宽学生的知识面。其中有些选修课如《日语语言文学学科前沿》、《日语语言文学研究方法》等是为了使学生在全面掌握日语语言知识的同时加强日语专业科研素养而增设。《日本企业文化与管理》、《商务日语谈判》等课程的设置有利于学生掌握相关基础商务课程的内容，有助于帮助学生掌握相关的商务知识。

此外，培养方案中的实践课程可以强化学生的语言输出能力；第二学年小学期的日本文化体验有助于学生掌握日本社会文化相关知识，增加学生对日本文化的理解。在第三学年小学期对学生进行为期四周的认识实习，目的在于让学生检验大学三年的专业知识，对社会上的不同职业有初步的了解，便于学生在大四进行方向课程的选择及提高自身的专业素养。在第七学期末及第八学期学生进行毕业论文撰写及毕业实习，毕业论文的写作有利于帮助学生系统掌握本科四年所学的专业知识，掌握初步的科研方法。毕业实习让学生为毕业后的工作做准备，增加工作实践经验。

### （四）创新创业教育

学院为提高学生创新能力的培养特制定了《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》，以制度方案的形式加强创新创业教育。为使学生专业文化素养教育与学生职业教育相结合，将《职业生涯规划指导》课做为公共基础课程，将学生专业文化素养教育列为学生职业生涯规划教育的基本内容之一。搭建专业文化素养提升平台，鼓励学生参与专业文化建设。

学院积极鼓励学生参加志愿服务，2019 年，日语系学生参加了“2019 东亚海洋合作平台青岛论坛”、“2019 亚洲藤球锦标赛”、“2019 国际青少年航空教育组织年会” 等志愿服务工作。2020 年，日语系学生参加了“2020 日韩（青岛）进口商品博览会暨青岛国际跨境电商交易博览会”、“2020 中日美酒文化沙龙”等志愿服务工作，增强了学生与社会的联系，培养了学生接触社会、了解社会、参与社会的能力。

日语专业学生积极参与到各级各类的专业比赛活动中，并获得佳绩。2019 年 1 名学生在第十八届“山口银行杯”日语演讲大赛中获得三等奖；2 名同学获得第二届“《人民中国》杯”日语国际翻译大赛优秀奖；1 名同学获得“泰山杯”山东省及和歌山市日语大赛优秀奖；1 名同学获得实用新型专利一项。2020 年，在“第十二届山东省大学生科技日语大赛”中 1 名同学获得一等奖，1 名同学获得三等奖；在“2020 笹川杯品书知日本征文大赛”中 1 名同学获得三等奖，这些比赛活动都充分地显示出日语系学生较好的实践竞争能力。

日语专业自 2003 年成立以来参加了“科大之春”外语文化艺术节的各项活动并举办日语晨读园、日语口语比赛、日语辩论赛、科技外语大赛等特色活动。日语专业组织学生深入开展社会实践活动，在实践中培养学生创新能力。连续多年参与学院组建的“萤火公益”助学团队、大学生海外就业调研团队等，深入青海、甘肃、滨州、潍坊、济宁等地开展社会实践活动。同时，为促进本科生创新和科研能力的提升，结合学院学生培养工作实际，在制定《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》的基础上，启动院级大学生科研立项工作，倡导和鼓励大学生进行自主性学习和创新性研究，成果可以是专利、论文、调研报告，也可以是特色活动策划方案，学院每年拿出 1 万元对优秀结题项目进行奖励。日语专业积极鼓励学生参与校级及以上科研项目申报工作，争取出高水平的科研成果。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学校和学院高度重视日语专业的建设，教学经费有充分的保证。本专业的教学经费来源主要由学校拨款、山东省特色名校建设学校自筹经费、政府及学校立项的教学改革项目经费、其他自筹经费等。近五年来，学院投入 490 万元用于本科专业建设，生均经费投入为 0.0735 万元。

教学经费由学校集中管理，主要用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革、实践教学和学生科技创新活动等。除学校投入的创新实践经费外，部分科技创新经费来源于教师的科研课题，研究经费主要由指导教师承担，实现了教学与科研的有效融合。

**（二）教学设备**

学院的实验室和设备在数量和功能上能满足本专业学生的教学需要，现有 1 个用于教学研究的 ERP 语言实验室，1 个用于翻译教学的同声传译室，1 个用于情景化教学的虚拟情景模拟实训室，11 个语言实验室，2 套短波调频电台，1 套卫星电视接收装置，8 个多媒体教室。

**（三）教师队伍建设**

经过 10 多年的的发展，日语专业初步形成了一支不断提升自身专业水平、具备丰富的教学经验的教师队伍。目前日语专业共有 15 名教师，其中博士 3 名，其余教师均拥有硕士学位。为加快专业建设，提高教师的教学技能，日语专业实施“派出去，请进来，带起来”战略，通过学术交流、进修培训、自我提升等多种方式加强教师教育教学理念的更新和教学技能的提高。加大教师国内外访学力度，并重视实效。日语系教师先后有 9 人到日本知名大学进行留学、访学交流。通过外出访学交流，加强了学科间的学术研讨与交流。同时，在学院的支持下，教师们积极参加各层次学术会议。此外，鼓励和支持团队教师积极申请省部级的科研项目。目前日语专业有一个院级科研团队，通过团队建设，提升了教师的科研水平。

日语专业师资队伍年龄与学历结构

| 专业技术职务 | 年龄结构 | | | | | | 学位结构 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合计 | ≦35 岁 | 36～45 岁 | 46～55 岁 | 56～60 岁 | ≧61 岁 | 博士 | 硕士 |
| 副教授 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 讲　师 | 14 | 0 | 12 | 2 | 0 | 0 | 3 | 14 |
| 合　计 | 15 | 0 | 13 | 2 | 0 | 0 | 3 | 15 |

**（四）实习基地**

学院积极建设教学实习基地，为学生搭建实习和就业平台。目前学院共有学生就业实习基地 39 个，为学生搭建了较好的实习和就业平台。此外，学院还与山东高校毕业生就业信息网合作，建立“国际化人才培养基地”，为学生搭建海外实习和就业的新渠道。日语专业新增实习基地如下表：

日语专业新增实习基地一览表

| 序号 | 基地名称 | 建立时间 |
|---|---|---|
| 01 | 青岛超元外语培训学校 | 2018 |
| 02 | 威海正大学校 | 2018 |

| | | |
|---|---|---|
| 03 | 青岛亚联教育咨询管理有限公司 | 2018 |
| 04 | 泰安市泰安区天怡培训学校 | 2018 |
| 05 | 青岛高新服务外包管理公司 | 2019 |
| 06 | 青岛创新科技集团股份有限公司（QST） | 2020 |
| 07 | 青岛长江学校 | 2020 |
| 08 | 青岛国际经济合作区“日本国际客厅” | 2020 |
| 09 | 青岛西海岸新区外国语学校 | 2020 |

### （五）现代教学技术应用

学院购买了外语教学与研究出版社的 Ilearning 外语自主学习资源库、IWrite 英语写作教学与评阅系统、ITest 大学外语测试与训练系统，以服务于课程网站平台的建设。外语自主学习资源库 Ilearning 整合了国内和国际资源，形成以多媒体课程为核心，音视频、图书、多媒体课件及水平测试为辅助的 8 大外语学习模块，构建一个知识体系严谨完备、内容资源权威精品、契合语言学习规律及自主学习特点的富媒体、多语种的外语自主学习资源库。Ilearning 注重引导式的自主学习，以自主测试为主，指导学生高效使用平台中的各类资源，循序提升外语听、说、读、写、译等各项能力，能够帮助学生顺利通过各类考试，并全面提升学生的人文素养及国际视野。通过建设立体化、网络化教学新模式的构建，形成融最新的教学大纲、电子教案、教学内容、学习资源、网上授课、多媒体课件、课程辅导、网上测试等为一体的课程网络支撑系统，为师生提供丰富的网络教学及学习资源。

此外，学院引进了计算机辅助翻译客户端软件系统，该系统采用国际知名的计算机辅助翻译软件 SDL Trados Studio2015 Professional，稳定支持 100 万句以上的翻译记忆库，提供通过以往的翻译内容快速创建翻译记忆等多种功能，集成 3 种机器翻译系统，有利于翻译辅助教学的开展，大大提高相关研究水平的提升。

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，成功开展了在线教学，进行了在线答疑互动、章节测试以及期末考试等，保证了疫情下在线教学的质量。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

日语专业在教授学生理论知识的基础上注重应用能力的培养。在传授知识的同时重

视开发学生智力，提高学生综合素质，培养创新能力。课堂授课采用启发式、讨论式和探索式等的教学方法。推广精讲、多练的课堂教学方法，同时根据学生的差异和个性发展的不同因材施教。

学生将课堂学习和课外自主学习相结合，积极参加国际、全国、省市地区等各级各类日语大赛，各类创新比赛活动，及日语角、读报班等课外活动，结合指导教师的科研项目，撰写科研论文，强化学生所学知识，提高学生对日语语言的掌握和实际运用能力及综合创新能力。

实施实践教学强化工程，完善“全过程、三层次、七模块”的实践教学体系。“全过程”指从大学一年级入学军训，到毕业设计实践教育四年不断线；“三层次”即基础实践层次、综合实践层次、创新实践层次；“七模块”包括军训模块、实验教学模块、实习教学模块、工程训练模块、毕业设计与课程设计模块、科研训练与科技创新模块、社会实践模块。

山东半岛蓝色经济区战略给山东省海洋经济和沿海经济的发展、提供了良好的契机。青岛是中日韩自贸区的前沿地区，基于中日贸易的需求，需要大量具有较强熟悉贸易知识、具备较强交际能力、自主学习能力的高素质的日语专业人才。我校所处的青岛市经济开发区地处半岛蓝色经济区战略核心区域，把人才培养和半岛蓝色经济的发展相结合，可为我校日语专业的就业提供助力。我校日语专业培养方案中商务日语方向的设置，可以为半岛蓝色经济区和中日韩自贸区提供符合需求的贸易人才，同时日语专业要求学生在学好日语的同时，强化英语的教学。日语专业的学生额外增设了三个学期的英语课程，要求学生掌握好日语、英语两门外语，为蓝色经济区培养跨语言、跨文化交流的商务日语人才。

**（二）合作办学**

日语专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金。

通过加强校企合作，积极开展社会培训，促进企业及兄弟院校发展，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展了与企业的交流与服务活动，为企业提供翻译服务。

学院同山东外事翻译学院合作，设置了商务日语专业，通过 3+2 的形式，对口贯通分段培养满足山东省区域经济建设和社会发展需要，具有可持续发展能力的应用创新型人才。

日语专业不断加强与国外大学的合作与交流，提升国际化办学水平。日语专业已经与日本长崎大学、广岛大学、开智国际大学、明治学院大学、神奈川县立福祉大学等建立友好交流关系，每年派出约十余名学生赴日本大学留学。举办了“2018 语言、翻译与认知国际高端论坛”等国际学术交流活动。

**（三）教学管理**

日语专业注重教学的管理工作。为了牢固确立质量是高等教育的生命线以及教学工

作的中心地位，把教学质量的提高放到更加突出的位置，学院采取了一系列的措施。学院成立了“本科教学质量管理领导小组”，对教学质量的全过程进行指导和管理；建立了院、系、室“三级教学管理模式”，由学院党政一把手任组长，主管教学的副院长具体负责，系主任直接参加，对日语专业本科教学质量进行宏观监控，做到定期检查、定期整改、奖励先进、提携后进。为确保教学秩序的良性运转、培养计划的顺利实施和教学质量保障体系有效运行，逐步建立健全教学管理制度，如青年教师助教制度、优秀教师奖励制度、老教师的公开课制度等。同时，结合学校相关教学工作建设，坚持两年一次的本科教学工作会议制度、两周一次的教学例会制度、教学检查制度、一年一次的评选优秀教师和优秀教育工作者制度、教学科研成果奖励制度、教学督导与评价制度、青年教师导航制度、教材选优制度、实习制度、毕业生跟踪调查制度、试题库建设立项制度等，强化教学管理，严把教学质量关。

学生管理层面，日语专业不断加强招生宣传和入学专业教育，制定并执行严格的考试考核制度，在全体学生层面实施学生评教制度，以教促学，以学促教，教学相长。同时，制定严格的实习制度，加强学生的专业实践活动。此外，实行论文导师负责制，通过开题、中期考核和答辩等环节，严把学生毕业论文质量关。为提高人才培养质量提供保障，逐步建立科学合理的教学质量保障体系和评估机制。

## 五、培养质量

2020 年，本科生招生计划 60 人，一次录取率为 100%，报到率 99%。近年来，日语专业毕业生年平均就业率 90%左右。每年 20%左右的学生继续升学深造，他们被保送或考取中国社科院、北京外国语大学、国际关系学院、外交学院、中国政法大学、上海外国语大学、同济大学、华东师范大学、东华大学、厦门大学、南开大学、吉林大学、大连外国语大学、东北师范大学、南京航空航天大学、西南政法大学、中国海洋大学、山东大学等高校研究生，或申请到日本留学深造。学生海外就业工作取得新进展，每年都有学生到日本就业。

2020 届毕业生就业情况良好。共有日语专业毕业生 108 名，出国、升学及就业率达到 96.3%。19 名学生考取了北京第二外国语大学、吉林大学、东北师范大学、中国海洋大学等高校研究生，考研比例占毕业生总数的 12.87%，另有 11 名学生赴日本留学，学生升学总比例 27.8%。

在已经就业的毕业生中，学生主要从事贸易、培训、翻译等专业对口工作或到海关、检验检疫、中小学等国家机关或事业单位工作，所从事工作绝大多数与日语专业有关，专业对口率达 80%以上。

在已经就业的毕业生中，毕业生在毕业之后 1-2 年内工作的变动性相对较大，3-5 年的工作趋于稳定。在毕业之后 2-5 年内从事贸易行业的毕业生可以升职到业务经理或者自己开设贸易公司，有稳定的客户群和销售渠道；从事培训行业的毕业生可以担当主管教师或者校区负责人；从事翻译行业的毕业生拥有中高级翻译资质证书。在已经就业

的毕业生中，90%的毕业生对自己的就业单位比较满意。

学院坚持每年开展社会对日语专业毕业生满意度调查，了解用人单位、学生考取研究生的院校对我院毕业生的评价，90%的被调研单位对我院毕业生综合素质、专业技能、团队合作、工作稳定性等表示满意或非常满意，从一个侧面很好地反映了我校的专业办学质量。学院坚持每年在新生当中开展学生就读该专业意愿情况调查，调查结果显示：70%以上的学生喜欢日语专业。随着年级的不断升高，学生对专业的兴趣也越来越浓厚，近年来，未出现学生退学、留级等现象发生，所有同学都能够坚持学习并顺利完成学业。

## 六、毕业生就业创业

学院积极推动落实毕业生就业工作。通过会议、座谈和讲座等形式宣传各项就业政策，通过“一对一”谈话将各项政策落实落细。集中开展外语类专场招聘活动，探索出以学科门类为单位集中开展毕业生专场招聘会的新形式；全年累计各类就业政策大型宣讲活动 10 余场。建立多元宣传平台，充分利用学院网站、学院微信公众号、QQ 群、微信群等多种渠道宣传就业政策，让每位毕业生了解政策、读懂政策、用好政策；充分利用各项信息渠道将招聘信息分门别类地发送给毕业生。

近年来，学院高度重视学生创业工作，邀请相关专家、成功校友开展创业报告，鼓励学生参与学校创新创业计划，积极宣传国家创业政策，引导学生树立创业意识，协助有想法的学生实现创业梦想，已经有毕业生或在校的日语专业学生创办了自己的公司，通过创业实现就业，如：2015 届毕业生宫志超与合伙人一起创办创匠网络信息技术服务有限公司；日语专业在校生张璨创办青岛信达雅致翻译服务有限公司、李德相等 4 名同学创办梧桐林国际学校、刘思凯创办北京知著资产管理有限公司等。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势及建议

随着全球经济一体化以及经济结构和产业结构的不断发展和中国市场经济的快速国际化,以及建设山东半岛蓝色经济区及相关产业发展对高素质应用型人才的迫切需求的良好机遇，各类外贸日资企业依然急需具有良好日语能力、能自如地进行跨语言、跨文化交流的日语人才。企业要求日语类从业人员既要具备扎实的日语基础，又要拥有较强的职业技能与较高的综合素质。企业比较重视人际关系与社交礼仪知识、语言表达能力、心理承受能力等；在职业技能方面，企业重点考查日语听说及阅读能力、跨文化交流能力的实际操作能力、办公自动化设备应用技能、办公室事务处理能力等；而与职业素质关系紧密的职业道德、发展潜能、中外文化修养等方面因素，社会和企业也提出了明确的要求。我们应该顺应社会经济发展的需求，致力于培养高素质的应用创新型日语人才。

## 八、存在的问题及整改措施

### （一）师资方面

日语专业师资队伍建设需进一步加强，需继续改善学历结构和职称结构。

针对以上问题，日语专业坚持“外引”与“内培”并举，强化师资队伍建设。争取学校

政策支持，在保证教学正常运转的前提下，继续允许和鼓励在岗教师攻读博士学位，提升教师学历学位水平；继续引进或聘任具有行业背景或者实践经验丰富的专任教师或聘用教师；引进高学历青年教师；与国内或国外大学合作，加强教师培训。

**（二）办学条件方面**

通过学校与学院的努力，日语专业的办学条件有了较大改善，但仍有提升空间；教师的办公条件还有待提高；图书资料建设仍显不足，学院资料室图书还有待扩充。

针对办学条件方面存在的问题，拟采取以下措施：进一步改善教师的办公条件条件；建议学校图书馆增加日语专业类图书，尤其是原版图书，可通过图书进出口公司购进原版图书，或者通过国家图书馆复印原版资料；进一步建设学院资料室。

**（三）校企合作方面**

目前，日语专业与企事业单位合作面还不够宽，学生实习实践途径需进一步多元化。

针对以上问题，日语专业继续加强与各级各类企事业单位交流合作，拓宽学生实习实践路径。

## 专业七十二：朝鲜语

### 一、培养目标与规格

**（一）培养目标**

本专业旨在培养具有良好的综合素质、扎实的韩国/朝鲜语言文学知识、广博的人文社科知识，掌握必要的相关专业知识，具备熟练的韩国语/朝鲜语听、说、读、写、译等技能，较强的自主学习能力、跨文化能力、思辨能力、实践能力、创新能力及一定的研究能力，能在政府、经贸、教育、科研、翻译、文化交流、新闻出版、能源科技等部门从事涉外、教学、科研、管理等工作，具有中国情怀与国际视野，适应我国对外交流、国家和地方经济社会发展所需的应用创新型人才。

**（二）培养规格**

本专业学生应完成基础韩国语/朝鲜语、高级韩国语/朝鲜语、韩国语/朝鲜语视听说等专业技能课程的训练，以及韩国语/朝鲜语语言学、韩国/朝鲜文学和国家社会与文化等基本理论和基础知识课程的学习，具备熟练的韩国语/朝鲜语听、说、读、写、译等技能以及较高的语言、文学、文化素养，能够理论联系实际，在具备扎实的韩国语/朝鲜语运用能力的基础上，拓宽在科技韩国语/朝鲜语、商务韩国语/朝鲜语、应用翻译、韩国语/朝鲜语教育等领域的相关知识技能。毕业生能够胜任涉外语言服务、跨文化交流、教学、科研以及管理等领域的工作。

本专业毕业生应达到以下素质、知识、能力等方面的具体要求：

1.具有正确的世界观、人生观和价值观，良好的道德品质和社会责任感，健康的身

体素质和心理素质。

2.具有深厚的中国情怀和广阔的国际视野。

3.具有良好的人文与科学素养、合作精神、创新精神、学科基本素养。

4.掌握韩国/朝鲜语言知识、文学知识及相关的专业知识、国情知识，熟悉中国语言文化知识。

5.了解人文社会科学与自然科学基础知识，形成跨学科知识结构。

6.具有韩国语/朝鲜语运用能力、韩国/朝鲜文学赏析能力、跨文化能力。

7.具有国际事务参与能力、信息技术应用能力、学习能力、思辨能力、实践能力和创新能力。

8.具有一定的英语等其他语种的运用能力。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

朝鲜语专业始建于 2012 年，同年 9 月开始正式招收本科生，招生规模限定在每个年级两个行政班，每个行政班 30 人左右。朝鲜语专业自设立以来，共培养了 2016 届、2017 届、2018 届、2019 届和 2020 届五届毕业生，为国家输送了 280 余名朝鲜语专业优秀人才，目前活跃在经贸、文化、教育、经贸、科研等众多领域，为国家建设和区域发展做出了贡献。2016 年开始招收翻译硕士研究生， 2020 年起开始招收学术硕士研究生。

### （二）在校生规模

目前在校生有 2017 级、2018 级、2019 级和 2020 级四个年级，八个行政班。截止 2020 年 11 月 30 日，共有在校生 206 人。

### （三）课程体系

朝鲜语专业主要开设初级韩国语、中级韩国语、高级韩国语、韩国语视听说、韩国语语言学、韩国文学史、韩国语写作、韩国社会与文化等课程，涵盖了语言、文学、社会、文化等方面。

朝鲜语专业 2018 版人才培养方案，要求学生毕业时需达到 155 学分，其中必修课学分 112，选修课额定学分 43。课程体系建设包括通识教育课、专业核心课和专业拓展课，包括必修课和选修课，要求学生在校期间所修课程体系总学时为 2426 学时，其中授课学时为 2282 学时，实践学时 144 学时。主要学分分配为：通识教育课之必修课总学分 38，选修课额定学分 12；专业核心课之专业基础课总学分 32，专业课额定学分 10；专业拓展课总学分 31。实践环节安排 24 周，其中入学教育、军训 2 周，韩国文化体验 2 周，专业实习 4 周，毕业实习 6 周，毕业论文 10 周。为了提高学生的口语技能和实际应用能力，专业核心课中级韩国语、高级韩国语、韩国语视听说、韩国语写作等课程中增加了 144 学时的实践学时，为学生提供更多的实践机会。

与 2014 版培养方案培养方案相比，2018 版培养方案在课程设置上做了大幅度调整，课程设置更加科学、合理，大大减少了专业必修课的学分，保留了初中高级韩国语、韩

国语视听说、韩国语语言学、韩国语写作、文学史等基础和核心课程，同时增加了专业拓展课的学分，在专业拓展课中分为语言文学模块和翻译模块，开设中韩语言对比、韩国文学作品选读、口译理论与实践、韩国文学与社会等涉及语言、文学、翻译、文化、社会等方面共 30 门课程供学生选修，为学生提供了更多的选择空间，让学生可以根据自己的兴趣选修课程，从而使学生能够全方位地了解韩国语及韩国文化，提高语言技能。在专业拓展课中，要求学生至少选修 31 学分。同时增加了创新创业实践的内容，鼓励学生在校期间创新创业，让学生学以致用。

此外，2018 版人才培养方案还加大了实践环节。《韩国文化体验》从韩国饮食、服饰文化体验、影视作品赏析及配音、话剧表演等方面，增加学生体验韩国文化的机会；《创新创业实践》可以锻炼学生的创新思维、探索精神和团队协作精神，扩展学生的视野和实践的能力；《专业实习》可以让学生检验所学专业知识，初步了解社会上的不同职业，便于学生在大四进行方向课程的选择及提高自身的专业素养；《毕业论文（设计）》的设置，可以帮助学生系统掌握本科四年所学的专业知识，学会初步的科研方法；《毕业实习》则是为了让学生为毕业后的工作做准备，增加工作实践经验。

### （四）创新创业教育

学院为提高学生创新能力的培养特制定《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》，以制度方案的形式加强创新创业教育。搭建专业文化素养提升平台，鼓励学生参与专业文化建设。搭载每年举办的“科大之春”外语文化艺术节活动，朝鲜语专业根据实际情况创新活动形式和内容，举办韩国语演讲、朗诵、话剧比赛。此外，由 2012 级学生创办的韩国语协会为我系学生及外系的韩国语爱好者提供了交流和学习的平台。2020 年韩国语协会新增“别 young 韩语”的口语训练活动，每周日下午进行口语练习。朝鲜语专业学生积极参加各级各类的专业比赛，在韩国驻青岛领事馆主办的 2019 年山东省大学生韩国语话剧大赛中，荣获集体三等奖。

2020 年朝鲜语系邀请中国海洋大学教授、博士生导师李海英、出版服务行业专家千日老师等面向师生做讲座，并邀请优秀毕业生们举办 “菁才论坛”经验交流会。

此外，朝鲜语专业还深入开展社会实践活动，在实践中培养学生创新能力。连续多年参与“萤火公益”助学团队、大学生海外就业调研团队等，深入青海、甘肃、滨州、潍坊、济宁等地开展社会实践活动。同时，为促进本科生创新和科研能力的提升，结合学院学生培养工作实际，在制定《外国语学院大学生科技创新计划实施方案（试行）》的基础上，启动院级大学生科研立项工作，倡导和鼓励大学生进行自主性学习和创新性研究。2020 年，朝鲜语系 49 名学生为青岛市人民政府主办的“2020 日韩（青岛）进口商品博览会”提供志愿者服务。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

学校和学院高度重视朝鲜语专业的建设，教学经费有充分的保证。本专业的教学经

费来源主要由学校拨款、山东省特色名校建设学校自筹经费、政府及学校立项的教学改革项目经费、其他自筹经费等。近五年来，学院投入 490 万元用于本科专业建设，生均经费投入为 0.0735 万元。

教学经费由学校集中管理，主要用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革、实践教学和学生科技创新活动等。除学校投入的创新实践经费外，部分科技创新经费来源于教师的科研课题，研究经费主要由指导教师承担，实现了教学与科研的有效融合。

**（二）教学设备**

学院的实验室和设备在数量和功能上能满足本专业学生的教学需要，现有 1 个用于教学研究的 ERP 语言实验室，1 个用于翻译教学的同声传译室，1 个用于情景化教学的虚拟情景模拟实训室，11 个语言实验室，2 套短波调频电台，1 套卫星电视接收装置，8 个多媒体教室。

**（三）教师队伍建设**

朝鲜语专业现有任课教师12人，均具有博士学位，其中副教授1人，讲师11人。朝鲜语专业师资队伍年龄与学历结构如下：

朝鲜语专业师资队伍年龄与学历结构

| 专业技术职务 | 年龄结构 | | | | | | 学位结构 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合计 | ≦35 岁 | 36～45 岁 | 46～55 岁 | 56～60 岁 | ≧61 岁 | 博士 | 硕士 |
| 教　授 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 副教授 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 讲　师 | 11 | 2 | 8 | 1 | 0 | 0 | 11 | 0 |
| 合　计 | 12 | 2 | 9 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 |

为加快专业建设，提高教师的教学技能，学院制订出详细的师资队伍建设方案，积极搭建平台，通过学术交流、进修培训、自我提升等多种方式加强教师教育教学理念的更新和教学技能的提高。朝鲜语系积极鼓励和选派教师参加各层次国内学术论坛、教学研究会议及教科研培训，2020年有6人次参加国内学术活动及培训，学习先进的教育教学理念，更新知识结构。

国内出版的朝鲜语专业的教材水平参差不齐，朝鲜语专业从实际情况出发，部分课程使用韩国原版引进的教材，学生反映良好，部分课程使用国家级或省级规划教材。朝鲜语专业自开设以来，一直非常重视专业图书资料建设。每年积极配合学院资料室进行韩语类相关图书、期刊和电子资源的购置，并随时通过图书馆的荐书系统完善资源建设。同时，通过韩国国际交流财团、韩国驻青岛总领事馆等韩国政府机关引进无偿赠书，以及通过中国图书进出口贸易总公司、延吉新华书店、东三省朝鲜族民族出版社等机构购置韩国原版资料及国内朝鲜语图书资料，这些资料既有学术专著、教材和工具书，也有小说、随笔、童话等一般读物。

朝鲜语系教师积极参与教师讲课比赛及教学改革项目的申报，并不断加强团队教师之间的合作交流。2020年朝鲜语系1名教师参加讲课比赛，获得学院第一名，学校第三名的好成绩。2020年朝鲜语系承担了“在线课程建设”和“线下一流本科课程”两个校级教改项目，6名老师发挥团队协作精神，完成全部的课程录制。线下课程改革通过课件的优化、智慧树平台的灵活运用，有条不紊地推进中。

**（四）实习基地建设**

为进一步满足学生实践教学的需要，学院积极进行教学实习基地建设。目前学院共有学生就业实习基地39个，为学生搭建了较好的实习和就业平台。此外，学院还与山东高校毕业生就业信息网合作，建立“国际化人才培养基地”，为学生搭建海外实习和就业的新渠道。2020年朝鲜语专业新增2个教学实习基地：青岛阳光国际合作服务有限公司和青岛长江学校。

**（五）现代教学技术应用**

学院购买了外语教学与研究出版社的 Ilearning 外语自主学习资源库、IWrite 英语写作教学与评阅系统、ITest 大学外语测试与训练系统，以服务于课程网站平台的建设。这些资源库已与外语专业各门课程的课堂教学与学生自主学习相结合，以构建基于网络的外语专业学习新模式，注重引导式的自主学习，以自主测试为主，指导学生高效使用平台中的各类资源，循序提升外语听、说、读、写、译等各项能力，能够帮助学生顺利通过各类考试，并全面提升学生的人文素养及国际视野。

2016 年，学院引进了计算机辅助翻译客户端软件系统，该系统采用国际知名的计算机辅助翻译软件 SDL Trados Studio2015 Professional，稳定支持 100 万句以上的翻译记忆库，提供通过以往的翻译内容快速创建翻译记忆等多种功能，集成 3 种机器翻译系统，有助于翻译辅助教学的开展，大大提高了相关研究水平的提升。

2018 年，学院建成了以情景化教学为主的虚拟情景实训室，实现了外语实践教学的创新，利用虚拟化学习中的沉浸性和交互性，有效提升了实训学生的口语表达能力及实践能力。虚拟情景教学环境，形成了课上互动沟通教学和课下自主学习教学的模式，不仅是学习外语的有效方法，更是外语教学改革的方向。此种教学方式突出了多样化和接近真实体验两大特点，既提高了学习的质量，也大大提高了学生的学习积极性。

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，成功开展了在线教学，进行了在线答疑互动、章节测试以及期末考试等，保证了疫情期间在线教学的质量。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工

作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

朝鲜语专业注重学生的专业知识和科研成果在实践中的应用，通过组织师生参加一系列活动，如参加啤酒节志愿服务活动、上合组织峰会志愿者活动、日韩进口商品博览会志愿者活动等，进一步促进了产学研的密切结合和良性循环。为了满足社会需求，积极推进人才培养模式、办学模式的改革，充分利用现有师资和教学条件和发挥朝鲜语专业服务地方经济建设的功能，本专业努力探索校企互惠的产学合作机制。2020年实现了与中韩国际客厅共建教学实习基地的初步目标，今后将在学生实习、产业教授聘请、学术出版、中韩高校交流以及志愿者活动等方面展开合作，提升校企合作的深度和广度。

### （二）合作办学

朝鲜语专业积极开展对外交流，利用学校的影响力和教师个人付出争取社会资源促进教学，共同培养人才。在加强与企业交流的同时，也积极争取社会的资助。通过学院的积极工作，争取了多家企业的资助，为学生设立了奖学金。

通过加强校企合作，积极开展社会培训，促进企业及兄弟院校发展，派遣骨干教师到企业挂职，广泛开展了与企业的交流与服务活动，为企业提供翻译服务。

朝鲜语专业不断加强与国外大学的合作与交流，提升国际化办学水平。朝鲜语专业与韩国全南大学等高校建立了合作办学关系，每年以“3+1”的形式，派送 10 余名学生；与全南大学共同进行课题研究与教材研发；与韩国庆熙大学的合作办学项目正在进行中，争取为学生提供更多的留学机会。 举办了“2018 语言、翻译与认知国际高端论坛”等国际学术交流活动。

### （三）教学管理

朝鲜语专业注重教学的管理工作。为了牢固确立质量是高等教育的生命线以及教学工作的中心地位，把教学质量的提高放到更加突出的位置，学院采取了一系列的措施。学院成立了“本科教学质量管理领导小组”，对教学质量的全过程进行指导和管理；建立了院、系、室“三级教学管理模式”，由学院党政一把手任组长，主管教学的副院长具体负责，系主任直接参加，对朝鲜语专业本科教学质量进行宏观监控，做到定期检查、定期整改、奖励先进、提携后进。为确保教学秩序的良性运转、培养计划的顺利实施和教学质量保障体系有效运行，逐步建立健全教学管理制度，如青年教师助教制度、优秀教师奖励制度、老教师的公开课制度等。同时，结合学校相关教学工作建设，坚持两年一次的本科教学工作会议制度、两周一次的教学例会制度、教学检查制度、一年一次的评选优秀教师和优秀教育工作者制度、教学科研成果奖励制度、教学督导与评价制度、青年教师导航制度、教材选优制度、实习制度、毕业生跟踪调查制度、试题库建设立项制度等，强化教学管理，严把教学质量关。

学生管理层面，朝鲜语专业不断加强招生宣传和入学专业教育，制定并执行严格的考试考核制度，在全体学生层面实施学生评教制度，以教促学，以学促教，教学相长。同时，制定严格的实习制度，加强学生的专业实践活动。此外，实行论文导师负责制，通过开题、中期考核和答辩等环节，严把学生毕业论文质量关。为提高人才培养质量提供保障，逐步建立科学合理的教学质量保障体系和评估机制。

## 五、培养质量

2019 届毕业生就业情况良好。共有朝鲜语专业毕业生 46 名，一次就业率达到 88.68%。其中 2 名同学分别保送到了北京第二外国语大学和中国海洋大学。9 名学生考取了北京师范大学、上海师范大学、中国海洋大学等高校的研究生，8 名学生赴韩国留学，学生升学比例 32.08%。学生海外就业工作取得新进展，有部分学生到韩国就业。

在已就业的毕业生中，学生主要从事贸易、培训、翻译等专业对口工作或到机场、中小学等国家机关或事业单位工作，所从事工作绝大多数与朝鲜语专业有关，专业对口率达 85%以上。

2019 届毕业生入职后工作认真，能够专注于现职工作之中。从事翻译行业的毕业生拥有中高级翻译资质证书。在已经就业的毕业生中，90%的毕业生对自己的就业单位比较满意。

学院坚持开展社会对朝鲜语专业毕业生满意度调查，了解用人单位、学生考取研究生的院校对我院毕业生的评价，90%的被调研单位对我院毕业生综合素质、专业技能、团队合作、工作稳定性等表示满意或非常满意，从一个侧面很好地反映了我校的专业办学质量。

2020 年朝鲜语系本科生的一次录取率为 100%，报到率为 100%。另外，学院坚持每年在新生当中开展学生就读该专业意愿情况调查，调查结果显示 70%以上的学生喜欢朝鲜语专业。随着年级的不断升高，学生对专业的兴趣也越来越浓厚。2020 届毕业生 53 名，其中 2 名同学分别保送到了北京第二外国语大学和中国海洋大学，选择国内考研和出国深造的比例达到 65%。

## 六、毕业生就业创业

学院积极推动落实毕业生就业工作。通过会议、座谈和讲座等形式宣传各项就业政策，通过“一对一”谈话将各项政策落实落细。集中开展外语类专场招聘活动，探索出以学科门类为单位集中开展毕业生专场招聘会的新形式；全年累计各类就业政策大型宣讲活动 10 余场。建立多元宣传平台，充分利用学院网站、学院微信公众号、QQ 群、微信群等多种渠道宣传就业政策，让每位毕业生了解政策、读懂政策、用好政策；充分利用各项信息渠道将招聘信息分门别类地发送给毕业生。

面对近年来不断增加的就业压力和矛盾，外国语学院高度重视学生就业创业工作，努力改变学生传统的就业观念，支持和鼓励学生自主创业。定期邀请相关专家及成功校友“现身说法”，开展创业报告，积极宣传国家的创业优惠政策，引导学生树立创业意识，

鼓励并指导学生参与学校的创新创业计划。朝鲜语系积极协助院里开展相关工作，尽最大努力地帮助有创业想法的学生实现创业梦想。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

经过七年多的建设，朝鲜语专业逐渐形成了自己的专业特色：以提高学生的综合素质为目标，遵循语言知识和综合素质提高并重的原则，坚持主修与辅修相结合，知识传授与能力培养相结合，利用我校学科、资源优势和青岛乃至我省的优势，形成以朝鲜语专业为基础，多方向发展的我校特有的朝鲜语人才培养模式，即“韩语+其他专业”的多元化人才培养模式，拓宽专业领域，拓宽学生的发展空间，以适应经济建设和社会发展对韩语人才的需求。

自上世纪90年代中韩建交以来，国内很多大学纷纷设立了韩国语专业，为社会培养很多优秀的韩国语人才，满足了社会需求，促进了中韩之间的政治、经济和文化交流。随着韩国对中国的投资加大，对复合型高级韩国语人才的需求越来越大。在这种形势下，朝鲜语专业培养德智体全面发展的应用创新型的韩国语人才，利用外语学院拥有的丰富的人文学科办学经验和先进的人文学科办学理念，注重本专业的学科建设和人才培养，使本专业尽快形成自己的专业特色，树立自己的专业优势。培养了一大批既懂朝鲜语又懂技术、管理、经营、营销的高级人才，特别是金融、海关、法律、物流、会展、旅游等方面的专业外语人才。

2020年6年，中韩国际客厅在青岛市城阳区正式成立，中韩国际贸易和中韩城市联盟等活动层出不穷。2020年11月，全球最大的自贸区RCEP诞生，中日韩自贸区也将提速。从2020年的大事件来看，中韩交流正在朝多维度、深层次的方向发展，各部门、企业等也将需要大量的外语人才。朝鲜语专业将继续加强学科与政府、企业的合作关系，形成校企联动机制，保证人才供给与需求信息相对称。同时，顺应“云端”服务的发展趋势，探索“朝鲜语+专业（比如跨境电子商务）”改革，模块课程重点加强学生的经贸韩国语、职场韩国语和科技韩国语的能力，提升学生竞争力。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）师资方面

朝鲜语专业师资队伍中博士占比为100%，但高职称教师还不够多，需继续改善职称结构。

针对以上问题，朝鲜语专业坚持“外引”与“内培”并举，强化师资队伍建设。继续引进或聘任具有行业背景或者实践经验丰富的专任教师或聘用教师；与国内或国外大学合作，加强教师培训。

### （二）办学条件方面

通过学校与学院的努力，朝鲜语专业的办学条件有了较大改善，但仍有提升空间；教师的办公条件还有待提高；图书资料建设仍显不足，学院资料室图书还有待扩充。

针对办学条件方面存在的问题，拟采取以下措施：进一步改善教师的办公条件；建

议学校图书馆增加朝鲜语专业类图书，尤其是原版图书，可通过图书进出口公司购进原版图书，或者通过国家图书馆复印原版资料；进一步建设学院资料室。

**（三）校企合作方面**

目前，朝鲜语专业与企事业单位合作面还不够宽，学生实习实践途径需进一步多元化。

针对以上问题，朝鲜语专业继续加强与各级各类企事业单位交流合作，拓宽学生实习实践路径。

# 专业七十三：工业设计

## 一、人才培养目标与规格

### 1．培养目标

本专业旨在培养德智体全面发展的，掌握工业设计程序和方法，具备产品设计、人机界面设计、图文设计、结构设计、模具设计等多种理论与实践应用能力，能在企事业单位、专业设计部门、科研单位，从事工业产品设计与开发、科学研究、技术管理等工作的，具有现代思维方式、国际视野，有创新精神的复合型高级专门人才。

### 2．培养规格

本专业注重培养学生的创新精神和综合创新应用的能力，通过四年学习，学生应具备发现问题，分析问题和解决问题的能力。毕业能力具体要求如下：

（1）具有良好的道德修养和心理素质，具备一定的社会科学基本理论知识，特别是有较好的人文素质和基本军事素质。

（2）系统地掌握产品设计专业必需的语言、计算机基础辅助设计理论知识和基本技能，具备较好的文学艺术修养及英语综合能力。

（3）系统地掌握产品设计学科专业基本理论和基本技能，并将理论与设计实践相结合。

（4）系统地掌握产品设计学科必备的工程基础知识。

（5）学习并掌握各种设计表达方法，并具有运用现代设计手段进行产品设计表达的能力。

（6）了解学科前沿和发展趋势，具有一定的国际视野，并具有时代前沿的智能产品信息化相应设计能力。

（7）具备创新思维能力及较好的中国传统文化素养，熟悉设计方法和设计流程，能运用综合手段进行产品系统设计，清晰表达设计思想，并达到一定的产品创新设计能力。

（8）具备良好的团队合作精神、沟通交流能力及较好的文化素养，能够承担本领域设计管理、设计服务、设计品牌、设计展示等工作。

（9）具备设计师的职业道德，熟悉并掌握与设计法规、设计标准等相关的基础知识。

（10）培养自主学习和终身学习的意识，能够适应工业设计的专业发展。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

山东科技大学的工业设计专业建设已有十余年，在发展过程中形成了自身的优势和特色。经过实践和调整，工业设计生源也于 2014 年由原来的艺术生转变为工科生，其课程根据各自生源的实际情况和特点，在课程设置及教学模式方面都做了相应的调整。

山东科技大学作为山东省工科优势突出的特色学校，工业设计专业建设得到了高度

重视和大力支持。工业设计系被中国机械工程学会工业设计委员会、青岛市工业设计协会、济南工业设计学会等组织机构纳为常务理事单位。工业设计专业依托学校机械工程一级学科博士点自设二级学科硕士点和二级学科博士点，并于 2011 年获批山东省文化艺术科学“十二五”重点学科 “虚拟设计艺术科技”。

2. 在校生规模

山东科技大学艺术与设计学院工业设计专业，于 2001 年首次招生，2003 年起开始招收艺术类生源，2014 年开始招收理工类生源，学制为四年。近五年来，按照每年的招生计划，2017 年招生 65 人，2018 年招生 57 人,2019 年招生 51 人。目前在校生合计 173 人。

3. 课程体系

课程体系组成包括：以马克思主义基本原理、毛泽东思想理论体系概论、大学英语等为公共基础课；以设计素描、设计色彩、工程制图应用、立体造型基础、机械设计基础、设计速写、设计思维与表达、产品造型材料与工艺等为专业基础课；以产品设计Ⅰ（设计程序与方法)、产品设计Ⅱ（开发设计） 、产品设计Ⅲ（系统设计)、人机工程学等为专业核心课；以机械装备设计、交通工具设计为专业特色课程；民族艺术研究与考察、金工实习、摄影实践、模型制作、专题设计、人文社会调查与研究、企业文化研究、人机工程学课程设计、零部件测绘、机械设计基础课程设计、毕业实习和毕业设计等为实践性教学环节。

工业设计专业教学公共基础课主要由学校文法学院、数学学院、外国语学院和体育学院等承担，机械类类课程主要由机电学院承担，其它专业基础课和专业课程均由艺术与设计学院承担。

4. 创新创业教育

本专业加强对学生的实践类教学和创新创业教育。

在每个小学期里集中设置实践类教学，包括民族艺术研究与考察、企业文化研究、人机工程学课程设计、金工实习、摄影实践、专题设计等；在四年级设置为期 4 周的设计企业实习，让学生到设计生产单位进行高强度的设计实践活动。

在创新创业教育方面，引导学生拓宽就业思路，鼓励自主创业。除宣传创新创业政策外，积极开展创业教育和实验基地建设，与海尔、海信等多家企业合作建立学生创新创业实践基地，并积极聘请具有创新创业实践经验的公司人员担任创业导师。

近年来本专业本科生积极参加各类科技设计创新竞赛，学生的实践创新能力培养和创新实践基地建设得到显著加强，学生参与学科竞赛和科技创新活动的积极性高、参与度高、影响好。与此同时本专业学生积极参与教师的科研课题，积极参与国家级、校级、学院的各级创新创业项目，并取得了一定成绩。

5. 培养能力

本专业学生主要学习工业设计的基础理论和工作方法。毕业生需熟练掌握工业设计

原理和法则，掌握产品设计、视觉传达设计、环境设计等领域必备的工程技术、人文艺术、社会学科及管理等方面的基础知识，接受现代化工业设计师的基本训练。具备较强的研究、策划、管理、设计与开发的能力。

具体表现为以下几方面能力：

（1）素质要求

具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。具备较扎实的自然科学、社会科学和人文科学基础，具有综合处理人-产品-环境-社会系统的各种关系的能力和素质。

（2）知识要求

系统掌握本专业领域的工业设计基本理论、工作方法和实践技能等，具备对现代产品的研发和开发的能力，有创新意识和先进的设计思想，有较强的表现技能、动手能力、审美评价能力。熟练掌握计算机二维及三维相关软件设计制作技术，了解本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态。

（3）能力要求

具备一定的科学研究、科技开发以及一定的组织管理、协作和社会活动能力。学生毕业后可在大专院校、科研机构、企事业单位、专业设计公司等从事工业产品设计、视觉传达设计、环境艺术设计及相关各类设计。具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

本科业务费增长显著。对教学设备维修费也进行大幅度提高，以保障教学设备的正常使用；教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支，具体包括学生实习经费、科技创新奖励和补助、学生奖学金、助学金、教师业务进修和外出考察经费、教师科研论文奖励等。毕业设计（论文）每个学生经费 220 元。认识实习、教学实习每个学生经费 200 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划执行。2020 年学校和学院对工业设计专业的教学经费投入达 30 万元,每生平均约 1200 元。学校、学院还设立了多项奖学金和助学金，支持学生开展课外活动、参加竞赛等，表彰学习突出和成绩优异的学生。为稳定本科教师队伍，保证任课教师收入，学校实行校内岗位津贴、教学工作量补贴、绩效工资等，充分调动教师教学积极性。

### 2. 教学设备

（1）教室及设施

学校教学用房条件优越，多媒体、专业教室数量充足、设备先进，生均面积和座位数均达到教育部本科教学工作评估的标准，能够较好的满足课程教学对现代教育技术手段的需求；集中的课程设计、毕业设计等核心课程全部安排在固定教室。艺术与设计学

院对教学用房实行统一管理和调度，同时，教室设施管理配备有专门的物业公司负责管理维修和日常卫生维护。

专业设计教室位于十四号教学楼，每个班级都有一个专用的固定设计绘图教室。美术专用教室：工业设计和产品设计两个专业的学生共用十四号教学楼五楼的素描教室和色彩教室。

（2）实验条件与利用

本专业教学相关的实验室、资料室等办学条件已较为完备，已具备该专业人才培养的良好条件。教学设施采用国内外较为先进的设备和仪器，各专业间互通有无、资源共享。工业设计专业现有各类仪器设备 300 套。实验室组建了陶瓷实验室、模型制作工作室、雕塑实验室、多媒体教室、计算机辅助设计机房、摄影工作室等实验场地。

（3）图书资料

学院现有资料室一个，坐落在学院楼四楼，并且配有专门的老师进行系统化管理。构建文献保障体系，使用效果好，能满足教学科研要求。全部藏书开架借阅，让学生随借随阅。近年来，不断的购置新的文献，图书保有量逐年递增。

**3. 教师队伍建设**

本专业师资队伍合计 13 人，其中教授 1 人，副教授 2 人，讲师 10 人。博士 3 人，硕士 10 人。本专业现有 2017-2019 级本科生，共计 170 人，综合考虑兼职教师和相关研究生数量，生师比为 16:1，教师数量能够满足教学需要，教师也有足够的时间和精力投入到本科生课堂教学和实践指导中。本专业已形成了以学科和学术带头人为核心，以中青年骨干教师为主体的学术梯队，专职教师数量能满足教学需要，教师队伍的职称、年龄、学历、学缘结构合理，年富力强、充满活力，敬业爱岗。

具体师资结构如下：

①年龄结构：专职教师年龄以中青年教师为主，36~45 岁教师 6 人，占 46.2%；35 岁以下青年教师 4 人，占比 30.8%，是一支以中青年教师为主体、充满活力的教师队伍，且逐步引进了适量新教师作为新生后续力量。

②学历结构：专职教师具有硕博学位教师 13 人，占比 100%，其中具有博士学位教师 3 人占比 23.1%；有 2 人具有国外访学、国际交流经历。专职教师学历层次较高、专业背景深厚，可满足教学要求。

③学缘结构：专职教师中外校毕业 10 人，占 76.9%，985、211 高校毕业教师 4 人，占 30.8%，学缘结构合理。

近年来本专业通过聘请校外兼职教授教师、积极与企业和科研院所进行合作交流等方式，有效增强了本专业学生培养目标与社会需求之间的对接，培养了学生理论联系实际和解决实际问题的能力。

**4. 实习基地**

目前建有校外实训基地多个，与多家企业合作形成了一定数量的校外教学实习实践

基地和产学研基地。

校外实习基地有海尔集团、海信集团、澳柯玛集团、九阳电器、青岛昌隆有限公司、日本狮王株式会、新顺家具有限公司、山科艺术设计有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、雷沃重工、中德生态园埃克森机器人有限公司等。

5. 现代教学技术应用

近几年加大对工业设计训练基地、计算机校内实习基地等校内教学实习基地的投入，建设效果明显。我院启动了校园网络建设并不断逐步完善。每个宿舍及教学楼都进行无线网络建设，如中国移动与中国联通无线网络。班级固定教室可申请宽带网络，确保教学信息化，信息便捷化。所有上网计算机均通过主干交换机、核心三层交换机、路由器和透明硬件防火墙与中国快通和教育网连通，确保了校园网络的正常运行。校内学生宿舍及教室都能以 10/100M 速度的宽带网方式接入互联网和校园网。依托名校工程，工业设计教学资源库基本网站已经建成，教学资源已经实现共享，为工业设计系全体师生的设计工作和学习提供了强大的信息平台。教学资源库功能的完善也使各项工作趋于规范。

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

## 四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

经过近十年的办学，我们围绕学校和学院的发展规划，依托学科优势，拓展我校工业设计专业的服务社会职能，以培养工业设计本科学生的科研创新意识与实践创新能力为目的，充分利用与地方、企业的合作机会,使科研创新活动深入产业的创新活动，拓展工业设计专业的服务社会职能。

2019 年，为加快专业国际化进程和完善专业建设，与韩国朝鲜大学、韩国全北国立大学等联合成立“工业设计研究院”，主要在数字化设计、服务设计等 4 个研究方向开展研究工作等。

在科研平台实验室建设过程中，尽可能兼顾本科实验实践教学的需要。例如，CMF 实验室和金属工艺实验室承担了《产品造型设计材料与工艺》等课程的部分实验，并承担了本专业生产实习的部分任务。

2. 合作办学

山东科技大学艺术与设计学院积极对青岛各大工业设计公司、企业进行调研，了解企业对工业设计人才的需求。与海尔、海信、九阳、福田、青岛新顺家具厂、青岛木马工业设计公司、青岛科海创新工业设计公司和山科艺术与设计有限公司等企业建立了长期合作关系，为学生提供了广阔的学习平台和空间，方便了学生的实习实训，实现实境教学，提高了学生的专业能力和动手能力。而且在企业参与办学、师资挂职锻炼、兼职

教师聘用、产品共同开发等方面都取得了实质性进展。实现了学校、企业、学生“三赢”的办学新模式。海尔集团在艺术学院设立海尔创客实验室，在高校和企业之间搭建了一个交互平台，在校学生通过参赛可以将专业知识与产品研发有机结合，锻炼了设计能力同时也能通自己的作品赢取创业机会。

3. **教学管理**

（1）日常教学管理

不断完善工业设计专业建设管理制度和教学质量监控体系，加强管理规章制度建设、教学检查制度、教学督导员制度、管理人员听课制度、学生信息员制度、教学文档检查制度、考试管理制度、毕业设计检查制度等。研究创新学分管理制度、专业导师制度等，对教学实践环节实行事前、事中和事后过程控制，确保教学过程的执行。

在执行本专业教学指导委员会制定的专业规范的基础上，严格执行学校关于人才培养方案修订的原则意见的同时，也充分体现出专业特色和优势。每隔四年修订一次，确保管理制度和培养方案的有效性。

严格执行教学管理制度、建立了系所周例会制度、实行管理人员听课制度、督导组听课制度、定期举行系所教学讨论会议、教师和学生座谈会、完善教学资料和档案管理制度等，从制度上保障各教学环节顺利实施，确保教学工作顺利进行。

结合专业导师制，从毕业设计选题、设计进度安排到设计成果的提交指导教师均进行全过程跟踪与指导。毕业设计采取中期考核、小组答辩、大组答辩多种措施来保证毕业设计质量。

（2）教学质量评价

①监控体系

建立有完善的教学质量监控与评估体系，根据专业规范和质量要求，持续对本专业的培养目标实现状况进行及时跟踪与评估。对授课效果、辅导答疑、作业批改、考试考核、实验、实习和设计进行过程跟踪与监控。

②反馈制度

每学期学生对任课教师进行网上评教，教务处将每位教师的学生课堂测评成绩进行信息反馈。通过期中教学检查、毕业设计中期考核等专项教学检查，将结果反馈至教师，督促改进教学。

③评价制度

建立了专家评价、师生互评、教学管理人员评价、同行评价的较为完善的综合评价制度。评估结果与评优评先、教学奖励等挂钩。

（3）青年教师培养

制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。

（4）高级职称人员讲课制度

教授和副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。

（5）学生创新管理

继续落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励机制。学生取得的高级别奖励和高层次成果纳入学生的各类评优机制、保送研究生条件等。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

当下就业形势比较紧张，但工业设计专业毕业生就业和研究生录取率均较为平稳。研究生录取率近两年有所提升，在学院几个专业中一直名列前茅。学生毕业后能够很快地适应工作岗位对知识、技能和素质的要求。

近三年本科毕业生考取研究生录取率

| 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 |
|---|---|---|
| 21.99% | 20.6% | 29.8% |

近三年工业设计专业毕业生就业率

| 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 |
|---|---|---|
| 73% | 72.73% | 82% |

### 2. 就业专业对口率

工业设计专业毕业的学生就业主要以下几个就业方向：一部分进入行业设计单位；一部分同学（硕士生）留在高校研究，2020 年有 14 人考取东华大学、中国石油大学、武汉理工大学、哈尔滨工业大学、华东理工大学、辽宁科技大学、华东师范大学、上海海洋大学、青岛大学、山东科技大学等高校硕士研究生。从近五年学生就业去向来看，以北京、上海、广州等特大城市为主，也有部分同学留在山东省内各城市就业。近几年专业就业率比较平稳，就业前景较好，专业对口率达 90%以上。很多同学在大学期间就已经在相关培训机构工作，过硬的专业技能和较好的综合素质与表现，使得毕业生总体就业情况较为理想。

### 3. 毕业生发展情况

毕业生职业发展状况的特点主要有以下几点：

（1）学生就业意识前置，在校期间能主动提升就业能力。绝大多数学生能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，利用寒暑假期到设计公司和相关企业主动寻找实习机会，虚心学习，丰富实践经验。

（2）个人需求与社会需要相结合。市场对工业设计专业学生的需求强烈，各大中小城市都在平稳有序的进行建设。这为毕业生提供了更多的就业空间、更好的就业机会和施展才华的舞台。

4. 就业单位满意率

毕业生表现受到用人单位普遍肯定，用人单位对我专业毕业生的的一致评价主要表现在：踏实肯干，任劳任怨，勤奋好学，积极主动，表现出了较扎实的专业知识和技能的基本功，并且在工作上能够逐渐熟练运用。

根据对毕业生的跟踪调查，大多数学生在设计管理、产品研发、计算机辅助设计等岗位上对口就业，用人单位满意度达到 100%。

5. 社会对专业的评价

自工业设计专业设立以来，优秀的毕业生遍及全国各地，众多用人单位对设计专业需求量较大，要求较高。毕业生在敬业奉献、探索进取、市场意识、企业文化认同、人文素质、责任意识等方面得到了较高的认可。用人单位对毕业生知识理论水平、设计基本技能、专业知识结构等满意度均达到 85%以上，普遍反映本专业毕业生有较大的发展潜力和培养价值，在日常工作中表现出较强的学习和业务能力。

6. 学生就读该专业的意愿

2020 届工业设计专业学生一次录取率为 100%，报到率为 100%。通过座谈会及平时与学生交流，约有 75%以上的学生就读该专业的意愿强烈。主要是受家庭影响或亲戚朋友推荐。其它学生有就读该专业意向但对本专业不是特别了解。

## 六、毕业生就业创业

本专业 2016 级就业形势良好，毕业生一次就业率较高。

本专业有很好的教学、科研平台，有一支高水平的教师队伍，指导、鼓励同学们就业创业。我院就创业指导课的内容针对学生对象的不同，分阶段开展，包括就业政策指导、职业生涯规划指导、就业过程实战指导、创业指导等，聘请多位名校外创业者、企业家和 2 名创业实践经验的业务课教师担任创业导师。

学院加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，以加强学生创业的成功率。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，对创新创业团队进行孵化，以加强学生创业的成功率。

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业人才社会需求分析

我国是制造业大国，但长期处于市场链底端，想要冲击高利润市场，工业设计是重要抓手。很多传统的制造业企业也将工业设计作为发展的第二曲线。对于高水平的工业

设计专业人才需求量在逐渐提升。随着中国加入 RCEP,国际化竞争更加白热化，对于工业设计人才需求也更加迫切。中国工业设计教育发展 20 余年，培育了大量的优秀人才，对于工业设计行业优化打下基础，但对于庞大的市场需求而言还是远远不够。

2. 专业发展趋势分析

由于政府的支持和市场的迫切需求，工业设计在我国得到爆发式的发展。野蛮的行业扩张造成了行业整体水平不高、严重内卷的特点。产业的竞争,归根到底是人才的竞争。特别是设计这类行业,设计人才的培养在整个行业的发展过程中占有举足轻重的作用,近年来,我国的设计教育工作者已经在这方面进行了大量的探讨与改革,可是这些还并不能完全满足这个行业的快速发展,整个社会和工业设计行业新的发展趋势和国际竞争状况对设计人才提出了更高的要求。

我校工业设计专业将在现有师资和教学条件基础上，从以下几方面努力挖潜，1、向国内外高水平教育同行取经，学习先进教育理念；2、积极引进高端人才，优化人才结构；3、与企业建立联系，落地校企联合培养的模式；4、与国外高校合作，建立国际化培养机制。

大力发展工业设计教育是适应设计发展潮流的必然趋势，但由于在教育体制、师资力量及办学水平方面的局限，赶上一流学校工业设计的教学水平还是一项长期而艰巨的工作。需要全体老师一致努力和奉献精神，我们将以大局为重、事业为重，尽自己的努力把工业设计专业办好。

## 八、专业建设存在问题及改进措施

### 1．存在的问题

（1）师资队伍需要建设提升；

（2）实训的设备和场地需要进一步建设；

（3）课程体系更新度不足以适应社会需求变化；

### 2．改进措施

2.1 师资队伍建设

（1）建立师资队伍管理机制

通过有效的管理机制发挥教师团队作用。如：从培养的角度，积极创造机会加强教师与企业之间的联系，加强教师的科研奖励力度，通过奖勤罚懒促进教师的科研热情和水平。如：规定教师每年在专业领域必须在横、纵向课题、教学效果、参赛获奖等方面必须有一项以上的具体成果。进一步引进具有实践能力、经历的教师，引入竞争机制，实行淘汰机制。逐步实行导师制或工作室制，这种教学体制的优势在于教师对学生素质的全方位培养，使学生的学习有相当的深度和广度，学习的方式是以课题为中心，辅以相关的讲座。

（2）积极引进高层次教师人才

为进一步加强师资队伍建设，优化师资队伍结构，提升师资队伍质量，我专业结合

学校政策明确安家政策等问题，进一步完善人才引进方案。

成立由系主任主要负责人任组长，分管副主任任副组长的招才引智工作领导小组，统筹安排人才引进工作。通过积极组织参加人才引进专会；主动与国内外有工业设计博士点的高校联系，提早锁定优秀人才；利用微信公众号提前推送人才引进招聘相关信息等方式实现高层次人才汇聚，为工业设计教育质量提升打下坚实基础。

2.2 提升专业实验室实验设备的数量和质量

（1）以项目申请及校企合作的方式，争取资金购置专业急需的实验设备。

（2）从专业发展角度看，专业实验室面积有必要进一步增加。

（3）专业实验室的建设，根据工业设计专业实验室建设规划，进一步加强工业设计专业实验室的设备更新、维护、运行等方向工作。

（4）进一步调研和论证，优化工业设计专业实验室建设方案。

（5）加强校外实训基地建设工作，借助社会力量补充和满足实训需求。

2.3 逐步完善培养模式与课程体系

（1）与时俱进更新教学内容，保证教学质量

适应国家战略需要，培养具有一定竞争力，有自身特色的人才培养模式需要进一步改革；与培养方案相适应的课程体系需进一步构建与完善；精品课程群与精品课程需重点加强建设；对应核心课程教材需要进一步建设；课程教学方法需要改革与丰富，培养学生创新意识与创新能力的方法与途径需要进一步探索与完善；课程考试考核制度需要改革与探索，以更好地调动学生学习积极性与创新能力培养；教学质量保证体系需要进一步改革，并在实施过中完善；大学生科技创新需要进一步制度化，大学生创新基金不足，需扩宽基金渠道。引进国内外优质教育教学资源、选拔优秀学生到合作院校进行短期的交换学习、加强学校与企业间的合作、通过联合培训方式提高教师专业水平等。

（2）产学研互相促进

重视教师科研投入，加快科技成果转化，实施科研促进教学，将科研成果融入到相关课程教学中。

## 专业七十四：音乐学

### 一、培养目标与规格

1.培养目标

本专业旨在培养具有马克思主义基本理论素养，良好的专业素质和职业道德，具备系统的专业知识、高水平技能和实践能力，能够从事表演创作、教育教学、文化研究与管理、企事业文化建设等工作，并具有较强综合能力的应用创新型音乐专门人才。

本专业毕业生应具备以下能力：

培养目标 1：需掌握音乐学基础理论知识和扎实的专业技能，具备良好的政治思想素质、较强的学习和研究能力，以及从事表演、教学、研究、企事业单位文化管理等工作的基本素质与能力；

培养目标 2：具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德；

培养目标 3：具有较扎实的自然科学基础和良好的人文社会科学素养，能够掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索的基本方法；

培养目标 4：掌握本专业领域的音乐基础知识、基本原理和基本技能，掌握音乐史论、作曲技术理论等专业知识和声乐、钢琴、器乐、舞蹈等专业表演技能，了解本专业领域的技术标准、相关行业法规、学科发展现状及前沿动态；

培养目标 5：具备一定的音乐表演实践与音乐编创能力，能够从事音乐艺术领域的分析、开发和设计工作；具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力；

培养目标 6：对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

**2.培养规格**

本专业毕业生应达到以下几方面的毕业要求：

（一）具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德；

（二）具有良好的人文社会科学素养；

（三）具备外语、计算机应用能力，掌握资料查询、文献检索、论文写作基本方法；

（四）掌握音乐基础知识、音乐基本原理和音乐基本技能；

（五）掌握音乐专业知识、专业音乐技能；

（六）具备音乐表演实践与音乐编创能力，能够从事音乐艺术领域分析、开发和设计工作；

（七）具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力；

（八）具有追求创新的态度和意识；

## 二、培养能力

**1.专业基本情况**

山东科技大学（泰安校区）音乐学专业 2002 年招收第一批专科生。2004 年，在学校有关领导的支持下，实现了从专科到本科的跨越。2005 年，山东科技大学（青岛校区）招收第一批音乐学本科专业学生。2016 年获批艺术硕士招生资格，面向全国招收声乐、民族器乐、钢琴方向艺术硕士研究生。

音乐学专业现拥有金晶民乐团、天齐合唱团、萨克斯风乐团、声动歌剧社、红艺坊

话剧社、女子箏乐坊、舞蹈队、韵昇室内乐团等音乐实践演出团体，将根据艺术人才市场需求不断调整加强专业设置，强化规范化、制度化的教学管理机制，努力提高师生的文化层次、艺术水平和实践能力，使音乐专业逐渐成长为省内蓬勃发展的一流艺术专业。

音乐学专业的师生们团结一致、辛勤耕耘，他们用勤奋和汗水换来了丰硕的成果：芬兰国际音乐比赛、俄罗斯国际音乐比赛、香港国际音乐大赛、“孔雀奖”全国高等院校声乐艺术大赛、第三届“海伦杯”全国高校教师钢琴比赛、德国欧米勒（青岛）国际钢琴公开赛、“青乐杯”香港二胡大赛、“华乐之韵”二胡大赛、“敦煌杯”中国琵琶艺术菁英展演、山东省音乐舞蹈专业基本功大赛、山东省器乐大赛、全国多媒体课件大赛、山东省第二届本科高校教师微课教学比赛等赛事均取得了优异成绩。

音乐学专业积极开展与国内外各大音乐专业类院校的合作与交流。近年来与台湾师范大学、台湾清华大学、台湾艺术大学、韩国平仄大学、中央音乐学院、中国音乐学院、上海音乐学院、厦门大学等国内外知名院校建立了良好的交流、互访、合作关系。

与此同时，音乐学专业师生积极参与地方文化交流、校园文化建设。音乐学专业加强了与省、市、区音乐家协会的联系，师生积极参与各类专业协会的各类活动，代表市区文联、文广新局参与各类大赛与展演；排演各类文艺演出和歌剧专场演出，为学校所在地街道党员活动、社区演出贡献自己的力量，以饱满的热情和奉献精神，取得了一系列优异成绩，为学校增光添彩，促进了学校与地方紧密联系。2016 年起，坚持每年举办大型演出，对提升大学生艺术素养、提升师生道德情操、繁荣校园文化生活做出了突出的贡献。

**2.在校生规模**

2002 年起每年面向省内招生 40 人，2017 年、2018 年每年招生 60 人（省内 40 人，省外 20 人），2020 年学省内招生 30 人。2016 年获得招收艺术硕士（MFA）研究生资格，2017 年首届招生 7 人，2018 年扩大招生数量增至 18 人，2019 年招生数量继续攀升为 22 人，2020 年招生艺术硕士（音乐领域）总人数为 20 人。

2020 年，音乐学专业在校生 232 人，其中本科生 180 人，硕士研究生 59 人。

**3.课程体系**

课程体系组成包括：必修课、选修课、实践性教学环节和创新活动。其中必修课又分为公共基础课、专业基础课、专业课。必修课总数为 26 门。

公共基础课：以马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、体育、大学英语、英语模块课程、基础乐理、合唱与指挥、舞蹈、民族民间音乐、计算机程序设计（多媒体音乐课件制作）、专业导论等为公共基础课；

专业基础课：以声乐、钢琴、视唱练耳、西方音乐史与名作赏析、中国音乐史与名作赏析、合唱与指挥、和声学、钢琴即兴伴奏、器乐、声乐演唱与教学、钢琴演奏与教学、电脑音乐制作、外国语语音、音乐美学、科扬方法等为专业基础课；

专业核心课：以曲式与作品分析、配器为专业核心课；

特色课：以声乐、声乐艺术指导、器乐、器乐编配与训练为专业特色课程；

实践性教学：以专业课程为基础，进行教学实习、艺术实践、毕业实习和毕业设计等为实践性教学环节。

2017 年按照学校的要求对培养方案进行了新的调整。修订后的培养方案合理配置通识课、专业基础课、专业选修课，优化了课程体系，推进了模块型课程的建设，将实践与教学的结合更加充分的体现出来，为音乐专业学生的培养提供了多实践的机会和展示空间。

音乐学专业的学生进入二年级后，可以选择法学、计算机、会计、行政管理等第二专业的学习，拓展学习领域。




4.创新创业教育

音乐学专业注重学生创新能力的培养，积极开展创新创业教育，确定了大学生科技创新指导教师制度，有严格完善的创新实践环节和创新学分认定办法。艺术实践是为学生开设的第二课堂，除每学年第三学期全部开展艺术实践活动外，其他学期安排的艺术实践学分通过参加音乐系组织的艺术实践活动取得。音乐学专业学生在专业期刊发表学术期刊论文近 50 篇（含核心期刊）、积极参与课题申报与研究工作、在各类国内外专业大赛，如：门德尔松钢琴大赛、威斯巴登德国钢琴大赛、新加坡中新国际音乐节、山东省合唱大赛、山东省器乐大赛、山东省音乐舞蹈专业基本功大赛、青岛市合唱音乐节展演等活动中取得了突出的成绩，获得了大量的奖项。

## 三、培养条件

1.教学经费投入

学校、学院对音乐学专业教学经费投入不断扩大。教学经费主要来自学校计划内拨款，教学经费投入均用于课程建设、教学改革、教学设备和日常教学工作等开支，具体包括学生实习经费、科技创新奖励和补助、学生奖学金、助学金、教师业务进修和外出考察经费、教师科研教学奖励等。毕业设计（论文）每个学生经费 250 元。认识实习、教学实习每个学生经费 200 元。经费使用严格按照教学经费管理制度和教学经费分配计划执行。

在原有教学资源的基础上，2017 年 8 月对音乐系投入 50 多万元改造了舞蹈房为音乐厅，采购了新的灯光音响设备，不仅为音乐系师生提供了好的展示平台，更满足了艺术学院所有专业大型会议的使用需求。2018 年 7 月投入 40 余万对已经使用了 13 年的教学场馆进行了整修；投入 46.15 万元购置演出用 YAMAHA 演出用琴 C7X、萨克斯、二胡等教学必备乐器。为教学工作的顺利开展和教学质量的稳步提升奠定了坚实的基础。

此外，学校、学院设立了多项活动基金和奖学金，支持学生开展各项课外活动，表彰学习成绩突出、各方面表现优异的学生和在教学上取得优异成绩的教师。为稳定本科主讲教师队伍，保证任课教师的收入，学校实行了校内岗位津贴、教学工作量补贴、绩效工资，充分调动了教师上课的积极性。

## 2.教学设备

### （1）教室及设施

学校公共课教学条件优越，设备先进，能够较好的满足课程教学对现代教育技术手段的需求；集中的核心课程全部安排在固定教室。学校教务部门对教学用房实行统一管理和调度，主干课程原则上安排在白天授课，为照顾部分第二专业学生或辅修的学生，部分选修课程安排在周末或者下午第四大节进行。同时，教室设施管理配备有专门的物业公司负责管理维修和日常卫生维护。

音乐学专业拥有音乐厅、45 间琴房、萨克斯专用排练厅、多媒体电脑音乐教室、电钢琴教室、舞蹈排练厅等教学专用教师，电子音乐类设备 66 套，展台、教学电脑等仪器设备近 50 台，三角钢琴 2 架、立式钢琴 61 架，2018 年更换激光投影、智能触摸白板用于专业理论课教学。

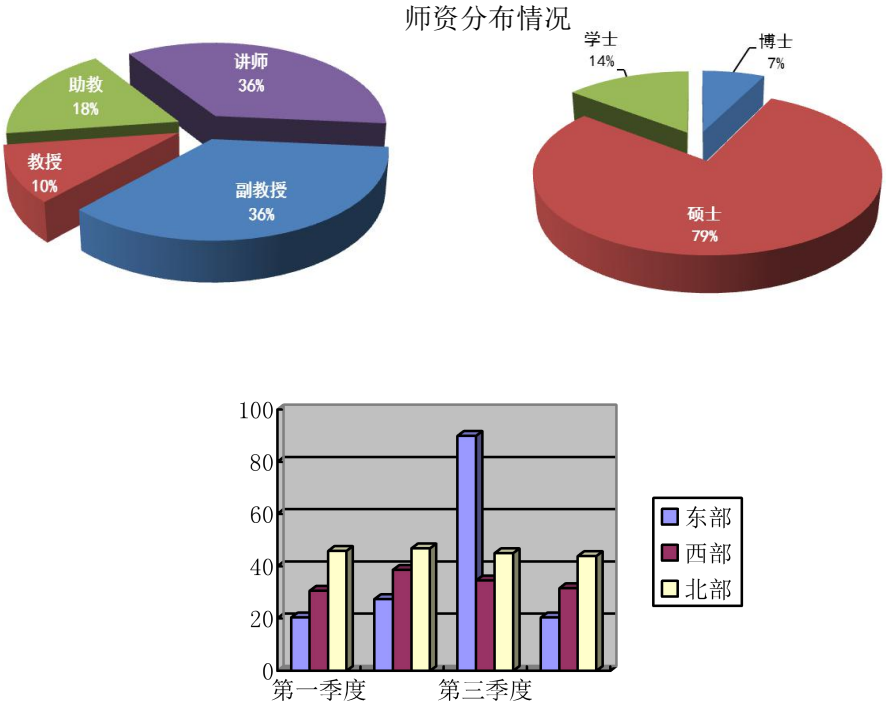
### （2）实验室条件

为了配合教学需要，学院逐步成立并完善了音乐科技实验室。配合音乐学专业学生实验教学，同时也为老师的科研生产提供必要的保证。

总体来看，音乐科技实验室拥有部分本学科专业高新仪器设备，基本满足本科教学需要。仪器完好率 100%，电脑更新率 100%。

2019 年年底，为完善教学条件，补充购置音乐科技实验室设备总价为 124980.00 元，于 2020 年正式投入使用。

### 3. 教师队伍建设




音乐学专业拥有声乐教研室、钢琴教研室、器乐舞蹈教研室、理论教研室。师资力量雄厚，现有专任教师 26 人。分别毕业于上海音乐学院、中国音乐学院、天津音乐学院、武汉音乐学院、山东师范大学、曲阜师范大学、东北师范大学、华东师范大学、山东大学、青岛大学、广西艺术学院、山西大学、美国芝加哥音乐学院、俄罗斯格涅辛音乐学院、法国加莱大区音乐与舞蹈学院等国内外知名高校。拥有教授 2 名、 副教授 7 名、博士 1 名、硕士 21 名，近年来教研成果丰硕：获得省部级课题 9 项，厅局级课题 70 余项；专著 19 部；发表 CSSCI 期刊文章 10 余篇、核心期刊 30 余篇；省部级、厅局级各类获奖 150 余项，位居青岛市音乐类高校前列。2018 年获批山东省文化厅音乐科技重点实验室。

音乐学专业依托艺术硕士授权点，重点打造专业带头人和专业骨干教师。积极促进特色实践教学团队建设，为人才培养奠定良好的基础。专业建设的核心是师资队伍建设，艺术学院音乐系坚持培养和引进并重，师德教育和业务提高并进的方针，不断提高专业师资队伍建设，提高师资梯队的整体素质，在现有师资的基础上，进一步完善教师考核评价标准，建立以业绩和能力为导向、科学合理的教师考核评价机制。

“双师型”教师呈现增长趋势，部分教师取得了“钢琴调律师资格证书”“演艺行业经纪人资格证书”。积极鼓励青年教师继续攻读博士学位，积极争取在中央音乐学院、上海音乐学院、台湾艺术大学、厦门大学等知名院校访学，加强实践锻炼。

大力加强师德师风建设，鼓励优秀人才脱颖而出，开展经常性教育和考核，提升教师的职业素养。努力做到以事业凝聚人，以创新吸引人，以爱心团结人，以机制稳定人，打造了一支特色鲜明、专兼结合、素质优良的师资队伍。先后派遣多名教师赴北京、上海、厦门、武汉、昆明、宁波等地进行专业培训和高层次学习。聘请俄罗斯柴可夫斯基

音乐学院、格涅辛音乐学院、英国皇家音乐学院、上海音乐学院、厦门大学等名家来校举办学术讲座，不断提升教师的专业层次，开拓国际视野。

4.实习基地

根据办学宗旨和办学特色，是培养高素质的应用型专门人才为目标。为此我们从人才市场发展用人需求调研入手，着眼于“技能实训”和应用的关键点，不断规划建设实训基地，注重以就业为导向的符合社会需求人才的培养，并且先后根据学院实习基地建设的要求，与泰安、济南、青岛以及周边区市多家单位和团体建立长期合作实习关系。与青岛西海岸文化馆、欧米勒（中国）有限公司、乐都城国际音乐谷、博兰斯勒大剧院、开发区第四中学、香江路第二小学、天启星幼儿园等多家单位签订了教学实习就业基地协议。

5.现代教学技术应用

音乐学专业在课堂教学的过程中，充分运用多媒体现代化教学手段，将网络多媒体、智能白板、电脑音乐制作、电钢琴、展台等设备充分地运用到专业教学中，大大提高学生自主学习的积极性，并结合启发式、专题式、讨论式、实地采风、创作式等教学方法，积极促进教学互动。

在坚持理论联系实际的基础上，注重实际教学内容进课堂，创新多媒体课件，综合运用影音、动画、板书等丰富多彩的教学形式。在教学实践中，坚持以“有利于学生学习”为中心的教学理念，积极引导学生的创新性思维，注重教学方式的灵活性和多样性，充分调动学生自主学习的积极性，培养理论和实践互相融合的应用创新型人才。

在管理信息化方面，多年以来，本专业以学校的教务管理信息平台为依托，对教学事务进行管理，包括学生选课、教室申请、成绩录入、试卷分析、成绩统计分析等均在信息化平台上完成。

6.对抗“新冠肺炎”疫情期间创新教育教学方式情况

在当前疫情防控形势下，全校师生“停课不停教，停课不停学”，为了加强对在线课程教学过程的监测与管理，掌握我系线上教学的运行情况，及时了解和掌握我系各项教学活动的进展情况，进一步推动我系教学工作不断向前发展，根据学校与学院的统一安排与部署，现对我系本学期教学工作进行期中检查总结:

（1）课堂教学情况

受疫情影响，我系课程分两批次开设：一批是按照学校要求正常的教学进度，从第一教学周开课；一批是在第 5 教学周开课。技能课因部分学生受到乐器、场所等限制，于第一周至第 4 周陆续开课。《电脑音乐制作》因选课人数少、机房场地限制等原因申请停开，部分系外公选课申请停开。

我系课程总体分两类选用教学平台：第一类课程是利用各网络教学平台开展 MOOC/SPOC 教学的课程，包括利用平台已上线课程资源或自建课程资源的课程，如《乐理》、《西方音乐史》、《曲式与作品分析》等；第二类课程是利用相关教学软件、直播平

台或社交软件开展直播授课、录播授课或互动式自主学习的课程，如技能课、《视唱练耳》、《钢琴即兴伴奏》等课程.

我系多数教师采用直播授课的方式，配合学生作业视频、书面作业图片等作业反馈方式，教师授课效果良好。

（2）学生学习情况

学生能够准时上课，个别技能副项学生克服了家中无乐器、上课时声音扰民等困难，排课前教师与学生协调具体时间，综合考虑学生家庭情况，多数学生家长支持技能课教学，购置了乐器等教学用具，也有部分家长借用、租用了电子琴等可替代教学用具，为线上课程的开展提供了便利条件。

技能课学生作业反馈利用“对分易”授课平台，或录制技能视频，利用微信、QQ、钉钉等社交软件与老师沟通，组建授课群，与学生互动分享，因专业的特殊性，部分社交软件不能满足授课时音频高低频的需求，多数学生在老师的指导下，安装简易收声设备，老师积极拓展“Im class”等授课平台，使线上课程开设效果得以进一步保证。

理论课学生将书写作业拍成图片，在授课群中与老师学生交流互动，研究类报告类作业，形成电子版，便于留存及修改。

（3）教学反馈情况

为及时准确的得到课堂教学效果的反馈，我系利用“问卷星”小程序，制作了音乐系授课匿名调查问券，其中体现了教师授课时间、课堂内容是否充实、授课效果是否满意、是否需要开学补课等多方面问题，便于系内准确掌握教师授课情况。

（4）实习教学情况

《教学实习 2-2》于本学期第 11 周开设，上课班级为音乐学 2017 级 1、2 班，受疫情影响，将教学实习内容做以调整，要求学生完成一节音乐课试讲，作业反馈利用“对分易”教学平台，提交试讲教案、多媒体音乐课件以及试讲视频（15-20 分钟）三项作业文件，结合就业市场，为以后做音乐教师打下良好基础。

a） 多次研讨 2020 版本科培养方案有关课程的设置；

b） 研讨研究生复试线上考试形式及要求的制定；

c） 研讨钢琴合作类课程具体实施方案，以及培养大纲的制定；

d） 研讨线上课程的上课方式及重点、难点的解决；

e） 研讨毕业设计相关工作线上进程的安排。

## 四、培养机制与特色

### 1.产学研协同育人机制

音乐学专业不断完善创新人才培养模式。产学研协同育人作为新型人才培养方式，能够为社会培养专业型创新人才。健全的运行机制，能保障产学研协同育人的持续康发展。随着社会经济的不断发展，高校原有单一的学术型人才培养方式，越来越不能适应社会对人才的需求，造成了大学生就业难的问题。音乐学专业将产学研协同育人作为推动科技、教育与经济紧密结合的新型人才培养方式，近年来，已经在培养专业型创新人

才方面取得了很好的成效。相继与青岛西海岸文联、妇联、文化馆、欧米勒（中国）有限公司、博兰斯勒大剧院、天启星幼儿园、乐都城国际音乐谷等文化机构积极合作，共同举办“欧米勒”国际钢琴大赛、“中新”国际音乐节大型比赛、青岛青年歌手大奖赛、西海岸国际音乐季等大型赛事和活动，为学生开拓了广阔的实践、就业平台。

聘请多位校外知名艺术家、文化产业成功企业家作为“产业教授”、“校外指导教师”，提升学生实践能力，助力应用型高层次人才培养。

2020 年，为提高产学研协同育人效果，聘请了多名行业导师，山东省歌舞剧院女中音歌唱家季红蕊、青岛市歌舞剧院一级演员教授仵桂荣、山东省歌舞剧院古筝演奏家李彦歌等多名行业内知名表演艺术家为学生授课及举办学术讲座。积极与行业导师沟通，了解用人市场需求，合理制定新版培养方案。

2.合作办学

始终坚持开放式办学，积极开展对外交流、合作，外事工作明确努力方向，主攻项目性合作，实现加速发展，取得多项突破，力求达到合作办学、合作育人、合作就业、合作发展的教育效果，增强学校的办学活力，深化教学改革，提高人才培养质量和办学水平。与韩国平泽大学等国内外艺术学院校签订了新的合作备忘录和合作协议，专逐步提升专业影响力与声誉。

近年来，音乐学专业从美国、英国、法国、俄罗斯引进了 3 名硕士、1 名博士任教，陆续有 3 名优秀学生、1 名骨干教师出国（境）学习交流（6 个月以上），2 名教师在寒暑假受邀参加新加坡、奥地利、德国等国的专业文化交流。近 30 名国内外名家、教授受邀来校举办讲座和交流音乐会。学生申请海外攻读研究生的人数逐年递增。

3.教学管理

加强过程监控。建立完善的教学质量监控与评估体系，根据专业规范和质量要求，持续对本专业的培养目标实现状况进行及时跟踪与评估。对授课效果、辅导答疑、作业批改、考试考核、实习和设计进行过程跟踪与监控；每学期学生对任课教师进行网上评教，教务处将每位教师的学生课堂测评成绩进行信息反馈。通过期中教学检查、毕业设计中期考核等专项教学检查，将结果反馈至教师，督促改进教学；建立了专家评价、师生互评、教学管理人员评价、同行评价的较为完善的综合评价制度。评估结果与评优评先、教学奖励等挂钩。

培养方案定期修订。在执行本专业教学指导委员会制定的专业规范的基础上，严格执行学校关于人才培养方案修订的原则意见的同时，也充分体现出专业特色和优势。每隔四年修订一次，确保管理制度和培养方案的有效性和先进性。

制度建设。严格执行教学管理制度、建立了例会制度、实行管理人员听课制度、督导组听课制度、定期举行系教学讨论会议、教师和学生座谈会、完善教学资料和档案管理制度等，从制度上保障各教学环节顺利实施，确保教学工作顺利进行。

积极通过校、院的教学检查查找工作中的不足之处，并积极整改，确保教学质量的

提升。音乐学专业的特殊性，决定了本科、研究生导师责任制的目标与方向，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观；指导帮助学生做好大学规划；指导学生参加各类学术研讨活动、技能大赛；指导学生考研、就业。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

在国内音乐学专业较为紧张的就业形势下，音乐学专业就业率却逆袭而上，确保了较为强劲的增长势头，2016、2017、2018 连续两年初次就业率均突破 85%，年底突破 95%，并呈现稳定增长趋势。研究生录取率逐年提升，2020 届音乐系本科毕业生总数为 33 人，就业 31 人，含 7 人升学，在全国就业受疫情严重影响的情况下，就业率达到 94%。

### 2.就业专业对口率

近几年我院音乐专业本科就业率稳中有升，从历年就业数据上可以看出音乐系本科生就业率前景乐观并且逐年稳步提升。专业对口率平均达到 90%以上。音乐学专业较为实用，且实践性较强，在本科就读期间，很多学生因为优异的专业技能，还未毕业就被当地的琴行、培训机构、文化公司、各大高中小学、职业学校等单位提前录用。成熟的职业技能与勤恳踏实的表现，使得我们的毕业生在竞争激烈的市场上供不应求。

### 3.毕业生发展情况、就业单位满意率、社会对专业的评价

毕业生表现受到用人单位普遍肯定，用人单位对我专业毕业生的一致评价主要表现在：踏实肯干，任劳任怨，勤奋好学，积极主动，表现出了较扎实的专业知识和技能的基本功，并且在工作上能够逐渐熟练运用。

往届毕业生在用人单位表现优异，获得较高的社会综合评价，毕业生也能较快获得职业发展。根据每年学院毕业生个人信息追踪系统得出的数据表明，毕业生发展状况良好，各个就业用人单位满意反馈率达 100%。音乐专业的办学得到社会广泛好评和极高赞誉，同时对自身办学产生了良好的推动和反馈。学生就业意识前置，在校期间能主动提升就业能力。绝大多数学生能够清晰的认识自我，定位自我，认清就业环境和形势，个人需求与社会需要相结合。利用寒暑假期主动寻找实习机会，虚心学习，丰富实践经验。

我们的专业教学在研究生考试时被多所音乐专业名校所认可，多名学生被国内外名校录取：宋晓霞（上海音乐学院）、李璐（中国艺术研究院）、张新禹、卢娜、刘兵（浙江音乐学院）、马莹、吕敖（天津音乐学院）、邵景霞（上海师范大学）、陈曰、王珏、刘茂松（山东师范大学）、王艺晓（云南师范大学）、张小月（青岛大学）、蔡佳琳（英国利物浦大学）、丁浩正（白俄罗斯国立师范大学）、王艺（英国伦敦大学金史密斯学院）、胡晓云（俄罗斯格林卡音乐学院）、马珂（英国利兹大学）等；另有部分学生选择跨专业择业：张嘉珂（山东高速）、宋长虹（民生银行）、齐小菲（酒泉卫星发射中心）等。

多数用人单位与学校保持着良好的联系，毕业生工作认真、积极主动、勤奋努力、

专业扎实的表现，深受用人单位与社会各界的好评。

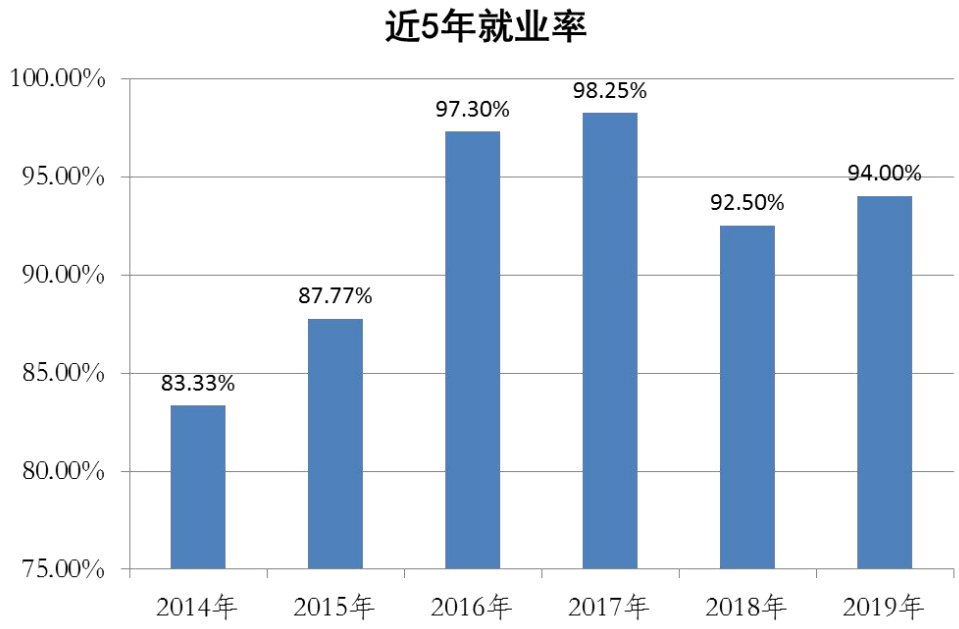
4.学生就读意愿

音乐学专业在历经 18 年师生的共同努力成为省内热门专业，虽然每年省内录取仅有 40 人（30 文、10 理），但是报考人数还是逐年上升：2016 年 770 人、2017 年 805 人、2018 年 1013 人。2019 年音乐学专业招生第一次在省内进行了统一考试，择优录取了 30 人。研究生的生源质量也逐年提升，如沈阳音乐学院、天津音乐学院、首都师范大学、华侨大学、郑州大学等名校的学生，在近几年的研究生报名中对我校音乐学专业表现出越来越高的热情。

## 六、毕业生就业创业

1.就业情况

本专业学生就业专业对口率平均达到 90%以上。音乐学专业较为实用，且实践性较强，在本科就读期间，很多学生因为优异的专业技能，还未毕业就被当地的琴行、培训机构、文化公司、各大高中小学、职业学校等单位提前录用。成熟的职业技能与勤恳踏实的表现，使得我们的毕业生在竞争激烈的市场上供不应求。




2.创业情况

音乐学专业的特殊性，决定了这个专业的创业可能性较高。在社会对艺术培训的火热需求下，越来越多的毕业生选择在毕业后投入经济社会的大潮中，拼博一把。毕业生选择毕业后创业的人数，逐年递增，已经突破 20 余家，部分已经开设了分公司或者分校。

3.采取措施

音乐学专业合理运用各级文化政府部门、实习实践合作单位、学校、学院的多重资源，激发学生创新创业的积极性，按照大学生就业指导与扶持计划实施方案要求，深入落实学校对高校毕业生就业创业工作的要求。帮助学生梳理大学生创业、就业的优惠政

策；开展各类讲座、就业培训，使学生近距离接触创业成功的师哥师姐，用实际经验为他们指引方向；走访用人单位、实地调研用人单位需求。

4.典型案例

近几年在泰安、济南、杭州、青岛自主创业的学生，在自己的领域内，已经小有名气，格律诗琴行有限公司（田甜）、钢琴陪你艺术中心（王云龙）、晓雯音乐学校（张莉）、爱上钢琴学校（王瑜）、海格艺术学校（周爱军）、新势力街舞学校（邵光宗）、白马艺术（刘敬）、紫缘影视、化妆、摄影学校（张苗苗）、乐聚萨克斯（贾奇峰）、乾源琴行（邵强）等近二十家毕业生经营的企业，在业内已初具规模，受到了专业人士的好评。个别优秀毕业生在毕业后第一年就已经拿到单位经理级以上职务，贾敏（三川琴行经理）、宋长红（民生银行大客户经理）、刘晗（红黄蓝总部市场总监）等。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

经济社会发展带动着高科技的突飞猛进、大众传媒日益昌盛和人们视野的日渐开阔，伴随着全民族文化素质的全面提高和音乐教育的大力普及，社会对音乐文化的需求越来越趋向于多元化、高层次、综合性。音乐领域所需要的人才有其特殊性，先是表演人才、创作人才和理论人才，后来有了教育人才，发展到今天，又发掘了炙手可热的市场管理人才。各种各样的选秀节目扩大了音乐表演人才的选拔范围，因此，其他音乐专业人才培养的重任就落在了音乐学的深度教育上，音乐领域所需要的文化产业人才专业性较强，要求学生既要有良好的音乐基础，又要有良好的音乐表演技能和音乐学理论基础，不仅真正学懂一门音乐技能，还要有市场经济的思维意识，不是短期内可以解决的。因此，这是音乐学专业毕业生的优势，为其就业开辟了一条广阔的道路。

随着社会发展适合于音乐学专业学生的就业途径越来越多：教育类（自由职业教育、网络教育、培训机构教育、教学研究工作、音乐理论研究院、高校、中、小学教师、音乐理论研究员、文化宫、青少年宫教师、专职音乐教师、民族音乐调研员等）；唱片业声音后期（录音师、混音师、母带师等）；实用类声音后期(任何需要声音的项目，如电影、电视、广告、游戏、舞台剧等)；唱片业音乐制作（作词、作曲、编曲、乐手等）；实用类音乐制作：（MIDI 录入员等）；现场台前演员等（歌手、乐手、DJ、舞者等）；影视、媒体、艺术、文化传播（演唱、创作和音乐制作、音乐节目主持人、导演、出版、广播、研究、编辑、评论、管理等）；企事业单位（电视剧制作中心、宣传部、教育局、文化厅、文体局、各级政府部门、广播电视局、部队文工团、剧院歌舞团、文化娱乐传媒公司）；创业（个人音乐工作室、乐队、独立唱片公司、影音广告公司、职业歌手、唱作人、歌唱家、演员等）；新兴趋势（音乐理疗、声学工程师等）；企事业单位（歌舞表演团体、合唱团、专业文艺团体、文化娱乐传播公司、演艺经纪公司、广播电视局、地方文体局、部队文工团）等等。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）从理论入手，鼓励思维创新。关于音乐学专业改革的探讨，需要不断地创新

思维，不断进行新的理论研究，吸收当前各个领域最先进的思维方式与思维成果，以最先进的音乐教育思想和经验为指导，在信息通畅、成果共享的环境中开展创造性的工作。

（二）形成专业特色，增强专业实力。音乐学专业改革存在思想观念、培养目标定位、课程设置、教育教学方法、教育教学实践等方面的问题。走特色化道路，设立特色专业，开设特色课程，培养特色人才，就显得尤为重要。因而，大力增强教学管理、强化教学改革研究，大力增强科研投入，以研促教，以研促学，就成为必由之路。

（三）拓展专业口径，发挥交叉专业优势。综合类院校音乐学专业的优势是将“专才”培养为“复合型人才”，多学科的优势相互渗透，使学生具备多元化的发展素质。

（四）教师职称结构不合理。尤其是专业核心课教师职称偏低，解决困难；学科梯队还未完全形成，高水平学术带头人偏少，无法形成优秀的教学团队。大力加强学科带头人的培养和学术梯队的组建。充分利用学校有关政策，组织学科带头人、骨干教师赴国内外一些著名高校和研究机构进行短期学术考察，开阔视野，为他们创造有利的工作和生活环境；重点提高教师的学历层次。采取多种方式提高学历层次，加强急需人才和高层次人才的引进工作；加强青年教师的思想素质教育。鼓励教师积极投入教学和科研工作，提倡爱岗敬业、乐于奉献的精神，增强团队精神和协作意识，使青年教师把集体利益和个人价值结合起来，形成良好的师德风范和学术氛围；开展多种形式的教师进修和培养。采用课程进修、学位进修、合作研究、访问学者、学术考察等方式提高教师的职业素养。

（五）教学条件尚需进一步改善。增加专业教室的数量，引进高科技多媒体教学手段，与板书结合使用。

（六）合作办学、合作育人方面深度与广度还不够。引进国内外优质教育教学资源、选拔优秀学生到合作院校进行短期的交换学习、加强学校与企业间的合作、通过联合培训方式提高教师专业水平等。

（七）服务地方，结合青岛发展特色，更有效的为服务地方经济、音乐文化输送人才。

# 专业七十五：视觉传达设计

## 一、培养目标

### 1、专业培养目标

视觉传达设计专业，旨在培养具备高尚的道德品质、深厚的文化艺术素养、掌握本专业方向的理论知识和专业技能、具有综合创新和设计实践能力，能够从企业形象设计以及影视、网络、印刷、户外广告等媒体的视觉传达设计工作，并具有设计策划、经营管理和教学科研等能力。培养适应我国当前社会发展与经济建设所需要的，德、智、体、美全面发展的高素质艺术设计人才。

2、毕业生能力及培养要求

本专业毕业生需具有较为系统的专业理论和专业知识。培养具有良好的科学素养与艺术设计修养，既懂艺术又懂技术，能够利用计算机及新媒体设计工具进行艺术作品的设计与创作。具备在文字表达能力、设计创新能力及社会交流能力方面的全面发展。毕业生应具备以下几个方面的能力：

1、具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德。

2、具有现代意识、良好的人际交往能力，身心健康。

3、具备优秀设计师所需要具备的国际化项目合作过程中所需要的外语交流沟通能力，了解国内外视觉传达设计的发展动态。

4、具有基于现有的任务情况，分析项目目标和要求，独立从事平面设计实践的能力，具有自主创新的素质及开阔的思路。

5、掌握系统的视觉传达设计理论知识，树立正确的价值观，具有对艺术理论的认知和思考能力，具有较高的艺术素养。

6、具有良好的观察能力、造型能力、创新思维和主观表达的基本技能。掌握视觉传达设计基本原理、知识和技能，具有对艺术作品的判断、评价分析能力。

7、掌握平面设计的专业技能和方法，包括手绘及计算机应用能力。了解有关经济、艺术、文化的方针、政策和法规，能够独立完成部分设计项目。

8、具备美术鉴赏和艺术评论的能力，具有较好的中国传统文化素养、文学艺术修养。具有文化艺术与跨学科的知识素养。

9、具有创造性思维的能力。具有平面设计的创新意识和思维，具备设计师所需要的良好沟通能力和团队协作能力，具有在实际工作环境中分析问题、解决问题的能力。

10、对终身学习有正确认识，能够与时俱进，具有不断学习和适应社会发展的能力。

3、人才的高层次是培养的目标

蓬勃发展的地区经济客观上需要大量的艺术设计人才，良好的产业背景为培养艺术设计人才提供了广阔的平台。改革开放以前，国内的艺术设计院校主要培养美术人才，具有设计专业的院校不多。改革开发以来，随着经济的发展，大量的艺术设计院校和与设计相关的专业在全国高校遍地开花，近年来随着高校的大量扩招，培养的艺术设计人才也越来越多，表面上看，应该能满足经济发展的需求，但是专业技术型人才在人才数量上与社会需求的比率上还是比较悬殊。社会和市场对平面设计人才的需求是有高低层次之分的，从艺术设计人才的层次来分析，一般可分为 6 个层次：设计总监、高级设计师、设计师、助理设计师、设计员、电脑制作完稿员。其中，电脑制作员需求数量最大，而设计总监、高级设计师必须经过多年工作实践才能达到相应的创意技能体现，能独当一面带领团队操作品牌形象或具体的开发项目。

平面设计人才的培养速度远远滞后于艺术设计企业对本专业人才的需求速度，我院

艺术与设计学院视觉传达专业的教学设置，是符合市场的需求的。面向社会和企业，使学生成为以掌握一定的专业理论知识和实践能力训练为主，具有较强的实践技能和良好职业道德、知识面广、积极适应现代化与信息社会的要求，适应社会主义市场经济发展需要的具有专业特色的“会用、能用、管用”的第一线应用型人才目标。

**4、修业年限**

4 年

**5、授予学位**

艺术学学士学位

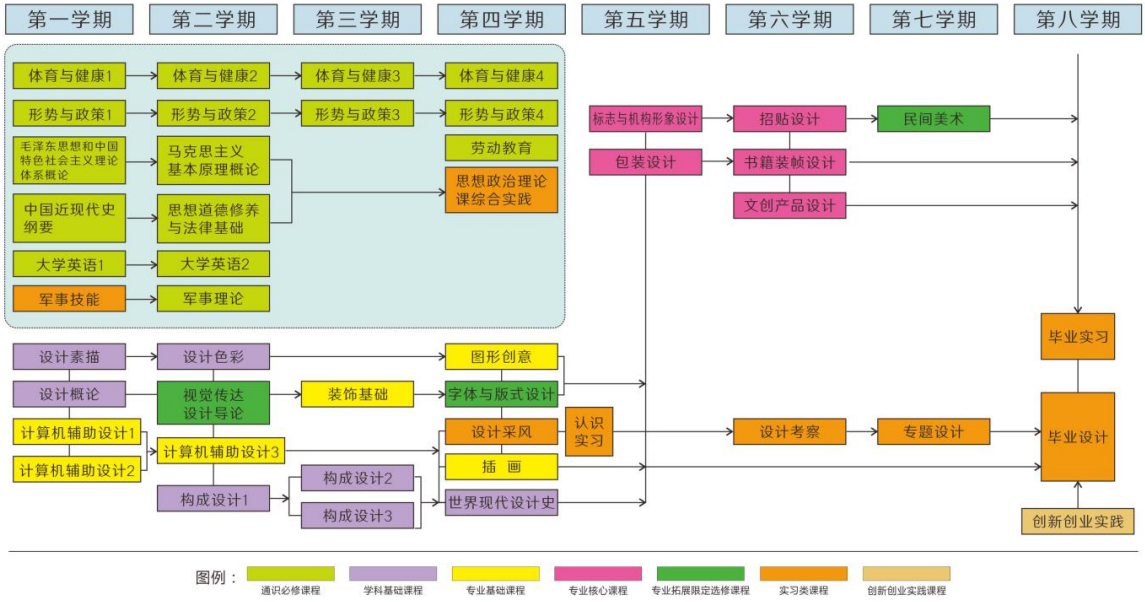
**6、毕业最低学分要求**

本培养方案四年完成 147 学分。

**7、课程体系的构成及学时、学分分配**

课程体系结构图如下：

视觉传达设计专业课程体系结构图（2020版）




各学期课程额定学分分配如下：

各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 11.5 | 13.5 | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 20.4 |
| | 选修 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 12 | 8.2 |
| 学科基础课 | 必修 | 6 | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12.2 |
| 专业基础课 | 必修 | 6 | 3 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12.2 |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 | 12 | 8.2 |

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

视觉传达设计专业2003年开始招生，成立之初隶属山东科技大学文法学院，专业名称为广告学（设计），即视觉传达设计（平面设计）方向。2008年本科教育评估后根据专家组意见合并到新成立的艺术与设计学院，与工业设计、环境艺术设计专业并列成为艺术与设计学院的三个设计类专业。2012年根据国家教委第四次修订的新专业目录将专业名称规范为视觉传达设计（学科门类：艺术学；二级门类：设计学类；专业代码：130502）

### 2、在校生规模

目前招生主要以山东省内生源为主，省外主要面向安徽省、河南省、江苏省等地招生。

本专业目前有在校生230余人，每年计划招收本科60名。

### 3、课程体系

对课程体系、课程设置进行改革。主要是以综合素质和创新实践能力培养为核心，构建了通识教育课、专业核心课、专业拓展课程、实践课程四个模块的课程体系。

A 通识教育课模块：必修课程包括马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策、体育与健康、军事理论、大学英语、劳动教育。合计30学分，总学时为560学时。通识选修课合计12学分。通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。

B 专业核心课模块：包括素描、设计概论、色彩、三大构成设计、世界现代设计史。学科基础课合计18学分，288学时。

C 专业拓展课程模块：包括视觉传达设计导论、书法、摄影基础、中国画、艺术节与设计师、字体与版式设计、设计美学、视听语言、设计案例分析、产品形象设计、设计色彩、影视动画设计、当代视觉艺术、图形与字体设计、UI设计、图片摄影、传统纹样再设计、绘本创作、印刷工艺、设计方法、广告策划与创意、民间美术、广告文案、市场营销。专业拓展课合计51学分，816学时。

D 实践课程模块：包括军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、设计采风、认识实习、设计考察、专题设计、毕业实习、毕业设计。合计34学分。该模块要求学生在实践环节中不断培养正确的世界观、人生观和价值观，培养良好的思想道德品质、高度的社会责任感与良好的职业道德，能够将自己所学到的知识运用到实践环节中去，使学生具备基本的实验技能且拥有一定的设计实践能力、科研开发能力、团队协作能力和管理能力。

通过参观、考察其它高校，与相关专业建设负责人及任课教师座谈，学习了兄弟高

校培养方案制定的先进经验，增加了实践性课程的比例，强化学生动手操作能力，根据“加强基础，保证主干，强化实践，突出特色”的原则进行新培养方案调整。

### 5、创新创业教育

视觉传达设计专业积极开展创新创业教育，主要通过“以赛代练”和“实战命题”两种方式，提高学生创新训练水平，培养学生创业意识和能力。

1）“以赛代练”方式，是指充分利用视觉传达设计专业各项赛事，如教育部主办的全国大学生广告艺术节、中国广告协会中国大学生广告艺术节学院奖、旺旺台湾中国时报广告金犊奖、上海国际大学生广告节、中国策全国大学生营销策划大赛、挑战杯全国青少年创业大赛、创青春大赛等赛事，年均参与上述赛事的学生超过 300 余人次。视觉传达设计专业同学自 2004 年参加视觉传达设计专业竞赛以来，在上述赛事中实现了等级奖的全满贯，获奖层次在山东省高校视觉传达设计专业中名列前茅。

2020 年在各项赛事中继续取得优秀成绩：全国大学生广告设计大赛学院奖佳作奖及优秀奖 20 余项，同时获得最佳组织院校奖。在山东省基本功大赛中获得二等奖、三等奖多项；在新加坡金沙艺术设计大赛获得铜奖、银奖多项；在第四届“国青杯”全国高校艺术与设计作品展评大赛获得二等奖；在第二届国际大学生艺术年度奖第一赛季“金耀季”获得铜奖、银奖等。

2）“实战命题”方式，是指在专业课教学和考核中，引入国际和国内一线广告公司、企事业单位正在执行的设计业务，交由学生分组实施，最后由广告设计公司和企业广告设计专业人士评定分数，给出考核成绩，并最终决定是否采纳相关方案，2020 年，在专业课程《标志与企业形象设计》、《图形与字体工坊》等课程中结合学校 2021 年的 70 年校庆及明宇重工等设计项目进行实战项目训练，学生作品得到了专家及企业主的赞赏。

在毕业设计选题中，结合学校的文创设计，进行了很多学以致用的设计方案，得到了学校领导及大家的肯定。

在专业课教师和企业导师双向指导下，学生设计及策划作品，要么被采纳执行取得了实际的经济效益和社会效益，要么被部分吸收成为广告公司或企业广告宣传最终执行方案中重要的内容，得到业界人士的广泛好评。通过这种实战模式，锻炼了学生的专业技能，使其充分了解了客户的真实需求，熟悉了业界操作的理念和方法，取得了扎实的效果。

创业教育方面，2020 年开始探索学校、企业联动的模式，为学生创业提供专业指导、企业经验引入和社区资源开发。积极指导学生申请全国大学生创新创业计划项目，鼓励学生勇敢创业，智慧创业。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入及教学设备

拥有视觉传达设计专业教学设施，有教学实验室（视觉传达设计实验室、摄影摄像实验室、创课实验室、模型实验室），多媒体教室和教学机房，作为开放性实验室为学

生提供实验实践教学平台。共投入经费约人民币 140 万元。

**2、教师队伍建设**

（1）数量与结构

视觉传达设计专业目前有专业教师 10 名，其中副教授 2 名，讲师 7 名，助教 1 名。所有老师均为硕士及博士研究生，分别毕业于中国美术学院、天津美术学院、鲁迅美术学院、湖南大学、鲁东大学、山东大学等设计专业在国内外有影响力的高校。3 位教师具有海外留学经历。专业教师作品多次入选全国美展，专业教师及学生团队曾完成山东科技大学、天津美术学院、天津中医药大学、朝阳公馆、青岛艺古家具有限公司等单位的整套视觉形象识别系统设计及开发工作，完成了韩国丽水世博会中国馆 VI 与导视系统设计、杭州市地铁视觉形象一体化设计、青岛金建集团有限公司标志及 VI 设计等，我系教师设计团队成功签约梅西，成为其授权代言的中国境内唯一的形象产品设计团队，设计方案在具体实施后取得了很好的社会效果。

（2）教师队伍建设规划及发展态势

目前本专业团队在学科带头人（教授）的带领下，各方面均具有良好的发展态势；未来三年，要在现有基础上进一步加强师资队伍建设。一方面提高专职教师专业素质与教学能力，实现双师素质的提升；另一方面，加强兼职教师队伍建设，加强专业一线技术工作人员的比例，进一步完善双师结构。专业师资队伍建设具体实施计划：

①加强专业教师与市场联系，建立教师与相关公司的长期联系，形成鼓励教师到企业任职、参与社会商业项目的有效机制，使专业教师真实接触市场一线，了解市场专业需求，适应市场变化发展，保证教学与市场需求相适应。试推行项目教学的实验性课程建设。逐步摸索并形成具有自身特色的教学理论和教学方法。

②发展完善兼职教师队伍，增大生产一线技术工人的比例，如经验丰富的广告公司设计总监、美术指导、设计师、优秀熟练的完稿师等一线创意产业设计人员。争取以更多更灵活的方式使企业一线专业人员参与教学，如单独开设实训课程由专职教师为主兼职为辅结合教学，部分课程实践部分由企业技术人员任助教协同教学，部分课程安排少量课时由企业从业人员进行讲学或开设讲座等。

③实现专业教师的专业技术能力的整体提高，包括安排教师参与技术性培训，鼓励教师参与市场实践，鼓励教师进行技术科研活动，鼓励教师完成更高层次的专业学历教育。在全面提高教师综合专业素质的同时，通过完善教学团队建设，使教师较长期地负责某些课程，形成专业侧重点。

在较为出色地完成教学工作的同时，视觉传达设计专业教师积极参与艺术设计项目及文化工程建设或实践活动，积极组织、动员、指导学生参见国际、全国广告设计大赛，为提高师生科研能力、实践能力和专业建设作出了突出贡献，编写、出版专著和教材近 10 部，发表的高水平学术论文 30 余篇，发表设计及摄影作品 200 余幅，获得的省部级以上科研和教学成果奖励多项，承担的主要科研项目 12 项，视觉传达设计专业正在向

前蓬勃的发展。

（3）学校师德师风建设措施与效果

成立领导小组。为更好地开展师德教育活动，学校成立师德建设领导小组，组织部署具体工作，分解各层面师德教育活动任务，保证师德教育活动有组织、有计划、有实效地开展。各校要建立由学生、家长、社会权威人士、教师代表等人员组成“师德建设监督小组”，搭建学校与社会的沟通平台，及时反馈社会对学校的意见、建议，以促进学校师德师风建设。

建立师德师风考核制度。学校建立师德师风考核机制和档案，对教师师德行为进行约束，实施常规管理，从制度上积极引导教职工树立良好的师表形象、职业形象，倡导教职工乐于奉献的敬业精神。建立教师个人信用承诺制度，签订教师《师德信用承诺书》。把师德建设纳入教师的年度考核之中，每学期考核一次，作为教职工评优、评模以及晋级的依据。对违反《教师职业道德规范》的行为，将严肃查处，决不姑息。

认真组织学习。师德建设重在宣传，贵在坚持。学校要经常组织教师学习《教育法》、《教师法》、《教师职业道德规范》以及《公民道德建设实施纲要》，要求人人做好读书笔记，撰写心得体会，强化教师依法治教、以德治教的意识，统一思想，提高认识。同时，校班子成员更要结合“师德建设活动”的开展，要切实解决自身在师德师风方面存在的问题，自觉规范自身的教育行为，不断提高自身的师德素养。

积极开展形式多样、丰富多彩的师德建设活动。

**3、实习基地**

视觉传达设计专业，教学目标围绕具有综合创新和设计实践能力，能够从机构形象设计以及影视、网络、印刷、户外广告等媒体的视觉传达设计工作，并具有设计策划、经营管理和教学科研等能力，适应我国当前社会发展与经济建设所需要的高素质艺术设计人才的培养。注重加强学生实践应用能力锻炼，注重学生到企事业单位实习实践，因而，非常重视校外实习基地的建设，视觉传达设计专业有 16 个实习基地，分别是青岛锋尚广告有限公司、青岛大道行传播有限公司、青岛博仲广告有限公司、青岛天和兄弟广告有限公司、青岛冷门广告有限公司、大连万达集团万达影都、青岛完美动力培训机构、济南东影培训机构、青岛龙太极广告有限公司、青岛胶南城市发展有限公司、青岛架桥广告有限公司、青岛金沙滩建设集团、青岛盛德隆股份有限公司、北京广告有限公司、青岛彩蓝纸制品有限公司、青岛瓦朗格广告有限公司、青岛博众智达广告有限公司。

**4、现代教学技术应用**

专业课全部采用多媒体结合计算机机房或专业设计室授课；2018 年开始学习网络课堂及云课堂相关知识，通过网络课程资源，扩展专业学生的通识课程知识体系。2020 年度，为切实做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控，保证疫情防控期间我校教学进度和教学质量，按照教育部“停课不停教，停课不停学”的要求，决定在延期开学期间开展本学期课程在线教学。授课教师通过中国大学 MOOC、学堂在线、智慧树网、超星学银

在线等平台进行在线教学。我校根据情况适时完善工作方案，全力保证教学工作顺利开展，确保线上线下教学同质等效。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

设置“业界大师进课堂”平台，积极引进校外智力资源：

秉承开放办学，积极吸收优秀智力资源的理念，课堂向业界专家开放，十五年来形成了稳定的引入机制，30 余名业界大师相继走进山东科技大学视觉传达设计专业学生中间，传道授业解惑。“业界大师进课堂”教学平台，成为促进学校与行业交流，沟通课堂与业界，开拓学生专业视野的纽带。2015 年先后邀请中国著名创意大师、艳遇中国首席设计师江绍雄先生、上海大学博士生导师查灿长教授、台湾著名广告创意大师张乐山先生、灵狐科技有限公司山东分公司总经理宫新祖先生、北京广告有限公司执行创意总监许庭英先生来校开办讲座等，与师生深入交流。

### 2、合作办学

近几年，新媒体设计人才的需求进一步凸显，视觉传达设计专业与北京广告有限公司、灵狐科技有限公司的合作，进入到一个新的阶段。

近年来，视觉传达设计专业与北京广告有限公司签约共建创新合作基地。北京广告有限公司常务副总经理执行创意总监许庭英先生和高级客户总监王沛公先生来校，为创新合作基地建设进行了签约和揭牌仪式。根据基地建设的规划，北京广告有限公司将在视觉传达设计专业师资进入业界培训提供最大的方便，并承诺将北京广告有限公司的高级专业人才引入视觉传达设计专业课堂，规划的核心在于打通课堂和业界的壁垒，使用新媒体技术方式，连接行业与校园。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

2020 届视觉传达设计专业毕业生 56 人，学生主要就业于广告公司、企事业单位宣传部门、学校、电视台、报社、杂志社、出版社、媒体公司等。正式就业率为 92.85%，部分灵活就业毕业生与就业单位签订就业协议。2020 届毕业生考取硕士研究生 9 人。

### 2、毕业生主要从事行业

视觉传达设计专业的就业范围较广，由于专业技能在实际工作中可能涉及视觉传达设计、平面设计、网络广告设计、广告策划设计、文案写作等复合多元的职能要求，毕业生主要从事广告公司、印刷制版公司、报社、图书出版行业、影楼、喷绘制图公司、电子出版社等相关领域的工作，也可从事 IT 行业中美术设计、页面开发制作、界面设计、电子商务等当今流行行业的工作。所以视觉传达设计专业毕业生就业专业对口率较高。还有很多毕业生毕业后开设自己的公司或工作室，从事包装、广告设计、新媒体等行业的设计制作，为社会及个人发展开阔了很好的前景。另外，进入国际一流或国内一流设计公司的毕业生，试用期多数长达一年以上（此为行业规则），在此期间，此类设

计公司并不与毕业生签订就业合同，因此有部分进入设计行业的同学选择了人事代理方式，以等待试用期结束，正式签劳动合同。

3. 毕业生发展情况

本校视觉传达设计专业毕业生的发展前景光明。根据 2020 年的小范围调查情况，第一届本科毕业生目前有超过 90%的比率成为所在单位的骨干、部门领导或自行创业，成为地方设计行业的翘楚；2018 届毕业生在工作岗位上已经开始展露头角，呈现出蓬勃的发展势头；2019 届毕业生开始走上正轨。

4.就业单位满意率

毕业生表现受到用人单位普遍肯定，用人单位对我专业毕业生的的一致评价主要表现在：踏实肯干，任劳任怨，勤奋好学，积极主动，表现出了较扎实的专业知识和技能的基本功，并且在工作上能够逐渐熟练运用。

往届毕业生在用人单位表现优异，获得较高的社会综合评价，毕业生也能较快获得职业发展。每年毕业之际都会陆续收到很多用人单位的用人需求，大部分都是我校城乡规划专业往届毕业生从业的设计院，这种设计企业主动向学校要人的就业机制，形成有效的就业良性循环。

5.学生就读该专业的意愿

通过座谈会及平时与学生交流，约有 90%以上的学生就读视觉传达设计专业的意愿强烈。主要是受家庭影响或亲戚朋友推荐。另有不到 5%的学生有就读该专业意向但对本专业不是特别了解。

## 六、毕业生就业创业

1、就业创业情况

在 2020 届本科毕业前夕，除考研升学外大部分毕业生落实了就业单位，就业率达 95%。在良好的就业基础上，本专业鼓励学生自主创业，将专业知识运用到创业项目中。

2020 届毕业生就业单位方向主要包括：

1）平面设计类公司

2）职业专修学校

3）影视文化传媒公司

4）超市类企划及宣传部门

5）视频剪辑及拍摄部门

6）国际贸易类公司宣传部门

7）餐饮类企业宣传部门

2、采取措施

1）了解国内当前总体就业情况，针对本专业特点给学生召开毕业前的就业动员会，分析就业情况，借鉴其他相关兄弟院校的经验。

2）召开毕业生就业座谈会，全面了解应届毕业生的就业需求，针对毕业生每人的

就业情况提出自己的建议。

3）在第七学期末及第八学期定期召开毕业生就业指导会，定期了解学生的就业情况，及时发布针对本专业的招聘信息，并针对招聘单位情况组织校内针对性的小型招聘会推荐毕业生就业。

4）本系各毕业生指导教师针对本组毕业生就业情况进行单独指导，了解毕业生就业情况，推荐相关合适的就业单位。

**3、典型案例**

近几年的毕业生中，多位学生自主创业并取得极大成功，山东万智春考学校（董庆义）、东影摄影培训学校（董庆义）、青岛壹路视觉文化传媒有限公司（陆美连）、青岛慧谷云创电商有限公司（王书磊）、铁饭碗食品专营（李国强）等都是在本专业基础上成立，且社会反响极佳，部分学校招生人数达到千人以上。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势及建议

**1、专业发展趋势分析**

**1）市场发展加速**

中国设计行业经过三十年的迅速发展,取得了令人瞩目的成就。在过去的三十年，视觉传达艺术设计经过了一个起伏跌宕的发展阶段，经过上世纪 90 年代的经济快速增长，企业对高校视觉传达艺术设计专业培养出来的人才的期望越来越明确，视觉传达艺术设计专业对自身的审视也越来越清晰。

**2）人才需求平稳上升**

据中华英才网的统计，每年设计人才的需求都在稳步上升。中国广告协会学术委员在对北京、上海、广州 3 个城市不同类型广告公司的调查表明，在各行业的排行中，缺乏广告专业人才居首位，占 99%。行业的迅猛发展，给广告业带来的是人才极度短缺。对于广告公司来说，目前最为紧缺的是那些专业化程度高、有工作经验和外语能力强的人才。事实上，为了生存、发展，不管是国内的广告公司，还是雄心勃勃的外资企业，已经开始紧锣密鼓地招募人才，希望在人才资源上占据优势。

**2、需求背景分析**

**1）创意经验是职业岗位发展需要**

随着社会经济发展和城市建设的需要，尤其是青岛举办“世界园艺博览会”、上合峰会的契机，青岛的艺术设计、创意产业在规模和质量上有了一个质的飞跃，对艺术设计、创意人才的需求会逐年大幅度递增。同时，无论是在本土企业，还是外资企业，从业者与外籍人士沟通的机会也会随着行业的进一步开放而越来越多，拥有比较强的外语能力也是有志于提升自己个人竞争力的从业者必须提升的重要技能之一。

**2）地区发展带来人才需求加大**

《中国教育改革与发展纲要》指出：“发展艺术教育要与当地经济发展的需要相适应”。近几年山东经济的高速发展，促进了广告及艺术设计行业的日趋成熟和发展。青

岛处于山东改革发展的前沿地带，经济发展速度和规模走在本省的前列，经济的繁荣和快速发展带动了商业的发展，为了企业的生存和发展，在市场激烈的竞争中立于不败之地，企业一方面不断创新设计适销对路的商品，另一方面更加重视品牌形象的广告宣传，产品包装和企业自身形象设计。艺术设计行业给青岛地区的企业带来巨大的经济效益。因而以广告传播、宣传展示、商品包装、CI 设计、印刷制作等为主要设计内容的视觉传达设计专业所培养的人才受到了社会和企业的欢迎。同时，各类企事业单位对平面设计人才的需求也随着其广告活动的日益频繁呈大幅度上升趋势，而优秀的平面设计师更是受到各个领域与此相关产业的青睐。

3）人才的高层次是培养的目标

蓬勃发展的地区经济客观上需要大量的艺术设计人才，良好的产业背景为培养艺术设计人才提供了广阔的平台。改革开放以前，国内的艺术设计院校主要培养美术人才，具有设计专业的院校不多。改革开发以来，随着经济的发展，大量的艺术设计院校和与设计相关的专业在全国高校遍地开花，近年来随着高校的大量扩招，培养的艺术设计人才也越来越多，表面上看，应该能满足经济发展的需求，但是专业技术型人才在人才数量上与社会需求的比率上还是比较悬殊。社会和市场对平面设计人才的需求是有高低层次之分的，从艺术设计人才的层次来分析，一般可分为 6 个层次：设计总监、高级设计师、设计师、助理设计师、设计员、电脑制作完稿员。其中，电脑制作员需求数量最大，而设计总监、高级设计师必须经过多年工作实践才能达到相应的创意技能体现，能独当一面带领团队操作品牌形象或具体的开发项目。由于这类设计师是一个品牌个案建设的关键人物，所以招聘单位对应聘人员的经验、能力要求较高。

3、加强专业发展建议：

增加与社会企业的交流与互动，适当增加社会实践性的课程，通过社会实践加强学生对设计相关设计行业的了解，为毕业后的就业奠定良好的基础。企业希望招聘到具有实战性能力的毕业生，而这一方面往往是应届毕业生最缺少的部分，今后应加强动手操作能力。面向社会和企业，使学生成为以掌握一定的专业理论知识和实践能力训练为主，具有较强的实践技能和良好职业道德、知识面广、积极适应现代化与信息社会的要求，适应社会主义市场经济发展需要的具有专业特色的“会用、能用、管用”的第一线应用型人才目标。

## 八、存在的问题及整改措施

1、师资队伍依然短缺

整改措施：

1）对比较紧缺的本教师专业，在进人指标上加大倾斜政策。

2）视觉传达设计专业方向上今后可以考虑优秀硕士研究生留校通过自己培养的方式，解决一部分紧缺方向、课程方面的师资。

3）鼓励专职教师兼任班主任或班导师。

2、校外实习仍是薄弱环节，学生深度参与较少

整改措施：

1）按照学校的相关政策，合理安排青年教师进行设计校外实践锻炼。

2）进一步引导青年教师指导实践，指导学生的各类科技创新活动，让青年教师在成长中指导，在指导中成长，努力提高自身的动手实践能力和创新能力。

3）增加专业教师的数量，适当减轻目前在编教师的教学工作量。

3、专业实验室的实验设备的数量和质量有待进一步提升

整改措施：

1）进一步调研和论证，优化专业实验室建设方案。

2）以山东省高水平应用型立项建设专业群建设为契机，争取资金购置专业急需的实验设备。

# 专业七十六：环境设计

## 一、培养目标与规格

### 1、专业培养目标

环境设计专业，旨在培养具备高尚的道德品质，深厚的文化艺术素养，德智体美劳全面发展，延承中国传统人文精神，掌握环境设计思维及方法，具备较强的环境设计创意与应用实践能力人才。能够研究人与环境的场所关系，重视建筑、景观和室内相关学科间的整合互动，培养具有强烈的责任意识、先进的创造性思维模式、多元的国际视野、良好的沟通与管理能力的高级设计与应用创新型人才。

### 2、毕业要求

本专业学生要学习并掌握环境设计的基本理论和知识，紧跟设计前沿，进行创新、创意、创业建设。学生能够掌握环境设计的基本工作流程，毕业后从事设计研发、项目设计、自主创新创业、设计教育、科学研究、技术管理等工作，并在专业实践和社会实践方面具有较强的能力。

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想道德品质、健康的体魄、心理素质以及高度的社会责任感与良好的职业道德。

（2）掌握一门外语，能够熟练阅读和理解外文专业资料，具有较强的计算机应用能力，能够掌握资料查询、文献检索的基本方法。

（3）掌握本专业领域的设计学理论基础知识、环境设计基本原理和设计实践技能。

（4）掌握环境设计的专业设计知识，设计作品分析能力和审美能力，熟练运用专业设计的技能和方法，能够从事环境设计领域的相关设计实践与管理工作。

（5）具有一定的设计实践与科研开发能力，能够从事环境设计领域的分析、开发

衍生品和设计工作。

（6）具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队协作能力。

（7）掌握基本的创新方法，培养科技创新能力，具有追新创新的态度和意识。

（8）对专业发展趋势需持续关注，培养具有国际视野与艺术人文素养和不断学习适应发展的能力。

（9）培养自主学习和终身学习的意识，具有独立思考、研究的能力。

## 二、培养能力

### 1、专业基本情况

山东科技大学艺术与设计学院环境设计专业，始建于 1993 年，前身是在原山东矿业学院土木系（现为土木工程与建筑学院）建立并招生的装饰装修专业。随着学校教育、教学评估和学科的整合发展，学校在 2008 年将分设于各学院中的艺术类学科进行整合，成立了山东科技大学艺术与设计学院，并于 2013 年教育部重新规范修订专业名称之际，将艺术设计专业修订为环境设计专业。

目前，环境设计系招收本科和专业硕士，旨在培养初步具备专业基础理论知识、相关学科理论知识与专业技能，并具有一定创新能力和设计实践能力的高级专门人才。学生通过环境设计思维能力的培养、环境设计方法与设计技能的训练，具备较强的创新设计与方案实施能力。可在环境设计相关部门从事居住空间室内设计、展示设计、各类公共空间室内设计及城市景观规划设计、园林绿化设计等相关方面的研究和工作。环境设计系师资力量雄厚，师资梯队合理，教学与科研能力较强，教学体系不断发展壮大和完善，教学成果显著，师生的理论成果、创作与设计作品，在国内外获得了良好的赞誉，在相关设计行业与研究机构中发挥着日益重要的作用。

本专业的设置重视专业基础的教学，重视创造性思维训练，注意分析能力、判断能力、创新能力和整体设计的把握能力的培养；坚持理论与实践相结合的教学理念，要求学生在与社会的广泛接触、与企业的深入交流中学习鲜活的知识，发现自身优势与不足，成长为能够站在时代前沿、适应激烈的市场竞争，具有巩固的专业基础、理论知识和专业技能、具有创造力的设计师。

### 2、在校生规模

本专业 2003 年开始本科招生，方向为艺术设计专业，2013 年改为环境设计专业，招生主要以山东省内生源为主，省外主要面向安徽省、河南省招生。本专业目前有在校生 222 人，环境设计 2017 级共计 58 人，环境设计 2018 级共计 62 人，环境设计 2019 级共计 52 人，环境设计 2020 级共计 50 人。

| 在校生数（人） | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 共计 | 一年级 | 二年级 | 三年级 | 四年级 |
| 222 | 50 | 52 | 62 | 58 |

### 3、课程设置情况

优化课程建设一直是环境设计专业教学基本建设的重要内容，是专业办学水平的综合反映。环境设计专业分室内设计和景观设计两个方向，各具特色。按照“专业培养与素质教育相结合、知识传授与能力培养相结合、教学与科研相结合”的建设思路，推进优势专业建设。

通过 2009、2014、2017 和 2020 年四次全面修订人才培养方案，不断优化课程体系。2020 级执行 2020 版培养方案，新版方案对课程体系、课程设置进行了改革。主要是以综合素质和创新实践能力培养为核心，构建了通识教育课、学科基础课、专业必修课、专业拓展课程、实践环节五个模块的课程体系。

（1）通识教育课模块，主要是为人文素养、科技素质奠定基础的课程，主要包毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策、体育与健康等。

（2）学科基础课，主要包括设计素描、风景速写、设计色彩、设计概论形态构成设计（一）、形态构成设计（二）、色彩风景等。

（3）专业必修课主要包括：环境设计初步、计算机辅助设计（PS/CAD）、装饰基础、设计表现技法、世界现代设计史、中国画、室内设计原理、景观设计原理、室内设计（一）、景观设计（一）、室内设计（二）、景观设计（二）、公共艺术。

（4）专业拓展课主要包括：中外古典园林赏析、计算机辅助设计（三维）、空间设计思维创意与表现、中外美术发展简史、中外室内设计史、植物造景、陶艺、平面视觉设计、数字化景观技术、综合材料表现、设计审美与文化、中外建筑史、字体与版式设计、居住区景观设计、展示设计、民宿设计、文化旅游创意空间设计、公共设施设计、建筑设计、模型设计与制作。

（5）实践性教学环节主要包括风景建筑写生、设计考察与实践、艺术采风、专题设计、毕业实习、毕业设计等。

各学期各类课程额定学分分配表如下：

| 学期 / 类别 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 11.5 | 13.5 | 1.5 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 20% |
| | 选修 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 12 | 8% |
| 学科基础课 | 必修 | 7 | 7.5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.5 | 11% |
| 专业基础课 | 必修 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 2 | 0 | 2.5 | 0 | 14.5 | 10% |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 3 | 6 | 6 | 3 | 0 | 0 | 18 | 12% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 4 | 5 | 7 | 5 | 0 | 22 | 16% |
| 实践环节 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 18 | 34 | 23% |
| 额定学分合计 | | 25 | 27 | 12.5 | 20 | 16.5 | 14.5 | 12 | 19.5 | 147 | 100% |

## 通识教育课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 211811000403 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | my |
| | | 211811000203 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese history | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | my |
| | | 211811000303 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 211811000103 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | my |
| | | 211811000501<br>211811000601<br>211811000701<br>211811000801 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1;1-2; 2-1;2-2 | 考试 | my |
| | | 211911000101<br>211911000201<br>211911000301<br>211911000401 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考试 | ty |
| | | 211611000304<br>211611000404 | 大学英语（B）<br>College English (B) | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | wy |
| | | 111211000102 | 军事理论<br>Military Theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-2 | 考试 | xs |
| | | 212211000102 | 劳动教育<br>Work Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | sc |
| | | 必修课合计 | | 30 | 560 | 560 | | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。 | | | | | | | |

## 学科基础课进程表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 学科基础课 | 211711100101 | 设计概论<br>Design Introduction | 1 | 16 | 16 | | | | 1-1 | 考试 | ys |
| | 211711100204 | 设计素描<br>Design Sketch | 3.5 | 56 | 56 | | | | 1-1 | 考试 | ys |
| | 211711100303 | 形态构成设计（一）<br>Form Constitute Design (1) | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-1 | 考试 | ys |
| | 211711100403 | 形态构成设计（二）<br>Form Constitute Design (2) | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-2 | 考试 | ys |
| | 211711100503 | 设计色彩<br>Design Color | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | ys |
| | 211711100602 | 风景速写<br>Landscape Sketch | 2 | 32 | 32 | | | | 1-2 | 考试 | ys |
| | 211711100702 | 色彩风景<br>Color Landscape | 2 | 32 | 32 | | | | 2-1 | 考试 | ys |
| | | 合计 | 16.5 | 264 | 264 | | | | | | |

## 专业必修课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业课 | 专业基础课 | 211721100102 | 环境设计初步<br>Initial Environmental Design | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | ys |
| | | 211721100203 | 计算机辅助设计（PS/CAD）<br>Computer Aided Design(PS/CAD) | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-2 | 考试 | ys |
| | | 211721100303 | 装饰基础<br>Decoration Fundamentals | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 | ys |
| | | 211721100403 | 设计表现技法<br>Design Performance Techniques | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | ys |
| | | 211721100502 | 世界现代设计史<br>The History of World Contemporary Design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211721100603 | 中国画<br>Traditional Chinese Painting | 2.5 | 40 | 40 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | | 合计 | 14.5 | 232 | 232 | | | | | | |
| | 专业核心课 | 211721100702 | 室内设计原理<br>Principle of Interior Design | 1.5 | 24 | 24 | | | | 2-1 | 考试 | ys |
| | | 211721100802 | 景观设计原理<br>Principle of Landscape Design | 1.5 | 24 | 24 | | | | 2-1 | 考试 | ys |
| | | 211721100903 | 室内设计（一）<br>Interior Design (1) | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | ys |
| | | 211721101003 | 景观设计（一）<br>Landscape Design (1) | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | ys |
| | | 211721101103 | 室内设计（二）<br>Interior Design (2) | 3 | 48 | 48 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211721101203 | 景观设计（二）<br>Landscape Design (2) | 3 | 48 | 48 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211721101303 | 公共艺术<br>Public Art | 3 | 48 | 48 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | | 合计 | 18 | 288 | 288 | | | | | | |
| 专业必修课合计 | | | | 32.5 | 520 | 520 | | | | | | |

## 专业拓展课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业拓展课 | 专业限定选修课程 | 211722100101 | 环境设计专业导论<br>Environmental Design Introduction | 1 | 16 | 16 | | | | 1-1 | 考试 | ys |
| | | 211722100202 | 人体工学<br>Human Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | ys |
| | | 211722100302 | 家具与陈设设计<br>Furniture and display design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | 211722100402 | 中外古典园林赏析<br>Appreciation of Chinese and Foreign Classical Gardens | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | 211722100503 | 计算机辅助设计（三维）<br>Computer Aided Design（ Solidwork） | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2-1 | 考试 | ys |
| | | 211722100602 | 空间设计思维创意与表现<br>Space Design Thinking and Performanc | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | ys |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 专业任选拓展课程 | 211722100702 | 中外美术发展简史<br>The History of Chinese and Foreign Art | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | ys |
| | | 211722100802 | 中外室内设计史<br>History of Interior Design at Home and Abroad | 1.5 | 24 | 24 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211722100902 | 植物造景<br>Plant Landscaping | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101003 | 陶艺<br>Ceramic Art | 3 | 48 | 48 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101102 | 平面视觉设计<br>Visual Design | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101203 | 数字化景观技术<br>Landscape Digital Design | 3 | 48 | 48 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | 211722101303 | 综合材料表现<br>Composite Performance | 3 | 48 | 48 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | 211722101402 | 设计审美与文化<br>Design Aesthetics and Culture | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | ys |
| | | 210522108002 | 中外建筑史<br>Chinese and Foreign | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | tj |
| | | 211722101602 | 字体与版式设计<br>Font & Layout Design | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101703 | 居住区景观设计<br>Residential Landscape Design | 3 | 48 | 48 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101803 | 展示设计<br>Display Design | 3 | 48 | 48 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722101902 | 民宿设计<br>Home Stay Design | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722102002 | 文化旅游创意空间设计<br>Creative Space Design for Cultural | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722102103 | 公共设施设计<br>Public Facilities Design | 3 | 48 | 48 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722102203 | 建筑设计<br>Architectural Design | 3 | 48 | 48 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | | 211722102302 | 模型设计与制作<br>Model Design and Making | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考试 | ys |
| | 专业拓展课合计 | | | 52 | 832 | 832 | | | | | | |

## 实践环节进程表

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 | | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 集中 | 分散 | |
| 111231000102 | 军事技能<br>Military Training | 2 | | 2 | 1-1 | √ | | xs |
| 212231000100 | 劳动实践<br>labor Practice | | | | 2-2 | | √ | sc |
| 212231000201 | 创新创业实践<br>Innovation entrepreneurship practice | 2 | | | 4-2 | | √ | sc |
| 211831000102 | 思想政治理论课综合实践<br>The Comprehensive Practice of Ldeological and Political Theory Course | 2 | 44 | | 2-2 | √ | | my |
| 211731100102 | 风景建筑写生<br>Landscape architecture sketch | 2 | | 2 | 1-2 | √ | | ys |
| 211731100202 | 设计考察与实践<br>Art investigation and Practice | 2 | | 2 | 2-1 | √ | | ys |
| 211731100302 | 艺术采风<br>Art Collection | 2 | | 2 | 3-1 | √ | | ys |
| 211731100403 | 专题设计（一）<br>Designing Subjects (1) | 3 | | 3 | 3-2 | √ | | ys |
| 211731100503 | 专题设计（二）<br>Designing Subjects (2) | 3 | | 3 | 4-1 | √ | | ys |
| 211731100604 | 毕业实习<br>Graduation Practice | 4 | | 4 | 4-2 | | √ | ys |
| 211731100712 | 毕业设计<br>Graduation Project | 12 | | 12 | 4-2 | √ | | ys |
| 合计 | | 34 | 44 | 30 | | | | |

### 4、创新创业教育情况

创新创业教育是以培养具有创业基本素质和开创型个性的人才为目标，不仅仅以培育在校学生的创业意识、创业精神、创新创业能力为主的教育，而是使学生的眼光要面向社会，面向未来，为将来的就业和创业打下一个深厚的基础。目前，环境设计专业创新创业教育的主要方式和内容包括：

（1）科技创新促进教学发展

坚持第一课堂与第二课堂紧密融合，发挥第二课堂在人才培养中的重要作用。坚持开展暑期大学生“三下乡”社会实践活动，积极开展大学生课外学术作品竞赛、创新创业计划竞赛、大学生设计大赛等竞赛实践活动。全面实施大学生实践创新培养体系，设立学生科技创新专项基金和创新学分（4 个学分），逐步建立、完善学生科技创新奖励政策，形成学校、学院两级支持学生科技创新的工作机制。

（2）项目驱动推动教学发展

与青岛当地的企业、设计院联合与互动，运用实际项目推动创新设计。实战命题，到现场调研测量，考查资料，结合本土地域文化，体现文脉传承。在专业课教师和企业或设计院导师双向指导下，学生设计及出设计方案，要么被采纳执行取得了实际的经济效益和社会效益，要么被部分吸收成为设计院的成功案例，得到业界人士的广泛好评。通过这种实战模式，锻炼了学生的专业技能，使其充分了解了客户的真实需求，熟悉了业界操作的理念和方法，得到了很好的专业提升。

## 三、培养条件

### 1、教学经费投入

教学经费是教学资源建设和日常教学运行的基本保障。本专业使用的教学日常运行经费为 300 元/人年，校内外实习经费为 150 元/人年，教学改革经费 100 元/人年。在教学经费的投入方面遵循学校财务制度及各种规定，坚持优先保障本科教学经费，不断加大教学投入，努力改善设计学院教学环境，确保本科生教学费、教学差旅费、教学仪器设备维修费等各项教学经费足额投入，有力地保证了人才培养的需要，近三年实现了逐年的增长。

### 2、教学设备

目前，环境设计专业四个年级共计教室 4 间，公用画室 1 间，教师办公室 2 间，环境设计实验室 1 间，公共艺术实验室 1 间。

图书电子资源：学院公用图书资料室 1 间，共计图书（5000 余）册，并配备电子资料图集，满足全系师生教学科研需要。

拥有环境设计设计专业教学设施，器材有惠普工作站、喷绘机、激光打印机、等器材。陶艺实验室拥有烤花窑、拉坯机、泥板机、展架、展台等，按专业并配置了专业的设计作品展厅，管理制度规范，教学设备利用率高。

### 3、教师队伍建设

师资队伍是专业与学科建设的根本，环境设计专业一直重视师资队伍的建设。目前环境设计专业主讲教师队伍的学历、年龄、学缘、职称等结构较合理，教师形成了爱岗敬业、互助合作、无私奉献的教学风气，积极承担教学任务，严谨治学、从严执教，促进了教学工作的顺利开展和教学质量的稳步提高，形成了一支综合实力较强的教学梯队。

环境设计专业目前有专业教师 14 名，其中教授 2 名、副教授 5 名、讲师 6 名，助教 1 名，其中博士研究生 2 名、硕士研究生 9 名。分别毕业于天津大学、香港中文大学、南开大学、广州美术学院、青岛大学、山东师范大学、山东工艺美术学院、曲阜师范大学、山东农业大学等设计专业，大多是在国内外有影响力的高校。专业教师作品多次入选全国美展，并到俄罗斯、德国进行学术交流，举办展览。专业教师团队曾完成多个室内及景观设计项目，在社会上产生了很好的影响和效果。

环境设计专业教师一览表

| 序号 | 姓　名 | 职　称 | 学位 | 年龄 | 承　担　课　程 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 孟　鸣 | 教授 | 学士 | 58 | 设计色彩、设计素描、中国画 |
| 2 | 孙彤彤 | 副教授 | 硕士 | 49 | 设计色彩、设计素描、装饰基础 |
| 3 | 李　强 | 副教授 | 学士 | 58 | 美术、构成、室内设计 |
| 4 | 胡永胜 | 副教授 | 硕士 | 54 | 美术、室内设计、设计表现技法 |
| 5 | 乔　磊 | 副教授 | 硕士 | 42 | 设计素描、设计色彩 |
| 6 | 李　妍 | 讲师 | 学士 | 39 | 美术、平面设计基础、构成 |
| 7 | 甄　珍 | 讲师 | 硕士 | 41 | 构成、公共艺术、陶艺 |
| 8 | 仇同文 | 讲师 | 硕士 | 39 | 景观设计原理、景观设计 |
| 9 | 张晓玮 | 讲师 | 硕士 | 47 | 设计概论、设计美学、设计史 |
| 10 | 李晓君 | 讲师 | 硕士 | 39 | 计算机辅助设计、景观设计 |
| 11 | 刘　伟 | 讲师 | 博士 | 34 | 景观设计、室内设计 |
| 12 | 许士朋 | 助教 | 硕士 | 30 | 景观设计、室内设计 |
| 13 | 刘燕 | 助教 | 博士 | 30 | 景观设计 |
| 14 | 吴鹏 | 助教 | 硕士 | 26 | 雕塑、公共艺术设计 |

专业师资队伍建设具体实施计划：

（1）学院和环境设计系专门制定了建设发展规划，通过青年教师导航计划、青年教师讲课比赛以及通过观摩教学等多种方式，制定了规范青年教师从事教学工作的严格制度。

（2）发展完善兼职教师队伍，引进建筑设计院与规划设计院的知名设计师，加强实践环节的教学，部分课程实践部分由企业技术人员任助教协同教学，部分课程安排少

量课时由企业从业人员进行讲学或开设讲座等。

（3）实现专业教师的专业技术能力的整体提高，包括安排教师参与技术性培训，鼓励教师参与市场实践、进行技术科研活动，并完成更高层次的专业学历教育。在全面提高教师综合专业素质的同时，使教师较长期的负责固定课程，形成专业侧重点。

### 4、实习基地

环境设计专业在实习基地的建设上，根据行业需求、专业特点和学校现有条件，建设具有专业特色的实训基地，与行业企业合作，在校建设由教学性实训室、工作室两部分组成的实训基地，在校外建设由企业实习基地、校外工作室两部分组成的实习基地。

近几年，环境设计专业与北京建峰建设装饰工程集团、青岛时代建筑设计有限公司设计三所、青岛唯美展示设计公司、上海言润装饰有限公司、安徽宏村教学写生基地等达成协议，建立设计实践教学基地。在实习基地的建设投入上，也在逐年加大。这些实习基地都是以设计、施工和管理为主，基础设施完善，环境条件优越，现有的实习硬件设施包括设计室、材料样品、会议室、接待室、主题样板间、工艺流程展示间等，基地单位的硬件设施为本专业实践教学的开展提供了有力的基础保障，同时也为学生职业素养的养成以及专业能力的促进提供了必备的条件。

### 5、现代教学技术应用

信息化建设是学校信息管理、推行教育平台的重要环节，对现实管理意义重大。随着多媒体计算机和网络的发展，促进了教学信息一体化。现代教学技术的应用在环境设计系中的实施，主要表现在多媒体和网络教学技术的应用，本专业教师能熟练利用多媒体计算机进行互动教学，通过网络平台为学生提供大量国内外优秀作品借鉴学习。

环境设计专业新增在线课程《现代设计简史》，为每一个使用在线学习课程的学生提供一个更加开放的学习交流环境，广受好评，学生可利用网上资源获取更多的信息以补充上课的不足。

## 四、培养机制与特色

### 1、产学研协同育人机制

由于环境设计专业性较强，很早就提出了“校企联动、产学研结合”的办学思想，突出专业的“跨界性”，着力解决育人机制的关键问题，实施协同育人推进策略；在产学研协同育人机制结合方面注重理念创新、理论探索、制度建设、平台构建、文化倡导等方面的综合协调；注重因材施教，把人才培养置于产学研用的各个环节，形成课题驱动、项目任务驱动、创新计划驱动、创业工程驱动、复合专业学习、技能竞赛等多样化实施路径。

随着环境设计系实验室的不断完善，根据研究方向的不同，“科技创新+项目驱动”教学模式的深入，原来以虚拟课题为主要课程讲授的方式转化为以项目创作和实践的人才培养模式，将以往的单元教学知识点围绕课题需求和课题运行规律，实行集中讲授或分课题讲授的方式，贯穿课题教学全过程转化为邀请企业导师走进课堂，针对市场和社

会需求的方向进行实际项目专题介绍，市场和社会背景以及相应的设计流程的讲解等，使学生对课题的方向和要求拥有“学以致用”的踏实落点，使产学研良性对接。在环境设计实验室、公共艺术实验室试点过程中，建立文创产品转化的平台、筹划校外师生作品展示，以推动教学成果转化，提高学生主动学习的积极性。

2、合作办学

近年来，本专业学科建设和人才培养工作上不断与国际接轨，先后派出优秀学生到台湾艺术院校开展了包括本科合作办学以及学术交流活动，秉承为学生打造国际化设计教育平台理念，始终致力于国际化交流与合作，并取得了较好的发展和成绩。

除此之外，继续加大建设综合性校内外实训基地力度。校内模拟建立环境设计公司，提供合理而真实的环境工程设计和施工管理环境等，带领本专业学生完全进入真实工作环境进行校内生产性实训，全面锻炼学生的综合能力，使其顺利和企业接轨；校外继续加大实践基地的建设力度，更新培养合作模式，并力争在基地数量和质量上有质的飞跃。

3、教学管理

教学管理是环境设计专业教育中的重要内容，为了使教学活动达到学校既定的人才培养目标，保证良好的正常教学秩序进行。以系为单位，开展一系列的教学模式探索，包括教学计划管理、教学运行管理、教学质量管理与评价，以及学科、专业、课程、教材、实验室、实践教学基地、学风、教学队伍、教学管理制度等教学基本建设管理，还包括教学研究与教学改革管理。通过制定教学工作计划，加强了教务行政管理工作，明确了教学工作目标，保证了学校教学工作有计划、有步骤、有条不紊地运转，提高了教学质量。

环境设计专业，以教学、专业实践、科研以及为社会服务的学、研、产一体化平台建设为基础，培养学生的综合实践能力和创新、创业能力，为学生的就业、创业搭建校企互通、共建的培养平台，以创新性人才为培养目标，注重培养学生的应用能力和综合专业素质。

本专业人才培养模式及培养过程是在教学实际中不断改革的，相应的教师对学生培养考核评价的方式方法也会有所变化：

（1）增加通过课题展进行综合汇报，进一步实现公开、综合的评价机制，各年级的核心主干课程或者有特色的课程，在课程结束后增加了一个课题公开展览（或微信平台）的环节，将学生作品公开展示，并对作品的质量进行评价，优秀作品进行留存并预留长期展出。

（2）注重增加实践教学的比重和时间密度，推动学生深入社会进行实践课程的运行，拓展参与社会实践的空间，提升学生综合能力。归纳起来就是“请进来”与“走出去”。“请进来” 是邀请国内及国际知名艺术家或设计师来学校做讲座，开展学术交流活动，促进专业教学，丰富教学内容和方法。“走出去”主要是以教师为主导的课堂转变为课外课堂，增加研讨、交流的时间和机会比重，增加参观、交流的机会，形成研

讨式、互动式、启发式教学模式。

（3）增加学生作业量，将课堂与课下结合起来。并采取多种方式提升学生的学习积极性，设立单项奖学金，激励在本专业或某个单科领域具有创新性的学生。

（4）从注重结果考核转变为注重过程的考核。将以往学生课程结束后提交完成品的方式，改变为过程作业，详细记录、综合课程作业的思考、实验和模型成品过程。

## 五、培养质量

### 1、毕业生就业率

环境设计专业毕业生就业情况一直较好，近两年来年底就业率分别为2016届95%、2017届92%，2018届93%。2019届92%，2020届环境设计专业毕业生54人，学生大部分就业于各地设计院、室内设计公司、学校、展示设计公司等。就目前统计2020届毕业生初次就业率约为92%左右，其中，考取硕士研究生11人，预计年底就业率在95%以上。

### 2、就业专业对口率

环境设计专业的就业范围较广，由于专业技能在实际工作中可能涉及设计院、房地产公司、室内设计公司、园林公司、学校、展示设计公司、软装饰设计公司、文化创意公司等相关专业方向多元的职能要求，并在相关领域的工作，所以环境设计专业毕业生就业专业对口率较高。还有很多毕业生毕业后开设自己的公司或工作室，从事专业设计或相关工作。2020届及上一届的毕业生就业专业对口率均在91%以上。

### 3、毕业生发展情况

本校环境设计专业毕业生的发展前景很好。根据2020年的部分情况调查及对往届毕业生的考察，毕业的同学大多数仍在从事本专业相关领域的工作。很多同学在上海、北京、青岛等地自己创立公司，已成为行业中不可小觑的行业贡献者。

2020届毕业生，毕业就业单位包括有：中建五局装饰幕墙公司、中铁城际规划建设有限公司、苏州金螳螂建筑装饰股份有限公司、青岛环境工程设计院有限公司、山东大卫国际建筑设计有限公司、青岛永润昌景观工程有限公司等，目前已工作近半年，发展良好。2020届毕业生中，考研11人，包括南京林业大学、南京师范大学、山东科技大学、新疆艺术学院、云南艺术学院。其他大部分同学在设计院、学校教师岗、室内设计公司、房地产公司、展示设计公司等相关行业工作。其中，在大学期间，曾有2位同学自主创业，已有了很好的积累，毕业后，顺着大学创业的轨迹，开拓了自己的事业。

### 4、就业单位满意率

就业单位满意率，根据山东科技大学艺术学院团委与环境设计专业联合进行的持续十四年的跟踪调查显示环境设计专业毕业生就业单位满意度高，满意比率高。就业单位普遍认为环境设计专业的学生有较广泛的知识和素养，具备良好的自学习惯，有上进心、责任心，有较高的鉴赏能力和综合素质。

从2020届毕业生就业单位情况看，用人单位普遍反映我系毕业生专业知识扎实，

综合素质较高，对环境设计学生的认知度较高。很多单位在聘用我系毕业生之后还主动联系我们成为了合作单位。

### 5、社会对专业的评价

环境设计系自2003年成立以来，已经培养了13届毕业生，毕业生自主创业或从事本相关专业的工作，地点分布在上海、北京、广州、苏州、济南、青岛等城市，社会对山东科技大学艺术学院环境设计专业的毕业生有较高的评价。

2003级毕业生徐志刚，成立青岛维美展示设计有限公司，先后为青岛市政府、北京发改委、海信集团、金王集团、千禧地产、天泰地产、美的集团日用家电、长城汽车蓝鸟家具等众多优秀企业提供过优质的展览及展台的解决方案和现场服务，为美的日用家电销售有限公司青烟威日四市提供3c终端卖场展台展柜极其乡镇专卖店全程推广，成为环境设计专业优秀毕业生创业的典型代表。

2004级毕业生宋鹏，在上海成立言润装饰（上海）有限公司，经过几年的发展，已成为上海地区规划/设计/装潢行业的知名企业，并多次为环境设计专业毕业生提供实习和就业机会。

2007级毕业生薛刚，成立高密鲁班装饰，业务涵盖凭有效资质证书承揽室内外装饰装修工程、绿化工程、管道安装工程施工、销售建筑材料等，以诚信、实力和产品质量获得业界的高度认可。

### 6、学生就读该专业的意愿

环境设计专业学生就读的意愿明显加强，专业招生人数也是供不应求。本专业2020级本科生的一次录取率及报到率100%。通过调查发现，当前学习设计专业的学生普遍倾向于环境设计专业，而接受其他专业的意愿相对较低。

## 六、毕业生就业创业

### 1、就业情况

通过对2020届毕业生部分同学的了解和考察，目前就业单位大部分集中于山东及周边，包括有中建五局装饰幕墙公司、青岛环境工程设计院有限公司、山东大卫国际建筑设计有限公司、青岛永润昌景观工程有限公司、中铁城际规划建设有限公司、苏州金螳螂建筑装饰股份有限公司及各地中小型装饰设计公司等。

### 2、创业情况

针对环境设计专业毕业生就业情况，引导学生自主创业。在大三、大四的专题设计课程中，结合实际项目展开，学生参与设计，融入社会。并引导学生课余时间到专业相关的公司实习，到毕业实习期间，集中在设计公司实习，理论与实践相结合。

组织学生参加大学生创新创业训练计划项目、“互联网+”创业计划竞赛，邀请专家、优秀创业典型来校作报告；鼓励学生自主创业，开展与自主创业指导的相关讲座、培训等。

### 3、采取的措施

创业团队的建设离不开学院领导的大力支持，创业团队以学科建设为龙头、以专业理论研究为基础、以教育改革为主导、以应用型人才培养为目标、以市场项目运营为平台，加强校企合作，将学术研究与市场化运作相结合，在专业实践层面上建立了较好的平台，为后续学生实践培养和进入专业团队打下了较好的的基础。

主要措施包括以下几个方面：

（1）成立学生创新创业团队。依托学院学生会，成立创新创业团队，专门进行学生创新创业模式探索、项目发掘、项目策划、实施指导与管理，建立实际意义上的创新创业孵化器。

（2）系实验室与就业工作基地的对接，引导与鼓励学生积极申报创业项目，鼓励他们参与校企合作与各层次艺术实践。

（3）举办就业创业研讨会和招聘会。用人单位来学院招聘及更加主动地与人力资源中介机构及校友会联系，给毕业生在家门口提供大量直接、有效的招聘信息及就业机会。

（4）积极进行毕业生就业推荐。充分发挥网络平台的作用，进行优秀毕业生个人简历推介。利用微信公众平台，对综合测评成绩前 15%的优秀毕业生进行个人简历、奖励情况、艺术实践等方面的展示，搭建企业选人和学生自荐双向平台。充分利用一些地市、高校举办人才招聘会的机会，派出工作人员同用人单位进行交流、洽谈，组织学生参加各地校企见面会和人才交流会，走出去推销。

（5）学院积极引导毕业生到国家最需要的地方与岗位工作

学院积极引导毕业生参加“三支一扶”、选调生、西部志愿者等考选活动。积极宣传上级有关就业创业文件精神和政策，指导学生改变就业观念，鼓励学生多渠道选择就业、去基层就业、创新创业，每届都有相当数量的毕业生到国家最需要的地方与岗位工作，这不仅拓宽了就业渠道，还弘扬了干事创业的正能量。

**4、典型案例**

以 2019 届毕业生建立的青岛小呆文化传媒有限公司为例。2019 年 8 月，环境设计专业学生着手注册成立公司，团队成立后，即刻投入公司紧张的运营中，并对公司的前景做了详细规划，加紧完善公司的管理体系。公司主要组织文化艺术交流活动策划；摄影摄像服务；策划创意服务；展览展示服务；工艺品设计、制作等业务。传媒公司先后与多家室内装饰和景观设计公司设计师合作，互惠互利，共同商讨工程项目。为了拓展更多业务量，该公司后续又增设设计、制作、代理、发布国内广告业务等项目。学生在这个平台的影响下，专业能力和管理能力得到了很大提高，同时带领公司走向新的发展道路，他们的公司定像一颗冉冉升起的新星，不断成长壮大。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

目前，环境设计专业处于良好的发展态势。随着人们经济收入的增长和环境意识的加强，人们的消费观念也在不断地发生变化，环境设计的全过程也就围绕着这个主题进

行，而这个过程中居住空间设计与人的生活最为密切，需要有大量家装室内设计师参与，目前我国现有室内设计专业人员 30 多万，呈增长之势。由于市场需求大，室内设计师在市场较为走俏，已被人们称为“金色灰领”；城市建设需要设计师，当前的城市化建设为我国的环境建设带来了难得一遇的机遇。众多的就业机会给室内设计行业提供了良好的发展平台。室内设计师可运用专业知识及技能，从事室内外空间环境设计、室内陈设设计、家具设计、景观设计等方面的工作；当然，社会生活中与环境艺术专业相联系的还远远不止这些，在建筑、市政工程设计院，公路、桥梁等施工企业，工程建设监理部门，房地产公司，工程造价咨询机构等都与环境艺术设计专业相关。

环境设计的就业面很广，原因在于我国快速发展的经济，市政建设项目和房地产项目如雨后春笋，无论是室内设计还是景观设计均需要大量的环境设计人才，环境艺术的专业涵盖从过去的室内设计发展到今天室外设计、广场设计、园林设计、街道设计、景观设计、城市道路桥梁设计等全方位、多范围的设计领域。从这点说，环境设计专业就业前景无限。

环境设计自改革开放以来经历了飞跃发展过程。特别是室内设计和景观设计的社会需求度逐年提升，由此带来专业设计人才缺口突现，社会需求量每年突破近百万。从社会对人才需求这一点来看，环境设计专业就业前景无疑也是非常乐观。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1、存在的问题

与办学目标相比较，尚存在明显问题与差距：专业实践课与市场结合相脱节，教学大纲中制定的部分内容不能很好地对教学内容起到导向作用；师资结构不合理，由于地域发展的限制，目前我们专业在师资结构和数量上不能满足教学和发展的需要；教学场地的严重不足，校内实验室的内容、面积和设施不能完全满足专业实践教学的要求；缺少经费支持，设计专业需要教师和学生在行业的高端领域进行一些互动，比如专业的讲座、高端的展览，以及教师的互访学习。

### 2、采取的措施

（1）大力加强师资队伍建设。近年来，我们通过派出教师进修学习、制定政策鼓励教师提高学历、引进名校名专业高水平青年教师、外聘专家授课、加大科研奖励机制等措施，努力提高教师水平，保证教学质量，已经取得了显著成效，师资队伍水平有了较大幅度的提高。

（2）不断优化人才培养方案。2003 年建立本专业，至今已经有 15 年的历史。15 年来，我们根据市场需求和教育部教育方针的变化，不断调整专业培养方案，使学生能够跟上时代步伐，学以致用，我们分别在 2005 年、2009 年、2014 年和 2017 年四次修订培养方案，突出环境设计特点，突出实践教学，突出以人为本，使教学水平不断提高，学生专业水平不断上升。

（3）设计专业是以学生动手为主的应用型学科，十分强调学生实践能力的提高。

我们根据专业特点，在必修课和选修课等课程体系中，强化动手能力的培养，少讲理论多动手。同时我们加强了实践环节的比重，并重视实践教学基地的建设，设立多个学院级的写生基地、实践基地，有力的保证了实践教学的开展。

（4）继续加大专业教学投入。环境设计专业是以设计、绘图为主要学习内容的专业，多年来，在学校和学院领导的大力支持下，形成了较为完备的教学条件，今后需要继续加大投入力度，建设设计实践工作室、模型制作室等实验室，以满足新的教学需求。

（5）努力培育人才需求市场。一是加强宣传，扩大我校环境设计专业的知名度，为学生就业创造有利条件，二是练好内功，不断提高教学质量，使学生学得服务社会的真本事，为学生就业打下良好基础，三是加强联谊，对用人单位和人才市场进行长期走访联络，把握人才需求动向，与用人单位建立长期合作意向，为学生就业提供丰富机会。四是寻求支持，向学校和学院定期汇报专业就业情况，介绍本专业的优势和不同，获得学校和学院的帮助，举办各类就业市场，为学生就业保驾护航。

# 专业七十七：产品设计

## 一、培养目标与规格

山东科技大学产品设计专业成立于 2013 年，是随着 2012 年教育部本科专业调整，山东科技大学产品设计专业于 2013 年招收第一届本科学生。根据产品设计专业特点、学科发展趋势及我国现有国情，特别是社会对产品设计类专业本科人才需求状况，将人才培养目标定为：

产品设计专业突出以人为本，立足于艺术设计与工程技术两大基石上，通过专业知识的学习，拥有良好的综合素质和岗位素质，掌握通识能力及掌握专业核心技能（产品创意与策划、产品设计表达能力、产品设计执行能力、模型塑造能力），培养产品设计技术工作的高素质技术技能型创新人才。

构建“课堂教学为基础、实践环节为支撑、科技训练为依托、竞赛活动为引导、第二课堂为拓展”的人才培养模式，培养具有“厚基础、强能力、重特色”的高素质的应用型创新人才。培养具有扎实的产品设计基础理论知识，具备较强的产品设计创新能力与综合设计表现能力，能够综合运用多种学科知识，从事产品开发创新设计以及相关的交互设计、产品加工设计、产品展示设计等方面的相关设计研究与项目管理工作的创新性复合型人才。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

山东科技大学产品设计专业目前依托于艺术与设计学院工业设计系，专业成立于 2013 年，专业成立以来以青岛地区及全国内产品设计行业的需求，结合山东科技大学特

色工科院校特点，结合产品设计企业专家共同分析产品设计实施的过程对应的职业情况，确定产品设计专业若干职业岗位，以职业岗位任职的各项要求，参照工业产品设计师、策划师、广告设计师、平面设计师、3D 虚拟数字建模师、家具设计师、工艺美术设计师等职业资格标准来培育产品设计各项职业岗位技能。

2. 在校生规模

目前产品设计专业现有在校生 2015 级-2018 级四个年级共计 164 余名学生。产品设计四个年级均为艺术类考生。据统计，本专业学生生源地主要为山东省、安徽省、江苏省、河南省等省。本专业学生目前在校人数统计如表 1 所示：

表 1 在校生人数统计

| 年级 | 班级 | 人数 | 合计 |
|---|---|---|---|
| 产品设计 2017 级 | 产品设计 2017-1 | 25 | 50 |
| | 产品设计 2017-2 | 25 | |
| 产品设计 2018 级 | 产品设计 2018-1 | 18 | 36 |
| | 产品设计 2018-2 | 18 | |
| 产品设计 2019 级 | 产品设计 2019-1 | 25 | 50 |
| | 产品设计 2019-2 | 25 | |
| 产品设计 2020 级 | 产品设计 2019-1 | 29 | 59 |
| | 产品设计 2019-2 | 30 | |

3. 课程体系

以产品设计带动当地经济发展为宗旨，以提高人们的生活质量、服务大众为目的，突出能力培养，构建了以创新能力为本位、以素质培养为重点的课程体系。教学过程基本实现项目导向、任务驱动、教学练赛一体化，注重过程考核，加强教学监控。基于专业培养的目标和要求，本专业已初步构建了以创新能力培养为主线的课程体系。在教材建设、教学研究和教学改革方面，近年来也进行了大量富有成效的工作。

产品设计专业课程体系主要由公共基础课程、专业基础课程、专业课程三部分组成，其中专业课程又分为专业核心课程（必修）、专业特色课程（限选）和专业选修课程。根据产品设计的专业特色，该专业主要专业课程有产品设计概论、计算机辅助设计、人机工程学、产品设计、产品设计思维与表达、产品语义学、UI 设计、产品造型材料与工艺、交通工具设计、陶瓷艺术设计、饰品设计与工艺等专业课程。本专业的课程体系体现了“加强基础，保证主干，强化实践，突出特色”的原则，课程高度体现产品设计所具有的技术和艺术的统一的鲜明特征，本专业的课程所包括的内容主要有产品的市场调研、设计构思、功能分析、结构设计、形态设计，以及产品包装、产品广告创意和展示设计，产品的交互设计等。课程强调培养学生的设计开发能力、实践能力、设计管理能

力和计算机辅助设计等应用能力。

4. 创新创业教育

当前国家大力提倡“大众创业、万众创新”，大学生的创新创业能力的培养直接关系到整个社会和国家的创新能力，关系到大学生能否承担起实现中华民族伟大复兴的中国梦的重任。而随着高校产品设计专业的迅速发展和产品设计专业本身创新性和实践性的特点，产品设计专业大学生的创新创业能力的培养就显得尤为重要。进一步加强产品设计专业大学生创新精神和实践能力的培养，对于规模日益庞大的产品设计专业毕业生适应社会发展，提高整个社会的创新驱动能力具有重要意义，也是国家对大学提出的人才培养要求。

山东科技大学艺术与设计学院产品设计专业，以培养学生创新精神和实践能力为目标，通过不断组织学生参加创新创业讲座、报告等系列活动，对创新创业活动项目进行资助等方式，鼓励了一批学生积极投入到创新创业活动中去。

另外产品设计专业还根据专业的特性制订大学生科研能力培养计划，探索大学生科研能力培养机制，制订大学生科研导师制度，根据学生的爱好和兴趣，为学生配备科研导师，产品设计每个年级都为本专业学生配备了班主任，指导学生参与教师科研课题、进行校内科技立项、参加各类科技竞赛活动、参与大学生创新创业项目直至课程设计、毕业设计等教学环节。学生积极参与科技活动，获得了一批科研成果和奖励。学生在获得专业知识的同时，扩展了自身的知识结构，增强了沟通组织能力，培养了创新意识和创业精神，提高了自身的综合素质。

## 三、培养条件

1. 教学经费投入

产品设计专业处于发展初期，在我校目前主要依托于工业设计系，借助工业设计系多年的发展，教学设备、实习基地、教师队伍、试验室建设已经基本完善。近三年更是有名校工程的支撑，名校工程建设经费为 300 万元，主要用于专业师资队伍建设、实验室建设、人才培养模式和课程体系改革、教材建设、社会服务能力建设等专项的建设。2020 年，用于产品设计专业教学的经费总计 20 余万元，学生平均经费 0.15 万元，为教学工作的顺利开展和教学质量的稳步提高提供了经费保障。

2. 实验室建设与教学设备

（1）实验室建设情况

本专业教学相关的实验室、资料室等办学条件已较为完备，已具备该专业人才培养的良好条件。教学设施采用国内外较为先进的设备和仪器，各专业间互通有无、资源共享。产品设计专业实验室目前组建了模型制作工作室、窑炉实验室、多媒体教室、计算机辅助设计机房、摄影工作室、手工艺产品实验室等具备先进条件的实验室。

（2）教学设备情况

本专业在建设工程中，非常重视教学科研仪器设备的利用率，制订了完善的实验室

管理制度，加强了实验室的管理及教学科研仪器设备利用率的考核措施，保证了本专业教学科研仪器设备的充分利用。目前各实验室仪器、设备整体达到产品设计专业国内先进水平。包括各类仪器设备 300 多套，总投资达 300 多万元。随着其他配套实验室的建设，将进一步完善其各项功能。利用这些平台，密切与地方产业的科研协作、技术转让，开展应用性课题研究和技术开发，为地方产业升级和技术进步做出了贡献。目前还建有校外实训基地 8 个，与多家企业合作形成了一定数量的校外教学实习实践基地。

3. 教师队伍建设

产品设计学科有一支具有优势显著和特色明显的师资队伍。本专业教师能够充分利用课余时间积极参与教学改革和学术研究，近几年在出版个人学术专著，发表学术论文，校级科研立项，绘画创作作品发表、获奖等方面均收获颇丰。2019 年，产品设计专业引进博士 2 人，目前产品设计专业教师 15 人，产品设计专业教师队伍职称、学历和年龄结构合理。在职称结构上，15 名教师中，教授 1 人，副教授 3 人，高级职称占教师总数的 26.7%，讲师 10 人，占 66.6%，助教 1 人，占 6.7%，形成了一支年富力强，经验丰富的教师队伍。近 5 年产品设计专业教师承担山东省科技厅、教育厅、文化厅等政府科研立项 20 余项，各级各类纵向科研经费 200 余万元。在学术核心期刊、学术会议发表学术论文（作品）270 篇（幅）。出版个人专著、编写各类教材 10 余部，其中编写“十五”规划教材 2 部，“十一五”规划教材 3 部，全国统编教材 7 部。获得中华人民共和国文化部、中国文联、中国美协及省部级一、二、三等奖及荣誉称号近 20 余项。中国国家画院、山东美术家协会等学术机构为学院教师举办个人画展 4 次，入选全国和省级各类展览作品 40 余件。

4. 实习基地

产品设计专业注重加强实践教学工作的管理，制订并逐步完善了相关管理制度，特别是生产实习：在实习基地建设、计划安排、指导教师选派、学生实习过程及成绩评定等环节都作了详细的安排和措施。

针对本专业的特点和要求，目前，本专业海尔创客实习基地、山东雷沃重工、江西宜兴葛军紫砂设计等多家实习基地，每年都组织学生到实习基地进行多种形式的实习和工程实践。2019 年产品设计专业在青岛中德产业园与青岛奥托美森智能装备有限公司建立产学研实习基地，为产品设计真正的走向工业 4.0、智能产品设计开辟了新的方向。

5.现代教学技术应用

随着新技术、新知识不断涌现，课堂信息量越来越大，将计算机、多媒体和网络通讯等现代信息技术应用于高等教育中的现代教学技术的迅速发展，本专业在教学过程中十分注重现代教学技术的应用和新媒体技术的应用，取得了较好的效果，具体主要体现在以下几个方面：

（1）注重多媒体课件建设。专业课信息量大，图表、图例多，传统教学难以满足教学要求，非常适合采用多媒体教学。各位教师通过搜集资料、自己开发等手段，在参

考优秀课件的基础上，融入更多的工程实际案例、视频材料等，制备了丰富多彩的多媒体课件。目前，专业课全部实现了多媒体教学。

（2）本着开放性、共享性、可扩展性、先进性、经济性和高可靠性原则, 整合、开发本专业主干课程优质教学资源,建立了机械设计制造及其自动化专业共享型专业教学资源库。将各课程教学资源联网，建立教学资源库，满足学生自主学习的需要。通过互联网技术与全国同类专业实现资源共享。

## 四、培养机制与特色

### 1. 产学研协同育人机制

产品设计专业不断完善协同育人体制机制，创新人才培养模式。建立了学校内外两支实践指导教师队伍。一方面，聘请具有丰富实践经验的实务界人士作为学生的校外指导老师；另一方面，培养产品设计本科老师和学生的科研创新意识与实践创新能力为目的，充分利用与地方、企业的合作机会,使科研创新活动深入产业的创新活动，拓展产品设计专业的服务社会职能。这些举措有利于增强学生实践能力培养，加大应用型、复合型法律人才的培养力度。

2019 年，产品设计专业扩大与西北工业大学、江南大学、山东大学、朝鲜大学、韩国全北国立大学几所国内外高校进行交流合作，以及海尔集团、海信集团、莱州明宇重工、青岛埃克森机器人有限公司等企业以及其它科研机构的合作联系，联合培养人才，联合申报科研课题、转化科技成果；与各相关企业人事部门多联系，疏通学生就业渠道并扩大就业方向。

### 2. 完善教学机制

产品设计专业重视教学管理，质量保障体系不断完善，实施效果良好。制定了质量保障标准及管理规章，建立了科学、合理、有效的教学质量评价机制。目前已形成较为系统全面的教学管理体系,保证了教学秩序的正常运行。 建立并完善了职责分明的工业设计系教学管理体系，运用多种管理手段与方法，实现教学管理的科学化、规范化。为保证教学质量，加强了教学管理的监控措施。严格执行院领导定期查课制度；定期召开学生座谈会，每学期组织学生网上评教。制定调查问卷定期进行毕业生社会需求调研和质量调查跟踪，结果显示本专业人才社会需求量大，就业率高，用人单位对毕业生评价高，总体反映质量好，受到社会欢迎。

### 3. 重视教学管理

产品设计专业重视教学管理，质量保障体系不断完善，实施效果良好。制定了质量保障标准及管理规章，建立了科学、合理、有效的教学质量评价机制。目前已形成较为系统全面的教学管理体系,保证了教学秩序的正常运行。 建立并完善了职责分明的二级学院教学管理体系，运用多种管理手段与方法，实现教学管理的科学化、规范化。为保证教学质量，加强了教学管理的监控措施。严格执行院领导定期查课制度；定期召开学生座谈会，每学期组织学生网上评教。制定调查问卷定期进行毕业生社会需求调研和质

量调查跟踪，结果显示本专业人才社会需求量大，就业率高，用人单位对毕业生评价高，总体反映质量好，受到社会欢迎。院实验室实行开放管理，利用率高，教学效果良好。

## 五、培养质量

### 1.毕业生就业率

2020 年，产品设计专业第四届毕业生已经顺利毕业，在今年疫情环境下，在较为紧张的经济形势下，该专业就业率今年达到 85%以上。产品设计专业考研通过率也超过 25%，体现了产品设计专业学生的良好整体专业素质。

### 2. 毕业生就业情况

产品设计毕业生就业方向与培养目标基本吻合，毕业生就业去向以产品设计方向、产品开发、设计企业和考取研究生居多，并在海尔、雷沃重工、富士康、海尔集团等知名企业及省内诸多产品设计企业中迅速适应企业文化，表现出较高的就业竞争力。

### 3. 就业单位满意率

2020 年，学院通过严格控制毕业设计、毕业答辩、毕业审核、学位授予审核等环节，确保 2016 级毕业设计专业毕业生以优良的专业素质、较强的社会适应能力和较高的就业竞争力进入社会，学生、教师、学校和社会等对培养质量的总体满意度较高。

### 4.社会对专业的评价

2020年通过发放“山东科技大学艺术学院产品设计专业毕业生跟踪调查表”了解用人单位对我校培养的产品设计专业学生的满意程度进行跟踪调查，到目前为止，调查结论显示，用人单位对学院毕业生专业素质、实践动手能力、团结协作能力、创新能力、组织纪律性、事业心责任感、职业稳定性等方面均有较高的认可度，认为我校本专业学生吃苦耐劳、基础扎实、富有创新精神，毕业生在用人单位得到了较好的发展。

### 5.学生就读该专业的意愿

2020年，是产品设计专业第四届毕业生，毕业生对培养质量满意度较高，对学校有着较深的感情。通过系部对毕业生的后期追踪调查，认为该专业的毕业生对本专业的满意度较高。

## 六、毕业生就业创业

毕业生就业去向以产品设计、设计企业和考取研究生居多，与产品设计专业“厚基础、强能力、重特色”的应用型创新人才培养目标基本一致。

产品设计专业注的就业创业方针主要有：

### 1. 加强与企业的沟通

每年 10 月，我们在企业来校前主动与熟悉的企业打电话，发微信，询问企业今年的招聘计划，告知学校招聘的时间已经开始了，邀请企业选择合适时机来校招聘。

### 2．建立就业创业信息平台

建立了微信公众号“包材就业办”，全面覆盖了每位毕业生，并有大量企业关注了我系微信公众号，将有关毕业生的各项就业创业政策、通知、信息及时发布在该公众号上，

每位毕业生都能接受到推送信息。此外还建立 2020 届毕业生就业信息发布 QQ 群，及时将就业信息向毕业生发布。建立班级信息员制度，确保就业信息及时迅速传达到毕业生中。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

产品设计的主要社会需求是以工业产品造型为主要需求点，综合运用科技成果和工学、美学、心理学、经济学等知识，对产品的功能、结构、形态及包装等进行整合优化的创新活动。产品设计专业紧密依托国家工业 4.0 思想，建设的优良办学传统和以海洋、文化、智能方向为核心的专业特色，进一步发挥学科优势与区域优势，面向产品设计，强化专业特色，带动智能产品方向和文化产品方向协调发展，全面提升产品设计专业的社会需求。

产品设计专业发展趋势是一种社会进步的创造性的设计，这种未来型专业也许不能为当代人们所接受，但它是人们对今后生活的美的憧憬，是未来社会图景和人们新生活形态的设计。因此，专业的发展需要不断的探索未知，不断地寻找新的设计理念和新的设计语言，不断地了解设计的发展趋势，才能伴随着科技的发展而不断完善专业的发展。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

目前产品设计专业人才培养面临的主要问题包括：

（1）高层次人才引进难度大，缺乏具有国内影响力的中青年领军人物和学术骨干。

（2）师资力量专业分布不够平衡。本专业招生逐年增多，对师资队伍提出了更高要求。人才资源在各专业方向的分布尚不够平衡，产品设计、文化产品等方向相对较强，产品策划方向相对较弱。

（3）教学设施尚需进一步改善。学院实验室面积需扩大，教学仪器设备尚需进一步加强。

今后将采取下列措施促进专业的建设与发展：

（1）考核模式存在不足。改革考试方式，实行终结性考核与过程性考试相结合的方式，以实际技能为导向，把实践能力和项目能力纳入考核范围。采用笔试、机试、综合作业、项目评审、毕业设计考核等方法，并以此全面衡量和控制教学质量，考试逐步与职业资格考试接轨。

（2）国际合作有待加强。教育国际化是教育部的提倡，通过导入国际化产品设计课程体系，与国际接轨，增强与国际设计高校的互动和联系，借鉴国内其他高校经验，建立相应的合作模式，提升该学科发展的实效性。

（3）实验实习教学条件有待进一步提高。紧紧围绕人才培养目标，抓好课程体系建设。结合行业发展需求和学科发展趋势，不断修正和完善专业教学内容，优化课程体系的结构。加强实践性教学环节的研究，增强实践教学效果。要不断改进实践教学的内容和方法，切实提高学生在产品设计与制造方面的实践能力。增加稳定的教学实习基地和产学研基地 3～5 个，有系统科学的实习计划和方案。

（4）创新教学活动目前较少。可建立学生年级课外设计活动兴趣小组，由专业设计老师任组长，对设计骨干进行课外设计指导，提高学生的设计兴趣和设计水平。对参赛学生进行重点指导，以提高参赛作品的设计水平。

（5）新进师资队伍建设需要进一步加强。本专业教师中，近年新引进的青年教师学历高，能力强，但实战经验有待提高，需要在实际的教学经验和科研能力需要在实战经验中进一步加强自身教师素质。

（6）产学研合作的体制机制需要进一步探索与完善。目前，本专业实习基地的建设和管理尚没有形成一个长效稳固的机制，产学研合作的体制不健全，管理体制和运行机制不够灵活；还要进一步实施科研促进教学，将科研成果融入到相关课程教学中。

（7）实验实训条件建设有待进一步加强。校内实训校外实践教学基地条件需要进一步完善；由于各种客观原因实践教学的计划性尚不稳固；实验室管理制度要根据现有实际情况进一步完善。

（8）社会服务能力还有较大提升空间。校企合作工作可以进一步加强，特别是要进一步加快科技成果转化；需要进一步开展社会培训，促进与企业、兄弟院校共同发展；专业教师与企业的联系与合作的深度与广度仍有较大提升空间。

# 专业七十八：工程造价

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体全面发展的，适应国民经济和社会发展实际需要的，拥有系统化管理思想和较高管理素质，掌握建设工程领域的基本技术知识，掌握与工程造价管理相关的管理学、经济学、建设法规及现代信息技术等基础知识。具有一定的理论和定量分析能力，具备较高的科学文化修养、专业综合素质与能力，具备正确的人生观和价值观，具有良好的思想品德、职业道德、创新精神和国际视野，全面获得工程师基本训练，能够在建设工程领域从事工程建设全过程造价管理的高级应用型创新人才。

### （二）培养规格

工程造价专业的毕业生应达到下列要求：

1．掌握土木工程技术基础知识；

2．掌握工程造价管理的相关基本理论、基本方法和相关的法律、法规；

3．具备编写建设项目工程估价、投标报价、招标文件等经济技术文件的能力；

4．具备进行建设项目投资分析、造价确定与控制等工作的基本技能；

5．具备编制建设工程设备和材料采购、物资供应计划的能力；

6．具备建设工程成本分析、管理和控制能力；

7．具备运用计算机辅助解决工程造价领域相关问题的基本能力；

8．掌握文献检索、资料选取的基本方法，具有初步实际工作的能力；

9．具有健康的个性品质，具备优良的职业适应能力和社会适应能力，具有较强的自学能力和创新意识。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

工程造价专业隶属山东科技大学资源学院，是山东科技大学资源学院在原有工程管理专业基础上设置的专业。根据学校办学特色及土木工程行业发展的实际需求，在广泛调研的基础上，本着服务地方、服务企业的办学理念，将工程造价专业培养目标定位于培养高级应用型创新本科人才。工程造价专业于 2014 年开始招收本科学生，截至 2020 年 11 月，已毕业三届本科学生，毕业生总人数 170 人。

以工程管理专业教育教学实践为基础，经历多年的办学实践探索，积累了丰富的办学经验。培养了一支德才兼备、职称及年龄结构比较合理的“双师型”教师队伍，办学的设施配套齐全，具备了良好的教学、科研条件，为高级应用型创新本科工程造价专业人才的培养积累了丰富经验。

### （二）在校生规模

本专业现有在校学生 239 人，其中：2017 级 84 人，2018 级 85 人，2019 级 70 人。

### （三）课程设置情况

本专业的课程体系主要由通识教育课程、专业核心课程和专业拓展课程三部分组成，其中通识教育课程分为通识必修课和通识选修课；专业核心课程分为专业基础课、专业课和专业方向课。

主要课程有建筑制图、土木工程材料、建筑与经济法规、房屋建筑学、工程力学、管理学、工程经济学、建筑与装饰工程施工技术、工程造价管理、建筑与装饰工程计量与计价、工程招投标与合同管理、工程项目管理、工程造价软件与信息管理等。

主要实践性教学环节包括入学教育军训、公益劳动、建筑制图实训、认识实习、建筑与装饰工程施工技术实习、工程项目管理实习、建筑与装饰工程计量与计价课程设计、安装工程计量与计价课程设计、工程结构课程设计、工程项目管理课程设计、工程招投标与合同管理课程设计、毕业实习、毕业设计等。课程体系及学分构成见表 1

表 1　课程体系及学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 47 | 902 学时 | 28.5 |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.3 |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 19.5 | 378 学时 | 11.8 |
| | 专业课 | 14 | 296 学时 | 8.5 |
| 专业拓展课 | 造价模块 | 10 | 301 学时 | 9.7 |
| | 专业任选课程 | 6 | 90 学时 | |
| 课程合计 | | 108.5 | 2159 学时 | 65.5 |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 2 | 36 学时 | 1.2 |
| | 非独立课内实验 | 0.5 | 6 学时 | 0.3 |
| | 实习、课程设计等 | 42 | 41 周 | 25.5 |
| | 毕业设计（论文） | 12 | 12 周 | 7.3 |
| 实践环节合计 | | 56.5 | 42 学时+53 周 | 34.2 |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.2 |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.2 |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.4 |
| 理论课程中的选修课学分比例 | | 25.8% | | |

**（四）创新创业教育**

重视学生科技创新能力及实践能力的培养，不断建设并完善学生的实践活动组织与激励机制，充分利用工程造价实验室、建筑 CAD、工程仿真实验室（共用）等实践实训和科技创新平台，为学生开展课外科技创新实践活动提供了良好的软硬件环境。同时，工程管理系教师根据所承担的科研项目特点，吸收部分优秀学生共同参与研究，依托教师的科研课题，有效地培养了大学生的实践与科研创新能力。

招生以来，工程造价专业学生获得山东省大学生结构设计大赛、第十五届“挑战杯”、中国银行全国大学生课外学术科技作品竞赛、第八届全国中、高等院校学生“斯维尔杯”建筑信息模型（BIM）应用技能大赛、第十五届“挑战杯”.海尔山东省大学生课外学术科技作品竞赛等多项奖项。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

近年来随着招生的持续进行，专业特色日趋明显，专业建设投入经费也逐年增长。4 年来，累计投入教学经费 62.02 万元（见表 2）。

表 2 教学经费投入情况

| 学　年 | 2016-2017 | 2017-2018 | 2018-2019 | 2019-2020 |
|---|---|---|---|---|
| 经费总量（万元） | 15.55 | 17.53 | 10.64 | 18.30 |
| 生均经费（元） | 3049 | 3438 | 2661 | 2409 |

### （二）教学设备

工程造价专业设有校内基础实验室包括测量实验室、建筑材料实验室、材料力学实验室、建筑模型室等；设有专业实验室包括建筑 CAD、工程仿真实验室（共用）、工程造价实验室等。近年来，学校先后投入了 50 余万元对实验设备设施进行更新、改造，充实了实验内容，完善了实习实验条件，为提升专业办学水平奠定了坚实基础。

### （三）教师队伍建设

#### 1．师资结构

工程造价专业办学依托资源学院工程管理系，目前有专任教师 20 人，能较好地满足教育教学需要。

学位结构：教师队伍中，具有博士学位教师 8 人，硕士学位教师 12 人。教师中具有博士学位的人员占 40%，硕士占 60%，学位层次较高，能满足本专业教育、教学要求。

表 3 工程造价专业教师学位结构

| 学 位 | 博 士 | 硕 士 | 合 计 |
|---|---|---|---|
| 人 数 | 8 | 12 | 20 |
| 比例（%） | 40 | 60 | 100 |

职称结构：教师队伍中，有教授 3 人，占 15%；副教授 7 人，占 35%；讲师 10 人，占 50%。职称结构基本合理（见表 4）。

表 4 工程造价专业教师职称结构

| 职 称 | 正高 | 副 高 | 中 级 | 初 级 | 合 计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人 数 | 3 | 7 | 10 | 0 | 20 |
| 比例（%） | 15 | 35 | 50 | 0 | 100 |

年龄结构：教师队伍中，41 岁以上教师为 16 人，40 岁以下 4 人，形成了年龄结构较为合理的师资梯队（见表 5），为工程造价专业发展奠定了基础。

表 5 工程造价专业教师年龄结构

| 年 龄 | 人数 | 比例（%） | 教授 | 副教授 | 中级 | 初级 | 硕士（博士）生导师 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51-60 | 7 | 35 | 1 | 5 | 1 | 0 | 6 |
| 41-50 | 9 | 45 | 1 | 2 | 6 | 0 | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30-40 | 4 | 20 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 |
| 合计 | 20 | 100 | 3 | 7 | 10 | 0 | 13 |

2. 加强队伍建设的措施

为提高教学质量，在引进、稳定高层次人才的同时，积极采取措施加强师资队伍建设。

①重视对中青年教师的培养。制定并实施科学合理的青年教师培养计划，鼓励青年教师进一步深造，包括在职攻读博士研究生、到国内外高水平大学进修等；根据高级应用型创新人才培养需要，有计划地安排青年教师到土木工程一线挂职锻炼并深入现场进行科学研究，丰富青年教师的实践经验；加强对新上课和上新课教师的指导，通过青年教师讲课比赛、观摩教学、教学督导等方法，促使青年教师讲课水平再上新台阶。

②科学规划科研方向，实现以老带新，力争形成独具特色的 2～3 个研究方向。

③鼓励教师积极申报各级各类纵横向科学研究课题和省级教学质量工程项目。

这些措施有力地促进了教师尤其是青年教师教学与科研水平的提高。教师教育教学质量高，教学效果受到学生普遍好评，有 11 名教师先后多次获得校级优秀教师、教学能手、教学标兵、师德标兵、我心目中的好老师等荣誉称号。专业教师在完成专职教学工作的同时，在“以教学带动科研，以科研促进教学”的指导思想下，教学科研成果丰硕，本专业教师承担自然基金、省市社会科学和教研课题、山东科技大学群星计划、教育教学改革计划、共计 10 项，实现了教学和科研的相互促进、协调发展。

（四）实习基地

1. 校外实习基地建设

为提高学生实践能力，资源学院及工程管理系十分重视实习基地的建设，不断探索校企合作教学平台的产学研培养模式，努力使培养出来的学生具有实践意识与能力，达到与实际紧密结合的应用型创新人才目的。目前已建成挂牌的工程造价专业实习基地有山东正元建设有限公司泰安勘察设计研究院、兴润建设集团有限公司、泰安市众诚有限责任会计师事务所、济南沃德耐材料有限公司、山东路达实验仪器有限公司、山东泰山普惠建工集团、兖州中正房产测绘公司、泰安市建设职工培训中心、山东农业大学校外教学科研基地、枣庄职业技术学院、莱芜房管局测绘中心、临沂市郯城住房与建设管理局等本专业学生稳定的校外产学研基地 10 余个。

2. 校内实验实训基地建设

为适应应用型创新人才培养的需要，学校近年来利用中央与地方共建特色优势学科专项资金、省骨干学科实验室建设专项资金等，先后投入了 50 余万元建设和完善了测量实验室、材料力学实验室、建筑材料实验室、建筑模型室、工程造价实验室、建筑 CAD、工程仿真实验室（共用）等多个实验及实训室，实验室面积 779 平方米。修改完善了实践教学课程体系，充实了实验实训内容，完善了实验实训条件，较好地实现了学生专业实训的功能。

### （五）现代教学技术应用

2020 上半年新冠疫情对传统教学方法带来了极大挑战，根据教育部及省教育厅的要求，学院全面启动了工程造价专业课程的线上授课工作，力争实现“停课、不停学”。相关基础课教师及所有专业课教师均通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设了所有本学期所设课程。同时，充分利用国家级精品资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

目前工程造价专业学科相关的书籍，图书馆藏 20 万余册、期刊 500 余种，通过校本部校园网可共享 9 万种电子图书以及中国期刊网、万方数据库、美国 EI 数据库、美国 IEEE 等中外文电子资源，使学生能及时了解到工程造价专业国内外发展的最新动态及最新理论，拓展学生的视野。图书资料完全能满足专业教学需要。山东科技大学图书馆实现了全馆信息资源的全校共享，馆藏图书期刊实现了对全校读者的开架借阅。学校图书馆建立了专门的知识港网站（网址：http://lib.sdust.edu.cn/），全校师生可通过图书馆网站快速查询馆藏图书资料和查阅各种电子文献资料。本专业学生学习以及教师教学科研相关的常用电子数据库如表 6 所示。

表 6 常用电子数据库

| 类别 | 资源内容 | 类别 | 资源内容 |
|---|---|---|---|
| 外文数据库 | Web ofScience | 外文数据库 | SAGE 回溯期刊数据库 |
| | Ei Compendex Web(工程附录)数据库 | | Society of Glass Technology Journals |
| | CALIS 外文期刊网（CCC） | | GeoScienceWorld (GSW) Journals |
| | 外文学术资源整合服务系统 | 中文数据库 | 尚唯科技报告资源服务系统 |
| | Scopus | | 维普中文科技期刊数据库 |
| | Elsevier(ScienceDirect) | | 中国科技论文在线 |
| | 美国机械工程师学会(ASME)数据库 | | 中国煤炭期刊网 |
| | ACM Digital Library | | 中国知网（CNKI） |
| | IEEE/IET Electronic Library (IEL) | | 中科院 JCR 期刊分区数据库 |
| | 剑桥期刊电子回溯库(CJDA) | | 超星学术视频 |
| | 寻知学术文献数据库(金图) | | 煤炭高校图书馆联盟文献检索平台 |
| | 尚唯学位论文文献服务系统 | | 中国高等学校教学资源网 |
| | OADT 国际博硕士论文发现平台 | | 中国科技论文在线 |
| | PQDT 国外博硕论文 | | E 得数字图书馆 |
| | Emerald（爱墨瑞得）数据库 | | 中国统计数据库 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Springer Link | | 山东省科技信息网 |
| | Wiley Online Library 数据库（化学和材料） | | 中国光学期刊网数据库 |
| | 英国 Rapra Technology Limited 公司网络版期刊 | | 中国标准在线服务网 |
| | 澳大利亚联邦科学与工业研究院出版社期刊 | | 中国国家标准咨询服务网 |
| | 加拿大多伦多大学出版社 | 特色 | 山东科技大学机构知识库 |
| | 汉斯出版社(Hans Publishers) | 数据 | 中国煤炭数字图书馆 |
| | IOS Press 出版社电子期刊 | 库 | 山东科技大学学术搜索（读秀） |

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

近年来，依托专业优势，通过与省内各大房地产开发企业、施工企业及相关咨询企业的合作，建立了多个校企联合产学研基地。近五年来，先后与泰安建筑工程有限公司、普惠建工、兴润建工、正元勘察设计院、山东地勘五院等单位签订战略合作协议，建立共同育人机制。在具体的教学实践中充分利用产学研实践教学基地，主动地走出去，引进来合作培养的实践教学模式探索，充分发挥企业外聘教授在实践教学中的作用，加强实践教学工作，提高学生兴趣与责任感，建立面向企业的应用型人才培养模式，取得了较好效果。

2014 年以来，本专业教师承担自然基金、省市社会科学和教研课题、山东科技大学群星计划、教育教学改革计划共计 12 项；已公开出版应用型本科系列教材 8 种；参加编制与制定的国家及行业标准及规范 5 部；发表教学科研论文 32 篇，其中被 EI、SCI 等收录 15 篇；获得国家专利 1 项；与该专业相关的纵向、横向科研项目 150 万元。部分科研成果及时转化为教学资源，课程内容生动，实用性强，较好地反映了当前该领域的研究前沿。基于科研优势，教师将自己的科研成果作为教学案例，激发了学生兴趣。

### （二）教学管理

1. 工程造价专业的教学管理采用学校、学院和系三级管理，学校负责通识平台课程的安排，学院负责教学运行、实践教学和教学质量监控管理，系负责教学改革、专业平台课程和模块课程的安排。

2. 建立系统完善的教学管理规章制度。在课程体系建设、教学资源建设、教师队伍建设等教学改革与建设方面制定了十三个教学管理文件；在学籍管理、课堂教学管理、考试管理方面制订了二十四个教学文件；在实践教学管理方面制订了十五个教学文件；在教学质量控制方面制订了十个教学文件。

3. 教学管理队伍相对稳定。资源学院现有教学管理人员 3 人，教学秘书具有硕士研究生学历。资源学院非常重视教学管理队伍建设，支持教学管理人员参加各类教学管理业务培训班、学术研讨会，鼓励教学管理人员从事教学管理研究。同时，教学管理人员主动学习现代管理技术和管理方法，教学管理队伍的业务水平和综合素质不断提高。

4. 坚持以人为本的管理理念，增强服务意识。教学管理从过去单纯管理型向服务、

指导型转变，坚持以人为本、管理就是服务的理念，教学管理人员树立了为教学服务、为教师服务、为学生服务的思想。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

2020 年本专业共有毕业生 79 名，毕业生总体就业率为 91.03%。

### （二）用人单位对毕业生评价

根据对毕业生就业的跟踪调查结果看，用人单位对资源学院毕业生的整体评价较高，普遍反映资源学院毕业生专业知识扎实、头脑灵活、适应性强、具有良好的敬业精神，尤其对工程造价专业毕业生的实践能力与实际操作技能给予了高度评价。

通过对调查结果的分析可以得出：用人单位认为毕业生的道德水平、个人修养、外语水平、计算机水平、工作态度、合作意识、学习能力、综合能力、知识结构和创新能力等都比较好；而表达能力、心理素质、适应能力、技术水平、职业定位等反馈情况为一般。

### （三）学生就读该专业的意愿

2020 年起，本校工程造价专业已经停招。

## 六、毕业生就业创业

### （一）就业工作

学校每年举办春季、秋冬季高校毕业生就业集中招聘活动及山东科技大学应届毕业生供需见面会。学院也主动出击，积极邀请用人单位举办专场宣讲会，为应届毕业生提供高质量就业机会。近年来，学院主动邀请中铁 25 局、中铁 14 局、中交建、中国建筑、青岛建工、山东建工等大型国有企业专场宣讲会 30 余次，为毕业生实现高层次就业提供了保障。与此同时，学院积极开展学生职业生涯规划大赛，以赛促学，进一步普及大学生职业生涯规划知识，引导学生树立正确的成才观、就业观。

学院建立了完善的职业规划与就业指导服务体系，形成就业导师、就业指导中心教师、辅导员、专业教师等共同指导学生就业的综合服务体系。学院专门成立就业领导小组，直接负责学院毕业生的就业指导工作。同时，学院为每一个班级配备就业导师，并由专职人员进行毕业生就业指导与服务工作，及时掌握就业信息，帮助学生顺利就业。

### （二）创业工作

资源学院积极组织学生参加各类创业培训和大学生创业计划资助项目、申报市级项目及国家专利。积极组织举办各类比赛，引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。学院为每一个班级均挑选校内外创新创业导师各一名，全程指导学生们的创新创业能力。挑选的校内导师大多来自于学院和校区的知名专家和退休老教授，校外导师均来自于工程造价相关企业的负责人。导师们具有丰富的理论知识与创新创业经

验，通过对学生全过程的指导，提高了学生创业的成功率。同时，学院积极与政府、企业沟通，为学生实现创业梦想提供切实帮助。

与此同时，学院加大对创新创业团队的资金及政策支持力度，积极与学校及地方政府大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，以加强学生创业的扶持力度。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

近年来，在国内经济稳定增长，尤其是交通基础设施与城市化的不断推进的背景下，基础设施建设项目和房地产开发建设项目等建设任务较为繁重，为取得较好的经济、社会效益，必须加强建设项目管理，特别是建设项目造价的控制与管理。截至 2019 年底，我国从事工程造价领域的从业人员中，注册造价工程师约为 94417 人，其中，一级注册造价工程师 89,767 人，减少 1.5%，占比 95.1%；新增二级注册造价工程师 4,650 人，占比 4.9%。其他专业注册执业人员 77,543 人，增长 5.7%，占全部工程造价咨询企业从业人员的 13.2%。其中由工民建专业、经济管理类专业和其他专业改行而来的居多，工程造价专业出身的占少数，而具备大专以上学历的仅有 40％左右，且存在知识结构不尽合理、工程技术与工程管理的相关专业理论知识缺乏、外语水平薄弱难以进行对外工作交流、企业定额观念淡漠、不能有效地利用现代化手段进行信息管理等现象。因此，迫切需要一批能承担工程造价管理、项目策划、项目管理等工作的懂技术、懂经济、会管理的应用型高级工程造价人才。通过工程造价专业教育培养大批合格的造价管理人员，是优化工程造价从业人员结构，提高整个建筑业生产一线技术和管理岗位专业人才素质的主要措施之一，也是当前建筑业发展面临的亟待解决的问题。工程造价专业毕业生的未来市场需求量可观，就业形势令人看好。

为了适应工程实践的需要，更好地应对经济全球化、市场国际化的挑战，工程造价行业的发展，需要从应用层面、服务配套层面等层面进行转型升级。

第一应用层面：在全过程造价管理、全要素造价管理的基础上，推行全寿命期工程造价管理、全面工程造价管理、集成工程造价管理，建立以造价管理为核心的项目管理集成化，在新型管理模式推动下，推动专业化咨询企业的发展，规范管理。

第二服务配套层面：建立与完善行业的诚信体系，进一步推行信息服务市场化、标准体系规范化、管理手段信息化。支持和推进建设工程要素价格市场化服务，专业的信息服务规范化，提倡在管理手段信息化方面实现精细化。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）专业教材内容需紧跟时代发展步伐

目前，工程造价专业所用教材内容相对滞后，更新不及时，加之行业的快速发展，行业中一些新技术、新方法不能在教材中及时体现。因此，在教学过程中，需要充分利用互联网及时了解行业发展动态，更新专业知识、丰富教学内容。

### （二）课程设置需进一步优化

目前的课程设置主要注重于建筑工程方面知识及能力的培养，知识面偏窄，今后应以建筑工程为主，能够在道桥工程、矿山工程、市政工程等领域进行相应的专业训练和技术服务，开设一些相关的课程供同学选修或辅修。

**（三）提高师资队伍水平**

教师队伍中，缺乏高水平工程造价专业教师。虽然整个师资队伍学历层次较高，结构较合理。但是，有海外学习背景及国内一流大学学习经历的高水平教师欠缺。学院下一步，应加大高层次人才引进力度，切实提高工程造价专业师资水平。同时，鼓励教师出国或到其他高校进修学习，提高教师教学科研水平。

**（四）加大学生创新创业工作的投入**

虽然学院已经非常重视学生的创新创业工作，但在“大众创业万众创新”的大背景下，学院无论在师资与经费上的投入显得还是有所欠缺。一方面，学院应鼓励老师到企业挂职锻炼，加强对教师创新创业理念的培养。另一方面，加大对学生创新创业培养的投入力度，支持学生参加国内高水平创新创业比赛，开阔学生视野，提高学生创新创业的成功率。

# 专业七十九：人力资源管理

## 一、培养目标与规格

本专业培养适应社会主义市场经济建设需要，德、智、体、美全面发展，具备扎实的管理学、经济学等学科的理论基础知识，全面掌握人力资源开发和管理理论及运作实务，有较强的组织、协调、考核、测评、管理人力资源的能力，具有市场经济适应能力和较强的竞争能力，具有开拓创新精神，能在企业、事业单位及政府部门从事人力资源管理以及相关管理工作的应用型高级专门人才。

## 二、培养能力

**(一)专业基本情况**

本专业建设规划秉承素质教育理念，以培养适应经济社会发展需要的基础宽厚、综合素质高、创新能力强的理论研究与实用性并重的复合型人才为目标，兼顾社会责任和个人发展，兼顾通识教育和专业教育，兼顾理论修养和实践能力，紧密结合中国国情又拓展国际视野。专业建设规划严格按照相关规定，有计划、有步骤地进行制定、执行和调整。在执行过程中不断总结经验教训，一般 4 年做一次调整。

本专业 2014 年正式招生，在建设过程中与我院其他专业相互支撑，共同发展，在专业建设理念上不断创新，在实践上不断深化教学改革，在办学条件、教材建设、课程体系建设、队伍建设、科学研究、教学方法改革等方面均取得了重大进展，于 2017 年入选山东省自筹经费高水平应用型立项建设专业群。

### （二）在校生规模

截止 2020 年 9 月 30 日，本专业在校生规模为 232 人，其中 2017 级 81 人，2018 级 82 人，2019 级 69 人。

### （三）课程体系

本专业课程设置包括公共基础课程、专业基础课程和专业课程。其中，公共基础课程 17 门，59 学分，1014 学时；专业基础课 21 门，47 学分，862 学时；专业课 12 门，31 学分，528 学时。课程总学分合计 137 学分，学时数 2404 学时。

专业主要设置管理学、人力资源管理导论、微观经济学、宏观经济学、会计学、应用统计学、组织行为学、工作分析与组织设计、人员招聘与配置、培训与开发、绩效管理、薪酬管理、劳动关系与劳动法、人力资源战略规划、人员素质测评、社会保障学、管理沟通、运营管理等理论课程。

同时,本专业学生在四年的学习中，进行的实践环节训练主要包括公益劳动、入学教育及军训、“思政课”实践、管理认识实习、专业核心课程设计、公司综合经营运作模拟、论文写作与实践、人力资源管理系统运作模拟、创新创业实训、毕业实习和毕业设计等，共计 42 周。

### （四）创新创业教育

重视学生科技创新能力及实践能力的培养，先后出台一系列相关政策，建立了完善的学生实践活动组织与激励机制，建设了一系列实践活动和科技创新平台等。同时，在培养方案中设置创新学分（表 1），为学生开展课外科技创新实践活动提供了良好的软硬件环境，有效地培养大学生科研创新能力。

鼓励学生参加大学生科技创新、技能竞赛等活动，支持大学生利用假期和实习时间参加社会实践和教师的科研课题，以提高学生的实践和应用创新能力。通过本专业学生依靠科技创新平台多途径参加科技创新活动，鼓励学生踊跃参加各类科技创新或竞赛活动，取得了丰硕的成果。

本专业高度重视科研与教学的互动转化，并鼓励学生从事课外创新创业活动以及参加各级各类学术、科技、创业等比赛。已经在“学创杯”创业大赛中获得全国二等奖 2 项，全国一等奖 1 项，在全国人力资源大赛中获全国二等奖 2 项，在全国企业经营模拟大赛中获得全国一等奖及二等奖各 1 项，同时在上述比赛中取得各类省级和区域级一等奖、二等奖等奖项 20 余项。

表 1 创新创业教育学分设置表

| 项目 | 考核内容及标准 | | 学分值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 竞赛 | 1.获得各类学科竞赛奖<br>2.获各种实验及专项竞赛奖<br>3.获院、校级各种比赛奖 | 国家级一等奖 | 10 | |
| | | 二等奖 | 9 | |
| | | 三等奖 | 8 | |
| | | 省部级一等奖 | 6 | |
| | | 二等奖 | 4 | |
| | | 三等奖 | 3 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 校级一等奖 | 2 | |
| | | 二等奖 | 1 | |
| | | 三等奖 | 0.5 | |
| 发表论文与交流论文 | 1. SCI、SSCI、CSSCI 收录的学术论文 | 1-5 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.中文核心期刊 | 1-4 名 | 4 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.正式出版刊物 | 1-4 名 | 2 | 等差递减 0.5 分 |
| | 4.非正式出版刊物 | 1-2 名 | 1 | 等差递减 0.5 分 |
| 应用能力证书 | 1.职业资格国家 3 级、计算机等级三级或相当 | | 3 | |
| | 2.职业资格国家 4 级、计算机等级二级或相当 | | 2 | |
| 科技成果 | 1.国家级 | 一等奖 1-15 名 | 20 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-15 名 | 15 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-15 名 | 12 | 等差递减 0.5 分 |
| | 2.省部级 | 一等奖 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 二等奖 1-10 名 | 8 | 等差递减 0.5 分 |
| | | 三等奖 1-10 名 | 6 | 等差递减 0.5 分 |
| | 3.申请一项专利得到申请号 | 1-10 名 | 10 | 等差递减 0.5 分 |
| 科研活动 | 1.在科学研究活动中取得重大成果（有总结报告） | | 4 | |
| | 2.辅助教师进行科学研究、成绩突出（总结报告） | | 2 | |
| | 3.在教师指导下从事科学研究，完成计划任务（且有总结报告） | | 1 | |
| | 4.参加学术报告会议，并整理形成报告摘要 | | 18 学时/分 | |
| 课外实验活动 | 1.设计、制作小产品 | 审定合格 | 2 | |
| | 2.自拟方案进行实验，有规范的实验报告 | 考核优秀 | 2 | |
| | | 考核合格 | 1 | |
| | 3.自制、改制实验仪器、设备维修 | 主要技术负责人 | 2 | |
| | | 协助收集、翻译、整理资料等工作 | 1.5 | |
| | | 一般成员 | 1 | |
| 素质拓展教育 | 完成各项社会实践任务并撰写出有一定水平的调查报告 | | 2 | |

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

2020 届人力资源管理专业毕业生共 39 人，教学经费较为充足，能够保障正常教学活动开展。专业建设投入经费也逐年增长。4 年来，累计投入教学经费 46.64 万元，见表 2。

表 2 教学经费投入情况

| 学年 | 学生数（人） | 教学经费总投入（万元） | 生均经费（元） |
|---|---|---|---|
| 2016-2017 | 39 | 11.50 | 2949 |
| 2017-2018 | 39 | 12.63 | 3238 |
| 2018-2019 | 39 | 13.11 | 3361 |
| 2019-2020 | 39 | 9.40 | 2409 |

### （二）教学设备

人力资源管理专业拥有人力资源管理实训中心 1 个，占地 100 余平米，配备电脑 80 余台，服务器 2 台，拥有组织设计、人力规划、薪酬管理、绩效管理、工作分析、人力资源测评、人力资源培训、人力资源招聘等教学配套软件 8 套，拥有人力资源综合实践平台 2 个总价值 130 余万元，可以很好地满足日常教学需求。本专业与 2019 年新上双创实训中心 1 个，拥有经营之道、用友 ERP 企业模拟沙盘、服务业企业运行模拟创新沙盘等创新创业类实践平台 3 套，拥有 1 门创新思维在线课程及创意工作坊 1 个。

### （三）教师队伍建设

#### 1.师资队伍的数量与结构

人力资源管理专业共有专业教师 10 人，其中副教授 3 人，其余 7 人均为讲师，100%具有研究生学位，100%的教师学科背景与该专业一致，所从事专业领域为工商管理、人力资源管理等专业。

表 3 专业教师职称结构

| 教师职称 | 正 高 | 副 高 | 中 级 | 初 级 | 合 计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人 数 | 0 | 3 | 7 | 0 | 10 |
| 比 例 | 0% | 30% | 70% | 0 | 100% |

表 4 专业教师学位结构

| 学 位 | 博 士（含在读） | 硕 士 | 本 科 | 合 计 |
|---|---|---|---|---|
| 人 数 | 5 | 5 | 0 | 10 |
| 比 例 | 50% | 50% | 0 | 100% |

表 5 专业教师年龄结构

| 教师年龄 | 人数 | 比例 | 教授 | 硕士生导师 | 副教授 | 中级 | 初级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50-60 | 1 | 10% | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 41-50 | 4 | 40% | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 |
| 30-40 | 5 | 50% | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 合计 | 10 | 100% | 0 | 3 | 3 | 7 | 0 |

#### 2. 师资队伍建设与发展规划

人力资源管理专业拥有一支教学经验丰富、知识结构、年龄结构合理的教师队伍。经过多年的建设，形成了一支理论知识扎实、教学能力强的专业教学团队。本专业教学团队思想政治素质好，业务能力强，专业的核心竞争力不断提高。

为更好地提升教学水平，以及促进学科的发展，本专业规划 3 年内从高水平大学或研究单位引进 1-2 名高层次人才，同时加强与企业的合作，努力提高教学和科研水平，力争 3-5 年内，形成一个具有固定科研方向和较强科研实力的教学科研团队。

### （四）实习基地

本专业与许多企业建立了学生校外实习基地，目前共建设校外实习基地 16 个，具体如下表 6。

表 6 校外实习基地一览表

| 序号 | 校外实习基地 | 年接纳本专业学生数 |
|---|---|---|
| 1 | 岱宗会计师事务所 | 60 |
| 2 | 泰安协同科贸有限公司 | 20 |
| 3 | 泰安市泰山区地方税务局 | 40 |
| 4 | 泰安市审计局 | 40 |
| 5 | 新华书店 | 30 |
| 6 | 泰安路德工程材料有限公司 | 50 |
| 7 | 中国联通泰安分公司 | 30 |
| 8 | 泰安中普科技信息有限公司 | 30 |
| 9 | 泰安华安软件有限公司 | 35 |
| 10 | 泰安中天投资理财顾问有限公司 | 30 |
| 11 | 泰安五岳汽车销售服务有限公司 | 30 |
| 12 | 山东泰山会计师事务所有限公司 | 70 |
| 13 | 山东泰开成套电器有限公司 | 35 |
| 14 | 泰安时代儒商经贸有限公司 | 40 |
| 15 | 泰安市仕全兴涂料有限公司 | 25 |
| 16 | 泰安鲁普耐特塑料有限公司 | 30 |

在校内实训方面，本专业学生可在人力资源综合实训实验室完成专业课程的实训，同时为满足学生跨专业的知识需求，本专业学生也可利用会计模拟实验室、电子商务实验室、淘宝仿真实验室以及国际贸易综合实验室进行实训。

**（五）现代教学技术应用**

充分利用现代教学技术，促进教学手段现代化。加强校园网、电子图书馆、多媒体教室等数字化教学环境建设，加强计算机辅助教学的软件和硬件建设，鼓励广大教师和学生使用网络、电子图书馆和多媒体教室，积极支持开发和使用多媒体课件，必修课中使用多媒体授课的比例已达到 90%以上。

图书馆已经建成了高性能的“数字图书馆”。全馆中文馆藏资源实现数字化，提供跨库、跨平台统一检索，实现了资源整合与知识化服务。数字图书馆资源丰富，特色鲜明，24 小时不间断地提供网络信息服务。学生可方便查阅、下载相关专业的中文文献、外文文献等。建立了先进的图书管理系统，对于图书的检索、借还书信息均实现了网络数据库管理，学生、教师可方便借阅图书。

学生利用网络资源的数据主要有以下途径：

1.学生可以在图书馆免费查阅访问学校各种电子图书资源；

2.教室、学生宿舍都安装了有线网络接口，学生可随时访问学校电子图书资源；

3.学生在校外通过认证可以登录、访问学校各种电子图书资源。

另外，已建成《管理学》等在线课程供学生学习使用。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

#### 1.形成以应用创新型为培养目标的培养方案

第一，培养方案的制定充分体现“三个课堂”的有机结合，着力培养学生的实践能力与创新创业精神。第一课堂推进开放性教学管理，实行专业选修课自主选择，促进学生自主学习和创新学习，在培养计划的制定中，要求学生在第一课堂修完基本教学内容的学分。第二课堂是通过组织有关大赛和竞赛、专业资格认证活动以及其它社团活动、课外科技活动等，引导学生自我发展，调动学生的主观能动性，实现专业学习和训练，获奖的学生可以获得奖励学分。第三课堂以社会实践锻炼为主，合理安排校外实习和社会实践，有针对性的为学生提供实践锻炼的场所。

第二，培养方案突出职业技能培养。通过校企合作、校内仿真模拟实训、顶岗实习等教学方式，进一步加强职业技能训练。

#### 2.提出以应用能力、素质培养和创新创业为主线的教学体系

按照“实用性、可靠性、先进性、发展性、开放性”的设计原则，建立起以知识、素质、能力为主线的课程体系。突出技术应用能力和基本素质的培养，着力构建以能力培养为重点的知识、素质、能力培养模式。

#### 3.完善与培养目标相适应的专业课程体系

第一，根据专业能力要素的具体要求和教学内容的逻辑关系，打破学科体系，构建知识模块，使教学进程合理化。

第二，根据“三位一体，能力为本”的原则，建立与知识模块相适应的实习实训模块。实习实训模块包括教学实习、课程设计、基本技能训练、专业技能训练、毕业设计（实习）等。知识模块的理论教学与实习实训模块的实践教学各成体系，相互支撑。

第三，优化专业课程体系（包括理论课程和实训课程）及结构，进一步完善课程教学大纲。

一是以学生个性发展为导向的课程体系。培养方案的设计立足于使每一个学生既能够符合专业的基本规范，又能够建立起符合个性特征的知识、能力与素质，体现“合格加特长”的培养模式。本着这种理念，在课程体系中加大选修课的比重，并且允许学生跨系部选课。

二是以提高教学效果为目的，构建理论与实践相结合、突出应用创新能力的课程体系，改革教学方法和手段，融“教、学、做”为一体，强化学生职业能力素质的培养。推进以“一个中心”（能力培养为中心）、“两个课堂”（校内、校外课堂）和 “三级实训”(单项、综合、岗位)为核心的实践教学模式。根据人才培养目标，参照职业资格标准，改革课程体系和教学内容。

三是在教学计划安排中，以“理论与实践教学——校内仿真实训——岗位技能强化

训练——顶岗实习”为主线，在教学总课时中实践课时比例占 28%。

**4.加强产学合作，开展协同育人项目**

目前，本专业已与浙江精创教育科技有限公司、杭州贝腾科技有限公司、北京课思教育有限公司、北京中科致远有限公司签订教育部产学合作协同育人项目 6 项。

表 7 教育部产学合作协同育人项目

| 序号 | 项目编号 | 项目名称 | 经费（万元） |
|---|---|---|---|
| 1 | 201802058013 | 产学合作下 HRM 理论提升与教学方法师资培训研究 | 3 |
| 2 | 201802058001 | 基于产业实践的人力资源专业课程体系建设研究 | 1 |
| 3 | 201802112055 | 人力资源专业实训中心建设方案及实施 | 3 |
| 4 | 201802150035 | 产学融合下的人力资源实践基地建设研究 | 3 |
| 5 | 201801327001 | 创新创业视角下人力资源综合实训课程改革 | 1 |
| 6 | 201801127045 | 人力资源管理专业实践教学体系构建研究 | 3 |

**（二）合作办学**

本专业目前尚未开展合作办学。

**（三）教学管理**

“院长—分管教学副院长—教科办”为学院管理的教学管理模式，保证教学管理工作的调控职能，强化教学管理的具体执行和检查功能，做到责、权、利统一，保证了专业各项教学管理规章制度的贯彻执行。

抓教学质量、坚持听课制度，了解教学第一线的实际情况，有的放矢地对教学工作提出创新性意见。定期召开教研活动，研究和解决教学工作中的问题，建立了本科教学督导机制，包括“教学督导组对课堂教学质量的评价”、“学生网上测评”等评价机制，对教学质量进行了有效的监控。

严格执行各项规章制度，教学计划、开课计划、课表管理、计划调整、课程变动都必须履行审批程序；考试管理严格，对在考试中出现的违纪、作弊的学生及时向有关部门通报；严格执行学籍管理制度、成绩管理制度。

为了将教学管理工作做深、做细，切实保证教学环节的正常运行，目前，我们制定了如下教学管理制度。

**1.教学督导制度**

成立了教学督导组，对教学的各环节进行监督和检查，同时制定了各环节的质量标准和要求。教学督导组通过听课、召开座谈会等形式对教学管理进行全面督导、检查，了解学生和教师对教学工作的意见和建议，协助开展教学评估和教学管理，组织教学观摩，为决策提供依据。

**2.教师听课评估制度**

按照该制度，每学期组织教师对该学期所开设的课程进行听课，填写听课记录并评估打分。

3.学生评教制度

按照该制度，每学期都组织学生对该学期开设的所有课程进行评估打分，并设立了对教学情况意见反馈部分，听取学生对教学和课程的意见，并将意见反馈给任课教师。实行该制度对保证教学质量、维护教学秩序发挥了重要的作用。

4.教学管理人员日常监督制度

教学管理人员与相应各系建立了一对一的关系，在日常教学中除了为教师与学生提供服务外，也发挥一定的督促作用，如查看课堂出勤情况等。

（四）抗击新冠肺炎疫情期间的创新本科教育

1.成立学院本科教育教学工作小组

学院在疫情防控领导小组指导下，成立由院长、党委书记为组长，专业负责人、教学秘书、团委负责人参加的教育教学工作小组，根据学校本科教育教学工作领导小组指导意见，统筹学院本年度各学期本科教学计划调整、线上教学内容审核、班级管理等事宜，组织落实本学院本科教育教学活动工作。

2.落实基层教学组织在本科教育主要教学环节的责任

学院基层教学组织（系、教研室）负责人认真落实本科教育教学工作要求，对照培养方案，具体落实疫情防控期间相应专业的教学计划调整、线上教学推荐与管理、毕业设计（论文）指导、教育教学改革探索与实践等工作。

3.发挥课程（组）教学团队的引领作用

学院以课程（组）为单位，发挥优秀课程（组）教学团队的优势，引领开展疫情防控期间课程教学组织实施的探索与实践，及时调整课程教学日历；探索开展线上备课，充分利用慕课、微课、专属在线课程（SPOC）等多种课程资源，依托各级各类在线教学平台，开展内容丰富、形式多样、质量过硬的在线教学活动，实现了“停课不停教、停课不停学”。

## 五、培养质量

人力资源管理专业 2020 届毕业学生 39 人，毕业生就业率 100%，其中协议就业率为 51.3%，就业专业对口率 64.10%，就业满意率 94.70%。绝大多数本专业毕业生从事人力资源管理或一般企业管理工作。

从毕业生就业反馈的信息看，社会对本校人力资源专业毕业生的工作态度、政治素质、敬业精神、职业道德、团队精神等方面的总体评价比较高，就业单位满意度较高，学生就读该专业的倾向性强，选择该专业的意愿较好。

表 8　2020 届毕业生就业率统计表

| 毕业生数 | 总体就业率 | 协议就业率 | 升学率 | 就业对口率 | 就业满意率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 100% | 51.3% | 7.7% | 64.10% | 94.70% |

## 六、毕业生就业创业

（一）创业情况

坚持就业、创业并重，重视对学生进行创业教育，向有创业意愿和创业能力的毕业生传授创业原理、创业商机、创业资源和创业商业模式等知识，并帮助他们与政府相关部门沟通交流，办理相关手续，引导和帮助毕业生走好自主创业的第一步，积极从形势政策、心理教育、科技创新、创业大赛等方面对学生进行引导，营造鼓励大学生自主创业的氛围。聘请企业界成功人士或者创业业绩突出的校友为客座教授，定期为学生开展专题讲座，与学生交流创业经验。

积极推进人才培养模式改革，培养应用创新型、复合型等各类人才。为加强学生实践操作能力的培养，构建了专职人员主抓就业，就业导师指导就业，教学活动服务就业的全员参与模式。开展毕业生和用人单位跟踪调查，根据市场需求适时调整学科专业结构和课程设置。

向毕业生广泛宣传国家的毕业生就业政策，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，确立“行行可建功、处处可立业、人人可创业”的就业创业观。学校大力宣传高校学生应征入伍政策和学生在部队锻炼成长、建功立业的优秀事迹，鼓励毕业生入伍服义务兵役，献身祖国国防事业。此外，学校加强毕业生的诚信教育，教育和引导毕业生诚信求职，增强毕业生的契约意识。

对于择业同学，学校积极联系用人单位，精心组织招聘会，及时通知学生，为广大同学提供了广泛的选择。

**（二）采取的措施**

**1.积极鼓励引导学生参加创业比赛，培养学生创业意识**

近年来在引导、投入、激励等方面创造条件，在全国人力资源大赛、全国创业大赛、企业经营大赛中取得突出成绩，获得全国一等奖、二等奖等奖项 20 多项，实现了由点及面，由个体到团体的转变。

**2.扎实开展创业教育，提高学生创业能力**

针对我国创业教育的现状，我们为每一个有创业意愿的学生配备创业导师，把创业教育纳入大学教育。教师根据创业教育的一些基本理论，与本专业学生的实际情况相结合，以案例教学的方式，开设创业教育课程。激发起学生的兴趣，让学生去发现自己的兴趣，了解创业的过程和一些基本知识，培养起他们的创业意识。

**3.强化创业实践，积极探索创业社会实践模式**

创业是实践性很强的社会活动，要想提高创业教育的实效，必须重视和加强社会实践教学，积极探索创业社会实践模式，近年来探索出了基地型、教学+科研型模式，取得良好成效。

基地型模式。建立各具特色的校内外创业基地，以此为载体组织学生参加创业实践，按照专业配套实习基地，使教学与实习相结合、实习与生产相结合，把基地办成教师示范教学的场所、学生动手实践的阵地和创造经济效益的实体，让学生在这样的基地学习，边实践、边创业、边受教育。

教学+科研型模式。教学与科研相结合，学生根据自己的专业及兴趣爱好申报校级课题，让教师带领学生直接参与科研，在科研中引导学生从事科学研究，提高学生的科技意识和科技能力，学生在参与科研和技术服务过程中经受了锻炼，学到了许多课堂上学不到的创业真谛。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

### （一）社会需求分析

人力资源管理是一项极为重要的工作领域,即使在就业难的大环境下，人力资源管理专业的就业前景仍被看好，随着全球经济的发展，国际间的竞争实质逐渐演变成人才的竞争。人力资源作为 21 世纪最宝贵的资源，受到前所未有的重视。如何对人才进行最有效的管理、最合理的配置以及最大程度的开发和激励等也逐渐成为国家以及企事业单位倍加关注的问题。

从就业的行业来看，人力资源管理专业学生就职企业分布于金融保险业(30%)；信息产业(13.3%)；咨询服务业(16.7%)；快速消费品(16.7%)；电子技术(6.7%)；制药与生物工程(6.7%)；耐用消费品(轻工、家电、服装、纺织)10%。可见招聘企业主要集中于金融保险业、咨询服务业、快速消费品行业等热门和具发展潜力的行业，而如医疗设备、耐用消费品、电子技术、制药、生物工程等行业，依然没有能够表现出对人力资源专业人才的较大需求。

从就业方向来看，主要集中于企事业单位、政府管理部门、社团组织、公共事业单位、非营利性组织等从事人力资源规划、工作分析与职务设计、员工招聘选拔、人才培训与开发、员工素质测评与绩效考核、薪资管理与人员调配、劳动关系管理和劳动组织管理等人力资源管理及咨询工作；人才交流中心、职业中介机构和社区等从事人事代理服务和人事法律咨询等工作。

### （二）专业发展趋势

人力资源管理是指根据企业发展战略的要求，有计划地对人力资源进行合理配置，通过对企业中员工的招聘、培训、使用、考核、激励、调整等一系列过程，调动员工的积极性，发挥员工的潜能，为企业创造价值，给企业带来效益，确保企业战略目标的实现。

人力资源管理专业培养具备管理、经济、法律及人力资源管理等方面的知识和能力，能在事业单位及政府部门从事人力资源管理以及教学、科研方面工作的高级专门人才。本专业学生主要学习管理学、经济学及人力资源管理方面的基本理论和基本知识，受到人力资源管理方法与技巧方面的基本训练，具有分析和解决人力资源管理问题的基本能力。

在人才竞争趋于全球化的今天，人力资源开发与管理的工作显得格外重要，做好人的工作已经成为赢得整个世界的前提，而对人力资源管理者的能力开发，则成为一项关乎发展整个国家伯乐人才的重要工程。人力资源管理者主要负责企业的人力资源规划、

员工招聘选拔、绩效考核、薪酬福利、培训开发、劳动关系协调等工作。判断其是否合格的标准是：懂得人力资源的专业知识，能够完成人力资源的实际管理工作，还能不断开发人力资源并且创造价值。权威机构调查显示，国内现在需要中高级人力资源专业人才的量为600多万，其中北京缺40万，上海缺60万，广州缺50万以上，武汉也在30万人左右。基于此，认为人力资源管理专业的就业前景较好。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）存在的问题

1.教师职称结构不合理，尤其是专业核心课教师职称偏低；

2.学科梯队未形成，高水平学术带头人偏少，无法形成优秀的教学团队；

3.年轻教师具有实践经历的教师相对较少。人力资源专业具有很强的实践性和应用性，需要与企业管理实践密切结合。虽然在教学运行过程中极为重视学生的社会实践活动和实习基地建设，但专任教师的社会实践经验不足，仍是制约应用型人才培养的一个重要因素。

4.大学生创新创业工作仍需加大投入，由于经费、师资问题，创新创业工作无法惠及每一个学生，亟需探索解决方式。

### （二）改进措施

1.大力加强学科带头人的培养和学术梯队的组建。充分利用学校有关政策，组织学科带头人、骨干教师赴国内外一些著名高校和研究机构进行短期学术考察，开阔视野，为他们创造有利的工作和生活环境。

2.重点提高教师的学历层次。采取多种方式提高学历层次，加强急需人才和高层次人才的引进工作。

3.开展多种形式的教师进修和培养。采用课程进修、学位进修、合作研究、访问学者、学术考察等方式提高教师的职业素养。

4.加强教师实践与见习体系和双师型教师队伍建设。“双师型”教师队伍建设是地方本科院校的必然选择，应在教师引进、教师培养和教师引导方面构建应用型师资队伍。首先，积极制定、实行高校教师“社会见习制度”。在年度考评、职称晋升、福利待遇方面给予政策倾斜，从制度上鼓励专业教师到企事业单位的相关业务岗位上脱产见习，以丰富和活跃实践实务性课程的授课质量。其次，聘请见习单位中经验丰富的业务骨干或资深专家担任见习教师的“企业导师”，做到见习过程中及见习结束后的长期业务指导联系，以系统提升见习教师的实践能力。最后，实践和培训相结合，每学期委派教师外出实践和交流培训，创造条件让教师出国学习、国内深造、国内进修、短期培训、参加国内外学术会议等，提高社会实践水平。

# 专业八十：信息工程

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学基础知识和信息处理理论、信息处理技术、信息系统等方面基础知识和工程创新实践能力，能在信息系统建设管理与优化、电子信息设备软硬件开发设计、电子信息系统开发测试与维护、多媒体信息处理、信号处理系统设计、通信系统等领域从事研究开发和技术管理，具备解决电子信息复杂工程问题的能力、良好的团队合作精神和组织管理能力、宽广的国际视野的应用创新型人才。

### 2. 培养规格

本专业培养的毕业生必须达到如下知识、能力和素质的要求：

（1）工程知识：掌握从事本专业工作所需的数学、自然科学知识、工程基础和专业知识，能够用于解决信息系统中的采集、传输、处理和应用等工程问题。

（2）问题分析：掌握信息学科工程问题的基本思维方法和研究方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和表达复杂信息系统中的采集、传输、处理和应用等问题，并能通过文献研究等途径进行分析，获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：掌握信号分析与处理、信息与通信网络系统设计与开发的能力，能够设计针对信息工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的信息处理系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：掌握基本的实验方法，经历系统的专业实践，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂信息系统中的工程问题进行研究，设计和开展实验、有效获取实验数据并进行分析，获得合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对信息系统中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发环境、仿真工具及信息技术工具，包括进行模拟和预测，理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于信息工程及相关领域背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：在复杂信息系统的开发、运行、更新换代过程中，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养与社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10） 沟通：能够就信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11） 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12） 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

2014 年专业设置并开始招生以来，随着办学条件不断改善和提升，办学水平也不断提升，逐步发展成为稳定、成熟的专业；在教育教学实践中，针对该专业学生的特点因材施教，逐渐探索出了一条独具特色的应用型、创新性、高素质电子信息类人才培养之路，得到用人单位的高度评价和认可。经过四年的发展和建设，该专业已有完整的人才培养体系，目前该专业拥有省级精品课程 2 门。

理论与实践教学紧密结合，课程设置注重优化整合理论教学内容，扩宽实践教学广度、加大实践教学环节比重，构建符合人才培养规律的“四层”实践教学体系，通过渐进式实践环节设计，在增加学时比重的同时，力图强化学生实践动手能力训练，锻炼学生工程实践能力，实现人才培养的零距离就业目标。

从 2014 年制定培养计划并开始招生，2018 年根据山东省教育厅部署和安排，学校再次修订培养方案，2020 年根据学校和调度和安排再次修订培养计划。每进行一次修订，都能根据社会和企业对人才培养规格需求的变化适时调整方向，2020 版本培养方案调整了方向系列课程，新增了智能信息处理方向系列课程。新的培养方案更加重视学生数理基础、英语应用能力及人文素质的培养，电子信息类专业基础课程强化学生计算机技术及应用能力，继续夯实了信息科学理论基础及基础理论应用能力；专业核心课程及方向课程突出工程实践及创新应用能力，培养特色更加鲜明，更加接近 IT 企业对人才培养的基本要求。

### 3. 在校生规模

该专业现有 2017 级 83 人，2018 级 87 人，2019 级 69 人，2020 级在校生 200 人，在校生共计 439 人。

### 4. 课程体系

信息工程的主干学科为电子信息学科，相关学科为计算机，因此在课程体系设置为专业基础、专业方向和专业拓展课程：主要专业基础课程有模拟电路和数字电路、复变函数与积分变换、数据结构与算法、数字逻辑、信息论与编码、单片机原理及应用、数字信号处理、计算机网络；专业方向设置了智能信息处理和信息安全方向，智能信息处

理方向设置主要课程有人工智能导论、智能信息处理技术基础、大数据技术及应用、机器学习，嵌入式技术方向设置主要课程有 ARM 原理及应用、物联网工程等课程。

主要实践性教学环节：电子工艺实习、数据结构与算法实验与实训、信息论与编码实验、Linux 编程基础实验及实训、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、单片机原理与应用综合实训、电子 EDA 综合实训、专业模块课程实验 1-3、信息系统综合实训、专业模块选修课程综合实训毕业实习、毕业设计等。

本专业课程总课时 2144 学时。其中必修课 1576 学时，占总时数的 73.5%（其中通识教育课 592 学时；学科基础课 396 时；专业基础课 372 学时，专业核心课程 216 学时）；选修课 568 学时（通识教育课程：216 学时；专业拓展选修课程：352 学时），选修课学时占总课时的 26.5%。

本专业要求学生在四年内取得 162 学分，其中必修课 92 学分（通识教育课：32 学分；学科基础课：24.5 学分；专业基础课：22.5 学分；专业核心课：13 学分），必修课学分占总学分的 56.7%；选修课 28 学分（通识选修课程：12 学分；专业拓展选修课程：16 学分），选修课学分占总学分的 17.3%。实践环节（含思政实践及公益劳动）42 学分，占总学分的 26.0%。详见下表。

表 1：各学期各类课程额定学分分配表

| 类别 \ 学期 | | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-1 | 3-2 | 4-1 | 4-2 | 合计 | 学分所占比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 必修 | 10.5 | 8.5 | 6.5 | 6.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 19.75% |
| | 选修 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | 7.41% |
| 学科基础课 | 必修 | 7.5 | 10 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24.5 | 15.12% |
| 专业基础课 | 必修 | 4 | 4 | 7 | 7.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.5 | 13.89% |
| 专业核心课 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3.5 | 0 | 3.5 | 0 | 13 | 8.02% |
| 专业拓展课 | 选修 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4.5 | 7.5 | 1 | 0 | 16 | 9.88% |
| 实践环节 | | 2.5 | 2.5 | 2 | 5.5 | 4 | 4 | 5.5 | 16 | 42 | 25.93% |
| 额定学分合计 | | 27.5 | 27 | 24.5 | 29.5 | 14 | 13.5 | 10 | 16 | 162 | 100% |

本专业的课程体系体现了“强化基础、保证主干、突出实践”的原则，充分保证数理基础课，奠定扎实数理方面的理论基础，突出方向化课程体系，强化实践能力训练，锻炼工程实践能力。详见文末附表 2~6。

5. 新创业教育

从 2014 年开始，在信息工程专业培养方案中设立了 4 个创新学分，鼓励学生通过各类考证、各类专业竞赛等方式获取创新学分，在 2020 版本的培养计划中继续实施该方案，并进一步得到了优化和提升。健全大学生创新活动的机制，一方面，以我校《关于公布学生科技创新竞赛、学科专业竞赛类别等级认定结果的通知》文件为指导，认真组织相关老师指导学生参赛，落实学校和学院相关指导管理办法，二是充分利用我院作为全国计算机等级考试和全国信息化应用能力认证考试点的有力条件，积极组织专业学

生参加认证考试，该专业2020届毕业生均通过各类认证考试、学科竞赛获得4个创新学分。贯彻创新创业教育的中教师激励机制和制度保障机制。

智能装备学院全部实验室面向学生开放，指导教师利用课余时间有针对性地对学生进行指导，帮助和引导学生进行课题研究和参加各类专业竞赛，取得了良好的效果。有41人次学生获得“全国蓝桥杯软件创新能力大赛”、“山东省大学生电子设计大赛”、“山东省互联网+大赛”“山东省大学生信息安全竞赛”等各类竞赛奖，其中樊宏宽、智然获得蓝桥杯电子设计大赛山东省省赛一等奖、国赛三等奖，李鑫义、王席获得全国蓝桥杯软件创新能力C程序设计组山东省省赛一等奖、三等奖。受到疫情影响，今年赛事减少的大环境下，截止到11月底，该专业学生依然获得B类省级赛事三等奖及以上12人次，C类省级赛事三等奖及以上29人次。信息工程17级杨冉、李劲、张文凯获得2项实用新型专利授权。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

近年来随着办学规模逐步稳定，学校持续加大办学资金投入特色日趋明显，4年来累计投入达190余万元，累计生均投入1.2万元。其中：2016-2017学年投入为25.3万元，生均年投入3050元；2017-2018学年投入为56万元，生均年投入3420元。2018-2019学年为56.1万元，生均年投入2710元。2019-2020学年为59.8万元，生均年投入2460元。

### 2. 教学设备

截止2019年底，该专业投入430余万元建设相关机房和实验室(不含校公共机房)，目前拥有校中心机房和网络、嵌入式技术、智能物联网等9个专业实验室，机房和实验室面积1070余平方米，拥有设备552台套，如表2所示。

表2 信息工程专业机房、专业实验室一览表

| 序号 | 实验室名称 | 实验室面积（$M^2$） | 设备台套数 | 设备金额（万元） | 支持的实践环节类 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 校中心机房 | 210 | 180 | 67 | 验证性实验、设计性试验 |
| 2 | 网络实验室 | 72 | 48 | 50 | 验证性实验、综合型实验 |
| 3 | 嵌入式技术实验室 | 142 | 80 | 89 | 验证性实验、设计型实验 |
| 4 | 软件工程实验室 | 74 | 40 | 38 | 设计型实验、综合型实验 |
| 5 | 智能物联网实验室 | 74 | 40 | 78 | 验证性实验、设计型实验 |
| 6 | 单片机实验室 | 140 | 80 | 76 | 验证性实验、设计型实验 |
| 7 | 微机原理实验室 | 72 | 40 | 50 | 验证性实验、综合型实验 |
| 8 | 电子技术实验室 | 144 | 40 | 35 | 验证性实验、综合型实验 |
| 9 | 电子工艺实训室 | 150 | 4 | 8 | 设计型、综合型实验实习 |
| 合计 | | 1078 | 552 | 491 | |

3.教师队伍建设

现有专业教师 26 人，能够满足教学要求，发展态势良好。其中教授 3 人（含硕士生导师 3 人），副教授 12 人（含硕士生导师 9 人），讲师 11 人；全部专业教师中 45 岁以下青年教师均具有硕士及以上学位，其中博士学位 11 人，3 人正在攻读博士学位；36 岁以下教师占 28.6%，37-45 岁教师占 42.9%，46-55 岁教师占 21.4%；学缘结构比较合理，其中来自外校毕业生 13 人，占专业教师总数的 50%。

专业教师自觉履行教书育人职责，积极主动承担教学任务，年平均教学工作量在 380 学时以上。积极参加教学研究与教学改革，该专业教师主持或主要参与山东省省级精品课程 5 项，主持承担校级以上教改项目 9 项，教育部协同育人项目近 20 项，师均参加质量工程或教育教学项目 3.1 人次。

加强队伍建设的措施，积极贯彻落实学校《优秀教学团队建设计划管理办法》和《青年教师教学拔尖人才培养计划管理办法》。继续实施和完善“青年教师教育教学导航计划”，充分发挥老教师“传、帮、带”作用。

利用山东省政府公派出国留学项目、学校公派出国访学、省高校青年骨干教师国内访学等多种形式，有计划资助中青年骨干教师去国外进行访问学者、合作科研，并通过在职攻读博士学位等形式，不断提高青年教师的知识和业务水平，目前访德学者 1 人已完成任务，返回工作岗位。2020 学年新入职的 2 名精英计划引进人才和另外 2 名近三年引进青年教师全部参加了学校和学院组织的青年教师导航计划。

4. 实习基地

该专业目前拥有鲁能奥特等 7 个校外产学合作实践教学基地，支持教师和学生开展产学研合作，支撑课程综合型、设计型实践教学活动开展。详见表 3。

表 3 信息工程专业拥有的产学合作实践教学基地一览表

| 序号 | 实习基地名称 | 实习内容/实习性质 | 建立时间 |
|---|---|---|---|
| 1 | 鲁能奥特科技有限公司 | 物联网与嵌入式课程实训/综合 | 2011.10 |
| 2 | 中能博泰科技有限公司(IBM-东华合创联合实验室) | 通信系统工程与集成/综合 | 2015.08 |
| 3 | 北京博文广成信息安全技术有限公司 | 信号处理课程实训/综合 | 2015.06 |
| 4 | 山东明佳科技有限公司 | 信号、图像信息处理/综合 | 2011.09 |
| 5 | 泰山科技信息有限公司 | 软件类基础课程实训/综合 | 2017.9 |
| 6 | 积成电子股份有限公司 | 嵌入式课程实训/综合 | 2018.5 |
| 7 | 华清远见科技有限公司 | 单片机原理、DSP 课程实训及毕业实习和设计 | 2019.1 |

6. 现代教学技术应用

针对电子信息学科专业与计算机应用高度融合的特点，专业基础课程和专业课程教学实施了以案例引导为主线、多媒体课件为辅助教学工具的现代化教学方法，有针对性地在《智能信息处理技术基础》《ARM 原理及应用》《物联网工程基础》等 10 余门课程中开发了专门的、符合大纲要求的案例。实现了专业基础课程和专业方向课程的课堂多媒体辅助教学。充实了现有网络资源，与计算机类专业共享并完成了《数据库技术及应用》、《软件工程》2 门省级精品课程的学习网站建设，为辅助学生自主学习提供了网络平台。

疫情期间及后疫情时的教学情况。年初的对原有有的教学工作带来了极大的挑战，各位老师积极贯彻教育部和学校关于“停课不停学”文件精神，充分利用学校的全自动高清录播系统，充分使用相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，22 位本专业任课教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设电子技术、智能信息处理、嵌入式开发技术等课程 28 门；例如智能信息处理课程教学团队，充分利用电子学院的国家级精品资源共享课、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。特别是数字电子技术教学团队，在寒假期间完成视频录制、在线资源建设等任务，利用智慧树平台建立“翻转课堂”，发布教学任务、督促视频学习，并通过 QQ 群或微信群进行学习内容的辅导及答疑，利用平台提供的学情数据，进行大数据分析，及时了解每一位学生的在线学习情况，有针对性地调整教学计划，从而保证了疫情下在线教学的质量。疫情期间任课教师适时调整了实验课计划，采用了虚拟仿真平台开展实验，对于那些无法在虚拟实验平台完成的项目，在本学期正式开学后，由任课教师和实验指导教师利用课余时间开放实验室，补充完成。2020 年结合疫情教学情况和工程教育认证要求，该专业获得山东科技大学群星计划《向专业认证的信息工程专业实践教学体系研究与构建 》1 项。

在数字化文献资源方面，本年度学校的图书馆新购买了 IEEE/IET Electronic Library (IEL)全文数据库和 Wiley online Library 全文数据库，师生随时获取信息科学与技术、工程方面最新、最有价值的数字文献。

## 四、培养机制与特色

坚持“重视基础，保证主干，强化实践，突出能力”的原则。正确处理理论与实践、加深与拓宽、课内与课外等方面的关系，优化人才培养的知识能力结构，做好课程体系和教学内容的精简、增新，合理减少总的课程门数、课内学时；加强实践教学环节，加

强实践教学的改革和考试方法与内容的改革，增强课程设计、毕业设计(论文)、实习、社会实践活动的针对性和应用性；将能力培养贯穿于整个培养过程，体现应用型创新人才培养特色。

为了激发学生学习的主动性和自信心，部分课程如《Python 程序设计》《智能信息处理技术基础》尝试采用三段式教学模式和翻转课堂模式，极大激发了大多数学生的学习兴趣，突出了学生主体地位，培养了学生的求知欲，为学生今后学习 IT 新技术奠定了良好基础。但同时发现，对于自学能力较弱和学习自觉性较低的学生，这种方式并没有起到预期效果，今后我们仍将在现有基础上结合实际情况继续探寻适合本专业学生的课堂教学模式。

与信誉良好的培训机构建立了长期合作关系，将培训机构丰富的社会经验和我们的专业教学有机结合起来，把社会需求代入实训环节，如《物联网工程技术》和《智能信息处理技术》实训目前采用的方式是基于工程需求获取与分析设计，通过工程实践过程，有机地将信息处理和安全领域内的各个知识点串联起来，形成完备的工程开发方法和技能。

专业培养目标是基本要求是本专业所有学生的培养标准，但对于不同需求的群体和个体，对于高年级学生，考虑到社会需求以及个体兴趣特长的差异，在课程设置、专业方向设置上全面考虑，做到因材施教，目前开设了《机器学习》、《信息检索技术》、《移动互联网应用》等课程，使学生在不同的方向上充分发展。

1. 产学研协同育人机制

该专业 2020 届毕业生中，有 6 名学生参加了订单式培养，该种方法能在短时间内提升专业综合能力，提高学生就业竞争力，大大提高了学生的就业对口率和就业质量。部分经过订单式培养的学生进入北京、上海、深圳等地的知名 IT 企业从事信息与通信系统设计与研发作，学生受益的同时也提高了我校毕业生的知名度。同时，在学习借鉴别人创新思路、拓展视野的过程中，也有力地推进了专业的教改进程。

除了订单式培养，对专业技能比较突出的学生采用了顶岗实习的方式，在顶岗实习机构/公司直接跟进项目研发，极大地提升了学生的专业水平工程实践能力，2020 届有 3 名同学参加了产学研合作单位的顶岗实习，这 3 名毕业生通过这种方式实现了高起点就业。

2. 合作办学

目前，信息工程专业尚未开展校企和对外合作办学，但是继续采取了“订单式”培养，2020 届有 6 名毕业生参加了“订单式”培养，该种方法能在短时间内提升专业综合能力，提高学生就业竞争力，大大提高了学生的就业对口率和就业质量。部分经过订单式培养的学生进入北京、上海、深圳等地的知名 IT 企业从事信息与通信系统设计与研发作，学生受益的同时也提高了我校毕业生的知名度。同时，在学习借鉴别人创新思路、拓展视野的过程中，也有力地推进了专业的教改进程。

除了订单式培养，对专业技能比较突出的学生采用了顶岗实习的方式，在顶岗实习机构/公司直接跟进项目研发，极大地提升了学生的专业水平工程实践能力，2020 届有 3 名同学参加了产学研合作单位的顶岗实习，这 3 名毕业生通过这种方式实现了高起点就业。

3. 教学管理

1）日常教学管理。认真贯彻学校教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。教学管理办公室在学校教务处和学院分管副院长领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

2）教学质量评价。为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、教学督导、同行教师和系领导听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2020 年，学校基于十大育人体系，优化了 2019 年的课堂教学的评价机制，无论从院级督导评价、系评教、同行评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，还是校级督导、学生评教，对每个任课教师的听课达到全覆盖。

3）青年教师培养。制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：多媒体课件制作、优秀课观摩、教学效果比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。为本年度入职的 2 位精英计划引进人才施陈博和张淳青年教师分别配备了导航教师分别是刘纪敏院长和张成元教授，2 位导航教师教学经验丰富、教学效果好、责任心强，对青年教师的备课、上课、考试等教学环节进行全程指导。

4）教授讲课制度。坚持教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。本年度，本专业教授、副教授都承担了本科生的理论课教学任务。

5）学生创新管理。继续落实并实施《大学生科技创新工作管理办法》，不断完善目标考核和评价激励机制。成立学院大学生学科竞赛指导委员会，要负责确定学院大学生参加学科竞赛活动的项目、队伍的数量、支持的经费额度，确定大学生每学年参加学科竞赛活动的上限数量；组织学院大学生学科竞赛项目的分级分类工作，确定各类学科竞赛项目在大学生年度综合测评、保送研究生等学生评优环节中的资格、权重、分值计算办法；组织、协调学院各类大学生学科竞赛活动的指导教师遴选与配备工作；组织学院各类学科竞赛的院内评审工作、推荐工作。

## 五、培养质量

信息工程专业 2020 届毕业生共计 42 人，截止 2020 年 8 月底信息工程专业 16 级 1

班的一次性就业率为 81%，其中协议就业率 52.3%，合同率 21.4%，升学率 7.3%。今年受到疫情影响，普遍就业率低的情况下，该专业就业率未出现明显下滑。就业呈现出以下几个态势和特点：

1）就业专业对口率高。该专业毕业生就业中大多数为专业就业，且大多数集中于北京、青岛、济南等 IT 行业发达的地区，在北京就业的学生入职月薪基本都在 6000 元及以上，在青岛、济南就业的学生入职月薪基本都在 4000 元左右。该专业就业学生范围也比较广泛，涉及各行各业，信息工程 16-1 班参加顶岗实习的 3 位同学中郭焕庭和王鲁亚同学通过在山东明佳科技有限公司实习，毕业后正式入职，起薪为 5000 元，信息工程 16-1 班李尚昆在浪潮云事业部顶岗实习结束后正式入职，起薪为 7000 元。

2）用人单位对毕业生的满意程度较高。通过单位委托培养机构反馈的信息来看，该专业毕业生踏上工作岗位后，积极进取，认真负责，勤奋踏实，吃苦耐劳，时间观念强，大部分已经成长为公司的骨干员工。从对单位开展的毕业生满意度调查来看，“满意率”达 90%以上。

信息工程专业就业覆盖面广，学生知识面广，对不同岗位的适应能力较强。特别是有较强的系统分析和解决系统问题的能力。毕业生就业单位分布较为分散，每年毕业生选择在海尔集团公司、浪潮集团、呃、青岛航空股份有限公司、山东海康威视数字技术股份有限公司山东分公司、山东明佳科技有限公司等国内外知名的信息技术企业。

就业率和就业质量的逐步升高，反映出该专业应用型人才培养模式改革已经初见成效。今后将进一步强化学生实践能力和操作能力的培养，加强学生个性化培养，完善订单式培养，拓宽学生的就业面和就业层次。通过几年对专业持续进行毕业生跟踪调查和校外利益相关方调查，今年学院组织了对用人单位评价专业学生培养目标综合达成情况调查，信息工程专业优良率接近 90%。用人单位普遍反映本专业毕业生专业知识扎实，吃苦耐劳，科技创新能力突出，有较强的实践工作能力和良好的团队合作精神。近年来毕业生受到各大企业的一直好评，持续从我院招聘自动化毕业生。

特别是随着中国制造 2025、工业互联网、工业 4.0 等上升为国家战略，国家正积极推进自动化和互联网的深度融合，以实现制造业的产品个性化，生产智能化，制造服务化，组织分散化和制造资源云。工业的发展、社会的进步离不开信息技术专业技术，社会对这一专业的人才需求也大为增加。

## 六、毕业生就业创业

深入贯彻好国家深化高等学校创新创业教育改革的意见，把创新创业教育融入人才培养各环节，推进专业教育和创新创业教育的深度融合，确保人才培养质量，稳步提升毕业生就业创业能力。与地方政府紧密合作依托我校“三创中心”，为大学生创业体验、创意培育、项目孵化、创业帮扶，以及师生共同创业提供支持和服务。秉承“惟真求新”的校训，

学院加大力度对创新创业团队的支持，积极学生生源地的大学生创业孵化基地保持

密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，以加强学生创业的成功率。

学院非常重视学生创新能力的培养，结合专业优势，根据学生创业意向积极推进毕业生自主创业。加大力度对创新创业团队的支持，积极与学校国家大学科技园大学生创业孵化基地保持密切联系，为创新创业团队提供场地、资金及注册等相关支持，对创新创业团队进行孵化，以加强学生创业的成功率。我们以座谈会的形式，召集自主创业学生“谈创业”，重点了解学生在创业中遇到的困难和所需的支持，并积极与政府、企业沟通，为学生实现创业梦想提供切实帮助。

鼓励学生参加国家、省市区、学校创业能力培训和创业模拟实训，积极组织举办各类比赛，如泰安市大学生创业大赛，为我学院和信息工程学生提供了促进大学生就业创业的创业实践，对于引导和帮助大学生转变就业观念、培养创新意识、提高创业能力具有重要意义和积极作用。目前，信息工程 16 级 1 班毕业生赵善虎回家乡聊城开始创业，公司主营计算机、电子产品销售、维修，目前公司处于起步阶段，发展态势良好。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

根据对国内知名 IT 企业计算机专业人才需求调查所了解的当前市场对智能信息处理和信息安全专业方向人才培养的新要求，结合专业课程群建设情况，因地制宜、因材施教，培养国家需要的高素质应用型创新性人才。

以加强素质教育和能力培养为前提，以高级应用型人才培养为总体定位，坚持“夯实基础理论知识、强化工程实践能力、培养创新理念、加强综合素质培养”的原则，继续优化培养方案，优化课程结构，强化课程实训环节和毕业设计。面向市场，面向 IT 企业，面向社会需求，综合专业最新应用成果和开发工具，安排、调整、置换专业方向课程。提高学生的工科素养和应用新工具的能力。形成“知识、能力、素质”相结合、突出“能力”主线的培养模式，既能保持学科的稳定性，又能充分体现专业发展的渐进性。针对计算机学科发展理论相对稳定而应用迅速的特点，充分考虑当前学生的特点，探索新形势下应用型本科培养的新方法、新思路。

进一步优化丰富产学研结合的形式和内容。实现从单纯的教学实习实训、合作教育向人才培养、研究研发及生产经营的全方位转变；从单一的人员培训、技术咨询、单项技术的联合开发向技术、资金、人才三位一体的合作模式改变。进一步扩大合作范围和合作对象。进一步深化产学研结合的层次和类型。由原来的短暂松散型的合作向共建联合体的长期稳定合作发展，增强竞争意识，争取和企业“强强合作”，实现双赢。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 专业认证规范度

以工程认证标准为参照目标，在夯实专业基础的同时，突出特色培养。

（1）继续强化数理基础课程方面建设，加大信息工程专业电子信息类的基础课程建设力度。以本科专业类教学质量国家标准为参照加强专业基础课程建设力度，探索专

业课程课程教学改革新方法，加强配套专业实验、实训环境建设。

（2）受多方面因素制约，信息工程专业办学特色有待进一步探索，以新旧动能转换为契机，探索服务地方经济建设的特色方向。

2. 师资队伍方面

目前，该专业师资队伍建设取得了长足的进步，但是仍存在一定的问题：学缘结构仍需进一步优化，“博士”学位和“工程师”教师比例偏小，高水平质量工程项目缺乏，年龄结构也需进一步优化和调整。为此，我们将按照积极引进和加强培养相结合的原则，全面加大师资建设力度，切实提高教学水平和科研能力，优化教师队伍结构。

（1）进一步优化教师队伍的学历层次结构和年龄结构，支持和鼓励年轻教师继续深造，积极引进高水平人才，努力提高教师的教学水平和科研能力，造就一支业务熟练，学历、年龄和职称结构更加合理，具有较高教学水平、学术水平和科研能力的教师队伍。

（2）加大“双师型”教师培养力度。持续完善教师到职业岗位锻炼、实践的制度，每学期利用假期安排教师到相关企业、校外实训基地等进行专业技能实训，强化动手操作技能和工程实践教学能力；外聘高水平的专家参与专业教学，加大外聘教师指导力度。鼓励和支持教师获取在国内有影响力的专业或资格证书。

（3）加强教师的专业和教学培训。进一步完善老教师带青年教师的制度，充分发挥老教师“传帮带”的作用。定期选派中青年教师外出参加有关学术性会议，掌握学科前沿和学术动向。鼓励教师参加实验室建设，特别是综合性、设计性实验项目开发或实验设备研制。鼓励教师把科研与教研相结合，将科研成果尽快推广到教学实践中。引入竞争机制，对达不到要求的教师予以淘汰，营造好学上进的良好风气。

（4）加大质量工程项目培养力度，优先扶持一批成果显著，效果良好的低层次项目申报高一级的质量工程项目，在资金、团队建设等软硬件方面加大扶持力度。力争能培育出一批在省内有影响力的质量工程项目，带动师资队伍建设水平不断提高。

3. 实践教学方面

实践教学方面存在的问题：

（1）低年级阶段由于各种因素制约，基础课程实践教学力度仍需加强，工程认知教育和创新教育所需的实验条件仍需加强；

（2）加大实验室建设力度、改扩建专业实验室，拟新建通信与编码、智能处理实验室、嵌入式与智能传感技术实验室；

（3）根据市场变化，紧跟新技术、新平台的应用，适度增加综合性、设计性实验的开出率；

（4）目前的认识实习、专业实习多为参观实习，难以达到预期效果，今后将继续加强与产学合作单位实践教学合作力度，深化实践教学改革；

（5）受就业、考研等因素影响，学生精力投入不足影响毕业设计质量。在今后的教学中，将进一步加强实验开出与审定环节，加强实习过程的指导及监管，积极引导教

师加强实践过程的考核。实习基地的规模较小，不能实现跟班实习。今后要加强与企业院所联系，积极开展社会服务，提高实习基地接纳学生的规模。

4. 合作办学方面

目前合作办学的广度和深度仍有发展空间，深度与企业尤其是与国内外知名大企业探索产学研合作新机制，完善建立校友库，加大与我院毕业生创办企业联系，加强沟通交流，同时积极争取社会各界对专业建设的支持。要以科研转化为契机，多争取社会捐赠，充分利用学校的政策，积极推进产学研合作办学。

附表 2：通识教育课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 5410153 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese history | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 |
| | | 5410063 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 |
| | | 5410053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 |
| | | 5410043 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 5410111;5410121;5410131;5410141 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考试 |
| | | 5410014;5410024 | 大学英语<br>College English | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 |
| | | 5410071;5410081;5410091;5410101 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;2-1;2-2 | 考试 |
| | | 5610012 | 军事理论<br>military theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 |
| | | 5210122 | 工程概论Ⅳ<br>Introduction to EngineeringⅣ | 2 | 32 | 32 | | | | 2-1 | 考查 |
| | | 5410032 | 劳动教育<br>Labor Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | | 必修课合计 | 32 | 592 | 592 | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少 于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。 | | | | | | |

附表 3：学科基础课进程表

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 学科基础课 | 5410225;5410235 | 高等数学 A<br>Advanced Mathematics A | 10 | 160 | 160 | | | | 1-1;1-2 | 考试 |
| | 5410273 | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1-1 | 考试 |
| | 5210052 | 离散数学<br>Discrete Mathematics | 2 | 36 | 36 | | | | 1-2 | 考试 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5410163;5410173 | 大学物理 B<br>College Physics B | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 |
| | 5410193 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 5410261 | 积分变换<br>Integral Transformation | 1 | 16 | 16 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 学科基础课合计 | | 24.5 | 396 | 396 | | | | | |

附表 4：专业必修课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 专业必修课 | 专业基础课 | 5230024 | Linux 编程基础<br>Foundations of Linux Programming | 4 | 64 | 64 | | | | 1-1 | 考试 |
| | | 5230124 | 电路原理<br>Principles of Electric Circuit | 4 | 64 | 64 | | | | 1-2 | 考试 |
| | | 5230304 | 模拟电子技术(A)<br>Analog Electronics(A) | 3.5 | 60 | 60 | | | | 2-1 | 考试 |
| | | 5230374 | 数字电子技术(A)<br>Digtal Electronics(A) | 3.5 | 60 | 60 | | | | 2-1 | 考试 |
| | | 5230344 | 数据结构与算法<br>Data Structure And Algrithm | 4 | 64 | 64 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 5230454 | 信号与系统<br>Signals And System | 3.5 | 60 | 60 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 合计 | | 22.5 | 372 | 372 | | | | | |
| | 专业核心课 | 5230463 | 信息论与编码<br>Information theory and coding | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 5230063 | 单片机原理与应用<br>Principles and Applications of the Single Chip microcomputer | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 |
| | | 5230014 | DSP 原理及应用<br>Principle and application of DSP | 3.5 | 60 | 60 | | | | 3-1 | 考试 |
| | | 5230404 | 通信原理与技术<br>Principle And Technolog of Communication | 3.5 | 60 | 60 | | | | 4-1 | 考试 |
| | | 合计 | | 13 | 216 | 216 | | | | | |
| | 专业必修课合计 | | | 35.5 | 588 | 588 | | | | | |

附表 5：专业拓展课进程表

| **课程类别** | **课程类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时** | | | | | **开课学期** | **考核方式** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **总学时** | **授课** | **实验** | **上机** | **实践** | | |
| | | 5240711 | 信息工程专业导论<br>Introduction to Information Engineering | 1 | 16 | 16 | | | | 1-1 | 考查 |
| | 智能信息处理 | 5240573 | 数字图像处理<br>Digital Image Process | 2.5 | 44 | 44 | | | | 3-1 | 考查 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 专业拓展课 | 模块 | 5240543 | 人工智能与模式识别<br>Artificial intelligence and pattern recognition | 3 | 48 | 48 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 5240393 | 机器视觉与应用<br>Machine vision and Application | 2.5 | 44 | 44 | | | | 3-2 | 考查 |
| | 嵌入式技术模块 | 5240013 | ARM 原理及体系结构<br>Principle of Arm And architecture | 2.5 | 44 | 44 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240653 | Internet of things technology and Application | 3 | 48 | 48 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 5240523 | 嵌入式系统开发<br>Embedded system development | 2.5 | 44 | 44 | | | | 3-2 | 考查 |
| | 专业任选课程 | 5240112 | QT 编程技术<br>QT Programming | 2 | 36 | 36 | | | | 1-2 | 考查 |
| | | 5240062 | MATLAB 应用<br>Application of MATLAB | 2 | 36 | 36 | | | | 2-1 | 考查 |
| | | 5240622 | 微机原理与接口技术<br>Computer Principles and Interface Techniques | 2 | 36 | 36 | | | | 2-1 | 考查 |
| | | 5240462 | 计算机网络<br>Computer Network | 2 | 36 | 36 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | 5240792 | 智能传感器技术<br>Intelligent sensor technique | 2 | 36 | 36 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | 5240082 | Python 编程技术<br>Python Programming | 2 | 36 | 36 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | 5240752 | 移动互联网及应用<br>Mobile Internet and Application | 2 | 36 | 36 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | 5240872 | 数字信号处理 Digital Signal Processing | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240682 | 项目管理<br>Project Management | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240582 | 网络安全<br>Network Security | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240562 | 数据库技术及应用<br>Database technology and Application | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240432 | 计算机程序设计(Java)<br>Computer programming(Java) | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240142 | 操作系统<br>Operating system | 2 | 36 | 36 | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 5240602 | 网络信息安全与对抗<br>Network information security and confrontation | 2 | 36 | 36 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 5240242 | 工业控制系统信息安全<br>Information security of industrial control system | 2 | 36 | 36 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 5240721 | 信息检索技术<br>Information retrieval technology | 1 | 16 | 16 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 5240701 | 信息工程学科前沿<br>The Frontiers of discipline in Informatica Engineering | 1 | 16 | 16 | | | | 4-1 | 考查 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5240731 | 信息系统研究方法<br>Methodological in Informatica Engineering | 1 | 16 | 16 | | | | 4-1 | 考查 |
| | | 5240842 | 专业英语<br>Professional English | 2 | 36 | 36 | | | | 4-1 | 考查 |
| | 专业拓展课合计 | | | 50 | 876 | 876 | | | | | |

选修学分要求与修读指导建议:（例如：1.专业拓展课须在毕业前至少选修 16 个学分，其中按模块设置的课程选修一个方向且方向（模块）间不允许交叉选课，选修 8 学分，其他课程至少选修 8 学分；2.信息工程专业导论、数字信号处理为限定选修课程）

附表 6：实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 集中 | 分散 |
| 5650022 | 军事技能<br>Military Training | 2 | | 2 | 1-1 | √ | |
| 5750010 | 劳动实践<br>Work Practice | | | | 2-2 | | √ |
| 5550022 | 创新创业实践<br>Innovation entrepreneurship practice | 2 | | | 4-1 | | √ |
| 5450032 | 思想政治理论课综合实践<br>The Comprehensive Practice of Ldeological and Political Theory Course | 2 | 44 | | 2-2 | | √ |
| 5250181 | 电路原理实验<br>Principles of Electric Circuitt Experiment | 0.5 | 16 | | 1-2 | √ | |
| 5450011<br>5450021 | 大学物理实验 B<br>Physics Experiments | 2 | 44 | | 1-2;2-1 | √ | |
| 5250151 | 电工电子技术实训<br>Electrical and Electronic Training | 1 | | | 2-2 | √ | |
| 5250031 | Linux 编程基础实验<br>Foundations of Linux Programming Experiments | 0.5 | 16 | | 1-1 | √ | |
| 525021 | Linux 编程基础实训<br>Foundations of Linux Programming Training | 1 | | 1 | 1-2 | √ | |
| 5250371 | 模拟电子技术实验<br>Analog Electronics Experiments | 0.5 | 16 | | 2-1 | √ | |
| 5250451 | 数字电子技术实验<br>Digtal Electronics Experiments | 0.5 | 16 | | 2-1 | √ | |
| 5250581 | 信息论与编码实验<br>Information theory and coding Experiments | 0.5 | 16 | | 2-2 | √ | |
| 5250131 | 单片机原理与应用实验<br>Principles and Applications of the Advance Single Chip Experiments | 0.5 | 16 | | 2-2 | √ | |
| 5250571 | 信号与系统实验<br>Signals And System Experiments | 0.5 | 16 | | 2-2 | √ | |
| 5250431 | 数据结构与算法实训<br>Computational Thinking Training | 1 | | 1 | 2-2 | √ | |
| 5250142 | 单片机原理与应用综合实训<br>Single Chip microcomputer Training | 2 | | 2 | 3-1 | √ | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5250011 | DSP 原理及应用实验<br>Principle and application of DSP Experiments | 0.5 | 16 | | 3-1 | √ | |
| 5250621 | 专业模块课程实验 1<br>Module Curriculum Experiments 1 | 0.5 | 16 | | 3-1 | √ | |
| 5250201 | 电子 EDA 综合实训<br>Electronics EDA training | 1 | | 1 | 3-1 | √ | |
| 5250631 | 专业模块课程实验 2<br>Module Curriculum Experiments 2 | 1 | 24 | | 3-2 | √ | |
| 5250641 | 专业模块课程实验 3<br>Module Curriculum Experiments 3 | 1 | 24 | | 3-2 | √ | |
| 5250592 | 信息系统综合实训<br>Information System Training | 2 | | 2 | 3-2 | √ | |
| 5250471 | 通信原理与技术实验<br>Principle And Technolog of Communication Experiments | 0.5 | 16 | | 4-1 | √ | |
| 5250653 | 专业模块选修课程综合实训<br>Module curriculum Training | 3 | | 3 | 4-1 | √ | |
| 5250114 | 毕业实习Ⅳ<br>Graduation PracticeⅣ | 4 | | 4 | 4-2 | √ | √ |
| 5250070 | 毕业设计Ⅳ<br>Gradution DesignⅣ | 12 | | 12 | 4-2 | √ | √ |
| 合计 | | 42 | 272 | 28 | | | |

# 专业八十一：电气工程与智能控制

## 一、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握电气工程、控制工程基础理论和专业知识，能在电力系统、电力电子、电气制造、电气智能化、工业智能控制等领域，从事工程设计、设备检验、系统集成、产品研发、工程科学研究、技术管理等方面工作，具有科学研究、技术开发与组织管理能力的应用创新型人才。

### （二）培养规格

学生经过四年学习，应具备扎实的自然科学理论基础、良好的计算机和外语应用能力，掌握电气工程、控制工程专业知识和基本技能，具有较强的工程实践能力和创新能力，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.**工程知识**：能够将数学和自然科学知识、工程基础知识、专业基础知识和专业知识用于解决电气工程与智能控制相关的复杂工程问题。

2.**问题分析**：能够应用数学、自然科学、电气工程和控制工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程与智能控制相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.**设计/开发解决方案：**能够设计针对电气工程与智能控制相关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的高低压电器设备、电气智能化控制模块、工业智能控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识。

4.**研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程与智能控制相关的复杂工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.**使用现代工具：**能够针对电气工程与智能控制专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程与智能专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.**工程与社会：**能够基于电气工程与智能控制专业的相关背景知识进行合理分析，掌握电力系统、电气设备研发制造、系统集成等行业领域的技术标准和行业法规，评价专业工程实践和复杂工程问题的解决方案。

7.**环境和可持续发展：**具备环保意识和可持续发展意识，能够理解和评价电气工程与智能控制相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.**职业规范：**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.**个人和团队：**具有良好的团队合作意识与协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.**沟通：**能够就电气工程与智能控制专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的外语交流能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.**项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在电气工程与智能控制实践涉及的多学科环境中应用。

12.**终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。

## 二、培养能力

### (一)专业基本情况

电气工程与智能控制专业是2012年经教育部批准设置的四年制本科专业，2015年学院开始招收首届学生。专业设置借鉴国内其他高校该专业的经验和成果，结合本学院特点和区域经济优势，制定了“保证基础、突出主干、强化应用”的以培养应用创新性人才为原则的方案。以电气工程及其应用为宗旨，融合工业过程控制、智能装备及电子产品设计,建立了合理的教学体系，并在教学实践中不断完善和发展。

### （二）在校生规模

自2015年开始招收首届学生以来，已经连续招收6届学生，其中已经顺利毕业2届毕业生，共计124人。现有在校生489人，其中2017级112人，2018级108人，2019级67人，2020级202人，面向全国招生。

### （三）课程体系

2020 年新修订了电气工程与智能控制专业培养方案，严格按照国家标准和新专业认证建设标准制定。

2020 级培养方案分为六大部分：通识教育、学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课和实践环节。其中在专业拓展课中根据电气工程与智能控制专业特点设置了电气工程方向和智能控制方向两个模块。根据学校安排，对课程体系和学分进行了大规模调整，每个学期学分 20 个左右，各模块所占比例完全符合国家标准和新工科要求。课程结构如图 2-1 所示。

各模块具体安排为：

通识教育：该模块必修有 10 门课程，32 学分，592 学时，选修有 12 学分。涉及课程马克思主义、毛泽东思想、中国近现代史及其道德修养与法律基础方面的知识与常识，通过该课程的学习，帮助学生树立正确的世界观和人生观；大学英语、劳动教育、军事理论等课程有助于大学生在德智体美劳等方面全面发展。

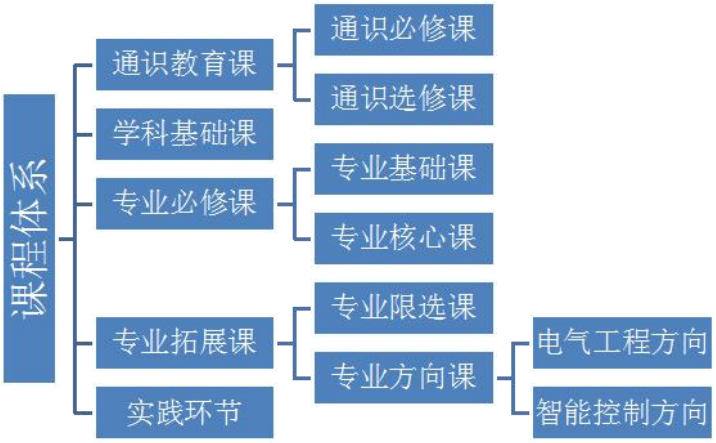



图 2-1 电气工程与智能控制课程体系

学科基础：该模块有 7 门课程，27 学分，432 学时。涉及高等数学、工程数学、大学物理、计算机基础等课程。为后面专业课学习打下坚实基础。

专业基础：该模块有 8 门课程，24 学分，384 学时。包括电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电机与拖动、电力电子、自动控制原理、工程电磁场等专业基础课程，对电气工程和智能控制方面均有覆盖，为后面专业核心课和专业模块方向奠定坚实基础。

专业核心：该模块有 5 门课程，11 学分，176 学时。课程主要有：电力系统分析、运动控制、现代供电技术等课程。这些课程都是精心挑选的电气工程与智能控制的核心课程。

专业拓展：该模块分为电气工程方向和智能控制方向，学生可以选择其中一个方向学习，每个方向设计必选课 8 学分，任选课至少选修 8 学分，还有限选课 2 学分，因此本模块至少要修 18 学分。

实践环节：该模块包括 17 个教学实践内容，共 42 学分，88 课堂学时，36 周实践学时。包括公共基础学科的社会实践、专业课程基本能力训练和综合应用能力训练，实践教学与课堂教学相结合，加强理论与实践的结合，突出应用创新型人才的培养目标。

每个部分进程表具体见表 2-1，表 2-2，表 2-3，表 2-4，表 2-5。

表 2-1 电气工程与智能控制通识教育课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 通识必修课 | 5410043 | 马克思主义基本原理概论<br>Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | |
| | | 5410053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>The Introduction to MAO's Thought and the Theoretical system of Socialism with ChineseCharacteristics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-1 | 考试 | |
| | | 5410153 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern Chinese history | 3 | 48 | 48 | | | | 1-1 | 考试 | |
| | | 5410063 | 思想道德修养与法律基础<br>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 48 | 48 | | | | 1-2 | 考试 | |
| | | 5410111;<br>5410121;<br>5410131;<br>5410141 | 形势与政策<br>Situation and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1;1-2;<br>2-1;2-2 | 考试 | |
| | | 5410071;<br>5410081;<br>5410091;<br>5410101 | 体育与健康<br>Physical Education and Health | 4 | 144 | 144 | | | | 1-1;1-2;<br>2-1;2-2 | 考试 | |
| | | 5610012 | 军事理论<br>Military Theories | 2 | 32 | 32 | | | | 1-1 | 考试 | |
| | | 5210092 | 工程概论Ⅰ<br>Introduction to EngineeringⅠ | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | |
| | | 5410014;<br>5410024 | 大学英语（A）<br>College English（A） | 8 | 128 | 128 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | |
| | | 5410032 | 劳动教育<br>Labour Education | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | |
| | | 必修课合计 | | 32 | 592 | 592 | | | | | | |
| | 通识选修课 | | | 12 | 通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。 | | | | | | | |

表 2-2 电气工程与智能控制学科基础课进程表

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 5410225;<br>5410235 | 高等数学（A）<br>Advanced Mathematics（A） | 10 | 160 | 160 | | | | 1-1;1-2 | 考试 | |
| 5410272 | 线性代数<br>Linearity Algebra | 2 | 32 | 32 | | | | 2-1 | 考试 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5410182 | 复变函数与积分变换<br>Complex Function and Integral Transformation | 2 | 32 | 32 | | | | 2-1 | 考试 | |
| 5410193 | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics | 3 | 48 | 48 | | | | 2-2 | 考试 | |
| 5410163;<br>5410173 | 大学物理(B)<br>College Physics（B） | 6 | 96 | 96 | | | | 1-2;2-1 | 考试 | |
| 5210132 | 制图基础(B)<br>Fundamentals of Drawing(B) | 2 | 32 | 32 | | | | 1-2 | 考试 | |
| 5210042 | 计算机程序设计基础(C 语言)(B)<br>Foundations of Computer Programming (C )(B) | 2 | 32 | 28 | | 4 | | 1-2 | 考试 | |
| 学科基础课合计 | | 27 | 432 | 428 | | | | | | |

表 2-3 电气工程与智能控制专业必修课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业必修课 | 专业基础课 | 5230124 | 电路原理<br>Principles of Circuit | 4 | 64 | 60 | 4 | | | 2-1 | 考试 | |
| | | 5230303 | 模拟电子技术(B)<br>Analog Electronics(B) | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-2 | 考试 | |
| | | 5230373 | 数字电子技术(B)<br>Digital Electronics(B) | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 3-1 | 考试 | |
| | | 5230083 | 电机与拖动<br>Motor Drives | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 2-2 | 考试 | |
| | | 5230093 | 电力电子技术<br>Power Electronics | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 3-1 | 考试 | |
| | | 5230484 | 自动控制原理<br>Principle of Automatic Control | 4 | 64 | 60 | 4 | | | 3-1 | 考试 | |
| | | 5230132 | 工程电磁场（双语）<br>Engineering Electromagnetic Field | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考试 | |
| | | 5230052 | 传感与检测技术<br>Sensors & Detection | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | |
| | | 合计 | | 24 | 384 | 356 | | | | | | |
| | 专业核心课 | 5230103 | 电力系统分析<br>Power System Analysis | 3 | 48 | 44 | 4 | | | 3-1 | 考试 | |
| | | 5230472 | 运动控制系统<br>Motion Control System | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考试 | |
| | | 5230442 | 现代供电技术<br>Modern Power Supply Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考试 | |
| | | 5230032 | PLC 编程及应用(A)<br>Programming & Application of PLC(A) | 2 | 32 | 26 | 6 | | | 3-2 | 考试 | |
| | | 5230112 | 电力系统继电保护<br>Power System Relay Protection | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | |
| | | 合计 | | 11 | 176 | 158 | | | | | | |
| | 专业必修课合计 | | | 35 | 560 | 514 | | | | | | |

表 2-4 电气工程与智能控制专业拓展课进程表

| 课程类别 | 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | 开课学期 | 考核方式 | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 总学时 | 授课 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| 专业 | 专业限选课程 | 5240181 | 电气工程与智能控制专业导论<br>Electrical Engineering and Intelligent Control introductory Course | 1 | 16 | 8 | | | 8 | 1-1 | 考查 | |
| | | 5240831 | 专业英语<br>Specialized English | 1 | 16 | 16 | | | | 3-1 | 考查 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 拓展课 | | 合计 | | 2 | 32 | 24 | | | | | | |
| | 电气工程方向（模块） | 5240222 | 高电压技术<br>High-Voltage Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考试 | |
| | | 5240802 | 智能电网<br>Smart Grids | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240212 | 发电厂概论<br>Introduction to power plants | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | |
| | | 5240132 | 变电站综合自动化技术及应用<br>Integrated Substation Automation | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 合计 | | 8 | 128 | 128 | | | | | | |
| | 智能控制方向（模块） | 5240672 | 现代控制理论基础<br>Fundamentals of Modern Control Theory | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240532 | 人工智能基础<br>Fundamentals of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 5240162 | 单片机原理及应用<br>Principle and Practice of SCM | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-1 | 考查 | |
| | | 5240262 | 过程控制工程<br>Process Control Engineering | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考试 | |
| | | 合计 | | 8 | 128 | 120 | | | | | | |
| | 专业任选课程 | 5240482 | 离散数学<br>Discrete Mathematics | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | |
| | | 5240202 | 发电厂电气部分<br>Electrical System for power plant | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240692 | 信号分析与处理 Signal Analysis and Processing | 2 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | |
| | | 5240052 | Matlab 基础<br>Basis of Matlab | 2 | 32 | 20 | | 12 | | 2-2 | 考查 | |
| | | 5240252 | 工业网络与现场总线<br>Industrial Network and Fieldbus | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 5240452 | 计算机控制技术<br>Computer Control Technology | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240022 | DSP 原理及应用<br>DSP and its Application | 2 | 32 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | |
| | | 5240862 | 组态控制技术(A)<br>Configuration Control Technology(A) | 2 | 32 | 22 | | 10 | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240472 | 控制电机与驱动<br>Control motor and drive | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240512 | 嵌入式系统技术<br>Embedded System | 2 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | |
| | | 5240382 | 机器人学<br>Robotics | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 5240812 | 智能控制技术<br>Intelligent Control Technique | 2 | 32 | 32 | | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 5240172 | 电气测量<br>Electrical Measurement | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 4-1 | 考查 | |
| | | 合计 | | 28 | 416 | 386 | | | | | | |
| | 专业拓展课合计 | | | 44 | 704 | 658 | | | | | | |

表 2-5 电气工程与智能控制实践环节进程表

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 开课学期 | 教学形式 | | 开课单位编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 集中 | 分散 | |
| 5650022 | 军事技能<br>Military Training | 2 | | 2 | 1-1 | √ | | |
| 5750010 | 劳动实践<br>Work Practice | | | | 1-2 | | √ | |
| 5550022 | 创新创业实践<br>Innovation entrepreneurship | 2 | | | 2-1 | | √ | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | practice | | | | | | | |
| 5450032 | 思想政治理论课综合实践<br>The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course | 2 | 44 | | 2-2 | | | |
| 5250381 | 认识实习<br>Cognition Practice | 1 | | 1 | 2-1 | √ | | |
| 5250402 | 生产实习Ⅰ<br>Production Practice Ⅰ | 2 | | 2 | 3-2 | √ | | |
| 5450011;<br>5450021 | 大学物理实验(B)<br>Physics Experiments(B) | 2 | 44 | | 1-2;2-1 | √ | | |
| 5250602 | 运动控制系统课程实践<br>Practice of motion control system | 2 | | 2 | 4-1 | √ | | |
| 5250172 | 电力电子技术课程实践<br>Practice of Power Electronics Technology | 2 | | 2 | 3-1 | √ | | |
| 5250342 | 继电保护课程实践<br>Practice of relay protection | 2 | | 2 | 3-2 | √ | | |
| 5250231 | 供电技术课程实践<br>Practice of pro Power Supply Technology | 1 | | 1 | 3-2 | √ | | |
| 5250351 | 检测技术课程实践<br>Practice of Detection Technology | 1 | | 1 | 3-2 | √ | | |
| 5250612 | 智能控制类综合实践(方向)<br>Integrated practice of Intelligent Control | 2 | | 2 | 4-1 | √ | | |
| 5250192 | 电气工程类综合实践(方向)<br>Integrated practice of Electrical Engineering | 2 | | 2 | 4-1 | √ | | |
| 5250563 | 系统集成综合实践<br>Integrated practice of system integration | 3 | | 3 | 4-1 | √ | | |
| 5250084 | 毕业实习<br>Graduation Practice | 4 | | 4 | 4-2 | √ | √ | |
| 5250040 | 毕业设计<br>Graduation Thesis | 12 | | 12 | 4-2 | √ | | |
| 合计 | | 42 | 88 | 36 | | | | |

# 三、培养条件

## （一）教学经费投入

学校重视学科专业建设资金投入，本专业 2016-2017 学年投入教学经费 38 万元，2017-2018 学年投入教学经费 81 万元，2018-2019 学年投入教学经费 91.5 万元，2019-2020 学年投入教学经费 137 万元。

本专业 2020 届毕业生教学经费总投入 92.4 万元，生均年投入 2875 元。

## （二）教学设备

学院教学设备比较完备，教学仪器设备总值 4000 多万元。拥有多媒体教室、大型计算机网络教室、语音室、各类实验（训）室等现代化的教学基础设施。实验室中有中央与地方共建、特色优势的学科实验室，有省级工程实验中心等实验室。

电气工程与智能控制专业是学院基础条件较好的专业之一，专业基础及专业实验室齐全、先进。目前，学科拥有的主要相关实验室情况见表 3-1 实验室情况。

表 3-1　实验室情况

| 专业实验室名称 | 仪器设备名称（设备台数） | 购置年份 | 设备价值（万元） |
|---|---|---|---|
| 电工实验室 | 电工技术综合实验装置（40） | 2008 | 80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 电子实验室 | 电子技术综合实验装置（40） | 2008 | 78 |
| MCU 创新实践中心 | 单片机原理与应用实验台（40） | 2020 | 60 |
| 单片机原理实验室 | 单片机综合实验装置（40） | 2006 | 40 |
| 自控原理实验室 | 自控原理实验箱（16） | 2015 | 30 |
| 传感与检测技术实验室 | 传感与检测技术实验台（10） | 2003 | 12 |
| 电力电子技术实验室 | 电机电力电子及电气传动实验装置（16） | 2018 | 32 |
| PLC 实验室 | PLC 综合实验台（20） | 2008 | 65 |
| 工业自动化系统集成实践中心 | QSTIA-IV 型全集成工业自动化网络实验装置（22） | 2020 | 84 |
| 运动控制实验室 | 运动控制实验台（6） | 2008 | 75 |
| 过程控制实验室 | 过程控制实验台（6） | 2008 | 75 |
| 测控技术实验室 | 测控技术实验装置（10） | 2002 | 75 |
| 冗余控制实验室 | 西门子冗余控制实验台（2） | 2008 | 40 |
| 软件仿真实验室 | 软件仿真试验计算机（50） | 2009 | 45 |
| 电子创新实验室 | 电子创新综合实验台（20） | 2007 | 26 |
| 电力系统供电实验室 | 电力系统综合实验（6） | 2014 | 70 |
| 共　计 | | | 887 |

### （三）教师队伍建设

素质和结构合理的师资队伍建设是专业建设的核心，是保证高质量教学过程的基本条件。

#### 1. 教师队伍

本专业拥有一支职称、年龄、学历结构相对合理，素质较高，教学经验丰富，热爱教学工作的专兼职相结合的教师队伍。本专业现有专业教师 29 人，其中教授 2 名，副教授 7 名，讲师 17 名，高级实验员 1 名，实验员 2 名。教师中获得博士学位的有 4 人，正在攻读博士学位的有 2 人，45 岁以下中青年教师全部具有硕士以上学位。45 岁以下中青年教师 18 人，比例占总人数 62%，年富力强，提升发展空间较大。

#### 2. 教育教学水平与教师教学投入

该专业教师教学经验丰富，教育教学能力强，教学效果受到学生普遍好评，有二十余名教师先后获得校级优秀教师、教学能手、教学标兵、师德标兵、优秀园丁等荣誉称号。近几年，主持完成了全国高等学校研究中心“十一五”国家级课题“我国高校应用型人才培养模式研究”子课题“应用型本科自动化专业教改方案与实践”的研究工作, 进而“应用型本科自动化专业教学团队”被山东省教育厅授予为省级教学团队。

在整个教学团队的共同努力下，确定了以“知识传授的应用性与实践能力培养的系统性”作为本专业建设的目标，现已公开出版应用型本科系列教材有《电机拖动与控制》、《传感与检测技术》、《工矿供电技术》、《单片机应用技术》、《电工电子应用案例》、

《现代与模糊控制技术》、《现代供电技术》等专业教材 11 部，《电机拖动与控制》、《自动控制原理》、《自动检测技术》、《过程控制工程》被评为山东省精品课程（2020 年被评为山东省一流课程）、《工矿供电技术》被评为山东省特色课程。《电机拖动与控制》、《自动检测技术》教材分获全国煤炭教育协会一、二等奖，《自动检测技术》又获得山东省第二届优秀教材一等奖。在课程建设上，已形成了省、校、院精品课程建设平台，拥有省级一流课程 1 门，省级精品课程 4 门，省级教学团队 1 个，校级精品课程 3 门，院级精品课程 5 门，有力地促进了教学质量的进一步提高。

3. 教师发展与服务

采取“立足培养、积极引进”的措施，现有“双师型”教师 22 人，占总人数的 75%，通过有计划地安排教师定期轮训学习的措施，推动“双师型”教师队伍的建设，从而进一步提高“双师型”教师的比例。

从教师队伍结构的有关数据可以看出，本专业已形成了以中青年教师为主体，老中青相结合的师资队伍。师资队伍发展相对稳定，结构比较合理、素质较高，能较好满足专业教学工作需要，具有良好的发展潜力。

（四）实习基地

1. 明确实习实践条件建设理念，突出“能力主线”的人才培养

电气工程与智能控制专业人才培养突出“以应用能力为主线、以工程实践能力、设计能力和创新能力培养为核心”的培养理念，教育教学过程中构建了多层次实践教学体系，从应用能力和工程实践能力培养到工程设计能力培养和创新应用能力提升三个层面建设实践教学课程体系。实现了理论教学和实践教学内容的无缝衔接和完整结合，并将所有实践教学环节纳入学分制管理的轨道，采取分层次、分阶段、循序渐进的模式，由浅入深、由简单到综合、课内外结合，并通过开放式实践教学，充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生的工程实践和创新设计能力。

2. 构建了“三维一体的实践平台”

建设了一个开放式管理、开放式指导的共享实践环境，构建三个实践平台：基本技能实践平台、专业设计实践平台、创新应用实践平台，形成一个“实践与学习相结合，课内与课外实践相结合，专业学习与创新应用相结合”的三维一体的实践平台。

基础技能实践平台：该专业拥有校实验中心和 16 个专业实验室，设备 344 台套，满足了专业基础课程和专业课程及实验实践教学任务。建立了指导教师负责制的基本技能训练机制。指导教师参与学生基础实践所有环节的指导，根据不同教学阶段，提出具体目标和要求，由学生在导师指导下完成。实现以学生为中心，实践与学习相结合，培养学生专业基础实践技能。

专业设计实践平台：以 16 个专业实验室和 11 个校企共建的“创意创新创业”中心为基地，课内与课外相结合的形式，建立校内外双向指导的导师负责制的专业设计实践平台。学生在导师指导下，根据设计目标和要求，完成完整的设计项目，培养工程实践和

设计能力。

3. 制度保障是贯彻能力培养的重要保障

计算中心和专业实验室有比较完善的管理制度，如《实验室工作规程》、《实验室管理规定》、《实验室开放管理办法》、《综合性、设计性实验项目管理办法》、《学生毕业设计管理办法》等。每个实验室都配备有专门的实验设备管理及维护人员。实验室有开放记录、使用记录、设备使用记录、设备维护记录，设有多名高职称专职实验教师，实验教师定期对实验设备进行检查和维护，保证设备完好率，满足实验需求。

加强“创意创新创业”中心制度建设，完善校外实习基地制度建设。整合资源，鼓励学生自己进行实验设计、实验实施和实验管理，加强学生的实践能力、创新能力和合作精神的培养，鼓励学生参与各种竞赛活动，将实验室逐步建设成为开放、自主、创新型的实验室，为学生实践开辟了第二课堂。

### （五）现代教学技术应用

2020 年突如其来的疫情，对原有的教学工作带来了极大的挑战，为做好“停课、不停学”，校区建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够通过网络同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。

疫情期间，本专业教师通过智慧树、中国大学 MOOC、超星、学堂在线等平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线开设电路、数字电子技术、自动化控制原理、计算机控制技术、等课程；例如省级过程控制教学团队，充分利用团队建设的国家级精品资源共享课、中国大学 MOOC、超星微课平台等网上资源发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的开题、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了毕业设计的顺利完成。

改革传统教学模式，充分利用教学实验、实习设备，加强现场教学，突出理论来源于实际的知识规律性认识，把在设备“面前”讲清楚的理论知识点的课堂内容放在实验室、实训室设备面前讲解，让学生“面对面”理解和接受理论知识，解决了理解和接受理论困难的教学现象，同时加强了理论与实践的结合，凸显了理论应用于实践的培养目标。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人机制

1. 强化学生的实践能力培养，创新了产学研合作模式

本专业教改设计实施了与理论教学体系相配套的十余个实践教学模块。同时，探索了“平台+插件”产学研培养模式，即以校内实验（实训）中心为平台，以合作企业适配的产品为插件，引进行业新标准、新成果，缩短产学研距离，使培养出来的学生与生产实际紧密结合。在本专业的电子工艺实训、单片机综合实践项目中，与山东力创照明科技有限公司开展产学研合作，学生为其安装、焊接、调试该厂产品部件，测试检验合格

后交厂方整机使用，既提高了学生兴趣与责任感，又节省了实习成本，取得了良好的教学效果。下一步要探索订单式培养的方法与校企合作的新途径，为本专业的应用创新型本科人才培养模式打下坚实基础。不仅如此，本专业教师在教育部产学协作育人项目中也取得好成绩，多项项目获批。

**2. 以先进通用电气自动化技术应用为宗旨，适度与矿山行业相融合**

本专业具有以强电为主、强弱电结合、软硬件融合的特点，只有结合工、矿相关行业背景，才能使学生获得本专业所必须的实际工程实践能力，从而拓宽学生专业知识面和就业面。依据本专业的特点及我院与矿山行业联系密切的实际，确立了“以电气控制理论与技术为根本、以计算机控制为基础、以网络为平台、以先进电气自动化成熟技术应用为宗旨并融入矿山电气自动化特色”的应用创新型本科电气工程与智能控制专业建设与改革的总体思路。在具体实施各教学环节中，注重借鉴吸收 “模块化教学模式”、“基于行为导向的项目教学法”以及 “基于项目的教育和学习”的工程教育的成功经验。

**（二）合作办学**

在培养电气工程与智能控制专业时注重实践，与山东新风光电子有限公司、山东力创科技有限公司、山东尤洛卡科技有限公司、山东东方机电有限公司、山东力创照明科技有限公司、山东科技大学科技开发公司、山东莱钢集团、山东省泰开集团、山东科技大学中天电子公司、泰安众诚矿山自动化公司、泰安大成防爆电器有限公司等建立创新应用实践平台和基地。有针对性的选拔创新与设计能力较强的学生参加创新创业训练项目、学科科技竞赛、企业实际课题或教师科研课题，由指导教师或企业导师专门培养，完成项目研发、科技论文撰写、申请专利等创新设计活动，实现学习与创新应用相结合，提升创新应用能力的实践目的。

与潍坊工商职业学院实现潍坊工商职业学院机电一体化专业和本专业的 3+2 贯通教育，强化了实践教育的内容。

**（三）教学管理**

为实现教学管理工作的规范化、高效化，机电工程系制定了一系列教学管理方面的规章制度，并能够严格执行，各类教学文件比较规范齐全；建立实施了系教育教学质量保障和监控体系,成立了教授及副教授以上职称组成的教学督导小组，并在实际教学中开展了积极有效的工作，同时聘请高职称离休教师多名，担任常规教学督导教师；按照专业发展及教学实际制定了教研室及其系领导的循环听课与教师座谈制度，加强了教学一线管理与监督；建立了以专业教师负责为主的期中教学检查与学生交流座谈制度。

开展了“学生评课”、“教师评学”、“实践教学质量评价”、“人才需求调查”、“毕业生质量跟踪调查”、“生源情况摸底调查”等活动；制定了各个实践教学环节的具体管理办法；建立了系教学信息员等多种形式的教学信息反馈渠道。

教师教学积极进取，现有省级工程技术研究中心一个，市级工程技术研究中心一个，电气技术、振弦传感器、智能控制技术、煤矿电气、现代信号分析与处理等七个研究所，

为教师开展科学研究及服务社会奠定了技术基础。近年来获得各类教学改革项目 20 余项（含国家级、省级、市级、校级）；出版国家“十五”、“十一五”、“十二五”规划教材多部。主持完成了全国高等学校教学研究中心“十一五”国家级课题“我国高校应用型人才培养模式研究”子课题“应用型本科自动化专业教改方案与实践”的研究工作，完成山东省教育厅立项“应用型本科自动化专业教学团队”等课题研究与实践；《过程控制》被评为山东省优秀线上线下课程；《矿山供电》被评为山东省继续教育特色课程，《电机拖动与控制》、《传感与检测技术》教材分别获全国煤炭教育协会一、二等奖；先后获得多项省级及以上纵向项目多项；累计发表科研论文 200 余篇，其中被 SCI、EI 等收录 40 余篇；获得国家专利 20 余项软件著作权 10 余项；纵向及横向科研项目 80 余项，科研经费 1000 余万元。专业招生以来，学生获得国家级、省级一等、二等及三等奖 200 多项。

## 五、培养质量

### （一）毕业生就业率

电气工程与智能控制专业新的特点是，强电与弱电相结合、电工技术与电子技术相结合、软件与硬件相结合、元件与系统相结合，学科的内涵丰富、外延宽广，因此毕业生就业情况一直十分突出。将保送研究生、考取研究生等计算在内，2020 届毕业生就业率为 93.75%。

### （二）就业专业对口率

因为电气工程与智能控制专业强弱电结合，电气与控制结合，软硬件结合，因此就业专业广泛，电气、自动化等行业均属于电气工程与智能控制对口专业，就业专业对口率高，就业专业对口率为 96.8%。

### （三）毕业生发展情况

电气工程与智能控制专业 2020 届共有毕业生 80 人，历届毕业生就业后发展状况良好，部分学生已经成为公司业务和技术能手，根据部分单位反馈意见，大多数单位将该专业毕业生作为骨干培养。

### （四）就业单位满意率

根据不同就业单位反馈意见，用人单位对电气工程与智能控制满意率很高，普遍反应该专业学生踏实进取、吃苦耐劳，对工作认真负责，团结同事，业务能力强，有的已经成为公司骨干。根据反馈情况看，就业单位满意率超过 90%。

### （五）社会对专业的评价

电气工程与智能控制专业 2019 届毕业学生 44 人，2020 届毕业学生 80 人，根据跟踪往届毕业生情况，综合就业单位以及社会反馈等信息，总体对电气工程与智能控制评价高。普遍反馈电气工程与智能控制学生业务能力突出，基础及专业知识扎实，实际操作能力强；能够积极锐意进取，不断在工作中学习提高，吃苦耐劳，勤奋认真，是综合素质突出的应用创新型人才。

### （六）学生就读该专业的意愿

电气工程与智能控制自开设以来一直深受欢迎，学生就读该专业意愿强烈，专业第一志愿录取率一直是 100%，除受到招生规模因素影响外，招收人数一直上升，2020 年一届招收本专业人数达到 202 人。每年都有不少其它专业优秀学生想转到电气工程与智能专业学习。

## 六、毕业生就业创业

学院专门成立了以学院领导、系主任等组成的就业工作领导小组，专家教授、学科带头人、教研室主任担任学生的就业导师全面开展就业指导。电气工程及智能控制系全体老师，积极联系用人单位，大力开拓电气工程智能控制专业的就业市场，教研室主任作为系就业创业工作领导小组成员，作为牵头人，主动担任学生的就业创业导师全面开展就业指导，多名老师担任学生的班主任老师，建立毕业生信息档案，及时精准地推送就业信息，为毕业生就业创业工作营造了良好的氛围。特别是本专业的老师利用外出实习的机会积极与对口合作单位交流，推荐本专业学生就业。广泛收集和发布就业信息，利用学院宣传栏、就业工作联络员、就业信息网、微信平台、微博等，及时、有效、全面地为学生提供就业创业信息等服务，长期联系用人单位，不断开拓毕业生就业新市场，鼓励并引导自主创业，积极开展各种行之有效的就业、创业指导与服务，利用各种机会“走出去”、“请进来”，不断加强校企合作，广泛拓宽就业渠道。

因此，本专业就业创业情况一直较好，涌现了一大批就业创业典型。如：电气工程与智能控制 2015 级 1 班班长胡世浩同学，在学习期间带领班级获“优秀班集体标兵”等荣誉称号。作为党员处处起到模范带头作用，强调班风学风建设，全班 44 人中 30 人参加 2019 年研究生考试，25 人上线，18 人被录取，上线率 56.8%，录取率达 40.9%。在就业过程中，除去录取研究生的同学外，该班大部分同学到企事业单位工作，数位同学考取公务员，部分同学选择创业，并取得不错成绩。胡世浩同学本人参加了当年全国新疆公务员招录并被喀什地区录取，分配到乡镇机关工作。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着经济水平与科技水平的快速发展，新的科技成就不断涌现，现代电子技术、计算机技术、测控技术及通信技术飞速发展，并迅速交叉渗透到电工电气学科的各个领域，使电工电气学科的理论和技术发生了很大变化，随着以智能制造为主导的工业 4.0 时代的到来，未来工业生产组织方式将向定制化、分散化、融合化转变，将使得互联网企业与工业企业的边界逐渐被打破，致使现在电工电气领域工作的科技人员仅具备电工电气知识结构已难以胜任岗位工作，急需大量既懂强电又懂弱电的宽口径、复合型专业高级人才，这就要求本专业学生应该受到电气工程、电子技术、计算机技术、控制技术及信息技术方面的综合训练。高端技能型的电气工程技术专门人才的需求在不断扩大。

电气工程与智能控制专业新的特点是强电与弱电相结合、电工技术与电子技术相结合、软件与硬件相结合、元件与系统相结合，学科的内涵丰富、外延宽广，“行业性的

专业”越来越淡化，“跨行业的专业”理念越来越突出，这要求本专业培养跨行业的宽口径、高级人才，课程体系中应逐步加大新理论、新技术、新装备、新系统的比重，以适应新型工业的需要。

依据电气工程发展趋势，结合学院特点要求本专业培养跨行业的宽口径应用型人才，在确保正常课程体系教学环节的前提下应逐步加大实验室建设投入，以保障培养适应社会需要的应用创新型专业人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）针对专业教师队伍现状，加强师资队伍建设，加大高层次人才引进和培养力度

本专业教师队伍在学历、年龄、职称等方面还需要进一步改善。在巩固、提高现有教师队伍的基础上，再引入 2-6 名高职称、高学历、年富力强的教师。对现有的年轻教师有计划的安排到国内外著名大学进修，攻读博士学位，改进教师的知识结构和能力结构。鼓励教师积极参加各种学术会议及学术交流，鼓励教师参加适合本专业发展的新技术、新领域的技术培训。鼓励专业教师向“双师型”发展，到企业一线锻炼，进一步提高他们的实际工程能力和科研能力。

### （二）结合教学与科研的相互关系，加强教学和科研研究，促进“科研带教学，教学促科研”的综合发展

加强教学研究，使教学内容、课程体系、教学方法及教学手段、教学管理等能够满足应用创新型人才培养的需求。提高教师的科研能力和工程实践水平，增强本专业教师服务区域经济社会的能力，以促进大学生创新意识和创新能力的培养。

按照应用创新型培养要求，不断提高实验室教学质量，进一步加强和完善实验室教学条件，同时开放有条件的实验设备，增强学生动手能力，让学生在业余时间，按照个人兴趣动手完成综合性、设计性实验，充分发挥实验室在培养应用型人才方面的作用。

### （三）进一步加大实验室等教学基础条件建设，加快课程建设和教学改革步伐

随着办学内涵的提升和教学要求的提高，实验室的教学条件需要进一步加强和完善。设备台套数少的要增加数量，购置时间长的设备需要进一步更新或升级。并且实验教学中需要进一步提高综合性、设计性实验的比例，实验教师队伍职称需要进一步提高。

本专业课程体系的构建应反映区域社会发展的需求，课程建设直接关系到本专业的发展。因此，要加快课程建设和教学改革的步伐，为培养应用创新型人才创造良好的条件。

### （四）毕业生就业创业指导服务有待进一步加强

本专业毕业生就业创业专职指导工作人员数量偏少，不能完全满足当前就业创业工作的需要，毕业生就业市场开拓偏少，毕业生和用人单位跟踪调查的反馈信息还不够全面。

# 专业八十二：国际商务

## 一、培养目标与规格

本专业旨在培养社会主义核心价值观、具有社会责任感、公共意识和创新精神，适应国家经济建设需要，具有人文精神与科学素养，掌握现代经济管理理论及方法，具有国际视野、本土情怀、创新意识、团队精神和沟通技能，能够在企事业单位、行政部门等机构从事经济管理工作的应用型、复合型、创新型国际商务管理人才。

## 二、培养能力

### （一）专业基本情况

我校国际商务专业与2015年开始招生。财经学院一直以来高度重视本专业课程体系建设工作，着重构建以合格课程建设为基础，重点课程建设为主体，精品课程建设为龙头的金字塔式课程体系。

本专业总学分为168分，总学时为2191学时。其中必修课程33门，102学分，1911学时；选修课10门，20学分，280学时；实践环节46学分。必修课：选修课所占学分比例为5.1:1。

### （二）在校生规模

截止2020年9月30日，本专业在校生规模为413人，其中2017级2个专业班级共76人，2018级2个专业班级共83人，2019级2个专业班级共67人，2020级6个专业班级共187人。

### （三）课程体系

本专业课程设置包括公共基础课程、专业基础课程和专业课程。其中，公共基础课程18门，60学分，1094学时；专业基础课18门，42学分，768学时；专业课7门，18学分，329学时。

由于本专业全日制本科培养方案自建设之初至今，经过对2019届与2020届国际商务专业学生培养，发现使用的2014年制定的培养方案“应用型”不够突出，创新创业教育不足，与学校的办学方向不符。通过了两届的本科专业建设，培养方案中一些具体问题也逐渐暴露出来，如某些课程设置不合理，学时学分分配不合理等。同时，随着全球化的发展与我国改革开放的进一步深入，中国经济呈现“新常态”，一系列新概念冲击着传统的国际经济与贸易实践，如“互联网+”“跨境电商”等。于近期对国际商务专业的培养方案进行了修订，培养目标与规格较之以前更为丰富，主要增添了对外语沟通能力、跨境电商、创新创业能力方面的要求。修订的主要目的就是为了适应当前的国际经济环境，应对就业压力，把提升学生的实践能力作为一项工作重点。此外，针对本年度抗击新冠肺炎期间，大多数老师根据教学需要及学生需求开设网络教学，适时调整了相关课程的授课安排以及授课内容，以便网络教学的顺利开展。与此同时，借助抗击疫情期间网络教学的开展，加大教师网络教学力度以及完善网络考核机制，为今后进一步提高网络教学层次及丰富网络教学内容提供有益助力。

根据教学需要及专业就业需求进行修订后的课程类别有通识教育课、专业核心课、专业拓展课和实践环节，课程类型有必修课和选修课。毕业生毕业需要达到的总学分是150学分，其中，通识教育课53学分（包括必修课41学分，选修课12学分），占总学分的35.33%；专业核心课35学分（包括专业基础课22学分，专业课13学分），占总学分的23.33%；专业拓展课30学分，占总学分的20%；实践环节32学分，占总学分的21.33%。

## 三、培养条件

### （一）教学经费投入

2020届国际商务专业毕业生共73人，教学经费较为充足，能够保障正常教学活动开展。专业建设投入经费也逐年增长。四年来，累计投入教学经费87.30万元，具体情况见表1。

表1 教学经费投入情况

| 学年 | 学生数（人） | 教学经费总投入（万元） | 生均经费（元） |
|---|---|---|---|
| 2016-2017 | 73 | 21.53 | 2949 |
| 2017-2018 | 73 | 23.64 | 3238 |
| 2018-2019 | 73 | 24.54 | 3361 |
| 2019-2020 | 73 | 17.59 | 2409 |

### （二）教学设备

国际商务专业拥有国际商务专业综合模拟教学实训中心1个，拥有浙科国际贸易模拟教学软件，浙科外贸实务教学软件，浙科外贸单证教学系统软件，国际商务综合模拟教学平台，国际商务谈判模拟教学平台、南京世格SimTrade外贸实习平台、国际商务英语、国际结算等等专业教学软件8套，总价值150余万元。

### （三）教师队伍建设

国际商务专业现有专任教师8人，其中副教授2人，占25%；讲师6人，占75%。从年龄分布看，40岁以下的教师4人，占50%；40岁以上的教师1人，占12.5%。从性别结构上看，男教师3人，占37.5%，女教师5人占62.5%。从学历结构分布看，博士1人，在读博士1人，占25%；共有7人具有硕士学位，占87.5%，还有1人具有大学本科学位。

### （四）实习基地

本专业与许多企业建立了学生实习基地，目前共建设实习基地12个，具体如下：

表2　国际商务专业实习基地情况统计表

| 序号 | 校外实习基地 | 当年接纳本专业学生数 |
|---|---|---|
| 1 | 泰安市泰山区地方税务局 | 8 |
| 2 | 泰安市新华书店 | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 泰安路德工程材料有限公司 | 8 |
| 4 | 中国联通泰安分公司 | 16 |
| 5 | 泰安中普科技信息有限公司 | 18 |
| 6 | 泰安华安软件有限公司 | 7 |
| 7 | 泰安五岳汽车销售服务有限公司 | 12 |
| 8 | 山东泰开成套电器有限公司 | 10 |
| 9 | 泰安时代儒商经贸有限公司 | 12 |
| 10 | 泰安市仕全兴涂料有限公司 | 9 |
| 11 | 泰安鲁普耐特塑料有限公司 | 17 |
| 12 | 泰安莫瑞商贸有限公司 | 8 |

### （五）现代教学技术应用

国际商务专业一直积极跟踪、关注现代教育技术的发展，并注意将其与教学和管理相结合，提高教学效果。目前，全体专业教师使用多媒体授课，办公室等场所均已覆盖无线网络。电子资源内容丰富，使用便捷。

## 四、培养机制与特色

### （一）产学研协同育人教育

比如通过课题项目驱动，鼓励学生参与老师主持或参加横向、纵向课题研究，或者学校与企业、行业等签署的正式合作项目。鼓励学生创业与创新，支持学生参与产学研创新。构建主干专业课程与拓展专业课程叠加的复合型专业学习平台。2020 年的教育部高教司产学研协同育人项目中，签订了 1 项以本专业的跨境电商方向为主导的建设项目。

此外，利用教研活动、教师培训等形式加强协同育人的理念培养，发起以“协同育人”为主题的论坛，开展“开放联动、协同创新”为主题的读书活动，广泛宣传，使协同育人深入人心。

### （二）合作办学

本专业无合作办学项目。

### （三）教学管理

培养国际商务专业的应用型人才，要在大力提倡启发式教学、互动式教学、基于问题的教学、案例教学等先进教学方法的基础上，进一步强调做中学、做中研、做中创；强调综合训练、仿真训练、创新训练等；突出项目教学和企业实习环节。

#### 1. 优化教学内容

按通用、核心和拓展三个层级，对基础知识和专业基础知识分类提出不同要求。在专业知识的教学上要达到一定深度，充分体现针对性、先进性和现时性，要求学生系统掌握。根据行业知识特点的变化及能力要求的变化，及时调整课程设置，整合相关课程，更新教学内容和要求。以应用能力培养为核心，鼓励教师以教研室或者课题组为单位编

写特色教材。

2. 改革教学方法

改变以往的填鸭式教学和纯理论式教学，通过以启发、互动为主要形式的现场讲授、案例分析、研讨教学、模拟授课等，增强课程吸引力和学生学习兴趣。 加强微课建设，在针对实践性教学环节所牵涉的知识点录制微课的基础上，开展理论课程的微课制作，并以此实现“翻转课堂”的落地。与此同时，加强校内外的教学基地建设，有针对性地提升实践教学效果。在专业实验课程中，保证每个学生的动手操作时长。 教学设备投入上，加强模拟仿真实验室建设，要尽可能地添置与实际工作环境相同相近的设备。以产学研合作基地为依托，深化校企合作，深层次互动地培养应用型人才。

3. 突出实践性的教学模式

实践性的教学是“产教融合”实施的有效途径。在知识经济时代，网络信息的推广和普及，多媒体和网络技术在教学上的运用为学生提供了一个充满趣味的课堂。教师在上课前，要借助网络，充分收集“一带一路”沿线各国的习俗、宗教等，对沿线国进一步模拟，将之载入 PPT，使学生在赏心悦目的图片中“漫步”，增强学生对当地文化的获得感和体验感，培养学生涉外适应能力。国际商务专业从完善教学模式入手，积极地探索出适用于“产教融合”培养人才路径的教学模式。并且这种教学模式还应该主动地适应企业的需求，如此才能够保证其生命力的延续。教学模式的完善离不开完善的保障机制，保障机制体现在教师正常授课、课后实训、阶段性实训、在企业中的实训等不同阶段。

（四）抗击新冠肺炎疫情期间的创新本科教育

1. 成立学院本科教育教学工作小组

学院在疫情防控领导小组指导下，成立由院长、党委书记为组长，专业负责人、教学秘书、团委负责人参加的教育教学工作小组，根据学校本科教育教学工作领导小组指导意见，统筹学院本年度各学期本科教学计划调整、线上教学内容审核、班级管理等事宜，组织落实本学院本科教育教学活动工作。

2. 落实基层教学组织在本科教育主要教学环节的责任

学院基层教学组织（系、教研室）负责人认真落实本科教育教学工作要求，对照培养方案，具体落实疫情防控期间相应专业的教学计划调整、线上教学推荐与管理、毕业设计（论文）指导、教育教学改革探索与实践等工作。

3. 发挥课程（组）教学团队的引领作用

学院以课程（组）为单位，发挥优秀课程（组）教学团队的优势，引领开展疫情防控期间课程教学组织实施的探索与实践，及时调整课程教学日历；探索开展线上备课，充分利用慕课、微课、专属在线课程（SPOC）等多种课程资源，依托各级各类在线教学平台，开展内容丰富、形式多样、质量过硬的在线教学活动，实现了“停课不停教、停课不停学”。

## 五、培养质量

国际商务专业2020届毕业生73人，总体就业率达到95%，详情见表3。

表3　2020届毕业生就业率统计表

| 专业 | 毕业生数 | 总体就业率 | 协议就业率 | 合同率 | 升学率 | 就业专业对口率 | 就业单位满意率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国际商务 | 73 | 95% | 63.01% | 30.14% | 13.70% | 65% | 97% |

用人单位对我院毕业生的工作态度和整体情况方面都给予非常好的评价，认为毕业生专业知识能满足岗位需求的达到88.16%，认为我院毕业生整体水平在同类院校毕业生中处于较高以上位置的占67.26%。其中，用人单位对我院毕业生工作态度、政治素质、敬业精神、职业道德、团队精神等方面的总体评价比较高，总体满意率达96.68%。

## 六、毕业生就业创业

近年来财经学院在培养学生创新意识、提高学生就业创业能力、增强学生创业实践等方面采取一些积极有效的措施，取得显著成效。

### （一）创业情况

近年来财经学院在引导、投入、激励等方面创造条件，在2020年全国高校商业精英挑战赛跨境电商创新创业大赛中，获得了国家二等奖2项和三等奖3项；在第一届全国新零售买手创业实战大赛中，获得技能赛二等奖1项；在第十二届山东省大学生科技节跨境电商创新实践大赛中，获二等奖2项，三等奖6项，实现了由点及面，由个体到团体的转变。但总体而言，本专业学生创业积极性相对不高，创业成功案例相对较少，需要今后大力加强此方面的工作力度。

### （二）采取的措施

针对现阶段本专业创业情况中存在的各类问题，今后主要从以下几方面采取相应的措施。

#### 1. 扎实开展创业教育，提高学生创业能力

针对我国创业教育的现状，我们为每一个有创业意愿的学生配备创业导师，把创业教育纳入大学教育。目前在高校教育中并没有这样的专门教科书，教师根据创业教育的一些基本理论，与当地的实际情况相结合，以案例教学的方式，开设创新创业教育课程。这并不是增加学生负担，也不是学生又多了一项考试的科目，而是要激发起学生的兴趣，让学生去发现自己的兴趣，了解创业的过程和一些基本知识，培养起他们的创业意识。

#### 2. 强化创业实践，积极探索创业社会实践模式

创业是实践性很强的社会活动，要想提高创业教育的实效，必须重视和加强社会实践教学，积极探索创业社会实践模式，近年来财经学院探索出了基地型、教学+科研型模式，取得良好成效。A.基地型模式。建立各具特色的校内外创业基地，以此为载体组织学生参加创业实践，按照专业配套实习基地，使教学与实习相结合、实习与生产相结合，把基地办成教师示范教学的场所、学生动手实践的阵地和创造经济效益的实体，让学生在这样的基地学习、边实践、边创业、边受教育。B.教学+科研型模式。教学与科

研相结合。学生根据自己的专业及兴趣爱好申报校级课题，让教师带领学生直接参与科研，在科研中引导学生从事科学研究，提高学生的科技意识和科技能力，学生在参与科研和技术服务过程中经受了锻炼，学到了许多课堂上学不到的创业真谛。

### （三）在推动毕业生创业方面主要存在的不足

#### 1. 师资力量较为薄弱

良好的师资队伍是教育取得成功的必要条件，创业教育起步晚决定了教师队伍的匮乏性。目前，创业教育教师大多缺乏创业实战经验，没有在企业的就业经历。还有部分为兼职教师，因为行政工作关系，专业进修机会少，教学技能相对欠缺。

#### 2. 创业基地难以提供

为高校大学生提供创业基地将大学生们的理想转化为现实提供了有效的空间。但是，由于扩招，学生数量增多，大学校园基建设施的增加，使得能够成为创业基地的地方越来越少。

#### 3. 缺乏创业教育的系列课程

创业教育在西方国家的大学中已有较长的历史,高校重视培养学生的创业精神,通过开设系列课程,传授创业知识和技能。而我国尚未在高校中开设创业教育系列课程,试点的高校仅仅开设了企业家精神、风险投资、创业管理等少数课程。

#### 4.缺乏创业教育思想的指导

由于我国现阶段正处在计划经济体制向市场经济体制转型的过程中，缺乏创业思维和创新精神的教育,教学内容知识结构单一，教学方法没有立足于学生的学习能力培养,从而造成社会所需的具有良好的创业能力、鲜明个性和创造思维的人才严重不足,现有的大多数毕业生只能被动求职,缺乏自主创业的能力。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着全球化的发展与我国改革开放的进一步深入，中国经济呈现“新常态”，一系列新概念冲击着传统的国际经济与贸易实践，如“互联网+”“跨境电商”等。随着市场竞争的日趋激烈，对高水平应用型国际商务人才、跨境电子商务销售人才的需求也日益提高。

近年来，随着互联网和移动互联网的飞速发展，传统的国际商务形式已逐渐发生改变，跨境电商已日渐成为国际商务的又一主流形式，有着广泛的发展前景。且由于其投资成本小，操作相对简单，物流等配套设施日渐完善，跨境电商现今已成为国际商务实务中全民创业的一种方式，从国际商务的角度讲，我们已无法跨越跨境电商来教授国际商务。从跨境电商自身而言，具有电子商务的属性，及信息流、物流和资金流于一体；同时它又是跨境的，做的也是国际商务，属于国际商务根据时代发展，国际市场衍生出的国际商务的一种新形式。内容涉及国际商务、国际电子商务、国际市场营销、国际物流等多门学科作为支撑。所以跨境人才的培养是综合能力的培养，具有国际性、前沿性、综合性和创新性等诸多特性。同时，针对培养国际商务专业的创业型人才也至关重要。经过调研，各大外贸企业目前也面临着跨境人才奇缺，企业招不到相关人才的困境。基

于此，跨境电商人才的培养自然而然成为高校教育瞩目的新型学科，尤其是针对应用型人才培养的高校和创业型人才培养的高校更是无法跨避跨境电商的人才培养。这与我校领导提出的应用型人才培养及创业型人才培养的方向均一致。而跨境电商从学科角度讲本就属于国际商务的一种方式，而且随着互联网和移动互联网的飞速发展和全球普及，互联网+跨境电子商务在整个国际商务实务中所占比例已越来越大。我院国际商务专业学生更应该掌握跨境电商的专业能力和专业技巧，在具备跨境电商创业能力的同时，成为毕业即能上岗的，符合企业需求的专业素质人才。因此，我院国际商务专业再新的培养方案中加强了开展跨境电子商务方向课程体系建设，通过在职教师培训，建立了专业的跨境电子商务教学团队。建议在教师团队建设当中，能够加强教师企业挂职锻炼，积累跨境电子商务实操经验，以具有实践经验的优秀双师带动实习实训的科学、合理的国际商务专业师资队伍。为应用型人才培养打下坚实基础。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### （一）师资队伍的结构需要进一步改善

拥有博士学位的教师比例仍偏低。本校毕业教师比率较高，学缘结构不合理。未来仍要双管齐下，一方面拓宽招聘渠道，注重引进海内外名校毕业生；另一方面继续积极推进教师海外进修项目。

### （二）教师专业能力和实践教学水平需进一步提升

虽然在提升教师的专业水平和教学能力上做了很多工作，但是，部分教师的专业能力和实践教学水平还需进一步提升。尤其是从企业需求角度来说，应更加关注实践教学水平和教学质量问题，需要加大对教师实践教学水平提升方面的投入。

### （三）进一步加强师德师风建设

未来将从以下五个方面入手，全面提升学院专任教师与其他人员的整体素质。其一，定位高起点。一方面师德师风建设的观念及方法上与时俱进，针对当前教师队伍学历层次普遍提高、来源渠道多元化、社会流动频繁等新特点，进一步更新德育观念，创新德育方法，充分发挥外部引导与自我教育的作用，更有效地促进高校师德师风建设；另一方面师德师风教育与培训应从青年教师入职开始，贯穿整个职业生涯。其二，找准切入点。师生关系是师风师德建设的永恒主题，西方国家在教师职业道德建设中尤其强调师生关系，认为师生关系是教师道德的核心内容。其三，把握结合点。师德师风建设是一项长期的工作，是一项系统工程，不能搞单打一，不能靠短平快，要坚持几个结合：加强师德师风建设与校园文化相结合，与健全体系机制与严格管理相结合，与教学、科研与学生工作相结合，与解决教师的工作、学习与生活实际问题相结合。总之，未来将从专人负责、强化学习教育、选树先进典型、完善机制等方面予以落实。

### （四）进一步重视新教师教学水平的提升

针对新教师中一定程度上存在的教学志向不强烈、教学设计不充分、课堂掌控能力不足、教学研究投入少等问题，理应制定专门针对新教师为期一年的就职教育方案。鼓

励进修方式多样化，如国内外短期培训、教学观摩、教学研讨等；强化定期考核环节，比如同行观摩新教师课程，做出评价；新教师自我反思，找出问题。重新设计研究方案会促进新教师总体水平不断发展，最终使新教师逐步走上自我指导和自我持续发展之路。经过考核，进一步发现和选拔学术带头人的苗子,以便更有效制定学校和学院青年教师学术骨干培养计划；定期举办新教师专题研讨会。在新教师的培养中,应重视定期考核,有计划培养学术骨干，为新教师发展提供广泛空间,使他们在学校的教学与科研中发挥更大的作用。

在教师岗位聘用、考核评价、薪酬分配、教改立项、教学评奖等方面将向教学倾斜，改变当前只以数量作为衡量标准，而是转向质与量并重，使钻研教学、关爱学生、在教学一线取得突出贡献的优秀教师受到重视、得到实惠。

# 专业八十三：电气工程及其自动化(中澳合作项目)

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业引进澳大利亚塔斯马尼亚大学先进的教育理念与优质教育资源，结合山东科技大学传统优势，旨在培养德智体美劳全面发展，具有一定国际视野，较强外语能力和创新实践能力，具备电气工程及其自动化领域基本理论、基本知识和基本技能、电气工程项目建设技术和管理知识，培养既能够在现代企事业单位从事与电气工程有关的设计、开发、技术服务和管理等方面的工作，也可在科研机构从事本专业研究工作的应用创新型人才。

### 2. 培养规格

本专业学生主要学习数学、物理、电路理论、电子技术、电气工程、自动控制和计算机技术等方面知识，通过相关的实践技能训练，具备从事电气工程领域技术分析、工程设计与运行管理的基本能力。毕业生应获得以下十二个方面的能力：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题的能力。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论的能力。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的能力。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论的能力。

（5）使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性的能力。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任的能力。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响的能力。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任的能力

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色的能力。

（10）沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包

括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用的能力。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

本专业是山东科技大学与澳大利亚塔斯马尼亚大学合作举办的本科教育项目，是按照《中华人民共和国中外合作办学条例》要求进行论证和申报，于 2011 年经教育部批准(批准书编号：MOE37AU2A20111130N)开始招生。

本项目所依托的山东科技大学电气工程及其自动化专业是由原山东矿业学院煤矿机电专业发展而来。1958 年开始招收煤矿机电专业本科生，1977 年煤矿机电（侧电）改为煤矿电气化自动化专业，1980 年更名为矿山电气自动化，1984 年更名为工业电气自动化，1993 年开始招收电气技术专业，1998 年将电气技术正式更名为电气工程及其自动化专业，并自 1999 年以来一直连续招生。电气工程及其自动化专业 2011 年获批山东省特色专业，2012 年入选教育部卓越工程师教育培养计划专业，2016 年作为骨干专业入选山东省高水平应用型重点建设自动化专业群。

本专业具有良好的教学条件与平台，现有“矿山电气工程”骨干学科实验中心、中央财政支持地方高校发展专项建设的“电气信息工程”实验中心、计算中心等实验实训中心，拥有 16 个相关的教学实验室，仪器设备总值达 1000 余万元，实验室用房面积 1200 平方米，为专业发展提供了良好的教学科研环境。

### 2. 在校生规模

截止目前，本专业共有 2017-2020 四个年级 12 个班级,在校生 393 人，其中 2020 年本专业录取新生 97 人，报到率 97%。

### 3. 课程设置情况

本专业课程体系是以人才培养目标和毕业要求为基础进行构建，将每一项培养目标及毕业要求落实到各门课程及其教学环节中，并据此制定每门课程的教学目标和选择教学内容。各门课程通过课内外教学环节及教学活动设计，辅以完善的教学质量监控和保障体系，来实现课程目标、支撑毕业要求，进而达到人才培养目标。

整个课程体系包括通识教育课程、专业核心课程（包括专业基础类和专业类）、专业拓展课程和工程实践环节课程四个基本课程平台。当前针对 2017-2019 三个年级执行 2018 版专业培养方案，总学分为 175 学分，设有电力系统自动化和新能源发电两个专业发展方向。为进一步适应高等教育以及社会发展需求，在 2018 版的基础上，根据专业课全英和双语教学的要求，制定了 2020 版本科培养方案，增加基础英语和学术英语教学学时，提高学生英语听说能力，并增加了供配电技术发展方向，总学分为 194 学分。

使学生的知识面得以进一步拓宽，能够更好适应不同行业电气工程技术的需求。

主要课程有高等数学、物理、工程电路理论、电子技术、微控制器原理、信号与线性系统、控制系统工程、电机学、电力电子技术、电力系统分析、发电厂电气系统、电力系统继电保护保护、Engineering Design and Project Management、Electrical Engineering、Analogue Electronic Design、Electrical Machines and Power Systems、Electrical Power Design 等。

实践环节课程有包括课程实验、课程设计、各类实习和毕业设计。

课程实验：大学物理实验、电路实验、电子技术实验。

课程设计：工程设计、电子系统综合设计、微控制器原理课程设计、电力系统综合设计、变电站/供配电课程设计、继电保护课程设计、电气控制技术课程设计、可再生能源发电控制技术综合设计等。

实习实践：电子工艺及电子仪器认知实习、电气工程认识实习、生产实习、科技创新技能训练、课外科技（创新）活动、毕业实习、毕业设计等。

各类课程和实践环节学分分配情况如表 1 所示。

表 1　2018 版人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 66 | 1258 | 37.71% |
| | 通识选修课 | 8 | 128 | 4.57% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 21 | 378 | 12% |
| | 专业课 | 10 | 180 | 5.71% |
| 专业拓展课 | - | 16 | 288 | 9.14% |
| 课程合计 | | 121 | 2232 | 69.14% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | 4 | 68 学时 | 2.29% |
| | 非独立课内实验 | - | 244 学时 | |
| | 实习、课程设计等 | 36 | 36 周 | 20.57% |
| | 毕业设计（论文） | 14 | 14 周 | 8% |
| 实践环节合计 | | 54 | 68 学时+49 周 | 30.86% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.14% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.14% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.29% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 19.84% | | |

**4. 创新创业教育**

结合区域经济社会发展需要，不断优化人才培养方案，坚持以人文素质和科学素质相结合，突出“应用性”和“创新性”，加强学生创新精神和工程实践能力的培养。学校优化制定卓越工程师培养一体化的课程体系。通过科技创新支持计划以及各类专业技术大赛加强实践教学，注重培养能力，增加教学计划的弹性，给学生一定的学习自主性。

2019 年 10 月以来，本专业学生参加第十一届山东省大学生科技节第六届山东省

大学生物联网创造力大赛，取得省级一等奖一项。第十一届山东省大学生科技节第十届山东省大学生创业计划大赛，取得三等奖一项。第十一届山东省大学生科技节第八届山东省高校机器人大赛，取得省级二等奖一项。2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛，取得省级三等奖一项。2019 年第八届数学中国数学建模国际赛（小美赛），取得省级一等奖两项，二等奖一项。2020“TI 杯”山东省电子设计大赛，取得省级一等奖等奖两项，二等奖三项。2020 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛，取得省级三等奖四项，优秀奖三项。2020 年第十七届五一数学建模竞赛，取得省级二等奖六项、三等奖三项、优秀奖一项。2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛，取得省级一等奖三项、二等奖两项、三等奖两项、优秀奖三项。2020 年美国大学生数学建模竞赛，取得国家二等奖两项、三等奖两项。 2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业总决赛，取得省级一等奖一项。第十三届 iCAN 国际创新创业大赛，取得省级二等奖四项。第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛，取得省级一等奖两项、三等奖一项。全国大学生商业精英挑战赛知识赛，取得国家二等奖一项。

2019 年 10 月以来，有超过 110 人次的同学在国家级、省级科技创新大赛中获奖；在国内外期刊发表论文 19 篇，获授权实用新型专利及软件著作权 12 项。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

近年来，在办学规模不断扩大、财政拨款不足、经费紧张的情况下，学校统筹安排，优先保证教学需要，并确保教学经费逐年增长，较好地满足了教学改革、专业建设、课程建设、学科建设、师资队伍建设、实验室建设等人才培养方面的需要。本专业使用的教学经费投入年均约 163881 元，生均经费为 417 元。

### 2. 教学设备

本专业以实验实训教学改革为手段，建立课内课外多层次、模块化、个性化的创新实践教学体系，提高学生创新实践能力。2012 年建设完成矿山电气工程骨干学科实验中心、电气信息工程实验中心、2017 年建设了智能微电网实验平台等较好的满足了本专业实验实训要求。本专业的主要教学设备如表 2 所列。

表 2　电气工程及其自动化专业主要实验设备名称

| | | |
|---|---|---|
| 中低压供电系统 | PLC | 传感器实验仪 |
| 六轴触摸式运动传感器 | GPRS 模块 | 智能一体式电机 |
| PCI 总线六轴运动控制卡 | GPS 模块 | 光伏发电系统 |
| 智能家居实训系统 | ARM11 实验箱 | 微网控制系统 |
| 物联网嵌入式教学科研平台 | ARM11 开发板 | 后台监控管理系统 |
| 10KV 架空线路模拟装置 | ARM9 开发板 | 升压、降压变压器 |
| 无穷大系统开关及测控装置 | 电子学平台 | 蓄电池储能系统 |

| | | |
|---|---|---|
| 线路开关及测控装置 | 贴片焊枪 | 线路故障模拟装置 |
| ARM9 嵌入式教学实验箱 | 三相同步电机 | 电气装配实训装置 |
| 线路板雕刻机（含切板机） | 电机 | 步进控制箱及实验部 |
| 网络型模块柔性生产 | 力控软件 | 履带式移动机器人 |
| 六自由度铝合金机械手 | 单容水箱液位实训系统 | 温度压力检测实训模型 |
| 十字路口交通灯模型 | 四层电梯实训模型 | 双容水箱液位实训系统 |
| 电力系统分析综合程序 | 液位控制实物模型 | 实验室教学模型设备 |
| 教学实验仪器及装置 | 高压开关柜 | 立体仓库实训模型 |
| 通讯网络实验装置 | 示波器 | 变电站（室外）实景模型 |
| 电控与继电保护试验台 | 仿真器 | 变电站实景模型 |
| 功率函数信号发生器 | 电能质量分析仪 | 电力自动化实验装置 |
| 电力电缆故障测距仪 | 数字万用表 | 电力监控实验装置 |
| 温度检测和控制仪 | 单相交流伺服电机 | 高低压配电实训装置 |
| 通用变频模块 | 蓝牙模块 | C51 传感器网络系统 |
| 通用编程器 | WIFI 模块 | ARM 传感器网络系统 |
| 高性能 DSP 开发系统 | 单相交流伺服电机 | wifi 专业开发系统 |
| 单片机开发试验箱 | 电力系统自动化软件 | 物联网实验开发平台 |
| 光电交换机(网络交换机) | 电力实验装置 | PSASP 电力系统分析模块 |
| 音乐喷泉控制实训模型 | 数字兆欧表 | 实验电机 |
| 立体停车库实训装置 | 数字接地电阻仪 | 手动葫芦悬挂支架 |
| 机械手实训装置 | NI 软件无线电 | 转动惯量测试装置 |
| 摩擦系数测试装置 | 漏泄通讯系统 | FPGA 实验箱 |
| 可编程控制器实训系统 | 本安电源 | 嵌入式教学实验系统 |
| 电工技术实验装置 | 双踪示波器 | 直流数显稳压电源 |
| 电子学综合实验装置 | 晶体管图示仪 | 太阳能技术应用装置 |
| 微机继电保护测试仪 | 电力电子实验平台 | 电机与拖动实验平台 |
| 自动控制原理实验箱 | | |

3. 教师队伍建设

（1）专兼职教师队伍数量变化情况

目前为本专业的专职教师 16 人,其中外籍教师为 5 人；兼职人员为 1 人。

（2）专职教师队伍结构变化情况

学位（学历）结构：专任教师中具有硕士、博士学位的比例逐年提高。专任教师中具有硕士学位教师 5 人，具有博士学位教师 9 人，博士和硕士所占的比例达到 87.5%。

职称结构：专任教师中具有高级职称的 13 人，占总数的 81.5%。

年龄结构： 师资队伍的年龄结构不断改善，年龄 50～59 岁 2 人，中青年教师 14

人，形成了一支老、中、青结合，以中青年教师为主体、充满活力的师资队伍。

（3）加强师资队伍建设的措施

对师德师风的建设高度重视。学校每学期都要组织学生对教师的授课进行评价以促进师德师风的建设；对教师授课的时间、地点、安排等有严格的要求，不得随意变更或者调整；教师授课认真，对学生要求严格，治学严谨，深受学生的好评。在历次组织的评教活动中，本专业教师的评估成绩均在优良以上，多人多次获得山东科技大学师德标兵、教学名师、我心目中的好老师、难忘恩师、大学生科技创新优秀指导教师等荣誉称号。

学校要求教授、副教授必须为本科生授课。本专业的所有高级职称教师都在为本科生上课。主讲本科课程的教授、副教授分别占教授、副教授总数的比例 100%，教授、副教授主讲本科课程占总课程的 80%以上。

鼓励教师开展科学研究、教学研究、参与教学改革与建设：本专业的教师非常注重教学研究及教学改革。有 7 名高级职称教师主持过或正在主持省级及校级教学研究及教学改革项目，所有的教师都参与到了教学研究及改革、精品课程建设、教材建设的项目当中。近年来专业教师承担各级教学研究项目 10 余项、承担各级纵向科研项目 20 余项，企业委托的横向科研项目 30 余项，累计经费 2400 余万元。2020 年本专业教师获得教育部产学合作协同育人项目 4 项。

采取各项措施加强青年教师教学能力和水平的提高：每年学校都要举行青年教师讲课比赛促进教师的教学能力与水平以保证取得良好的教学效果；对于新进的青年教师实施青年教师教育教学导航计划，为他们配备一名教学经验丰富的导师，加快青年教师的教学能力的培养；成立了由退休老教授组成的教学督导组，深入到课堂进行随堂听课，检查学生的实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计、考试试卷等发现教师授课及其他的不足或问题及时提出意见和建议，保证良好的教学效果；每学期都要有教学能力强、教学效果好的教师开公开课、观摩课等，通过他们的引领促进教师的教学能力。本年度本专业青年教师获得山东省青年教师比赛三等奖一项。

围绕教师发展建设目标，强化专、兼职教师队伍建设：拿出专项资金把教师送到国外去进修；利用配套资金把教师送到国内知名高校进修学习；为在职攻读博士学位毕业的教师提供科研启动基金；把教师送到企业去锻炼学习和提高，2020 年 7 月选派的张帅帅博士赴山东优宝特智能机器人有限公司的社会实践进行社会实践锻炼。

过去的三年中，利用中外合作办学的契机，引进博士 2 人，聘请外籍教授 1 名；4 人次出国学习、进修或合作研究，1 人攻读在职博士研究生。形成了一支素质高，业务能力强，以教授、副教授和博士为主体的，以中青年骨干为主、老中青相结合、结构合理、梯队发展后劲足、教学水平高、实践能力强、科研水平高的师资队伍。

**4. 实习基地建设**

校内实训基地目前主要是基于专业实验室的建设，利用专业实验室实验教学空档

期，安排学生的生产实习、综合性实验、课程设计、毕业设计等实践性环节的教学内容。校内的实验室主要包括矿山电气工程实验中心得电力电子技术实验室、现代电气空战技术实验室、电力系统自动化实验室、电力系统继电保护实验室、智能微电网实验室、电机与拖动实验室和矿山供电实验室等，这些实验室已经不仅可以承担相关课程的实验教学，而且可以作为实训、创新和科研的平台。

校外实习基地的建设方面，现有与本专业相关的校外实习基地 5 个，可以满足实习教学的需要。

5. 现代教学技术应用

2020 年突如其来的新冠疫情对原有的教学模式带来了极大的挑战，为做好“停课不停学”，学校建设了全自动高清录播系统，改造了相关教室、升级校园网，完善多媒体教室智能管理系统，使学生能够在校外通过 VPN 访问校园网，同步、流畅地观看教师的整个授课过程。全自动高清录播系统的建设，也为后疫情时代，提升信息化教学管理水平提供了有力条件。疫情期间，本专业教师通过智慧树、雨课堂、中国大学 MOOC、超星等网络教学平台，借助 QQ 课堂、钉钉、ZOOM、腾讯会议等直播平台，在线直播或录播开设电力系统分析、发电厂电气系统、电路、微控制器原理等课程 20 多门。教师充分利用国家级精品资源共享课、超星微课平台、智慧树、雨课堂、MOOC 等平台教学资源，网上发布教学任务、线上答疑互动、章节测试和作业以及期末考试等。毕业生和指导教师通过大学生毕业设计（论文）管理系统，完成毕业设计的选题、开题报告、中期检查、每周工作总结、论文审阅、毕业答辩等环节，保证了本科生毕业设计的顺利完成。

现代教学技术的应用，也大大促进了教师进行教学改革、提升教学质量的热情。本年度年本专业积极推进教学技术改革和现代教学技术应用，进一步完善专业基础课的信息化建设，打造精品课程，其中《电路》课程获批山东科技大学 2020 年度在线课程建设项目，《微控制器原理》获批山东科技大学一流课程培育项目，《模拟电子技术》获批山东科技大学 2020 年度双语课程建设项目。《电力系统自动化》在线课程已建设完成，借助互联网的技术优势，打破传统教育的时空界限，学生课上课下、随时随地都能利用在线资源进行学习，通过对知识点的分解以及扩展讲解，能够满足学生的不同需求，可以夯实基础，亦可升华知识。

教学用计算机台数 700 余台，2020 年投资改造网络教学实验室 7 个，可满足 320 人同时进行远程教学。学校校园网现有中国教育和科研计算机网和中国电信 2 个网络出口，实现校内无线覆盖。网络运行稳定高效，信息传输安全可靠。

## 四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

以行业需求为导向，建立一套科学合理，特色鲜明的闭环人才培养体系。深化与产学研基地的合作关系，不断拓宽与电力行业相关企业的联系，通过调查问卷、走访座谈

等多种形式，了解行业与社会对电气工程及其自动化专业的人才需求情况，提炼本专业学生应具备的知识、能力和素质，从而明确培养目标，不断改进人才培养和课程体系。

积极吸收学生参与教师的科研项目，将学生的课程设计、毕业设计、创新活动等与教师的科研项目结合。部分科研项目转化综合性和创新型教学实验项目。专业教师积极参与教育部高等教育司产学合作协同育人项目的申报与建设，近三年本专业教师获批产学合作协同育项目6项,2020年获批2019年第二批产学合作协同育人项目1项，申报2020年第一批产学合作项目4项。

**2. 合作办学**

以合作办学为契机，全面整合教学资源。积极探索实现电气工程及其自动化专业与国际工程教育接轨，为适应电力行业发展需求，提出并实践具有国际视野的工程应用型电气工程及其自动化人才培养途径。本项目引进澳大利亚大工程教育理念以及澳大利亚工程师协会对工程师的职业素养的要求（该要求同时也得到美国电气工程师协会的认可），并将之融入培养方案中，强调“知识、能力、素质”三位一体，拓展学生的国际视野，把创新意识、创新能力和工程素质的培养贯穿到每一个教学环节中。积极探索实现电气工程及其自动化专业与国际工程教育接轨、体现CDIO（构思、设计、实现和运作）工程创新实践特色培养的高等教育新模式。

项目开展以来，塔斯马尼亚大学每学年派出大约 5-7 名本校的专业教师来我校授课，均为具有博士学位、英语语系国家学习工作经历，且有丰富教学实践经验的一线教师。中澳合作办学的开展实现了“本土教育国际化”，学生不出国门就能享受世界名校优质教育资源，在语言、专业视野、实践能力以及创新思维方面比普通学生更具优势。

**3. 教学管理**

（1）日常教学管理

学校制定了一整套教学管理的规章制度、学生管理文件，如规范教案、考试试卷的评判归档等制度。教学管理工作、学生管理工作、就业服务与指导工作实现了规范化、科学化、制度化。在学校教务处的领导下，严格按照学校专业教育管理各项规章制度的要求开展工作，在课程安排、教材征订、教学计划实施、成绩管理、教师调停课和资料收集整理等方面工作规范。

（2）教学质量评价

为了促进良好的教风和学风的形成，建立了教学检查制度，包括期中教学检查和期末教学检查；形成了较完善的新教师试讲制度、教案编写与审核制度、教师评学制度、学生评教制度、听课制度、教研活动制度等，实现了对教学质量的全方位监控和评价。2019年学校完善了对教师课堂教学的评价机制，从同行评教、督导评教、学生评教三个方面开展对教师课堂进行综合测评，做到校区督导、同行教师对每个任课教师的听课达到全覆盖。

（3）青年教师培养

制定了青年教师培养计划，定期进行教师培训：优秀教师观摩课和公开课、青年教师比赛、优秀课件展评、优秀讲稿及教案展评等。通过教师互相听课、开设公开课、观摩课、教学督导等形式加强教学方法和教学手段的交流，形成良好的教学研究氛围。2020年一名老师获得山东省青年教师讲课比赛三等奖。

（4）教授讲课制度

教授、副教授每学年必须为本科生上课，发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合。本年度，本专业教授、副教授全部给本科生上课。

本专业将进一步完善一系列涉及教师教学、学生学习、教学管理与建设的规章制度，以及课程、课堂、实验、实习、毕业设计（论文）、考试等环节的质量标准及其评价方案，加强对教学全过程的质量监控，保证教学质量。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

受新冠肺炎疫情影响，2020 届本专业毕业生就业率情况详见表 3。

表 3　电气工程及其自动化专业毕业生就业率情况统计表

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 自由职业 | 灵活就业 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电气工程及其自动化 | 95 | 28 | 2 | 11 | 16 | 8 | 23 | 92.63% |

### 2. 就业专业对口率

由于社会的发展，智能化要求越来越高，各工作单位对于电气工程及其自动化专业人才需求量比较高，2020 届毕业生最后的工作岗位与专业相关能达到 83.16%，毕业生就业单位大部分为：国网山东电力公司、国网浙江电力公司、国网天津电力公司、山东各市县供电局、山东核电有限公司、中国华能集团有限公司、华电国际电力股份有限公司、中车山东机车车辆有限公司、中国移动通信集团山东有限公司、中建八局、中交集团、山东路桥等等。2020 届毕业生中有 12 人通过国家电网考试进各市县供电公司。因为随着用人单位对劳动者的专业要求越来越高，加上人才流动和具备职业资格的人数的增多，跨专业就业已经无法满足用人单位对人才的需求，尤其是工科专业，因此我系毕业生在就业时倾向于精挑细选自己对口的专业，使得电气工程及其自动专业就业对口率较高。

### 3. 毕业生发展情况

（1）月收入：毕业生就业后的工作水平，能够代表毕业生的就业质量如何，系里通过毕业生回访、电话访谈、微信 QQ 联系等方式，对 2020 届毕业生工作后的月薪收入进行了初步的调查，平均工资水平在 3500-4500 元之间。

（2）职位层次：2020 届毕业生进入工作单位后，目前在企业的职位层次较低，大部分处于一线岗位。通过了解，进入国家电网行业的同学大部分在实习期、出差以及培训。进入国家电网之前，90%的学生都参加过社会的相关知识培训，进入之后，为了加

强他们对企业文化的了解，提高他们工作技能，都参加了相应的企业培训和素质拓展。培训结束后，我校毕业生的过硬的知识结构，较强的处事能力得到工作单位的认可，出现很多部门要同一个学生的现象。

**4. 就业单位满意率**

由于本专业的毕业生专业知识扎实、工作中吃苦耐劳、踏实肯干、英语听说水平较好，得到用人单位较高的评价。

**5. 社会对专业的评价**

就业单位对毕业生的基本评价汇总如下：

（1）能将自己的所学用于工作中，指导工作大部分的用人单位都反应同学们在自己的工作中能够灵活运用自己的专业知识解决实际工作中遇到的问题，做到学以致用，理论与实际相结合。

（2）个人工作能力突出，有良好的人际关系

通过对部分用人单位的跟踪中，对同学们的评价是：“能力表现突出，就业心态平和，思想成熟，积极并高效率完成工作安排的任务，注重团队精神，希望以后将此精神传承下去，为公司增加更多的效益”。

如：2016 级电气工程及其自动化专业徐瀚、赵玉茹同学，他们就业于国家能源费县发电有限公司、国家电网济南供电公司，在校期间，他们分别是班级的班长、团支书，组织能力与处事能力得到了充分的锻炼，进入单位后他们的人际交往能力在公司得到了充分的展示。

（3）主动学习，自动自发地完成任务

虽然有的同学专业知识有待提高，但是在校期间所掌握的基本知识使得他们在此基础上能够进一步学习自己所从事的岗位工作内容，这种学习的精神，使他们勤恳务实，善于学习，对本职工作兢兢业业，注重个人提高，工作成绩进步较大，技术掌握迅速，有效的改进了自己的工作方式，从而在工作中收到良好的效果。

（4）立足本职岗位，尽职尽责，注重团队合作

做人本分，能够虚心接受他人的建议，努力学习不足之处，工作上勤勤恳恳，任劳任怨，认真负责，技术水平也在学习中不断提高，关心同事，工作热情高，人品端正，德行优良，自身修养较高，对待工作严谨，踏实肯干，服从领导安排，能够虚心听取有经验的师傅的工作建议，并能很好的团结同事，共同完成工作任务，受到一致好评。

**6. 学生就读该专业的意愿**

本专业招生受到社会广泛关注，报考本专业的学生持续增加，在山东省招生的录取最低分数逐年增加，新生报到率保持 97%以上。

## 六、毕业生就业创业

近年来，高校毕业生数量持续增长，就业难度较大，特别是今年受疫情影响，就业难度更大。引导学生切实转变就业观念，鼓励学生积极自主创业。我系一方面积极宣传

相关创业政策，鼓助学生自主创业，另一方面，拓宽专业适应性，提高学生的综合素质和就业竞争力。系里通过创新创业政策宣传、创新创业环境营造、是创新创业思维培育等三个方面加强学生创新创业教育，营造全程化、广覆益的创业文化氛围，广开实践平台，强化创业体验，加强调查研究，为大学生创业提供保障。

**1. 系班子成员高度重视，全系全员参与**

为加强对毕业生工作的组织和领导，系成立了以系主任、书记为组长的毕业生就业工作领导小组。实行毕业生就业工作责任制，实施系领导“一把手”工程。系主任作为我系学生就业工作第一责任人，系主管学生工作的党委副书记、毕业班辅导员全面负责毕业生工作。电气信息系通过 QQ 和微信，为毕业生发送就业信息系 100 多条，包含学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、事业单位和地铁的招聘信息。组织发动学生干部、学生党员和已经签约的学生共同关注就业信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕业生提供最新、全面的就业信息。

**2. 注重培养质量，提高核心竞争力**

加强学风建设。为了提高我系的就业率和考研率，积极为学生开展“朋辈教育”、“简历制作”、“如何找个好工作”、“往届毕业生的现身说法”等主题班会和学习经验交流会，使我系毕业生摆正心态，树立职业目标，树立正确的就业观和择业观，增强我系学生的就业竞争力。

邀请有关公司和企业单位领导作专题讲座或报告，并进行专场招聘会，实行讲座-供需见面会-到公司实习-双向选择-签订协议，这一往返式的毕业生教育，使得毕业生调整了心态，摆正位置，找到合适的工作岗位。开展“成长论坛”加强学生与成功校友的联系，通过成功校友的现身说法，提高学生的综合素质。

大力开展科技创新活动。部分毕业生积极参加了“挑战杯”、 电子设计大赛等科技大赛，并取得骄人的成绩，同时也提高了学生的专业知识，增长了学生的见识。

**3. 强化就业、创业指导，努力提高服务水平**

进一步完善集管理、教育、指导、服务为一体的毕业生就业服务体系。利用“收心会”、主题班会、邀请就业指导中心老师、企业中层管理人员等，宣讲就业政策、网签、档案派遣流程，进行简历制作、面试培训讲座，以多种途径开展毕业生思想教育工作,加强毕业生的思想政治工作和就业指导工作，为毕业生提供全方位的服务，引导广大毕业生合理定位，树立正确的就业观和择业观。

畅通信息渠道，搭建信息交流平台。建立电气系 2020 届毕业生就业微信群和 QQ 群，学生干部微信群、学生宿舍楼道信息栏，组建毕业生就业工作信息员队伍，各班级班长、团支部书记、党员、免试研究生为班级就业信息员，查找各大高校网站、人才信息网，收集就业信息，特别是学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、各大银行、事业单位、铁路局的招聘信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕生提供最新、全面的就业信息。

召开毕业生就业指导报告会，给学生讲授就业政策，就业技巧等。让毕业生充分了解就业形势，和企业的用人理念，以致正确定位，树立正确的就业观和择业观。积极鼓励引导 2020 届毕业生自主创业。

**4. 拓宽就业市场，为毕业生提供宽广的就业空间**

进一步拓宽毕业生就业市场，建立毕业生就业、实习基地。探索毕业生生产实习、毕业设计与毕业生就业推荐工作的有效结合途径，为毕业生择业创造时间和空间。

采取“走出去、请进来”的办法，加强与用人单位的联系。进一步稳定现存的就业资源。我系学生就业主管老师通过走访、毕业生就业跟踪调查、与用人单位联谊、座谈等多种形式，进一步加强与用人单位的联系。

积极开拓新的就业市场。发挥学科专业优势，充分利用已凝结的社会资源，加强与校友的联系，拓宽就业渠道，寻找就业岗位新的增长点。邀请用人单位来学校召开专场招聘会，2019 年 10 月－2020 年 6 月，共召开专场招聘会 30 余场，为广大毕业生提供了丰富的就业岗位。

**5. 准确定位，精准发力**

电气工程及其自动化专业，属于当今社会的比较受欢迎以及紧缺的专业，培养目标就是进入国家电网、各市县供电局和新能源发电企业。通过朋辈教育、职业生涯规划、国网考试经验交流等方式，促使学生确定目标，提前准备所需知识以及相应证书。提前督促他们做好出国或者考研准备。最终电气工程及其自动化专业 2020 届毕业生有 20 余名进入国家电网公司或者各发电企业，有 11 位同学进入研究生学习，其中有中科院大学、浙江大学、山东大学、北京邮电大学等全国知名高校。16 人选择出国读研，分别到悉尼大学、新南威尔士大学、利兹大学等高校就读。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

**1. 专业人才社会需求分析**

2015 年 5 月国务院印发的《中国制造 2025》数据显示：预计 2015 年至 2020 年将保持 5.5%以上、2020 年至 2030 年将保持 3%以上的年均增长率。随着社会经济飞速发展，各行业对电力的依赖明显增强，对供电可靠性及电能质量的要求日益提高，电力部门对电气工程及其自动化专业人才的需求量呈上升态势。此外，目前工业电气自动化已成为现代工业发展的基础和主导，工业生产自动化程度越来越高，并向着智能化方向发展，社会对该专业人才特别是应用型人才有着极大的需求。本专业正是培养这种既有实践技能又有一定理论知识的应用型专业人才，毕业生就业市场容量大，前景广阔，工作环境好，多年来一直被人才市场列为最受欢迎的专业之一。

调查显示，大中型企业和小型企业对电气工程及其自动化专业毕业生的专业素质和能力要求各不相同。其中，大中型企业实力雄厚，技术岗位的划分非常细致，因而对电气工程及其自动化专业毕业生的业务要求较专一，需要专项人才。而小型企业，人才紧缺，因此需要吸收一些知识面宽、操作技能强、有组织能力、适应职业变迁和产品开发

能力的复合型人才。从企业大小和企业需求来看，电气工程及其自动化专业在设置人才培养目标时，要把培养学生的专业基础知识能力、实践动手能力、创新能力放在首位。同时，还要注重培养该专业学生的人际交往、语言表达、团队合作能力。

2. 专业发展趋势分析

本专业主要研究的是包括发电、输电、变电和配电技术，研究电力系统的设计、规划、调度、控制以及保护相关的自动化技术，电力设备的设计、制造、试验、检测，电工基础理论、电磁场理论等内容。

从发电的层面来看，用户侧（负荷侧）发展分布式电力系统是未来的发展方向。国家已经大力倡导并推行风力发电、水力发电、太阳能发电等系统的使用和研发。众所周知，风力发电、太阳能发电等会受到各种因素的影响，而且发电容量一般也不会很大。因此，关于微型发电系统的电能存储、质量控制、并网等技术的研究是未来的一个研究方向。风力发电、太阳能发电技术的发展，使用户侧发展分布式电力系统成为现实。分布式电力系统可以一定程度上弥补长距离高压输电造价高、损耗大的缺点，另外，当大电网现异常时，切断与电网联系后分布式系统也能孤立运行，从而提高了供电的可靠性。

从输电来讲，发展特高压交直流输电和背靠背联网是未来的趋势。特高压交流输电具有较高的输电能力，同时可以扩大同步电网的规模，提高电网抵抗冲击的能力；直流输电不存在功角稳定问题，可以大幅提高输电能力，另外还可以灵活控制系统的潮流；用背靠背方式来联接的两个电网，可以运行在不同频率上，防止一个电网事故扩大到另一电网。直流输电的技术是与电力电子技术的发展紧密相关的。另外，整个电网的运行、调度、控制、保护等都将和大系统控制技术、动态无功补偿技术、数据挖掘技术、云计算技术等相结合的方向发展。

为适应本专业的发展，我们给出如下建议：

（1）与电力企业紧密联系及时洞悉行业的发展新趋势，及时修订培养计划。

（2）大力培养和引进具有相关专业知识的专门人才提高师资队伍适应新形势的能力。

（3）充分发挥已经购置的智能微电网实验系统的功能和作用,提高人才培养质量。

（4）积极开发和建立用于本专业学生实习实践的虚拟现实系统。

（5）鼓励教师从事相关的教学研究与科学研究。

（6）鼓励教师多参加相关的学术会议。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 目前本专业尚存在的主要问题

（1）从师资队伍建设来讲，引进从本科阶段到研究生及博士阶段都是电气工程专业的人才异常困难。

（2）受制于本专业的特点，学生比较欠缺生产现场的实习实践。

（3）适应本专业未来发展的实验设备有待充实。

（4）部分学生缺乏学习的目标和主动性。

（5）部分实验设备存在老化、损坏严重等问题，急需更新。

2. 拟采取的对策措施

（1）强化内涵建设，积极争取学校政策的支持，吸引专业对口的青年博士教师充实到专业教师队伍来，为专业的可持续发展奠定良好的基础。

（2）积极开发及与虚拟现实的实习系统弥补学生比较欠缺生产现场的实习实践的不足。

（3）积极争取各方面的资金支持，购置和充实相关实验装备。

（4）深入推进教学管一体化工作，从辅导员到班主任以及授课教师积极采取各种有效措施，加强对学生的引导，提高学习的主动性。

## 专业八十四：通信工程(中澳合作项目)

### 一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业引进国外先进的教育理念与优质教育资源，培养德智体美全面发展，具有一定国际视野，通晓国际规则，较强外语能力和创新实践能力，具备通信领域基本理论，基本知识和基本技能，通信工程项目建设新技术和管理知识，能够在现代企事业单位从事与通信工程有关的设计、开发、技术服务和管理等方面的工作，也可在教学科研机构从事本专业的教学科研工作，培养具有通信工程的应用型创新人才。

2. 培养规格

本专业学生主要学习通信系统和通信网等方面知识，接受通信工程实践的基本训练，具备从事通信系统和通信网络的设计、开发、调测和工程应用的工作能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有较好的人文社会科学和管理科学基础；掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识；具有社会责任和良好的职业道德。

（2）系统地掌握本专业领域的技术基础理论和知识，主要包括电子技术、计算机软硬件基本原理与应用、计算机网络、广播电视、无线通信、多媒体等通信技术。

（3）获得较好的工程实践训练，具有调测、应用通信系统和通信网的基本能力, 较强的创新实践能力和计算机应用能力。

（4）掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有科学的试验设计、归纳、整理和分析试验结果能力；了解通信工程专业的前沿发展现状和趋势。

（5）了解通信技术和通信网建设的基本方针、政策和法规，熟悉环境保护和可持

续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

（6）具有较强的技术表达能力、一定的组织管理能力、人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

（7）具有良好的英语应用和交流能力，具有国际视野及较强的竞争与合作能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

通信工程(中澳合作项目)专业是山东科技大学与澳大利亚塔斯马尼亚大学合作举办的本科教育项目，是按照《中华人民共和国中外合作办学条例》要求进行论证和申报，于 2012 年经教育部批准(批准书编号：MOE37AU2A20111191N)开始招生。

### 2. 在校生规模

截止目前，通信工程专业共有 2017-2020 四个年级 12 个班级,在校生 381 人，其中 2020 年本专业录取新生 100 人，报到 97 人，报到率为 97%。

### 3. 课程体系

主要课程包括：高等数学、大学物理、电路分析基础、程序设计 C 、信号与线性系统、模拟电子、数字电子、高频电子线路、电磁场、数字信号处理、微控制器原理与应用、通信原理、数据结构与算法、计算机与数据网络、DSP 设计与应用、Communication Systems、Networking and Antennas、现代交换技术、现代通信技术基础、现代移动通信系统等。

主要实践性教学环节包括：军训、公益劳动、创新创业实践；实习：电子工艺实习、通信工程认识实习、生产实习、毕业实习；设计：通信电路课程设计、Engineering Design、Analog Electronics、DSP 应用设计、通信原理课程设计、通信系统设计、毕业设计。

课程体系的构成及学时、学分分配如下：本专业毕业必须达到的总学分为 176 学分。通识教育课共 74 学分、1386 学时，其中通识必修课 66 学分、1258 学时，通识选修课 8 学分、128 学时。专业核心课 31 学分、552 学时，其中专业基础课 24 学分、434 学时，专业课 7 学分、118 学时。专业拓展课 17 学分、306 学时。实践环节为 54 学分、188 学时+39 周，其中创新创业教育 4 学分。

以上课程体系来自于 2018 版专业培养方案，2020 年对专业培养方案又进行了重新修订，以满足人才培养和社会需求相适应。

### 4. 创新创业教育

结合区域经济社会发展需要，不断优化人才培养方案，坚持以人文素质和科学素质相结合，突出“应用性”和“创新性”，加强学生创新精神和工程实践能力的培养。学校优化制定卓越工程师培养一体化的课程体系。通过科技创新支持计划以及各类专业技术大赛加强实践教学，注重培养能力，增加教学计划的弹性，给学生一定的学习自主性。2019 年 10 月以来，通信工程专业学生参加第十一届山东省大学生科技节第六届山东省大学生物联网创造力大赛，取得省级一等奖两项。第十一届山东省大学生科技节第十届山东

省大学生创业计划大赛，取得三等奖一项。第十一届山东省大学生科技节——“敏学杯”跨境电商创新实践大赛，取得省级三等奖一项。第十一届山东省大学生科技节第八届山东省高校机器人大赛，取得省级二等奖一项。2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛，取得省级二等奖两项、三等奖三项。2019 年第八届数学中国数学建模国际赛（小美赛），取得省级一等奖两项，三等奖一项。2019 年（第二届）全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛暨（第四届）生智能互联创新大赛，取得国家级三等奖一项，省级一等奖一项。2020“TI 杯”山东省电子设计大赛，取得省级一等奖三项、三等奖七项。2020 第七届山东电子信息大赛，取得省级一等奖一项。2020 年“普译奖”全国大学生翻译比赛，取得省级三等奖一项。2020 年第三届中青杯全国大学生数学建模竞赛，取得省级一等奖一项、二等奖一项。2020 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛，取得省级一等奖一项、三等奖两项，优秀奖一项。2020 年第十七届五一数学建模竞赛，取得省级二等奖一项、三等奖两项。2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛，取得省级一等奖一项、优秀奖四项。2020 年美国大学生数学建模竞赛，取得国家二等奖两项、三等奖三项。 2020 年全国大学生数学建模竞赛，取得省级一等奖三项。第七届山东省大学生电子与信息技术应用大赛，取得省级一等奖一项。第十届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛-视觉艺术设计赛全国选拔赛，取得省级三等奖一项、优秀奖一项。2019 年 10 月以来，通信工程专业学生在国内外期刊发表论文 23 篇，获授权实用新型专利及软件著作权 20 项。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

近年来，在办学规模不断扩大、财政拨款不足、经费紧张的情况下，学校统筹安排，优先保证教学需要，并确保教学经费逐年增长，较好地满足了教学改革、专业建设、课程建设、学科建设、师资队伍建设、实验室建设等人才培养方面的需要。本专业使用的教学经费投入年均约 158877 元，生均经费为 417 元。

### 2. 教学设备

本专业的主要教学设备如表 1 所示。

表 1　通信工程专业主要教学设备

| | | |
|---|---|---|
| WCDMA | 电信业务开发 | 光接入设备 |
| 软交换设备 | 光传输设备 | 2M 误码仪 |
| 物联网开发试验箱 | 基础配套设备 | 光功率计 |
| ARM11 实验箱 | 信号发生器 | 通信原理实验平台 |
| ARM11 开发板 | 高频毫伏表 | 程控交换实验教学装置 |
| ARM9 开发板 | 100MHZ 数字存储示波器 | 三层核心交换机 |
| ARM9 嵌入式教学实验箱 | 程控交换实验教学装置 | 高频电路实验平台 |
| 电工技术实验装置 | 晶体管图示仪 | 存储阵列 |

| | | |
|---|---|---|
| 电子学综合实验装置 | 双踪示波器 | 卷快照软件模块 |
| SATAII 磁盘 | 协议原理组控设备 | 协议原理教学系统 |
| UTP 6 类跳线适配器 | 模块化路由器 | 服务器 |
| 6/E 类通道适配器 | 网络安全实验平台 | 二层交换机 |
| 电缆认证测试仪 | 无线网实验平台 | 三层交换机 |
| 机柜 | 服务器 | 交流稳压电源 |
| 交换机 | 稳压电源 | 无线路由器 |
| 路由器 | 测量显微镜 | 投影仪 |
| 矢量网络分析仪 | 小型钻床 | 测试转台 |
| 频谱分析仪 | 图像处理开发平台 | 射频天线 |
| 信号发生器 | 光纤 | 射频电缆 |
| DSP 数字信号处理实验平台 1 | 电源分配以及接地、防雷实训系统 | 程控交换、以太网及铜缆施工系统 |
| 实训工具 | 开放式网络配线实训装置 | 仿真墙模块微波暗室 |
| 展示系统 | 光时域反射仪 OTDR | 数字可调光衰器 |
| 光纤熔接机 | 信号发生器 | 扫频仪 |
| 频谱分析仪 | 光纤通信实验平台 | 单片机教学实验系统 |
| 微波通信实验平台 | 数字示波器 | 交流稳压电源 |
| 仿真器 | 电视机 | DS3 适用器 |
| 彩电 | QAMT 调制器 | SMG1270 模块 |
| 卫星天线系统 | 复用器 | 数字广播电视监管采集设备机箱 |
| 千兆交换机 | 万用表 | DSP 数字信号处理实验平台 2 |
| 投影仪 | 天馈实训系统 | 信号系统实验平台 |

**3. 教师队伍建设**

（1）专兼职教师队伍数量变化情况

目前为本专业的专职教师 18 人，其中外籍教师 5 人,兼职人员 1 人。

（2）专职教师队伍结构变化情况

学位（学历）结构：专任教师中具有硕士、博士学位的比例逐年提高。专任教师中具有硕士学位教师 6 人，具有博士学位教师 11 人，博士和硕士所占的比例达到 95%。

职称结构：专任教师中具有高级职称的 11 人，占总数的 61%。

年龄结构：师资队伍的年龄结构不断改善。形成了一支老、中、青结合，以中青年教师为主体、充满活力的师资队伍。

（3）加强师资队伍建设的措施和投入变化

对师德师风的建设高度重视：学校每学期都要组织学生对教师的授课进行评价以促进师德师风的建设；对教师授课的时间、地点、安排等有严格的要求，不得随意变更或

者调整；教师授课认真，对学生要求严格，治学严谨，目前的教师中没发现存在学术不端的行为。在历次组织的评教活动中，本专业教师的评估成绩均在优良以上，多人多次获得山东科技大学师德标兵、教学名师、我心目中的好老师、难忘恩师、大学生课外科技活动优秀指导教师等荣誉称号。

学校要求教授、副教授必须为本科生授课：本专业的所有教授和副教授都在为本科生上课。主讲本科课程的教授、副教授分别占教授、副教授总数的比例 100%，教授、副教授主讲本科课程占总课程的 75%。

鼓励教师开展教学研究、参与教学改革与建设：本专业的教师都非常注重教学研究及教学改革。其中教授及副教授都主持过或者正在主持省级及校级教学研究及教学改革项目，所有的教师都参与到了教学研究及改革、精品课程建设、教材建设的项目当中。2020 年本专业教师获 2 项教育部产学合作协同育人项目立项；1 项校级在线课程建设项目立项；1 项校级课程思政建设项目立项；2 项校区教学改革项目顺利结题；1 项山东科技大学济南校区特别支持教学团队项目、1 项山东科技大学优秀教学团队建设项目、一项山东省教学改革项目顺利进行中；参编专业教材 1 部，发表教学论文 4 篇。

采取各项措施加强青年教师教学能力和水平的提高：每年学校都要举行青年教师讲课比赛促进教师的教学能力与水平以保证取得良好的教学效果；对于新进的青年教师实施青年教师教育教学导航计划，为他们配备一名教学经验丰富的导师，加快青年教师的教学能力的培养；成立了由退休老教授组成的教学督导组，深入到课堂进行随堂听课，检查学生的实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计、考试试卷等发现教师授课及其他的不足或问题及时提出意见和建议，保证良好的教学效果；每学期都要有教学能力强、教学效果好的教师开公开课、观摩课等，通过他们的引领促进教师的教学能力。

围绕教师发展建设目标，强化专、兼职教师队伍建设：拿出专项资金把教师送到国外去进修；利用配套资金把教师送到国内知名高校进修学习；为在职攻读博士学位毕业的教师提供科研启动基金；把教师送到企业去锻炼学习和提高。过去的三年中，利用中外合作办学的契机，5 人次出国学习、进修或合作研究，2 人攻读在职博士研究生。形成了一支素质高，业务能力强，以教授、副教授和博士为主体的，以中青年骨干为主、老中青相结合、结构合理、梯队发展后劲足、教学水平高、实践能力强、科研水平高的师资队伍。

**4. 实习基地**

现有与项目相关的校外实习基地 4 个。总体来看，可以满足实习教学的需要。

**5. 现代教学技术应用**

课程教学开展了线上线下混合式教学，线上采用多种形式的平台进行直播、录播授课，线下采用多媒体授课。2020 年现代通信技术基础课程学校立项进行在线课程建设。教学用计算机台数 700 余台，2020 年投资改造网络教学实验室 7 个，可满足 320 人同时进行远程教学。学校校园网现有中国教育和科研计算机网和中国电信 2 个网络出口，实

现校内无线覆盖。网络运行稳定高效，信息传输安全可靠。

2020 年是不平凡的一年。在新冠肺炎防疫的非常时期，按照停课不停学的要求，开展了网络平台教学，有序、按质完成 2020 年了上半年的课程任务。网络在线平台教学方式丰富，满足课程的在线授课。在线授课平台有：超星学习通、智慧树、雨课堂、腾讯会议、钉钉课堂等多种方式，采用课程录课、直播课等多种方式进行授课。利用虚拟教学实验平台进行网上实验，疫情期间严格按照学校统一安排，根据教学任务进度要求在线组织学生进行在线听课，顺利完成了课程的教学任务。

## 四、培养机制与特色

### 1. 产学研协同育人机制

以教育部产学合作协同育人项目为依托，与中兴软件技术（济南）有限公司、新大陆教育有限公司等企业在实验室建设、人才培养和师资培训等方面进行合作，将理论与实践有机结合，把课堂与社会紧密联系，提升人才培养适应性，满足社会对人才的需求。

### 2. 合作办学

以合作办学为契机，全面整合教学资源。积极探索实现通信工程专业与国际工程教育接轨，为适应通信行业发展需求，提出并实践具有国际视野的工程应用型通信工程人才培养途径。

突出理论基础和职业素养的培养。项目引进澳大利亚大工程教育理念以及澳大利亚工程师协会对工程师的职业素养的要求（该要求同时也得到美国电气工程师协会的认可），并将之融入培养方案中，强调“知识、能力、素质”三位一体，拓展学生的国际视野，把创新意识、创新能力和工程素质的培养贯穿到每一个教学环节中。积极探索实现与国际工程教育接轨、体现 CDIO（构思、设计、实现和运作）工程创新实践特色培养的高等教育新模式。

### 3. 教学管理

以项目“驱动式工程教育”模式促进学生工程实践和创新能力的提高。主要特征是注重在实验室学习和工程实践，重视创新能力和进取精神的培养，并为学生提供从事科研的机会。按照澳大利亚工程教育的要求,每个学生在第四学年中要承担一个课题，完成从课题可行性研究分析到设计成型的全过程。

针对 2020 年下半年开学后疫情防控要求，对开学、教学、校园管理等进行规划加强管理、严格常态化防控措施。（1）疫情防控“四早”：早发现、早报告、早隔离、早治疗。（2）高校复学四原则：属地管理原则、高校主体原则、错时错峰原则、严防严控原则。（3）疫情防控“五个一律”：未经学校批准学生一律不得返校，校外无关人员一律不准进校门，师生进入校门一律核验身份和检测体温，对发烧咳嗽者一律实行医学隔离观察，不服从管理者一律严肃处理。（4）四、六类重点人群返校“应检尽检”：第一类是确诊病例、疑似病例和无症状感染者；第二类是密切接触者，凡是与上面这三类人密切接触的，就是密切接触者；第三类是因所在居民小区、农村居住区，有确诊病例、

疑似病例、无症状感染者被封闭的；第四类是省外返回或者在 14 天之内有外省旅居史的；第五类是近 14 天内有发热等症状还没有痊愈的；第六类是本人或家庭成员有与境外或者湖北省人员有接触史的。（5）高校复学十个方面的关键环节和重点难点问题：一是加强师生员工的健康情况的摸排管控；二是强化培训演练；三是制定开学方案；四是核验开学条件；五是组织错时错峰返校；六要要对省外返校学生进行检测；七是要讲好开学第一课；八是加强教学衔接和帮扶关爱；九是严格日常管控；十是压紧压实工作责任。（6）学生返校前的“一书一表一码”准备：学生返校前，认真阅读《返校告知书》，签订承诺；填写网络问卷，如实填报《学生返校前信息统计表》；必须办好绿色健康通行码。（7）学生返校期间“两异常”处置：一是健康通行码异常：对于体温正常，健康码恢复绿码的，正常返校；对于体温正常，但健康码确认有问题的，对学生实施隔离或劝返；健康码异常且体温异常的，启动应急处置。二要体温异常：学生组引导至临时留观处，留观组对其消毒换口罩、两次重测仍然异常，经问诊和向综合协调组报告后，启动应急处置。（8）应急处置“五步”：综合协调组作出部署、安全保卫组维持秩序、留观转诊组启动与定点医院绿色通道实施转送、密切接触者登记、后勤服务组彻底消毒。（9）校内自测异常处置“四步”：一告知，第一时间电话告知辅导员；二报告，辅导员报告系疫情处置联络员、场地疫情处置联络员；三留观，留观转诊组立即赶赴现场进行体温重测；四启动应急处置，登记密接人员做好个人防护，联系救护车转送定点医院。（10）复学“六个到位”：全面排查到位、物资准备到位、全员培训到位、应急演练到位、教学准备到位、防控经费到位，确保工作全面落实。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

受新冠肺炎疫情影响，2020 届本专业毕业生就业率情况详见表 2。

表 2　通信工程专业毕业生就业率情况统计表

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 自由职业 | 灵活就业 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 通信工程 | 83 | 15 | 4 | 11 | 17 | 3 | 25 | 90.36% |

### 2. 就业专业对口率

通信工程专业毕业生的对口率在 60%左右。

毕业生就业单位包括：中国移动通信集团、中国联合网络通信有限公司、浪潮集团、大秦铁路股份有限公司、中国建设银行山东分行、中国工商银行青岛分行、歌尔股份有限公司等等。

### 3. 毕业生发展情况

（1）月收入：毕业生就业后的工作水平，能够代表毕业生的就业质量如何，系里通过毕业生回访、电话访谈、微信 QQ 联系等方式，对 2020 届毕业生工作后的月薪收入进行了初步的调查，平均工资水平在 3000-4500 元之间。

（2）职位层次：作为应届毕业生，2020 届毕业生目前在企业的职位层次较低，处于一线岗位。在中国移动、中国联通等通信企业的同学大部分在实习期，出差、基层锻炼。

由于他们在校期间的学习通过迁移方式，很快就适应了当前的工作岗位。

4. 就业单位满意率

由于通信专业学生基础知识掌握较好，在校期间能够很好的学习专业知识，进入工作岗位后得到用人单位较高评价。毕业生就业单位包括：中国移动通信集团、中国联合网络通信有限公司、浪潮集团、大秦铁路股份有限公司、中国建设银行山东分行、中国工商银行青岛分行、歌尔股份有限公司等等。

5. 社会对专业的评价

各单位对毕业生的基本评价汇总如下：

（1）能将自己的所学用于工作中，指导工作

大部分的用人单位都反应同学们在自己的工作中能够灵活运用自己的专业知识，而且同学们基础知识扎实，在专业技术上遇到的问题能够及时解决，同时将自己所学习的模电高频信号、通信原理等运用到实际工作中，能够熟悉自己的专业知识。同学们所从事的岗位基本实现了对口，成为对口就业，对口工作。

（2）个人工作能力较突出，有良好的人际关系

用人单位的跟踪中，对同学们的评价是：“能力表现较突出，有口才，就业心态平和，思想成熟，积极并高效率完成上级安排的任务，注重团队精神，希望以后将此精神传承下去，为公司增加更多的效益”。

2016 级通信工程专业王文振同学，通过考试被山东铖极软件有限公司录用，在校期间，他担任班长，踏实肯干，吃苦耐劳的精神得到了企业的充分认可。

（3）主动学习，自动自发地完成任务

虽然有的同学专业知识有待提高，但是在校期间所掌握的基本知识使得他们在此基础上能够进一步学习自己所从事的岗位工作内容，这种学习的精神，使他们勤恳务实，善于学习，对本职工作兢兢业业，注重个人提高，工作成绩进步较大，技术掌握迅速，有效的改进了自己的工作方式，从而在工作中收到良好的效果。

（4）立足本职岗位，尽职尽责，注重团队合作

做人本分，能够虚心接受他人的建议，努力学习不足之处，工作上勤勤恳恳，任劳任怨，认真负责，技术水平也在学习中不断提高，关心同事，工作热情高，人品端正，德行优良，自身修养较高，对待工作严谨，踏实肯干，服从领导安排，能够虚心听取有经验的师傅的工作建议，并能很好的团结同事，共同完成工作任务，受到一致好评。

## 六、毕业生就业创业

1. 创业情况

2019 年 10 月以来，通信工程专业学生参加第十一届山东省大学生科技节第六届

山东省大学生物联网创造力大赛，取得省级一等奖两项。第十一届山东省大学生科技节第十届山东省大学生创业计划大赛，取得三等奖一项。

2. 就业创业采取措施

（1）系里高度重视，全系全员参与

为加强对毕业生工作的组织和领导，系成立了以系主任、书记为组长的毕业生就业工作领导小组。实行毕业生就业工作责任制，实施系领导“一把手”工程。系主任作为我系学生就业工作第一责任人，系主管学生工作的党总支副书记、毕业班辅导员全面负责毕业生工作。电气信息系通过 QQ 和微信，为毕业生发送就业信息系 200 多条，包含学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、银行、事业单位和招聘信息。组织发动学生干部、学生党员和已经签约的学生共同关注就业信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕业生提供最新、全面的就业信息。

（2）注重培养质量，提高核心竞争力

加强学风建设。为了提高我系的就业率和考研率，积极为学生开展“考研经验交流”、“如何找个好工作”、“往届毕业生的现身说法”等主题班会和学习经验交流会，使我系毕业生摆正心态，树立职业目标，树立正确的就业观和择业观，增强我系学生的就业竞争力。

邀请有关公司和企业单位领导到我系作专题讲座或报告，并进行专场招聘会，实行讲座-供需见面会-到公司实习-双向选择-签订协议，这一往返式的毕业生教育，使得毕业生调整了心态，摆正位置，找到合适的工作岗位。开展“成长论坛”加强学生与成功校友的联系，通过成功校友的现身说法，提高学生的综合素质。

大力开展科技创新活动。我系部分毕业生积极参加了“挑战杯”、“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛、山东省科技创新竞赛等科技大赛，并取得骄人的成绩，同时也提高了学生的专业知识，增长了学生的见识。

（3）强化就业、创业指导，努力提高服务水平

进一步完善集管理、教育、指导、服务为一体的毕业生就业服务体系。利用“收心会”、主题班会、邀请就业指导中心老师、企业中层管理人员等，宣讲就业政策、网签、档案派遣流程，进行简历制作、面试培训讲座，以多种途径开展毕业生思想教育工作,加强毕业生的思想政治工作和就业指导工作，为毕业生提供全方位的服务，引导广大毕业生合理定位，树立正确的就业观和择业观。

畅通信息渠道，搭建信息交流平台。建立电气系 2020 届毕业生微信群，QQ 群。学生干部 QQ 群、学生宿舍楼道信息栏，组建毕业生就业工作信息员队伍，各班级班长、团支书、党员、免试研究生为班级就业信息员，施行班长、团支书和学生党员就业帮扶政策，对接未就业同学。通过查找各大高校网站、人才信息网，收集就业信息，特别是学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、各大银行、事业单位、铁路局的招聘信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕生提供最新、全面的就业

信息。

召开毕业生就业指导报告会，给学生讲授就业政策，就业技巧等。让毕业生充分了解就业形势，和企业的用人理念，以致正确定位，树立正确的就业观和择业观。积极鼓励引导 2020 届毕业生自主创业。

（4）拓宽就业市场，为毕业生提供宽广的就业空间

进一步拓宽毕业生就业市场，建立毕业生就业、实习基地。探索毕业生生产实习、毕业设计与毕业生就业推荐工作的有效结合途径，为毕业生择业创造时间和空间。采取“走出去、请进来”的办法，加强与用人单位的联系。进一步稳定现存的就业资源。我系学生就业主管老师通过走访、毕业生就业跟踪调查、与用人单位联谊、座谈等多种形式，进一步加强与用人单位的联系。

积极开拓新的就业市场。发挥学科专业优势，充分利用已凝结的社会资源，加强与校友的联系，拓宽就业渠道，寻找就业岗位新的增长点。邀请用人单位来学校召开专场招聘会，2019 年 10 月－2020 年 10 月，共召开专场招聘会近 20 余场，为广大毕业生提供了丰富的就业岗位。

（5）准确定位 精准发力

对于这个通信专业的学生，我们鼓励其出国以及考研。提前督促他们做好出国或者考研准备。2020 届毕业生通信工程专业 17 人选择出国，11 人考取研究生，学生分别到山东大学、北京邮电大学和南京邮电大学等高校深造。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

通信业由通信服务业和通信制造业组成。通信服务业包括提供信息内容服务的信息提供业和提供通信网络服务的运营业。信息内容服务如视频点播、网络电视直播、云服务、运维等。通信制造业按制造产品的不同，分为通信设备制造和通信产品制造。其中，通信设备有交换设备、接入设备、传输设备、移动通信设备、数据通信设备、微波通信设备、卫星通信设备七大类；通信产品主要有固定通信终端和移动通信终端。

随着物联网、大数据、云计算、人工智能、5G 商用、4K 电视等信息技术的深入发展，中国的通信行业处于一个新的发展起点，高带宽、低延时、广连接为特征的通信服务，多媒体的广泛应用，“互联网+”等极大地推动了通信工程专业的发展，几乎可以从所有的行业中看到通信的影子。

为适应本专业的发展，我们给出如下建议：

（1）结合通信工程的实际发展状况，及时修订培养计划。

（2）大力培养具有专业知识的专门人才，提高师资水平，适应新的形势。

（3）积极拓展本专业新技术实验室建设和学生实习实践基地建设。

（4）鼓励教师从事相关的教学研究与科学研究。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）与通信新技术发展相适应的实验设备有待充实。

（2）专任教师的结构层次不够合理。

（3）部分学生对专业发展认识不深、学习主动性不足。

2. 拟采取的对策措施

（1）积极争取各方面的资金支持，购置或者自制实验设备以充实相关实验装备。

（2）积极争取学校政策的支持，将专任教师送出去通过进修或者攻读博士学位等方式进一步加强师资队伍建设。

（3）积极拓展或者开发实习场所,弥补学生比较欠缺生产现场的实习实践的不足。

（4）采取各种有效措施，加强学生对专业的认识和引导，提高学习的主动性。

# 专业八十五：信息管理与信息系统(中美合作项目)

## 一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业引进国外先进的教育理念与优质教育资源，培养德智体美全面发展，具有一定国际视野，通晓国际规则，较强外语能力和创新实践能力，具备信息管理与信息系统领域基本理论，基本知识和基本技能，信息系统项目建设新技术和管理知识，能够在现代企事业单位从事与信息系统有关的设计、开发、技术服务和管理等方面的工作，也可在教学科研机构从事本专业的教学科研工作，培养具有信息系统开发和信息管理能力的应用型创新人才。

2. 培养规格

本专业学生主要学习信息管理和信息系统开发等方面知识，接受信息系统实践的基本训练，具备从事信息系统的设计、开发、调测和工程应用的工作能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有较好的人文社会科学和管理科学基础；掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识；具有社会责任和良好的职业道德。

（2）系统地掌握本专业领域的技术基础理论和知识，主要包括程序设计、管理学、决策支持系统、数据库原理与应用、数据挖掘等。

（3）获得较好的工程实践训练，具有调测、应用信息系统基本能力, 较强的创新实践能力和计算机应用能力。

（4）掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有科学的试验设计、归纳、整理和分析试验结果能力；了解信息管理与信息系统专业的前沿发展现状和趋势。

（5）了解信息管理和信息系统建设的基本方针、政策和法规，熟悉环境保护和可

持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

（6）具有较强的技术表达能力、一定的组织管理能力、人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

（7）具有良好的英语应用和交流能力，具有国际视野及较强的竞争与合作能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

该专业是与美国克拉克大学合作举办的本科教育项目，是按照《中华人民共和国中外合作办学条例》要求进行论证和申报，于 2011 年通过了教育部审批(批准书编号：MOE37US2A20111149N)并首次招生。本专业主要学习信息分析与信息资源管理、信息系统分析与设计、以及信息系统开发相关计算机应用技术等方面的基本理论与方法，接受科学思维、科学实验和计算机信息处理的基本训练，掌握信息分析、服务与管理方面的基本能力。

### 2. 在校生规模

截止目前，信息管理与信息系统专业共有 2017-2019 三个年级 9 个班级，在校生 257 人。

### 3. 课程体系

主要课程包括西方经济学、管理学原理、管理运筹学、Java 程序设计、数据结构、数据库系统原理与应用、数据挖掘、Computer Network、Information Organization and Retrieval、Information Economy、Management Information System、Information Resource Management、Electronic Commerce、ERP 系统应用、信息系统项目管理等。

本专业额定学分 179 学分，额定学时 2690，其中，必修课共 2146 学时，113 学分，其中公共基础课 1144 学时，55 学分；专业基础课 798 学时，46 学分；专业技术课 204 学时，12 学分。选修课总学时 990，总学分 65，要求学生必须选够 34 学分，约 544 学时 (其中公共基础课选修课 8 学分，专业选修课分为两个专业特色方向，要求学生修满所选的特色方向中的专业基础课 9 学分和专业技术课 7 学分，从其他选修课中修够 10 学分)。实践教学环节 34 周，32 学分。

### 4. 创新创业教育

实施创新人才培养模式。积极探索多样化人才培养模式。改革专业课程设置，推进实践教学改革。强化实践教学环节，大力推进质量工程建设，完善基于多元评价主体的本科教学质量监控与质量保障体系。几年来，围绕“培养思想作风朴实、专业基础厚实、实践能力扎实、适应能力较强的基础教育师资和适应地方经济社会发展需要、具有国际视野和创新意识的高级应用型人才”这一培养目标，学校结合中外合作办学实际，改革人才培养模式，突出“国际化”和“创新性”，先后 2 次对专业培养方案进行了全面系统的修订，不断优化课程体系；加强实践教学，加强英语综合素质培养，增加教学计划的弹

性，给学生一定的学习自主性，突出交叉学科复合型，形成了具有本专业特色的人才培养方案。围绕学校人才培养目标，学校不断加强实践教学环节，加强实习基地的建设，坚持不懈地探索教育实习新模式，着力培养学生的创新实践能力。积极探索和实践中外合作办学人才培养途径，取得了一定的成果。2019 年 10 月以来，信息管理与信息系统专业学生参加第十一届山东省大学生科技节第八届山东省高校机器人大赛，取得省级二等奖一项。2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛，取得省级三等奖一项。2019 年第八届数学中国数学建模国际赛（小美赛），取得一等奖一项、二等奖两项。2020 年第六届中国国际“互联网+”创新创业大赛校内选拔赛，取得校级二等奖三项。2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业总决赛，取得省级一等奖一项。2020 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛，取得省级三等奖一项。2020 年第十七届五一数学建模竞赛，取得省级三等奖三项、优秀奖一项。2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛，取得省级三等奖四项。

2019 年 10 月以来，信息管理与信息系统专业学生在国内外期刊发表论文 17 篇，获授权实用新型专利及软件著作权 17 项。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

近年来，在办学规模不断扩大、财政拨款不足、经费紧张的情况下，学校统筹安排，优先保证教学需要，并确保教学经费逐年增长，较好地满足了教学改革、专业建设、课程建设、学科建设、师资队伍建设、实验室建设等人才培养方面的需要。本专业使用的教学经费投入年均约 107169 元，生均经费为 417 元。

### 2. 教学设备

本专业的主要教学设备主要如表 1 所示。

表 1　信息管理与信息系统专业主要教学设备

| | | |
|---|---|---|
| 移动开发平台终端配套设备 | 机柜 | 图形处理工作站 |
| 工程投影仪 | 投影幕 | 嵌入式系统 |
| 硬件模块（Arduino 学习板） | 高清航拍飞行器 | 双目摄像机 |
| 体感摄像机 | 头盔式立体眼镜 | 机器学习工作站 |
| IPS | 防火墙 | 服务器 |
| MARS | 管理软件 | 虚拟现实套件 |
| 机柜 | 交换机 | 路由器 |
| 台式电脑 | 网络管理软件 | 无线路由器 |
| 系统测试工具 | 显卡 | 计算机 |
| 交流稳压电源(含磁饱和式) | 交换机 | 大数据服务器 |
| 光电交换机(网络交换机) | 光端机 | SQL 2012 |

| | | |
|---|---|---|
| 投影机 | 幕布 | ORICAL |
| 光电交换机(网络交换机) | 图型工作站 | 苹果计算机 |
| 稳压电源 | 网络设备 | 网络交换机 |

实验室情况：现有与项目相关的教学实验中心 2 个，有 IPhone/Mac 软件开发、大数据与云计算、计算机网络等 11 个实验室，其中，大数据云计算实验室、网络信息安全实验中心由中央财政支持地方高校发展专项资金资助建设。IPhone/Mac 软件开发实验室全部配置的苹果计算机。教学科研仪器设备值 700 余万元。教学实验室除用于完成日常实验教学任务外，向学生开放，用于学生开展课外科研和创新活动。

计算机及网络建设情况：教学用计算机台数 700 余台，学校校园网现有中国教育和科研计算机网和中国电信 2 个网络出口，实现校内无线覆盖。网络运行稳定高效，信息传输安全可靠。

各实验室全部对本科生开放，满足了相关课程实验教学需要，实现了校内资源共享。在正常实验教学之余，各有关实验室每年都开放实验室配合学校组织开展了诸如大学生电子设计大赛、计算机软件设计竞赛、数学建模竞赛、大学生创新创业训练项目等各类学生科技创新集训活动，培养了学生创新思维及动手能力；开展了相关专业学生毕业设计活动，培养了学生科研能力；开展了有关专业公司学校相关专业联合举办的职业技能培训活动，实现了学校教育与社会需求的对接，为学生就业创造了条件。

**3. 教师队伍建设**

本专业拥有教授 3 人，副教授 5 人，讲师 6 人，外籍教师 4 人。中青年教师队伍中，拥有硕士以上学位者 100%，其中博士 8 名。学缘结构广泛，整体水平较高，形成了相对稳定、老中青结合的队伍结构，师资队伍的年龄结构、职称结构和学历结构基本合理。通过引进、委培方法，进一步提高教师队伍的学历层次，培养学科带头人，进一步加大青年教师的培养，全面促进教师队伍的业务和学识水平。教学队伍结构较为合理。

同时，通过采用直接引进外方优质课程的方式合作办学，根据中外双方共同拟定的课程体系，按培养方案规定多名外方教师多人次为本专业的英语和相关专业课程任教，属于本中外合作办学专业师资队伍的一部分，例如 2019-2020 年度有 Miguel Orta，Ying Juan Rogers, Bari Lee Courts, Donald, Alywmn 等多名来自合作大学美国克拉克大学的外方教师任教于 IT 项目管理、信息经济学、英语文化等多门外方课程。中外方教师协同合作使本专业教学队伍更加合理。

学校加大对引进人才、培养人才力度，每年选派 2-3 名教师到国外高校学习进修。围绕专业建设目标，强化联合办学专、兼职教师建设，形成结构合理、梯队发展后劲足、教学水平高、实践能力强、科研水平高的师资队伍；明确专业负责人在建设工作中的责任和义务、充分发挥负责人的作用，为本专业提供充足的人才与智力保障。专业建设分两阶段：第一阶段为“带土移植”，建立基本的教学规范，确保人才培养质量的基本规格；第二阶段为“去土留根”，自有师资队伍能够胜任专业课程的教学，教学条件基本满足人

才培养需要，确立有一定特点的人才培养模式。

4. 实习基地

现有与项目相关的校外实习基地 4 个，可以满足实习教学的需要。

5. 现代教学技术应用

多媒体教学：拥有多媒体教室座位数 3900 个及语音实验室座位数为 90 个，能充分满足在校学生多媒体教学需要。

案例教学：学校不断加大投入，建设了各类专业实验室及多媒体教室，为中外合作办学各项目采取多种教学方式进行教学提供了有利保障。

网络平台教学: 在新冠肺炎防疫的非常时期，按照停课不停学的要求，开展了网络平台教学，有序、按质完成 2020 年了上半年的课程任务。网络在线平台教学方式丰富，满足课程的在线授课。在线授课平台有：超星学习通、智慧树、雨课堂、腾讯会议、钉钉课堂等多种方式，采用课程录课、直播课等多种方式进行授课。利用虚拟教学实验平台进行网上实验，疫情期间严格按照学校统一安排，根据教学任务进度要求在线组织学生进行在线听课，顺利完成了课程的教学任务。

## 四、培养机制与特色

实施创新人才培养模式。积极探索多样化人才培养模式。改革专业课程设置，推进实践教学改革。强化实践教学环节，大力推进质量工程建设，完善基于多元评价主体的本科教学质量监控与质量保障体系。几年来，围绕“培养思想作风朴实、专业基础厚实、实践能力扎实、适应能力较强的基础教育师资和适应地方经济社会发展需要、具有国际视野和创新意识的高级应用型人才”这一培养目标，学校结合中外合作办学实际，改革人才培养模式，突出“国际化”和“创新性”，先后 2 次对专业培养方案进行了全面系统的修订，不断优化课程体系；加强实践教学，加强英语综合素质培养，增加教学计划的弹性，给学生一定的学习自主性，突出交叉学科复合型，形成了具有本专业特色的人才培养方案。围绕学校人才培养目标，学校不断加强实践教学环节，加强实习基地的建设，坚持不懈地探索教育实习新模式，着力培养学生的创新实践能力。积极探索和实践中外合作办学人才培养途径，取得了一定的成果。

通过项目创造性地引进国外先进的教育理念、教学资料、师资力量和教学方法，了解、吸收并实践国际通行的办学模式、课程设置、师资培训及教学质量管理等方面的经验，促进了教学实践改革，提升了教学质量；强化了教师队伍建设，增强了育人实力。《程序设计》、《数据与算法》等 3 门课程被列为校级“精品课程”； “中外合作办学信管专业 Java 系列课程整合研究”等 12 个项目被列为校级“群星计划”教育教学研究项目。克拉克大学追求“挑战常规、改变世界”，鼓励学生发挥自己的智慧和求知欲，因此，课程体系更加科学，授课内容密切贴合行业发展。在授课过程中善于激发学生的独立思考，突出个性发展的同时，还注重培养学生的团队意识与合作能力。

## 五、培养质量

1. 毕业生就业率

受新冠肺炎疫情影响，2020 届本专业毕业生就业率情况详见表 2。

表 2　信息管理与信息系统专业毕业生就业率情况统计表

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 自由职业 | 灵活就业 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 信息管理与信息系统 | 97 | 27 | 2 | 11 | 20 | 5 | 23 | 90.72% |

2. 就业专业对口率

毕业生就业单位大部分为：中国石化集团、中国移动通信集团上海有限公司、浪潮集团有限公司、中国建设银行山东分公司、中国邮政储蓄银行天津分行、招商银行济南分行、恒丰银行股份有限公司、广发银行济南分行、中铁十四局集团有限公司、日照港集团有限公司等。

3. 毕业生发展情况

（1）月收入：毕业生就业后的工作水平，能够代表毕业生的就业质量如何，系里通过毕业生回访、电话访谈、微信 QQ 联系等方式，对 2020 届毕业生工作后的月薪收入进行了初步的调查，平均工资水平在 3000-4000 元之间。

（2）职位层次：2020 届信息管理与信息系统毕业生目前在企业的职位层次较低，处于一线岗位。进入工作岗位后，由于他们端正的工作态度，认真学习企业文化，加上他们较强的接受能力，很快适应了相应的工作角色。

4. 就业单位满意率

由于信息管理与信息系统是文理兼收专业，这个专业的学生处事方式灵活，得到了用人单位较高评价。毕业生就业单位包括：中国石化集团、中国移动通信集团上海有限公司、浪潮集团有限公司、中铁十四局集团有限公司、日照港集团有限公司以及国内的银行系统等。

5. 社会对专业的评价

各单位对毕业生的基本评价汇总如下：

（1）能将自己的所学用于工作中，指导工作大部分的用人单位都反应同学们在自己的工作中能够灵活运用自己的专业知识，而且同学们基础知识扎实，在专业技术上遇到的问题能够及时解决，同时将自己所学习的信息控制、计算机技术，运用到实际工作中，如 JSP、数据挖掘等，能够熟悉自己的专业知识，熟练运用自己的基础知识，同时，同学们所从事的岗位基本实现了对口，成为对口就业，对口工作。

（2）个人工作能力突出，有良好的人际关系

用人单位的跟踪中，对同学们的评价是：“能力表现突出，有口才，就业心态平和，思想成熟，积极并高效率完成上级安排的任务，注重团队精神，希望以后将此精神传承下去，为公司增加更多的效益”。

（3）主动学习，自动自发地完成任务

虽然有的同学专业知识有待提高，但是在校期间所掌握的基本知识使得他们在此基础上能够进一步学习自己所从事的岗位工作内容，这种学习的精神，使他们勤恳务实，善于学习，对本职工作兢兢业业，注重个人提高，工作成绩进步较大，技术掌握迅速，有效的改进了自己的工作方式，从而在工作中收到良好的效果。

（4）立足本职岗位，尽职尽责，注重团队合作

做人本分，能够虚心接受他人的建议，努力学习不足之处，工作上勤勤恳恳，任劳任怨，认真负责，技术水平也在学习中不断提高，关心同事，工作热情高，人品端正，德行优良，自身修养较高，对待工作严谨，踏实肯干，服从领导安排，能够虚心听取有经验的师傅的工作建议，并能很好的团结同事，共同完成工作任务，受到一致好评。

## 六、毕业生就业创业

就业创业采取措施：

（1）系里高度重视，全系全员参与

为加强对毕业生工作的组织和领导，系成立了以系主任、书记为组长的毕业生就业工作领导小组。实行毕业生就业工作责任制，实施系领导“一把手”工程。系主任作为我系学生就业工作第一责任人，系主管学生工作的党总支副书记、毕业班辅导员全面负责毕业生工作。电气信息系通过 QQ 和微信，为毕业生发送就业信息系 200 多条，包含学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、银行、事业单位和招聘信息。组织发动学生干部、学生党员和已经签约的学生共同关注就业信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕业生提供最新、全面的就业信息。

（2）注重培养质量，提高核心竞争力

加强学风建设。为了提高我系的就业率和考研率，积极为学生开展“考研经验交流”、“如何找个好工作”、“往届毕业生的现身说法”等主题班会和学习经验交流会，使我系毕业生摆正心态，树立职业目标，树立正确的就业观和择业观，增强我系学生的就业竞争力。

邀请有关公司和企业单位领导到我系作专题讲座或报告，并进行专场招聘会，实行讲座-供需见面会-到公司实习-双向选择-签订协议，这一往返式的毕业生教育，使得毕业生调整了心态，摆正位置，找到合适的工作岗位。开展“成长论坛”加强学生与成功校友的联系，通过成功校友的现身说法，提高学生的综合素质。

大力开展科技创新活动。我系部分毕业生积极参加了“挑战杯”、“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛、山东省科技创新竞赛等科技大赛，并取得骄人的成绩，同时也提高了学生的专业知识，增长了学生的见识。

（3）强化就业、创业指导，努力提高服务水平

进一步完善集管理、教育、指导、服务为一体的毕业生就业服务体系。利用“收心会”、主题班会、邀请就业指导中心老师、企业中层管理人员等，宣讲就业政策、网签、档案派遣流程，进行简历制作、面试培训讲座，以多种途径开展毕业生思想教育工作,

加强毕业生的思想政治工作和就业指导工作，为毕业生提供全方位的服务，引导广大毕业生合理定位，树立正确的就业观和择业观。

畅通信息渠道，搭建信息交流平台。建立电气系 2020 届毕业生微信群，QQ 群。学生干部 QQ 群、学生宿舍楼道信息栏，组建毕业生就业工作信息员队伍，各班级班长、团支书、党员、免试研究生为班级就业信息员，施行班长、团支书和学生党员就业帮扶政策，对接未就业同学。通过查找各大高校网站、人才信息网，收集就业信息，特别是学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、各大银行、事业单位、铁路局的招聘信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕生提供最新、全面的就业信息。

召开毕业生就业指导报告会，给学生讲授就业政策，就业技巧等。让毕业生充分了解就业形势，和企业的用人理念，以致正确定位，树立正确的就业观和择业观。积极鼓励引导 2020 届毕业生自主创业。

（4）拓宽就业市场，为毕业生提供宽广的就业空间

进一步拓宽毕业生就业市场，建立毕业生就业、实习基地。探索毕业生生产实习、毕业设计与毕业生就业推荐工作的有效结合途径，为毕业生择业创造时间和空间。采取“走出去、请进来”的办法，加强与用人单位的联系。进一步稳定现存的就业资源。我系学生就业主管老师通过走访、毕业生就业跟踪调查、与用人单位联谊、座谈等多种形式，进一步加强与用人单位的联系。

积极开拓新的就业市场。发挥学科专业优势，充分利用已凝结的社会资源，加强与校友的联系，拓宽就业渠道，寻找就业岗位新的增长点。邀请用人单位来学校召开专场招聘会，2019 年 10 月－2020 年 10 月，共召开专场招聘会近 20 余场，为广大毕业生提供了丰富的就业岗位。

（5）准确定位 精准发力

信息管理与信息系统专业学生文理兼收，课程学习分为管理与计算机方向。对于这个专业的学生，我们鼓励其出国以及考研。提前督促他们做好出国或者考研准备。2020 届毕业生信息管理与信息系统有 20 人出国学习，11 人考取国内研究生。分别到中国科学院、山东大学、中国海洋大学、悉尼大学、史蒂文森理工学院等高校就读。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

当今世界，经济飞速发展，正逐步向知识经济转移，以高新技术为核心的知识经济的发展，将会使我们的生活发生巨大的变化，社会结构正由传统化社会转化为信息化社会。信息化社会的一大特点就是几乎所有的行业都有需要一定数量的信息系统操作人员，以实现信息化社会对各行业的需求要求，实施信息化的关键在于人才，所以在我国大规模地实施信息化，各行各业都有需要大批各个层次的信息系统专业人才。从我国近年来各地区经济发展的趋势和学生就业的情况来看，信息系统专业毕业就业的空间非常大，有很大的发展空间，这也就为学习研究信息系统专业的人才提供了更为广阔的市场，

从而也能够鼓动更多的人才去转向研究信息系统，在信息系统人才日益上升的同时，社会对信息系统专业人才也提出了更高的需求，掌握和操作信息系统已经成为新世纪高素质的才必须要掌握基本技术。同时随着信息系统的普及，使社会出现了对具有信息系统安装、维护和保养技术的人才的需求,因此可以认为随着我国经济和社会的发展，各行各业对信息系统人才将会有很大的需求，这些人才对于推进我国信息化发展必将有着重要的意义。

因此，本专业在招生上目前采取文理兼收，培养方向包括系统分析和系统开发，专业的发展应跟踪新技术发展的方向。首先，一大批以 IT 技术为核心技术的企业迅速崛起，如苹果、谷歌、阿里巴巴、华为、中兴等，直接对国民经济产生重要影响。这些产业的领导者和从业者，大多数不仅年轻，而且其教育背景多为信息学科，因此应进一步明确专业的培养是以信息技术的应用创新为导向。其次，大数据、互联网+等新概念风起云涌，这些都带来了信息技术的快速发展。因此专业发展方向不仅要以传统的信息系统的分析与设计为基础，还应发展以大数据为特征的信息分析与利用的新的培养方向，及以上述内容为背景的信息分析与技术服务、信息资源管理等。再次，本专业着重培养经济管理与信息技术的复合型人才，新技术的涌现赋予复合型人才新的定义，对复合型人才提出了更高的要求，因此应进一步理顺经济管理、信息管理、计算机技术和大数据人工智能等知识模块之间的关系，使复合型人才的培养顺应时代的要求。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）引进本专业名牌院校博士师资较为困难。

（2）部分文科招生学生在计算机编程类课程中学习较为吃力。

（3）实验课程内容与社会需求与技术发展相比需要更新。

（4）系统分析与设计与人工智能的融合深度不够。

### 2. 拟采取的对策措施

（1）校区已经提出引进人才的优惠政策，将加强人才引进力度。

（2）在新培养方案的制定过程中，已经注意两个方向拓展课程的设置，管理类和大数据应用课程将平衡设置。

（3）随着大数据实验室的建设完成，将进一步鼓励支持专业课教师更新实验课程内容，紧跟技术发展潮流，培养适应社会需求的专业技术人才。

（4）建设人工智能实验室，以推荐系统为切入点深度融合信息系统的开发与人工智能技术，建设相应的实验课程。

# 专业八十六：国际经济与贸易(中美合作项目)

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

引进国际先进的教育理念与教育资源，培养德智体美全面发展，具有国际视野和较强学习、创新、和实践能力，熟练掌握英语，有较强国际商务沟通技巧与能力，掌握国际经济与国际贸易的基本理论、基础知识和基本技能，熟悉通行的国际贸易规则和惯例，适应现代市场经济与经济全球化发展需要，适于在涉外经济贸易部门、外资企业及政府机构等从事经济贸易工作的高级专业人才。

### 2. 培养规格

培养的学生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

（1）建立科学的世界观和方法论，培养良好的法律观念和职业道德。

（2）熟练掌握英语，具有良好的听、说、读、写、译等英语应用与沟通能力。

（3）掌握国际经济与贸易基本理论与实务技能，培养国际商务能力。

（4）具有良好的国际贸易理论分析能力与实际操作能力。

（5）具有良好的组织协调与管理能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

本专业由我校与美国克拉克大学合作办学，于 2012 年通过了教育部审批（批准书编号：MOE37US2A20121275N）并首次招生，学制为全日制四年，教学过程全部在山东科技大学实施（4+0），至今已毕业五届学生。

### 2. 在校生规模

截止 2020 年 9 月 30 日，本专业在校生 253 人。

### 3. 课程体系

本专业课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课和实践环节四部分构成。毕业所必须达到的总学分为 168 学分，人才培养方案学分构成如表 1 所示。

表 1　国际经济与贸易专业人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 58 | 1120 | 34.52% |
| | 通识选修课 | 8 | 128 | 4.76% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 18 | 318 | 10.71% |
| | 专业课 | 16 | 270 | 9.52% |
| 专业拓展课 | — | 33 | 756 | 19.64% |
| 课程合计 | | 133 | 2604 | 79.17% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 实践环节 | 独立设课实验 | - | - | - |
| | 非独立课内实验 | - | 12 | - |
| | 实习、课程设计等 | 25 | 25.5 周 | 14.88% |
| | 毕业设计（论文） | 8 | 8 周 | 4.76% |
| 实践环节合计 | | 35 | 33.5 周 | 20.83% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.19% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.19% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.38% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 24.81% | | |

核心课程包括：会计学、微观经济学、宏观经济学、管理学、应用统计学、国际经济学、财政与税收学、国际贸易实务、国际贸易单证与结算、电子商务、国际贸易理论、商检与海关、外贸英文函电等。

主要实践性教学环节包括：入学教育及军训、教学实习、毕业实习与设计（论文）等，其中入学教育和军训 2 周，公益劳动 0.5 周，创业创新实践 2 周，思想政治理论课综合实践 2 周，专业课程实训共 15 周，毕业实习与设计 16 周，共计安排实践性教学环节 35 个学分。

**4. 创新创业教育**

2019 年 10 月份以来，国际经济与贸易专业学生在全国大学生英语竞赛，获国家级二等奖七项，国家级三等奖八项。第四届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛，获国家二等奖三项，国家三等奖八项。赛冠杯”第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛，获省级一等奖一项。2019 年（新加坡）全球品牌策划大赛中国地区选拔赛，获国家一等奖两项，国家二等奖一项。2019 年全国高校商业精英挑战赛“云泽杯”创新创业竞赛，获国家一等奖两项。2019 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛，获省级特等奖两项，省级一等奖一项，省级三等奖一项。“学创杯”2019 全国大学生创业综合模拟大赛山东省省赛，获省级二等奖一项。第十届中国大学生服务外包创新创业大赛，获国家三等奖一项。第五届全国大学生能源经济创意大赛，获国家三等奖一项。第十一届山东省大学生科技节“敏学杯”跨境电商创新实践大赛，获省级二等奖一项，省级三等奖一项。2019 年全国高校商业精英挑战赛“致教杯”跨境电商创新实践大赛，获国家三等奖一项。亚太地区大学生数学建模竞赛，获省级二等奖一项。十六届挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛山东省总决赛，获国家三等奖一项，省级一等奖一项。全国商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨第十四届电子商务专业大赛总决赛，获省级一等奖三项，省级二等奖一项。第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛，获省级二等奖一项，省级三等奖一项。2019 年山东省大学生“敏学杯”跨境电商创新实践大赛，获省部级二等奖两项，省部级三等奖三项。2020 年第十三届认证杯数学中国

数学建模网络挑战赛，获国家级三等奖一项。第六届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛，获国家级二等奖一项。第十六届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛，获国家级三等奖一项。第十四届 ican 国际创新创业大赛，省部级三等奖一项。第十一届山东省大学生创业计划大赛，省部级二等奖一项。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

该专业本年度共投入教育经费约 13 万元，生均教育经费投入约 513.8 元。

### 2. 教学设备

该专业现有计算机 120 台，服务器 1 台，实践教学软件 7 套，包括实验经济学教学软件、电子商务模拟教学软件、国际结算模拟教学软件、报关报检虚拟仿真实训软件、外贸商务函电模拟教学软件、国际货代实训教学软件、国际贸易综合教学软件等。

### 3. 教师队伍建设

目前该专业教师共 11 人（含美方 3 人）。包括副教授 4 人，讲师 7 人；其中博士 5 人，在读博士 1 人，硕士 5 人。近年来，学校通过多种形式加强教师培训。根据合作办学协议，我校每年选派 1-2 名外语基础较好的教师到克拉克大学进修学习，回国后承担本专业的教学工作，开展双语教学。本专业实施以来，我校共派遣了 11 名教师赴克拉克大学学习进修，极大地提高了中外合作办学水平和专业教师的教学能力及业务水平。

### 4. 实习基地

现有与本专业相关的校外实习基地 6 个，满足实习教学的需要。

### 5. 现代教学技术应用等

本专业教学主要采用多媒体技术、网络技术和视频技术。今年上半年，受新冠疫情影响，学生无法返校，我系教师积极开展线上教学以及线上线下混合式教学，充分利用超星、雨课堂、中国大学 MOOC 等平台资源，同时自建课程资源，采用平台录播、直播或腾讯会议和腾讯课堂等方式进行授课，保证了教学质量和教学效果。由于该专业的实践教学工作主要在实验室利用各个实践教学软件开展，学生通过设置 VPN 远程登录相应的服务器，在教师指导下圆满完成了各项实践教学任务。“停课不停教，停课不停学”，保证了各项教学任务的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

### 1. 合作办学

以国际化、开放式的人才培养理念，搭建以人为本的素质教育平台，引进克拉克大学优质教育资源，充分借鉴和吸收其商科教育的先进理念、先进方法和先进知识，双方共同制定专业培养方案，鼓励学生和教师摆脱传统束缚，寻找创新技术和思想，注重“知识、能力、素质”三位一体以及创新能力的培养，实现学生不出国门便能享受世界名校优质教育资源，达到不出国留学的效果。

### 2. 教学管理

该专业接受我校管理。学校根据中外合作办学的特点，建立了专业建设、课程建设、教材建设、实验室建设以及教学运行和质量监控等一系列规章制度，并能严格按教学计划组织教学，确保了教学管理严谨、科学。本专业的培养方案、教学计划、教学大纲等教学文件齐全，教学档案规范完整，实现了教学管理科学化、规范化、制度化。

### 3. 产学协同育人机制

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36 号)和《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95 号)精神，深化产教融合、校企合作，我系积极组织国际经济与贸易专业教师与有关企业联系，开展产学合作协同育人项目的申报和研究工作。2019 年，我系与青岛网商产业教育科技园股份有限公司合作，获批产学合作协同育人项目 1 项。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

我系 2020 届毕业生国际经济与贸易共计 93 人。总体就业情况如表 2 所示。

表 2　2020 届国际经济与贸易专业毕业生就业情况

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 创业 | 出国 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国际经济与贸易 | 93 | 33 | 4 | 12 | 1 | 29 | 84.95% |

### 2. 就业专业对口率

国贸专业对口率达 81.08%。

### 3. 2019 届毕业生发展情况

升学 12 人，协议签约 32 人，劳动合同 18 人，出国 23 人，自主创业 4 人。

### 4. 就业单位满意率

因为职业发展意识的提升，用人单位对我系 2019 届国贸本科毕业生的满意度较高。用人单位普遍评价毕业生的思想素质较高，爱岗敬业，并有较突出的责任意识和协作精神，满意率达 93%。我系 2019 届国贸本科毕业生在专业技能业务素质方面的认同度较高，业务能力评价高达 94%。

### 5. 社会对专业的评价

随着全球经济一体化程度的加快以及中国国内市场与国际市场的进一步接轨，尤其是“一带一路”国家战略的实施，迫切需要一大批具有坚实的国际经济与贸易理论基础、熟悉国际经济贸易实务、熟练掌握外语的高级专门人才。因而随着社会对本专业人才需求的不断扩大，国际经济与贸易专业具有非常广阔的发展前景。

## 六、毕业生就业创业

### 1. 创业情况

谈姿晨，国际经济与贸易 2016-3 班，青岛深梦信息传媒有限公司合伙人，是一家以软件开发、技术研发、商务信息咨询为主的公司。

### 2. 采取的措施

（1）工作保障

财经系成立系党政主要领导为组长的就业工作领导小组，落实毕业生就业工作“一把手”工程，召开党政联席会议研究毕业生就业创业工作 5 次。形成“系领导总负责、分管学生工作的副书记主抓、全体老师参与、毕业班辅导员负责落实”的全员参与毕业生就业工作体系。财经系领导给予就业工作高度重视，进一步加大人、财、物投入力度，切实做到“机构、人员、场地、经费”四到位，制定《山东科技大学财经系毕业生就业工作奖励办法（试行）》等文件。

（2）指导服务

为了帮助毕业生正确地认识和解决学生就业中可能遇到的种种问题，系里及时开展大量的就业指导服务工作。

邀请校内外专家开展毕业生就业形势、政策、技巧等专题讲座活动 6 次，为毕业生提供就业政策咨询服务。邀请优秀学长、优秀校友、培训机构讲师等开展研究生、公务员、选调生、事业单位招考、申请出国等辅导活动 10 次。实施毕业生就业导师制,聘请教师和党政领导担任学生就业导师，选拔部分优秀学生党员干部担任班级的就业信息联络员，建立有效的就业指导队伍。组织就业工作人员 3 人参加就业创业类培训，探索新形势下的大学生职业发展与毕业生就业指导课程体系，不断提升就业指导能力，开展有效地就业咨询和就业指导，如山东省教育厅举办的 ESB 双创教育认证培训等。

（3）市场开拓

坚持加强对外联系与对内整合，拓宽就业渠道，稳固推进就业基地和市场建设。坚持“走出去，请进来”的工作方法，一是充分利用校企合作单位网融公司，抓住机会积极推介和邀请企事业单位来校招聘，为广大毕业生开辟的就业平台，用于用人单位和学生对接；二是积极外出开拓毕业生就业市场。奔赴省内外走访校友及企事业单位，进行调研考察，积极推介我系毕业生，并诚请各类型用人单位到我系召开专场招聘会；三是发动全系教职工通过电话、网络、信函等途径广泛搜集就业信息，积极发动校友帮助师弟妹查找就业信息等。外出开拓就业市场 5 次，累计发布招聘信息 160 余条，举办专场招聘会 25 场，建立专属就业版面、QQ 群等媒体渠道。

3. **典型案例**

（1）作为中外合作办学项目，财经系积极做好学生出国留学工作，申请项目出国学生 8 人，并有 21 人毕业后申请研究生。共计 29 人出国，占 2020 届毕业生出国总数的 43.94%。合作办学效果明显。

（2）为了做好学生出国指导，加大外教专业课的学时数，为学生出国留学创造了良好的氛围，增强了出国的效率。

（3）国际经济与贸易专业与济南网商集团，为专业学生提供跨境电商专业平台，引入实体客户，通过阿里巴巴平台进行外贸交易。每学期 30 余名学生通过基地与外方客户进行了交易，从中进行了理论知识的巩固。其中 2019 届毕业生李帅、张秀宽、高

健龙均到网商集团合作单位就业，前两位同学受到了单位领导高度评价和赞赏，并反馈给系里老师。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着“一带一路”国家战略的实施，对国贸专业人才的需求在数量上会相应的大幅度增加，对国贸人才综合素质的要求会越来越高，对国贸人才业务拓展、市场维系能力的要求也会越来越严格，对国贸人才创新能力的要求越来越多样化。本专业是我校和美国克拉克大学合作办学专业，经过近几年的不断优化，逐渐形成了较为成熟的课程教学体系和实践体系。2019 年 8 月 30 日，中国（山东）自由贸易试验区揭牌。《中国（山东）自由贸易试验区总体方案》提出的战略定位及发展目标是，“以制度创新为核心，以可复制可推广为基本要求，全面落实中央关于增强经济社会发展创新力、转变经济发展方式、建设海洋强国的要求，加快推进新旧发展动能接续转换、发展海洋经济，形成对外开放新高地。经过三至五年改革探索，对标国际先进规则，形成更多有国际竞争力的制度创新成果，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，努力建成贸易投资便利、金融服务完善、监管安全高效、辐射带动作用突出的高标准高质量自由贸易园区。”因此，建议进一步结合社会实际需要，对原有的培养方案进行深层次优化，进一步完善课堂教学和实践教学体系，加大培养力度，为国家经济和社会发展输送更多高素质的具有国际视野的国际经济与贸易人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）受疫情影响，外教课程全部在线上进行，授课方式为录播+直播，学生上课安排在机房，由于计算机和双方网络原因，一定程度上影响了授课效果。

（2）为保证外教工作顺利进行，每名外教都指派了中方合作教师，但由于合作教师同时担任其它课程的授课工作，与外教教学工作存在衔接不畅的问题。

### 2. 拟采取的对策措施

（1）加强计算机硬件更新和维护，将原有的百兆网线更新为千兆网线。

（2）在给合作教师进行排课时，尽量与外教的授课时间错开。

# 专业八十七：金融学(中英合作项目)

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

通过引进国际先进的教育理念与教育资源，培养具有国际视野和较强创新实践能力，熟练掌握英语，有较强国际沟通技巧与能力，系统掌握经济和金融基础理论，具备投资、财务管理等方面的基本技能，熟悉金融管理和经济法律相关知识，适应现代市场

经济与经济全球化发展需要，具有在银行、证券、投资、保险等各类金融机构、金融监管部门、金融中介组织从事金融管理和金融实务工作能力的高级专业人才。

2. 培养规格

培养的学生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

（1）熟悉国家有关金融的方针、政策和法规，培养良好的法律观念和职业道德。

（2）熟练掌握英语，具有良好的听、说、读、写、译等英语应用与沟通能力。

（3）掌握经济学科的基础理论，具备投资、财务管理和保险等方面的基本技能。

（4）具有熟练处理银行、证券与投资等方面业务的能力。

（5）了解本学科的理论前沿和发展动态。

（6）具有良好的组织协调与管理沟通能力。

## 二、培养能力

1. 专业基本情况

本专业由我校与英国伍斯特大学合作办学，于 2014 年通过了教育部审批(批准书编号：MOE37UK2A20131507N)并首次招生，学制为全日制四年，教学过程全部在山东科技大学实施（4+0），至今已毕业三届学生。

2. 在校生规模

截止 2020 年 9 月 30 日，本专业在校生 423 人。

3. 课程体系

本专业课程体系由通识教育课、专业核心课、专业拓展课和实践环节四部分构成。毕业所必须达到的总学分为 169 学分，人才培养方案学分构成如表 1 所示。

核心课程包括：管理学、微观经济学、财务会计学、宏观经济学、金融学、应用统计学、金融市场学、公司金融、International Finance、商业银行业务与经营、投资学、证券投资学、中央银行学等。

主要实践性教学环节包括：入学教育和军训 2 周，公益劳动 0.5 周，创业创新实践 2 周，思想政治理论课综合实践 2 周，其它专业课程实训共 18 周，毕业实习与设计 16 周，共计安排实践性教学环节 38 个学分。

表 1　金融学专业人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 58 | 1120 学时 | 34.32% |
| | 通识选修课 | 8 | 128 学时 | 4.73% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 15 | 252 学时 | 8.88% |
| | 专业课 | 20 | 336 学时 | 11.83% |
| 专业拓展课 | - | 30 | 532 学时 | 17.75% |
| 课程合计 | | 131 | 2368 学时 | 77.51% |
| 实践环节 | 独立设课实验 | - | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 非独立课内实验 | - | - | - |
| | 实习、课程设计等 | 30 | 30 周 | 17.75% |
| | 毕业设计（论文） | 8 | 8 周 | 4.73% |
| 实践环节合计 | | 38 | 36.5 周 | 22.49% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.18% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.18% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | | 2.36% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 29.01% | | |

4. 创新创业教育

2019 年 10 月份以来，金融学专业学生在全国大学生英语竞赛，获国家一等奖一项，国家二等奖两项，国家三等奖四项。第五届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛，获国家一等奖一项，国家三等奖三项。2019 年全国高校商业精英挑战赛“云泽杯”创新创业竞赛，获国家一等奖两项，国家二等奖一项。2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛，获省级三等奖一项。第十一届山东省大学生科技节”敏学杯“跨境电商创新实践大赛，获省级二等奖一项。第十六届挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛，获国家三等奖一项，省级一等奖一项。第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛，获省级三等奖一项。“华数杯”全国大学生数学建模大赛，获国家级一等奖一项。“赛冠杯”第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛“赛冠杯”第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛，获省级一等奖一项。2019 年第九届亚太地区大学生数学建模竞赛，获国家级一等奖一项。2019 年山东省大学生“敏学杯”跨境电商创新实践大赛，获省部级二等奖一项。2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业竞赛山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业大赛总决赛，获省部级一等奖一项，省部级二等奖一项，省部级三等奖五项。第六届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛，获国家级一等奖一项，国家级二等奖两项。第六届全国大学生金融挑战赛，获国家级二等奖一项。国际关系与知识背景大赛，获国家级二等奖一项。蓝桥杯设计赛，省部级一等奖一项。

## 三、培养条件

1. 教学经费投入

该专业本年度共投入教育经费约 22 万元，生均教育经费投入约 520.1 元。

2. 教学设备

该专业现有计算机 160 台，服务器 1 台，实践教学软件 9 套，包括公司理财教学实训平台软件、信贷业务及风险管理模拟软件、商业银行综合业务教学软件、虚拟交易所软件、市场通标准版软件、万能大屏幕管理软件、互联网金融教学软件，BSI 综合实训软件以及实验经济学教学软件等。

3. 教师队伍建设

目前该专业教师共 11 人（含英方 4 人）。包括教授 1 人，副教授 5 人，讲师 5 人；

其中博士 5 人，在读博士 3 人。近年来，学校通过多种形式加强教师培训。根据合作办学协议，我校每年选派 1-2 名外语基础较好的教师到伍斯特大学进修学习，回国后承担本专业的教学工作，开展双语教学，极大地提高了中外合作办学水平和专业教师的教学能力及业务水平。

4. 实习基地

现有与本专业相关的校外实习基地 7 个，满足实习教学的需要。

5. 现代教学技术应用等

本专业教学主要采用多媒体技术、网络技术和视频技术。今年上半年，受新冠疫情影响，学生无法返校，我系教师积极开展线上教学以及线上线下混合式教学，充分利用超星、雨课堂、中国大学 MOOC 等平台资源，同时自建课程资源，采用平台录播、直播或腾讯会议和腾讯课堂等方式进行授课，保证了教学质量和教学效果。由于该专业的实践教学工作主要在实验室利用各个实践教学软件开展，学生通过设置 VPN 远程登录相应的服务器，在教师指导下圆满完成了各项实践教学任务。“停课不停教，停课不停学”，保证了各项教学任务的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

1. 合作办学

培养方案由双方共同制定，引进伍斯特大学教育资源，充分借鉴和吸收其理论与实践并重的教学理念，引进英方教学质量控制 QAA 评估体系，通过“教学，学习及测试方式”、“对学生的支持和指导”以及“学习资源”三个项目的设计和实施，注重"知识、能力、素质"三位一体以及学生实践能力和创新能力的培养，以主讲教师与合作教师相结合的方式开展教学。

2. 教学管理

该专业接受我校管理。学校根据中外合作办学的特点，建立了专业建设、课程建设、教材建设、实验室建设以及教学运行和质量监控等一系列规章制度，并能严格按教学计划组织教学，确保了教学管理严谨、科学。本专业的培养方案、教学计划、教学大纲等教学文件齐全，教学档案规范完整，实现了教学管理科学化、规范化、制度化。

3. 产学协同育人机制

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36 号)和《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95 号)精神，深化产教融合、校企合作，我系积极组织国际经济与贸易专业教师与有关企业联系，开展产学合作协同育人项目的申报和研究工作。2019 年，我系与深圳典阅科技有限公司合作，获批产学合作协同育人项目 2 项。

## 五、培养质量

1. 毕业生就业率

我系 2020 届毕业生金融学共计 104 人。总体就业情况如表 2 所示。

表 2　2020 届金融学专业毕业生就业情况

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 金融学 | 104 | 48 | 3 | 11 | 33 | 91.35% |

2. 就业专业对口率

金融学专业对口率达 86.27%。

3. 2019 届毕业生发展情况

升学 12 人，协议签约 46 人，劳动合同 8 人，出国 39 人，自主创业 1 人。

4. 就业单位满意率

因为职业发展意识的提升，用人单位对我系 2019 届金融学本科毕业生的满意度较高。用人单位普遍评价毕业生的思想素质较高，爱岗敬业，并有较突出的责任意识和协作精神，满意率达 99.35%。我系 2019 届金融学本科毕业生在专业技能业务素质方面的认同度较高，业务能力评价高达 96.35%。

5. 社会对专业的评价

目前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。作为经济发展的重要推动力，金融发展和金融深化至关重要，但整体而言，我国金融发展水平滞后于经济发展，金融人才的缺乏是其中最主要的原因。目前我国金融从业人员占总就业人口的比重尚不足 1%，远低于欧美发达国家平均 4-6%的水平。2020 年 11 月，国家发布《十四五规划和 2035 年远景目标建议》，明确提出构建金融有效支持实体经济的体制机制，提高直接融资比重等金融发展目标。另外，人民币国际化进程和“一带一路”战略也在不断推进，都需要大量的国际化金融人才。

6. 学生就读该专业的意愿等

2020 年省内外本科生的一次录取率为 100%，报到率 94.2%。

## 六、毕业生就业创业

1. 采取的措施

（1）积极做好就业工作规划，完善毕业生就业工作机制

毕业生工作历来是学校的一项重点工作，就业工作是对财经系学生培养工作成果的检验和考核。财经系领导也给予了高度重视，在校区对毕业生工作还未做具体安排前，财经系领导和老师未雨绸缪，从 2019 年 9 月开始，多次召开学生工作会议，针对 2020 届毕业生的情况，对就业工作和毕业生管理进行专门的研究和部署。按照之前毕业生工作的机制，继续做到主要领导负总责，分管领导抓具体，一级抓一级，层层抓落实，形成了“系领导总负责、分管学生工作的副书记主抓、全体老师参与、毕业班辅导员负责落实”的毕业生就业工作体系。同时，总结前四年的工作经验，将毕业生工作具体化和系统化，明确分工，强抓落实，增加了工作效力。进一步完善毕业生工作机制。

（2）提高认识，加强毕业生的思想教育和管理工作

思想教育工作是做好毕业生工作的前提。让学生有一个积极向上的择业观和求职

观，并理解支持学校对毕业生的管理工作，对我们各项工作的开展尤为重要。为此我系开展了一系列的工作，旨在加强毕业生思想教育：

①2017 年 9 月，财经系成立金融学出国意向班。通过将出国意向同学分配在一个班级，增加外教上课学时数，通过交流和氛围营造，让学生提前适应出国之后的氛围。通过努力，最终实现了 17 名同学全部到合作院校就读的目标。

②2019 年 5 月，财经系组织金融学专业到伍斯特大学留学欢送会。财经系为每一位出国同学准备了纪念印章和校徽纪念品。同时，举行了伍斯特学生联谊会会长和副会长聘任仪式。通过欢送会表达了学校和财经系对金融教改班出国学生的殷切期望与嘱托，在欢送他们的同时促进了新生与老生的交流，对中外合作办学的人才培养起到积极的推动作用。

③2019 年 9 月，财经系针对金融学专业组织考研动员会。辅导员张绍琦分析了 2019 届毕业生的整体情况，就当前考研目标院校选择，考研复习备考经验进行了讲解，邀请往届保研考研学生进行了研究生备考经验分享。

④2019 年 10 月，在学生出国申请的关键时期，财经系邀请 2019 届毕业生中，成功申请国外高校的同学通过各种渠道分享经验，对他们的雅思、绩点和成绩证明开具等进行了指导。

⑤毕业生生源审核是毕业生就业工作的前提和基础，是毕业生派遣的依据，我系高度重视毕业生生源审核工作，严格程序和标准，落实工作职责，精准细致做好生源审核工作。召开全系毕业生大会布置就业推荐表填写工作，认真组织每个毕业班进行毕业生推荐表的填写，逐条进行讲解与说明，对学院意见和班级意见进行严格审核，将草表进行严格审核后再发正式表，保证信息准确无误，有力保证了推荐表使用的权威性和可靠性。

⑥2019 年 12 月，寒假前，财经系专门开会研究如何做好假期前后就业高峰期工作的会议，并在放假前通过短信、QQ、微信、深入宿舍、开班会等多种形式进行指导。假期中及时了解学生情况，为学生在求职中遇到的困难和困惑进行解答，督促学生利用好寒假社会企业招聘高峰期，提高就业机会。

**2. 典型案例**

（1）作为中外合作办学项目，财经系积极做好学生出国留学工作，申请项目出国学生 17 人，并有 17 人继续在英国申请攻读硕士研究生，17 人中 10 人申请到 QS 排名前 100 名世界知名大学。另有 23 人毕业后申请研究生。共计 33 人出国，占 2020 届毕业生出国总数的 50%。合作办学效果明显。

（2）为了做好学生出国指导，组建金融学出国意向班，强化小班教学，加大外教专业课的学时数，为学生出国留学创造了良好的氛围，增强了出国的效率。

（3）金融学教学注重实践教学，与深圳典阅公司合作，引进现代化的教学平台，并通过江海证券等单位，邀请专业操盘手等专家到校交流专业报告，学生在学校就能接

收到最新的金融常识，促进了课堂教学与实践教学的融合，效果明显。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

金融业以其对国民经济巨大的影响力和对其它产业独特的“放大效应”已经被定义为21世纪最具发展前景的行业。随着我国市场经济建设的不断发展和完善，金融应用型人才的需求量呈不断增长的趋势。该项目的开展紧密联系正在实施的山东半岛蓝色经济区、黄河三角洲高效生态经济区、青岛西海岸新区等重大发展战略。目前，这些国家级的经济区域已成为山东省经济发展的新引擎，并为金融业的发展提供了强大动力。根据《山东省现代金融产业发展规划（2018-2022年）》，到2022年，要把济南建设成为金融机构集聚、高端人才集中、金融交易发达、市场功能完善、改革创新活跃、开放合作领先的金融强市，以及金融支持新旧动能转换和实体经济发展的改革创新示范区，黄河中下游地区及环渤海南翼地区的金融管理中心、金融机构中心、资金结算中心、金融交易中心和后台服务中心，承接京津和“长三角”地区金融辐射的区域核心。另外，青岛财富管理金融综合改革试验区和烟台基金业集聚发展规划也给金融学专业毕业生提供了广阔的发展空间。金融业发展迎来大机遇，人才需求将大幅度增加。本专业是我校和英国伍斯特大学合作办学专业，经过近几年的不断优化，已经形成了较为成熟的课程教学体系和实践体系，培养质量逐步提升。建议进一步结合社会实际需要，对原有的培养方案进行深层次优化，进一步完善课堂教学和实践教学体系，争取为国家经济和社会发展输送更多高素质的具有国际视野的高端金融人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）受疫情影响，外教课程全部在线上进行，授课方式为录播+直播，学生上课安排在机房，由于计算机和双方网络原因，一定程度上影响了授课效果。

（2）为保证外教工作顺利进行，每名外教都指派了中方合作教师，但由于合作教师同时担任其它课程的授课工作，与外教教学工作存在衔接不畅的问题。

### 2. 拟采取的对策措施

（1）加强计算机硬件更新和维护，将原有的百兆网线更新为千兆网线。

（2）在给合作教师进行排课时，尽量与外教的授课时间错开。

# 专业八十八：会计学（金融服务外包方向）专业(校企合作)

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业培养德智体全面发展的，适应现代市场需要的，扎实掌握会计基本理论知识，具备全面的会计实践能力，具备金融财务知识和较强的外语应用能力，拥有熟练的会计

操作技能和较高的职业素质的，能在金融服务机构及企事业单位等工作的从事会计核算、投资理财、税务筹划与审计等工作的高级应用型专业人才。

2. 培养规格

培养的学生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

（1）拥有科学的世界观和方法论，具有正确的法律观念、职业道德品质和团队合作精神。

（2）掌握会计学专业的基本知识、基本理论和基本方法。

（3）熟悉国内外与会计有关的方针、政策、法规和国际会计惯例。

（4）熟悉基础的金融实务知识及相关金融信息服务的业务流程。

（5）具有良好的会计与金融分析能力与实践操作能力。

（6）熟练掌握英语，具有良好的听、说、读、写等职场英语应用与沟通能力。

（7）具有较高的计算机应用能力，掌握多种会计软件的操作技能。

（8）掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科研能力、写作能力。

## 二、培养能力

1. 专业设置情况

本专业由我校与济南网融创业服务有限公司合作办学，2012 年开始招生，每年招生约 120 人。培养方案由双方共同制定，企业方负责大一认识实习、大四综合实训，以及部分专业课的教学工作和毕业生就业推荐工作等，至今已毕业五届学生。

2. 在校生规模

截止 2020 年 9 月 30 日，本专业在校生 486 人。

3. 课程体系

本专业的课程体系主要由通识教育课程、专业核心课程、专业拓展课程和实践环节四部分组成，其中通识教育课程分为通识必修课和通识选修课；专业核心课程分为专业基础课和专业课。专业基础课包括管理学、基础会计学、经济学基础、经济法、应用统计学五门课程。专业课包括中级财务会计、成本会计学、管理会计学、会计信息系统、财务管理学、高级财务会计、审计学七门课程。专业拓展课包括 1 个基础模块、3 个专题模块及专业任选课程模块，其中基础模块为限选模块，包括会计学专业导论、金融学、财政与税收学、资产评估、会计学专业英语、政府会计、国际会计（双语）七门课程；专题模块包括理财模块、税务模块及金融模块，理财模块包括 Excel 在会计中的应用、财务报表分析、证券投资学、理财规划四门课程，税务模块包括税法、税务会计、纳税申报、税收筹划四门课程，金融模块包括银行会计、商业银行经营与管理、金融产品设计、金融营销四门课程；专业任选课程模块包括职业素质培训专题、市场营销学、电子商务、国际商法等九门课程。要求学生须在毕业前至少选修 30 学分。其中基础模块为必选模块计 14 学分；理财模块、税务模块、金融模块三选一计 8 学分；剩余 8 学分从专业任选课程和其他未选模块中选择。

课程体系的构成情况如图 1 所示。

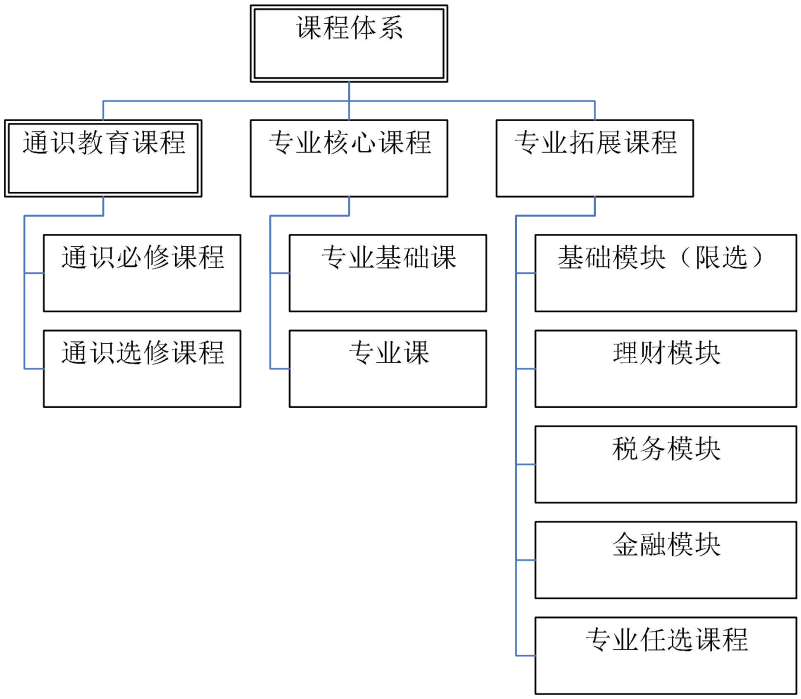



图 1 课程体系结构图

设置的专业核心课程包括管理学、基础会计学、经济学基础、经济法、应用统计学、中级财务会计、成本会计学、管理会计学、财务管理学、会计信息系统、审计学、高级财务会计等。

主要实践性教学环节包括：思想政治理论课综合实践 2 周，创业创新实践 2 周，会计认识实训 1 周，课程实践教学环节包括基础会计课程实训 2 周，财务会计课程实训 2 周，成本管理会计课程实训 2 周，会计信息系统课程实训 3 周，审计学课程实训 1 周，会计分岗实训（会计虚拟实习平台软件）4 周，金融服务综合实践 4 周，毕业实习与毕业设计（论文）16 周，共计 39 个学分。

本专业培养方案学分构成情况如表 1 所示。总学分 156。其中，通识教育课 52 学分；专业基础课 13 学分，专业课 22 学分；专业拓展课 30 学分；实践课 39 学分。

表 1　会计学专业人才培养方案学分构成表

| 课程类别 | 课程类型 | 学分数 | 学时数（或周数） | 占总学分比例 |
|---|---|---|---|---|
| 通识教育课 | 通识必修课 | 40 | 776 学时 | 25.64% |
| | 通识选修课 | 12 | 192 学时 | 7.69% |
| 专业核心课 | 专业基础课程 | 13 | 228 学时 | 8.33% |
| | 专业课 | 22 | 400 学时 | 14.10% |
| 专业拓展课 | - | 30 | 532 学时 | 19.23% |
| 课程合计 | | 117 | 2128 学时 | 75.00% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 实践环节 | 独立设课实验 | 23 | 21.5 周 | 14.74% |
| | 非独立课内实验 | 0 | 0 学时 | 0.00% |
| | 实习、课程设计等 | 8 | 8 周 | 5.13% |
| | 毕业设计（论文） | 8 | 8 周 | 5.13% |
| 实践环节合计 | | 39 | 37.5 周 | 25.00% |
| 创新创业教育 | 创新创业课程 | 2 | 含在通识选修课内 | 1.28% |
| | 创新创业实践 | 2 | 含在实践环节内 | 1.28% |
| 创新创业教育合计 | | 4 | 4 | 2.56% |
| 理论课程中的选修课比例 | | 35.90% | | |

4. 创新创业教育

2019 年 10 月份以来，会计学专业学生在第十届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛，获国家级三等奖三项，省级二等奖十四项，省级三等奖三项。“赛冠杯”第六届山东省大学生电子与信息技术应用大赛，获省级三等奖一项。“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛，获国家级三等奖一项，省级三等奖一项。“未来商业探索与创新创业实践竞赛”暨“方宇杯”未来商业探索与创新创业实践竞赛未来商业探索与创新创业实践竞赛，获省部级三等奖两项。2019mathorcup 数学建模竞赛，获国家级三等奖一项。2019 第八届数学中国数学建模国际赛(小美赛)，获省部级二等奖一项。2019 年山东省大学生“敏学杯”跨境电商创新实践大赛，获省级一等奖三项，省级二等奖三项，，省级三等奖三项。第六届“东方财富杯”全国大学生金融精英挑战赛，获国家级二等奖两项。第十二届山东省大学生科技节创新创业模拟企业经营大赛，获省部级二等奖一项。第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛，获省部级三等奖一项。第十一届蓝桥杯全国高校视觉艺术设计赛，获国家级二等奖一项。美国大学生数学建模比赛，获国家级二等奖一项，国家级三等奖一项。全国高校商业精英挑战赛“致教杯”跨境电商创新实践大赛，获国家级三等奖一项。

## 三、培养条件

1. 教学经费投入

该专业本年度共投入教育经费约 20 万元，生均教育经费投入约 411.5 元。

2. 教学设备

该专业现有计算机 170 台，服务器 1 台，实践教学软件 8 套，包括基础会计模拟教学软件、审计之星教学软件、用友 ERP－U8 系统、金蝶 K/3 财务管理系统、成本会计模拟教学软件、审计学教学软件、财税一体化教学软件、中级财务会计模拟教学软件等。

3. 教师队伍建设

目前该专业专职教师 11 人（含企方 4 人），包括教授 1 人，副教授 3 人，讲师 7

人，其中博士 4 人，硕士 7 人。近年来，我系鼓励年轻教师积极攻读博士学位，目前在读博士 1 人；根据校企合作办学协议，网融创业服务有限公司每年组织企业专家与本专业教师至少进行一次学术研讨；与中博诚通公司合作，为教师免费培训 ACCA 课程。通过多种形式的教师培训、进修，提高了教师的教学能力及业务水平。

4. 实习基地

现有与本专业相关的校外实习基地 6 个，满足实习教学的需要。

5. 现代教学技术应用等

本专业教学主要采用多媒体技术、网络技术和视频技术。今年上半年，受新冠疫情影响，学生无法返校，我系教师积极开展线上教学以及线上线下混合式教学，充分利用超星、雨课堂、中国大学 MOOC 等平台资源，同时自建课程资源，采用平台录播、直播或腾讯会议和腾讯课堂等方式进行授课，保证了教学质量和教学效果。由于该专业的实践教学工作主要在实验室利用各个实践教学软件开展，学生通过设置 VPN 远程登录相应的服务器，在教师指导下圆满完成了各项实践教学任务。“停课不停教，停课不停学”，保证了各项教学任务的顺利完成。

## 四、培养机制与特色

1. 合作办学

该专业为我校与济南网融创业服务有限公司合作办学专业，遵循“以我为主、企业为辅”的理念。本专业课堂教学以校方为主，实践教学以企方为主，教学内容由双方共同研究制定，以实现理论与实践的无缝连接。本专业特色如下：

（1）加强双方师资融合，企业派遣企业老师和辅导员进驻办公室。

（2）企业负责举行各种活动。如暑期夏令营、岗位展、素质拓展活动等。

（3）双方合作，加强前三年企业实训环节，试点新的实训体系。

（4）第四年实训分方向进行，提高学生就业能力。

（5）企业专业团队负责推荐学生就业工作。

2. 教学管理

自 2012 年合作以来，我系根据校企合作办学的特点，与企业共同建立了专业建设、课程建设、教材建设、实验室建设以及教学运行和质量监控等一系列规章制度，并能严格按教学计划组织教学，确保了教学管理严谨、科学。本专业的培养方案、教学计划、教学大纲等教学文件齐全，教学档案规范完整，实现了教学管理科学化、规范化、制度化。

3. 产学协同育人机制

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36 号)和《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95 号)精神，深化产教融合、校企合作，我系积极组织国际经济与贸易专业教师与有关企业联系，开展产学合作协同育人项目的申报和研究工作。2019 年，我系与广州中博教

育股份有限公司合作，获批产学合作协同育人项目 2 项；与济南网融创业服务有限公司合作，获批产学合作协同育人项目 2 项。

## 五、培养质量

### 1. 毕业生就业率

我系 2020 届毕业生会计学共计 114 人。总体就业情况如表 2 所示。

表 2　2020 届会计学专业毕业生就业情况

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 会计学 | 114 | 87 | 9 | 12 | 4 | 98.25% |

### 2. 就业专业对口率

会计学专业对口率达 93.75%。

### 3. 2019 届毕业生发展情况

升学 20 人，协议签约 101 人，劳动合同 12 人，出国 3 人。

### 4. 就业单位满意率

因为职业发展意识的提升，用人单位对我系 2019 届会计学本科毕业生的满意度较高。用人单位普遍评价毕业生的思想素质较高，爱岗敬业，并有较突出的责任意识和协作精神，满意率达 99.36%。我系 2019 届会计学本科毕业生在专业技能业务素质方面的认同度较高，业务能力评价高达 98.7%。

### 5. 社会对专业的评价

随着经济的持续发展，社会对会计类专业人才的需求一直处于一种上升的趋势，即使是大学生人数激增，毕业生就业困难的今天，会计类专业的就业形势也明显比其它专业要好。由于各行各业、所有的企事业单位都需要会计人员，所以整个社会每年对会计类人才的需求总量是非常大的。由于现代化社会分工的发展和专业化程度的提高，市场竞争日趋激烈，面对社会经济成分、组织形式、就业方式、利益关系和社会分配方式多样化的趋势，以及由信息技术推动的经济变革的迅猛发展，能够掌握扎实会计基本理论知识，具备全面的会计实践能力，具备金融财务知识和较强的外语应用能力，拥有熟练的会计操作技能和较高的职业素质，能在金融服务机构及企事业单位等工作的从事会计核算、投资理财、税务筹划与审计等工作的高级应用型专业人才，正是社会所急需的。

### 6. 学生就读该专业的意愿

2020 年省内外本科生的一次录取率为 100%，报到率 98.3%。

## 六、毕业生就业创业

### 1. 采取的措施

加强创业教育与指导，加强学生实践能力培养，鼓励学生参加国家级、省市级、校级科技创新比赛，是我系今年就业创业工作的创新之处。及时将国家、省市、学校有关创业政策传达到位；鼓励并帮助有创业意向的学生进行创业实践。

（1）定期进行毕业生就业情况统计，及时掌握学生创业信息、意向，对其进行积

极引导。

（2）聘请具有创业实践经验的业务课老师担任专业创业导师指导学生创业活动，参加国家级、省级和校级等各类创业比赛并取得优异成绩。

2. 典型案例

（1）会计学专业利用校企合作单位双元教育，积极推荐工作岗位。企业方派驻学校一名专职辅导员，协助做好毕业生就业工作，督促为签约的学生就业。通过努力，会计学专业网签率 84.21%。

（2）突出校企合作优势，提升学生求职水平。与合作单位双元教育合作开展职业导航计划，为会计学专业每一位毕业生开展“简历门诊”和模拟面试活动，从求职最基本入手，逐一指出本人存在的问题。并组织礼仪文明、会计专业等讲座。为学生更快适应毕业后的工作环境奠定基础。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着网络技术和人工智能的不断发展，当今世界已经进入了由网络协同和数据智能双螺旋驱动的智能商业时代。工业化、信息化、数字化和智能化将进一步融合，生产方式、消费场景、经济范式和管理模式将会发生巨大变革。而会计学专业在新技术、新产业、新经济、新管理背景下，其发展正面临着前所未有的严峻挑战。为更好地适应新形势下的社会需求，建议会计学专业应以满足智能时代经济社会对会计数据分析和会计管理决策需要为前提，进一步调整和优化培养方案，培养具备人文素养、科学精神、诚信品质和技术能力，掌握财务会计、数理统计、经济管理、法律制度和现代信息技术知识，具有大数据分析和会计管理实践能力，能够在大中型企业、会计师事务所和金融证券公司等相关机构或部门胜任数据分析和辅助决策工作的智慧型、复合型、创新型专门人才。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

经过九年的合作办学，我校与济南网融创业服务有限公司从师资力量、教学成果、学生就业等方面取得了显著进展，但仍存在以下问题需要进行改进。

（1）由于近年经济处于下行趋势，许多企业缩减招聘人数，使毕业生面临很大的就业压力。

（2）由于部分企业方教师流动性较大，有时会出现课程中间调换教师的现象，影响了教学工作的正常开展。

2. 拟采取的对策措施

（1）进一步发挥校企合作办学优势，利用企业资源平台，为企业与毕业生交流提供更多的服务与管理，多策并举最终解决好学生就业问题。

（2）与企业沟通，加强对企业方教师的选用和管理。

# 专业八十九：计算机科学与技术(校企合作)

## 一、培养目标与规格

### 1. 培养目标

本专业引进国外先进的教育理念与优质教育资源，培养德智体美全面发展，具有一定国际视野，通晓国际规则，较强外语能力和创新实践能力，具备计算机领域基本理论，基本知识和基本技能，计算机项目建设新技术和管理知识，能够在现代企事业单位从事与计算机有关的设计、开发、技术服务和管理等方面的工作，也可在教学科研机构从事本专业的教学科研工作，培养具有软硬件开发能力的应用型创新人才。

### 2. 培养规格

本专业学生主要学习计算机和程序设计等方面知识，接受计算机工程实践的基本训练，具备从事计算机系统和信息系统的设计、开发、调测和工程应用的工作能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有较好的人文社会科学和管理科学基础；掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识；具有社会责任和良好的职业道德。

（2）系统地掌握本专业领域的技术基础理论和知识，主要包括计算机软硬件基本原理与应用、计算机网络、程序设计、数据库原理与应用、数据挖掘等。

（3）获得较好的工程实践训练，具有调测、应用计算机系统基本能力, 较强的创新实践能力和计算机应用能力。

（4）掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有科学的试验设计、归纳、整理和分析试验结果能力；了解计算机专业的前沿发展现状和趋势。

（5）了解计算机技术和信息系统建设的基本方针、政策和法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

（6）具有较强的技术表达能力、一定的组织管理能力、人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

（7）具有良好的英语应用和交流能力，具有国际视野及较强的竞争与合作能力。

## 二、培养能力

### 1. 专业基本情况

采取 3+1 校企联合培养模式，培养具有扎实的计算机科学与技术理论基础，系统地、熟练地掌握计算机科学与技术学科专门知识及基本技能，具有良好的科学素质和创新能力，具有进行有效交流与团队合作能力的应用型、复合型的高级专业技术人才。根据信息技术发展和市场需求，适时调整课程设置，专业主干课程采用国内外主流教材，部分课程采用双语和全英语教学，强化实践环节，注重工程素质熏陶，形成基础实验、综合设计性实验、研究创新性实验和项目驱动教学特色鲜明的工程实训实践教学体系；借助

校企合作平台，突出工程素养和创新实践能力的培养，提高组织、沟通与团队协作能力，为 IT 企业、科研单位、政府部门等培养从事计算机软件，特别是大数据和智能硬件开发，以及计算机系统开发、软件测试、软件项目组织与管理等方面的高级专业技术人才。

2. 在校生规模

截止目前，计算机科学与技术专业共有 2017-2019 三个年级 12 个班级,在校生 429 人。

3. 课程体系

主要课程：

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、物理实验、电子技术基础、程序设计基础、JAVA 语言基础、离散数学、数据结构、网页设计、计算机网络、操作系统、数据库系统应用技术、软件工程、JSP 应用技术与 AJAX、SSH 应用技术、虚拟化与云计算、Hadoop 大数据平台、Android 嵌入式应用开发技术、Android 嵌入式底层开发技术 、 ARM Cortex-A 嵌入式系统设计 iPhone/Android 嵌入式移动开发技术等。

课程体系的构成及学时、学分分配：

本专业额定学分 180 学分，其中课程学分 138 ，课程总学时 2532，实践环节学分 42。必修课共 2230 学时，122 学分，其中通识教育基础课 1174 学时，67 学分；专业基础课 492 学时，24 学分；专业技术课 582 学时，31 学分。选修课总学时 688，总学分 39，要求学生必须选够 16 学分，约 256 学时 (其中通识教育基础课选修课 5 学分，专业基础课 3 学分，专业技术课 8 学分)。

4. 创新创业教育

结合区域经济社会发展需要，学校不断优化人才培养方案，坚持以人文素质和科学素质相结合，突出“应用性”和“创新性”，加强学生创新精神和工程实践能力的培养。学校优化制定卓越工程师培养一体化的课程体系。加强实践教学，注重培养能力，增加教学计划的弹性，给学生一定的学习自主性。2019 年 10 月以来，计算机科学与技术专业学生参加第十一届山东省大学生科技节第十届山东省大学生创业计划大赛，取得三等奖两项。第十一届山东省大学生科技节第八届山东省高校机器人大赛，取得省级二等奖三项。2019 年 APMCM 亚太地区大学生数学建模竞赛，取得省级一等奖一项、二等奖一项、三等奖一项。2019 年第八届数学中国数学建模国际赛（小美赛），取得省级一等奖一项。2020 第七届山东电子信息大赛，取得省级优秀奖三项。2020 年“普译奖”全国大学生翻译比赛，取得省级二等奖一项、三等奖两项。2020 年第三届中青杯全国大学生数学建模竞赛，取得优秀一项。2020 第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛，取得省级三等奖一项、优秀奖一项。2020 年第六届中国国际“互联网+”创新创业大赛校内选拔赛，取得校级二等奖两项。2020 年第十七届五一数学建模竞赛，取得省级二等奖一项、三等奖一项、优秀奖一项。2020 年第十三届“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛，取得省级二等奖一项、三等奖一项、优秀奖一项。第十一届“蓝桥杯”全国软件和信息技术

专业人才大赛，取得国家级优秀奖一项，省级一等奖一项、二等奖两项、三等奖八项。2020 年美国大学生数学建模竞赛，取得国家二等奖一项。 2020 年全国大学生数学建模竞赛，取得省级二等奖一项、三等奖。2020 年全国大学生计算机技能应用大赛，取得省级优秀奖两项。2020 年全国高校商业精英挑战赛创新创业山东省总决赛暨山东省第十四届电子商务专业总决赛，取得省级一等奖一项。第七届山东省大学生电子与信息技术应用大赛，取得省级三等奖一项。第十一届全国大学生数学竞赛，取得省级三等奖一项。全国大学生金融精英挑战赛，取得省级二等奖一项。

2019 年 10 月以来，计算机科学与技术专业学生在国内外期刊发表论文 8 篇，获授权实用新型专利及软件著作权 5 项。

2020 年，计算机 2017-1 班张子威与计算机 17-2 班张博栋合作创业，目前经营“逅座十二茶”奶茶店。

## 三、培养条件

### 1. 教学经费投入

近年来，在办学规模不断扩大、财政拨款不足、经费紧张的情况下，学校统筹安排，优先保证教学需要，并确保教学经费逐年增长，较好地满足了教学改革、专业建设、课程建设、学科建设、师资队伍建设、实验室建设等人才培养方面的需要。本专业使用的教学经费投入年均约 179239 元，生均经费为 417 元。

### 2. 教学设备

本专业的主要教学设备主要如表 1 所示。

表 1　计算机科学技术专业主要教学设备

| | | |
|---|---|---|
| 移动开发平台终端配套设备 | 机柜 | 图形处理工作站 |
| 工程投影仪 | 投影幕 | 嵌入式系统 |
| 硬件模块（Arduino 学习板） | 高清航拍飞行器 | 双目摄像机 |
| 体感摄像机 | 头盔式立体眼镜 | 机器学习工作站 |
| IPS | 防火墙 | 服务器 |
| MARS | 管理软件 | 虚拟现实套件 |
| 机柜 | 交换机 | 路由器 |
| 台式电脑 | 网络管理软件 | 无线路由器 |
| 系统测试工具 | 显卡 | 计算机 |
| 交流稳压电源(含磁饱和式) | 交换机 | 大数据专用服务器 |
| 光电交换机(网络交换机) | 光端机 | SQL 2012 企业版 |
| 投影机 | 幕布 | ORICAL |
| 光电交换机(网络交换机) | 图型工作站 | 苹果计算机 |
| 稳压电源 | 网络设备 | 网络交换机 |
| 嵌入式系统实验设备 | | |

3. 教师队伍建设

本专业拥有教授 2 人，副教授 6 人，讲师 8 人。中青年教师队伍中，拥有硕士以上学位者超过 90% 。3 人曾在国外学习进修过。学缘结构广泛，整体水平较高，形成了相对稳定、老中青结合的队伍结构，师资队伍的年龄结构、职称结构和学历结构基本合理。通过引进、委培方法，进一步提高教师队伍的学历层次，培养学科带头人，进一步加大青年教师的培养，全面促进教师队伍的业务和学识水平。教学队伍结构较为合理。

同时，中兴公司选派资深工程技术人员和项目经理等承担专业课程主讲任务，选派优秀工程技术人员担任本科生导师，与我校的“导师制”结合，形成“双导师制”（双师型）教学团队，共同完成对高年级学生的实践创新、毕业设计选题和指导等教学工作。

在教师队伍建设规划及发展态势方面，学校加大对引进人才、培养人才力度，每年选派 2-3 名教师到国外高校学习进修。围绕专业建设目标，强化联合办学专、兼职教师建设，形成结构合理、梯队发展后劲足、教学水平高、实践能力强、科研水平高的师资队伍；明确专业负责人在建设工作中的责任和义务、充分发挥负责人的作用，为本专业提供充足的人才与智力保障。专业建设分两阶段：第一阶段为“带土移植”，建立基本的教学规范，确保人才培养质量的基本规格；第二阶段为“去土留根”，自有师资队伍能够胜任专业课程的教学，教学条件基本满足人才培养需要，确立有一定特点的人才培养模式。具体步骤如下：

（1）通过派遣和聘用专业教师，主讲专业课程和指导学生的毕业论文；引进专业人才，从事辅讲专业课程和担任实验教学的任务。

（2）共享主办学校相关专业的专业实验室完成本专业的专业实验教学任务，组建本专业的基础实验室，创办科技创新活动基地。

（3）依据“培养具有必备理论基础，适应能力强的实用人才”人才培养定位来制定本专业的人才培养方案。

（4）支持和鼓励全体专任教师积极参加专业建设。利用专业建设经费，积极支持教师的日常教学活动、课程建设、教学改革与研究、参加各种学术会议和教学研讨会议；资助教师发表论文、公开出版教材、参加短期技术培训与进修等。

4. 实习基地

（1）实验室情况：现有与项目相关的教学实验中心 2 个，有 IPhone/Mac 软件开发、信息系统集成、Web 技术、多媒体技术、软件测试，计算机网络、网络信息安全、思科网络、大数据实验室、程序设计实训室、虚拟现实实验室等 11 个实验室，其中，网络信息安全实验中心由中央财政支持地方高校发展专项资金资助建设。IPhone/Mac 软件开发实验室全部配置的苹果计算机。软件测试实验室配备的 Silk Performer 是业界最先进的企业级负载测试工具，能仿真 500 个终端的负载压力测试。教学科研仪器设备值 700 余万元。教学实验室除用于完成日常实验教学任务外，向学生开放，用于学生开展课外科研和创新活动。

（2）实习基地情况：现有与项目相关的校外实习基地 4 个，可以满足实习教学的需要。

（3）多媒体教学设施情况：拥有多媒体教室座位数 3900 个及语音实验室座位数为 90 个，能充分满足在校学生多媒体教学需要。

（4）计算机及网络建设情况：教学用计算机台数 700 余台，学校校园网现有中国教育和科研计算机网和中国电信 2 个网络出口，实现校内无线覆盖。网络运行稳定高效，信息传输安全可靠。

各实验室全部对本科生开放，满足了相关课程实验教学需要，实现了校内资源共享。在正常实验教学之余，各有关实验室每年都开放实验室配合学校组织开展了诸如大学生电子设计大赛、计算机软件设计竞赛、数学建模竞赛、大学生创新创业训练项目等各类学生科技创新集训活动，培养了学生创新思维及动手能力；开展了相关专业学生毕业设计活动，培养了学生科研能力；开展了有关专业公司学校相关专业联合举办的职业技能培训活动，实现了学校教育与社会需求的对接，为学生就业创造了条件。

**5. 网络平台教学**

在新冠肺炎防疫的非常时期，按照停课不停学的要求，开展了网络平台教学，有序、按质完成 2020 年了上半年的课程任务。网络在线平台教学方式丰富，满足课程的在线授课。在线授课平台有：超星学习通、智慧树、雨课堂、腾讯会议、钉钉课堂等多种方式，采用课程录课、直播课等多种方式进行授课。利用虚拟教学实验平台进行网上实验，疫情期间严格按照学校统一安排，根据教学任务进度要求在线组织学生进行在线听课，顺利完成了课程的教学任务。

## 四、培养机制与特色

**1. 充分利用 3+1 培养模式的灵活机制，提升实践能力**

按照 3+1 的培养模式，前 3 年主要为课程学习，包括基础课程、专业课程和企业课程；第 4 年到企业实践，由企业导师辅导参加企业项目开发并完成毕业设计，注重培养学生分析和解决实践问题的能力与创新精神。

**2. 突出工程实践和创新能力，打造一批工程教育特色课程**

该项目面向工程应用，强调“厚基础、重实践、强能力”。在教学中坚持抓好教学团队和精品课程建设，提升课程教学质量。与企业合作开设 SSH 应用技术、Android/iPhone 嵌入式移动开发技术、JSP 应用技术与 AJAX、虚拟化与云计算、Hadoop 大数据平台、NoSQL 存储技术等校企合作课程。相比其他高校的计算机专业，本专业学生在移动互联等当前热门领域有着较强的实践开发能力。

**3. 学生参与企业项目研发，接受工程实践训练**

合作企业中兴公司是中国重点高新技术企业、技术创新试点企业和国家 863 高技术成果转化基地，到企业参加工程实践训练，学生能够掌握与行业相关的政策、法律和法规；通过参与团队项目开发，培养团队协作精神；协助组织并管理计划和预算，协调组

织任务、人力和资源，提升项目组工作质量；能具备应对危机与突发事件的能力，并采取恰当的措施，确保项目或工程的顺利进行。通过企业实践，了解企业文化，增强与社会的沟通能力和适应能力。

4. 实行校内外双导师制

在山东科技大学完成 3 年的基础课程和专业课程的学习，第 4 学年进入企业实习，同时完成毕业实习和毕业设计。在企业实践过程中，采用“双导师制”，根据学生情况和企业生产实际需要共同选定合适的项目，为学生学习、实践和科技创新提供指导，共同指导完成毕业实习和毕业设计。

5. 改革创新教学模式和考核方式

在教学内容和考核方面进行改革。教学内容以培养学生利用所学知识解决实际问题的综合能力为主，面向工程实践，重视培养学生的自学能力。授课方式多样化，引入讲座、讨论等方式，在课程内容中增加企业案例分析，让学生尽早熟悉企业环境和项目开发流程。

在考核方式方面，改变传统的闭卷考核方式，采用笔试、实验报告相结合，或者项目设计与答辩相结合的考查方式，重在考核学生解决实际问题的能力，并强化对学生学习过程的管理和考核，课程成绩一般由平时成绩和课程结束考试成绩综合评定，引导学生注重平时的努力和积累。

## 五、培养质量

1. 毕业生就业率

受新冠肺炎疫情影响，2020 届本专业毕业生就业率情况详见表 2。

表 2　计算机科学与技术系统专业毕业生就业率情况统计表

| 专业 | 人数 | 签约 | 合同 | 升学 | 出国 | 自由职业 | 入伍 | 自主创业 | 灵活就业 | 就业率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 计算机科学与技术 | 179 | 57 | 6 | 24 | 6 | 16 | 2 | 3 | 43 | 87.71% |

2. 就业专业对口率

计算机科学与技术专业现在属于朝阳专业，再加上“大众创业、万众创新”的时代背景下，各行各业都需要计算机相关专业的人员，我系计算机专业对口率较高，达到 85%。

3. 毕业生发展情况

（1）月收入：毕业生就业后的工作水平，能够代表毕业生的就业质量如何，系里通过毕业生回访、电话访谈、微信 QQ 联系等方式，对 2020 届毕业生工作后的月薪收入进行了初步的调查，平均工资水平在 4000-6000 元之间。

（2）职位层次： 2020 届毕业生目前在企业的职位层次较低，处于一线岗位，例如实施和开发岗位。毕业后的同学大部分在实习期、出差。参加工作后,70%左右的学生就业后接受了企业文化以及技能的培训，以提高个人对工作的适应能力。

4. 就业单位满意率

我系毕业生就业单位包括：中国联合网络通信有限公司、中国移动通信有限公司、浪潮集团有限公司、中国邮政集团公司、中国银行股份有限公司、中国工商银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、中国建设银行股份有限公司、青岛银行股份有限公司、莱商银行股份有限公司等。由于我系计算机科学技术专业与中兴软件公司合作，他们在大四就可以进入推荐单位进行实习锻炼，因此培养的计算机专业的学生基础知识扎实，动手能力较强，用人单位对毕业生评价较高。

5. 社会对专业的评价

用人单位对毕业生的基本评价汇总如下：

（1）能将自己的所学用于工作中，指导工作大部分的用人单位都反应同学们在自己的工作中能够灵活运用自己的专业知识，而且同学们基础知识扎实，在专业技术上遇到的问题能够及时解决，同时将自己所学习的信息控制、计算机技术，如 Android、JSP、Pathon 等，能够熟悉自己的专业知识，熟练运用自己的基础知识，同时，同学们所从事的岗位基本实现了对口，成为对口就业，对口工作。

（2）个人工作能力突出，有良好的人际关系用人单位的跟踪中，对同学们的评价是：“能力表现突出，有口才，就业心态平和，思想成熟，积极并高效率完成上级安排的任务，注重团队精神，希望以后将此精神传承下去，为公司增加更多的效益”。

2016 级计算机科学与技术专业暴玉成同学，具有很强的沟通能力，在易途科技有限公司济南分公司就职，在校期间，他担任校区学生处担任负责人，踏实肯干，吃苦耐劳、善于专研的精神得到了企业的充分认可，工资达到 10000 元以上。

（3）主动学习，自动自发地完成任务 虽然有的同学专业知识有待提高，但是在校期间所掌握的基本知识使得他们在此基础上能够进一步学习自己所从事的岗位工作内容，这种学习的精神，使他们勤恳务实，善于学习，对本职工作兢兢业业，注重个人提高，工作成绩进步较大，技术掌握迅速，有效的改进了自己的工作方式，从而在工作中收到良好的效果。

（4）立足本职岗位，尽职尽责，注重团队合作做人本分，能够虚心接受他人的建议，努力学习不足之处，工作上勤勤恳恳，任劳任怨，认真负责，技术水平也在学习中不断提高，关心同事，工作热情高，人品端正，德行优良，自身修养较高，对待工作严谨，踏实肯干，服从领导安排，能够虚心听取有 经验的师傅的工作建议，并能很好的团结同事，共同完成工作任务，受到一致好评。

## 六、毕业生就业创业

就业创业采取措施：

（1）系里高度重视，全系全员参与

为加强对毕业生工作的组织和领导，系成立了以系主任、书记为组长的毕业生就业工作领导小组。实行毕业生就业工作责任制，实施系领导“一把手”工程。系主任作为我系学生就业工作第一责任人，系主管学生工作的党总支副书记、毕业班辅导员全面负责

毕业生工作。电气信息系通过 QQ 和微信，为毕业生发送就业信息系 200 多条，包含学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、银行、事业单位和招聘信息。组织发动学生干部、学生党员和已经签约的学生共同关注就业信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕业生提供最新、全面的就业信息。

（2）注重培养质量，提高核心竞争力

加强学风建设。为了提高我系的就业率和考研率，积极为学生开展“考研经验交流”、“如何找个好工作”、“往届毕业生的现身说法”等主题班会和学习经验交流会，使我系毕业生摆正心态，树立职业目标，树立正确的就业观和择业观，增强我系学生的就业竞争力。

邀请有关公司和企业单位领导到我系作专题讲座或报告，并进行专场招聘会，实行讲座-供需见面会-到公司实习-双向选择-签订协议，这一往返式的毕业生教育，使得毕业生调整了心态，摆正位置，找到合适的工作岗位。开展“成长论坛”加强学生与成功校友的联系，通过成功校友的现身说法，提高学生的综合素质。

大力开展科技创新活动。我系部分毕业生积极参加了“挑战杯”、“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛、山东省科技创新竞赛等科技大赛，并取得骄人的成绩，同时也提高了学生的专业知识，增长了学生的见识。

（3）强化就业、创业指导，努力提高服务水平

进一步完善集管理、教育、指导、服务为一体的毕业生就业服务体系。利用“收心会”、主题班会、邀请就业指导中心老师、企业中层管理人员等，宣讲就业政策、网签、档案派遣流程，进行简历制作、面试培训讲座，以多种途径开展毕业生思想教育工作,加强毕业生的思想政治工作和就业指导工作，为毕业生提供全方位的服务，引导广大毕业生合理定位，树立正确的就业观和择业观。

畅通信息渠道，搭建信息交流平台。建立电气系 2020 届毕业生微信群，QQ 群。学生干部 QQ 群、学生宿舍楼道信息栏，组建毕业生就业工作信息员队伍，各班级班长、团支书、党员、免试研究生为班级就业信息员，施行班长、团支书和学生党员就业帮扶政策，对接未就业同学。通过查找各大高校网站、人才信息网，收集就业信息，特别是学生比较感兴趣的国家电网、中国联通、中国移动、各大银行、事业单位、铁路局的招聘信息，做到快速、公开、公平、公正的发布招聘信息，为毕生提供最新、全面的就业信息。

召开毕业生就业指导报告会，给学生讲授就业政策，就业技巧等。让毕业生充分了解就业形势，和企业的用人理念，以致正确定位，树立正确的就业观和择业观。积极鼓励引导 2020 届毕业生自主创业。

（4）拓宽就业市场，为毕业生提供宽广的就业空间

进一步拓宽毕业生就业市场，建立毕业生就业、实习基地。探索毕业生生产实习、毕业设计与毕业生就业推荐工作的有效结合途径，为毕业生择业创造时间和空间。采取

“走出去、请进来”的办法，加强与用人单位的联系。进一步稳定现存的就业资源。我系学生就业主管老师通过走访、毕业生就业跟踪调查、与用人单位联谊、座谈等多种形式，进一步加强与用人单位的联系。

积极开拓新的就业市场。发挥学科专业优势，充分利用已凝结的社会资源，加强与校友的联系，拓宽就业渠道，寻找就业岗位新的增长点。邀请用人单位来学校召开专场招聘会，2019 年 10 月－2020 年 10 月，共召开专场招聘会近 20 余场，为广大毕业生提供了丰富的就业岗位。

（5）准确定位 精准发力

计算机科学与技术专业，属于当今社会的比较受欢迎以及朝阳专业，再加上这个专业和中兴软件公司进行合作，在学习专业知识的同时就已经得到了很好的工作能力上的锻炼，他们进入工作岗位后，能够很好的进入工作状态，转变自己的角色。由于基础知识过硬以及动手能力较强，我们鼓励其直接就业或者考研。2020 届有 24 位同学进入研究生学习，其中有中科院大学、浙江大学、山东大学、北京邮电大学等全国知名高校。6 人选择出国读研，分别到南安普顿大学、昆士兰大学、格拉斯哥大学等高校就读。

创业典型：

计算机科学与技术 2016-1 吴杰同学，在校积极参加创新创业比赛，毕业之前将自己的项目注册成立公司，成立临沂沃维网络科技有限公司，从事软件开发情况。计算机科学与技术 2016-4 李璞玉同学，成立深圳市宝安区异度空间设计咨询工作室，利用专业知识，开展室内装饰设计工作。计算机科学与技术 2017-1 班张子威与计算机科学与技术 2017-2 班张博栋合作创业，目前在校区周边经营“逅座十二茶”奶茶店。

## 七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

当今世界，经济飞速发展，正逐步向知识经济转移，以高新技术为核心的知识经济的发展，将会使我们的生活发生巨大的变化，社会结构正由传统化社会转化为信息化社会。信息化社会的一大特点就是几乎所有的行业都有需要一定数量的计算机操作人员，以实现信息化社会对各行业的需求要求，实施信息化的关键在于人才，所以在我国大规模地实施信息化，各行各业都有需要大批各个层次的计算机动性专业人才。从我国近年来各地区经济发展的趋势和学生就业的情况来看，计算机专业毕业就业的空间非常大，有很大的发展空间，这也就为学习研究计算机专业的人才提供了更为广阔的市场，从而也能够鼓动更多的人才去转向研究计算机，在计算机人才日益上升的同时，社会对计算机专业人才也提出了更高的需求，掌握和操作计算机已经成为新世纪高素质的才必须要掌握基本技术。同时随着计算机在家庭中的普及，使社会出现了对具有计算机安装、维护和保养技术的人才的需求,因此可以认为随着我国经济和社会的发展，各行各业对计算机人才将会有很大的需求，这些人才对于推进我国信息化发展必将有着重要的意义。当今计算机科学领域正在发生着深刻变革，这种变革对计算机科学与技术专业本科教育提出严峻挑战。 首先，一大批以 IT 技术为核心技术的企业迅速崛起，如苹果、谷歌、阿

里巴巴、华为、中兴等，直接对国民经济产生重要影响。这些产业的领导者和从业者，大多数不仅年轻，而且其教育背景多为计算机科学技术。其次，大数据、机器学习、云计算、移动互联网等新概念风起云涌。这些都带来了计算机技术的快速发展，芯片技术、并行处理技术、分布式客户/服务器模式、5G 网络、网络计算、图像识别、 深度学习、区块链等技术不断发展更新。计算机科学领域的变革对高校计算机专业教学改革提出了新的挑战，内容涉及到人才培养目标、基础知识体系和人才的培养模式等多个方面。

面对计算机科学领域新技术的不断发展，计算机科学与技术专业应充分发挥校企合作办学的优势，进一步加强与合作企业在工程实践实训、师生科技创新、教师产学研合作等多方面的融合，互利共赢。为此我们从 2015 级开始对专业培养目标、培养方向等做了适当调整，开设了大数据云计算和智能硬件两个培养方向，调整了一批新的专业课程。2018 级开始增设人工智能相关选修课程。2020 级拟加大实践环节授课，在课时允许的情况下增加区块链的相关选修课程，做到课程设置与时俱进。基于计算机学科技术更新快的特点，希望学校今后能在师资进修培训、实验设备的投入更新等方面继续给予更多的支持；另外在专业培养方案的修订、课程考核方式改革等方面能给予更大的自由度，使得人才培养能更符合当前技术发展趋势。也希望学校在总结目前校企合作办学经验和教训的基础上，能走出去，多借鉴其它高校成功的校企合作办学案例和办学模式，对计算机科学与技术专业校企合作办学给予宏观指导。

## 八、存在的问题及拟采取的对策措施

### 1. 存在的问题

（1）从师资队伍建设来讲，引进从本科阶段就学习该专业的青年博士教师相当困难。

（2）一部分学生缺乏学习的目标和主动性。

（3）校企办学深度融合模式需进一步探索。

（4）按照校区办学定位，2020 年起合作协议不再签署。

### 2. 拟采取的对策措施

（1）积极争取学校政策的支持，引进专业对口的青年博士教师充实到专业教师队伍来。努力争取机会鼓励现有教师到国内外高水平高校访学进修。

（2）加强老师、辅导员、班主任等的工作配合，激发学生的学习目标及主动性。

（3）利用校企合作办学的优势，大力聘请兼职的企业技术人员充实到教学队伍中。

（4）通过与合作办学企业的深入探讨,利用学生工作企业反馈的建议以及毕业学生的自身感受反馈,调整培养方案,培养社会需求的专业人才。

（5）师资力量与教学资源将逐步转向中外合作办学的软件工程专业。