



山东农业工程学院

SHANDONG AGRICULTURE AND ENGINEERING UNIVERSITY

2018-2019学年本科专业 人才培养状况报告

山东农业工程学院

二〇一九年十二月

目 录

引 言	- 3 -
专业一：食品科学与工程.....	- 4 -
专业二：食品质量与安全专业.....	- 20 -
专业三：电气工程及其自动化.....	- 37 -
专业四：机械电子工程.....	- 52 -
专业五：物联网工程	- 67 -
专业六：土地资源管理.....	- 90 -
专业七：测绘工程	- 116 -
专业八：工程造价	130
专业九：环境生态工程专业.....	- 155 -
专业十：设施农业科学与工程专业.....	- 170 -
专业十一：物流工程	- 197 -
专业十二：视觉传达设计.....	- 214 -
结 语	- 230 -

引 言

山东农业工程学院是国家教育部批准设立的公立普通本科高等院校。学校前身是 1971 年 6 月组建的山东省“五七”干部学校，历经山东省省级机关“五七”干部学校、山东省农林干部学校、山东省农业管理干部学院，2013 年 4 月改建为山东农业工程学院。

学校现有 28 个本科专业、20 个专科专业，涵盖工学、农学、管理学、经济学、文学、艺术学 6 个学科门类，形成了以工学为主体，农业工程为特色，以服务现代农业为主线，多学科协调发展的学科专业体系，现有全日制普通本专科在校生 12628 人。学校被国家公务员局确定为首批“全国行政机关公务员特色实践教育基地”，被农业农村部批准为全国新型职业农民培育示范基地，承担国家东西部公务员、县处级农业领导干部、新型农民等培训任务，每年培训各级各类人员 3000 余人次。学校深入推进“新工科”“新农科”建设与改革，大力实施“三名工程”，建设与改革成效突出，现有 1 个国家级教学改革试点专业、1 个国家级“金课”虚拟仿真实验教学项目、68 个教育部产学合作协同育人项目，有 1 个省级高水平应用型立项建设专业群、9 个省级教改试点及特色专业、1 个省级应用型人才发展支持计划专业、22 门省级精品课程，获省级教学成果一等奖 2 项，二、三等奖 9 项。近五年来，学生在大学生数学建模等国家级和省级学科竞赛中获得省级以上奖项 430 余人次，学生社团获得全国高校校园文化建设优秀成果奖 84 项。

学校全面贯彻党的教育工作方针，始终牢牢把握立德树人这一根本任务，在培养高端专业技能人才的同时，聚焦“三产融合”、“六次产业”，发挥人才培养优势，强化服务省委省政府重大决策部署能力建设，推动学校与地方、产业、乡村的共同发展，让人才和科技托举新农村，让创新和产业带动新农业，与乡村建设同频共振，谱就产教融合助力乡村振兴的时代旋律。

专业一：食品科学与工程

一、培养目标与规格

本专业培养面向经济建设和社会需求，德、智、体、美全面发展，掌握化学、生物学、食品科学领域等必备的基础理论以及扎实的工程理论知识，熟悉食品科学与工程的理论与方法，掌握农产品加工与食品制造相关的专业知识与实践技能，能够在企事业单位从事食品生产加工、科学研究、技术管理、安全监督、产品开发与工程设计等工作，且具有持续发展能力和创造力的高素质应用型工程技术人才。

毕业生应具有以下几方面的素质、知识和能力：

（一）素质

1. 思想政治素质：树立起科学的世界观、人生观和价值观。追求共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想。热爱祖国，服务人民，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针、政策，在重大政治原则问题上坚持正确立场，始终同党中央保持高度一致，具备现代民主意识和法制观念，努力成长为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

2. 道德素质：具有良好道德修养，具有诚实守信良好品格，追求高尚道德境界，追求和谐人际关系，努力成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。

3. 人文素质：了解中国传统文化和世界先进文化，具有一定的国际视野；有正确的审美观；具有崇高的理想，健康美好的品格，较高的文化修养。

4. 科学素质：具有追求真理、严谨求是、崇尚创新、勇于开拓的精神。

5. 身心素质：具有乐观积极的心态、良好的心理素质和健康体魄，能应对危机和挑战。

（二）知识

1. 专业知识：掌握食品科学与食品工程相关理论与方法；获得食品营养学、食品工艺学、贮藏学、安全学等系统知识；熟悉食品工程制图、统计分析等专业软件；了解食品工程专业领域的技术标准、政策、法律与法规；具备较强的创新意识，能向调研与决策、食品开发与设计、技术改造等方向发展。

2. 相关知识：掌握数学、物理学、电工学、信息技术、统计分析、环境工程、管理学、法律法规等相关学科的知识。

3. 公共知识：具有通识性文学、历史、哲学、艺术、法学、心理学、环境保护等方面知识。

（三）能力

1. 专业技术实践能力：能够针对具体的食品工程项目完成技术设计、方案优选，或使用仪器设备进行分析检验、食品加工和营养评价，并胜任质量控制、技术总结和成果验收工作，能够解决一般的食品工程实际问题。

2. 职业发展能力：具有一定的调查、组织能力和初步的科研、管理能力；具备科学的思维、较强的创新能力和团队合作意识；能够参与食品生产及运作系统的设计，并具有运行和维护能力；具有进行食品开发与设计、技术改造与创新的能力；具有不断学习和适应行业发展的能力。

3. 社会适应能力：具有良好的沟通和人际交往能力，能够较熟练掌握一门外语，具备利用外语获取信息和对外交流的能力。能自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；既能独立工作，又具有团队合作精神，适应竞争学会合作。

二、培养能力

（专业基本情况、在校生规模、课程体系、创新创业教育等）

1. 专业基本情况

我院食品科学与工程专业2015年开始招生，标准修业年限4年，授予工学学士学位，目前已经形成了以食品科学与工程专业为龙头，食品质量与安全、食品营养与检测为支撑的专业体系。2018年，被学校纳入“三名工程”的建设中，给食品科学与工程这个专业注入新的活力。

2. 在校生规模

2019年上半年度食品科学与工程专业毕业生73人，下半年度，在校生329人。本专业各年级学生人数见表1。

表1 食品科学与工程专业各年级学生人数（单位：人）

年级	2016 级	2017 级	2018 级	2019
人数	122	89	59	59
合计	329			

本专业历年报考录取情况良好，第一志愿均能报满，报到率达到98%以上。

3. 课程体系

本专业课程体系包括通识教育基础课程、专业教育必修课程、专业教育选修课程、独立设置的实践性教学环节四部分，课程体系结构和各环节比例见表2。

表2 课程结构体系比例表

课程类型	必修		选修		学分比例 (%)	课时比例 (%)
	学时	学分	学时	学分		

通识基础教育	688	37	128	8	28.3	28.7
学科基础教育	728	40	0	0	25.2	25.6
专业教育	416	22	354	20	26.4	27.1
课内总学分/总学时	1832	99	482	28	79.9	81.4
独立设置的实践性教学环节	528	32	-	-	20.1	18.6
毕业学时/学分	2360	131	482	28	100	100

主要课程包括无机及分析化学、概率论与数理统计、有机化学、生物化学、食品微生物学、食品化学、食品工程原理、电工学基础、工程制图与CAD、食品营养与卫生学、食品工艺学、食品安全学、食品机械与设备、农产品贮藏学、食品工厂设计、果蔬贮藏加工工艺学、食品包装学、粮油加工工艺学、畜产加工工艺学、发酵食品工艺学、仪器分析、农产品物流。

主要实验有大学物理实验、生物化学实验、食品化学实验、食品微生物学实验、食品理化分析实验、食品微生物检验实验、食品统计分析与实验设计。

主要实践性教学环节有果蔬贮藏加工综合实习、食品加工综合实习、食品检验综合实习、食品工程原理课程设计、食品工厂设计综合实习、食品机械与设备综合实习、食品安全综合实习、毕业实习。

毕业要求最低修读159学分，包括课内教学127学分（含实验和独立开设的实验实习课程），独立设置的实践性教学课程32学分。总学时2842学时，含必修课2360学时（包括通识教育必修课和专业教育必修课）和选修课482学时（包括通识教育选修课和专业教育选修课）。

4. 创新创业教育

学院高度重视大学生的创业教育，认真落实国家相关创业文件和创新精神，以各类科创竞赛活动为平台，增强学生的创业就业能力。

开设大学生职业发展指导课，帮助学生搭建合理的创业知识结构，进行知识储备，教育和引导学生全面理解就业创业的深刻含义，培养学生的创业意识和敬业精神。

开设大学生就业指导课，给学生讲解最新的就业创业政策，帮助学生树立正确的就业观，加强职业规划能力与水平，为毕业后从事各项工作做好充足的准备。

开设创业实践课程，以各类科创竞赛活动为平台，以创新创业平台建设为依托，以制度建设为保障，大力开展学生创新创业教育，学生创新精神和实践能力明显增强。

团总支定期举办讲座，邀请已取得创业成就的往届毕业生以及社会知名人士，为在校生讲解创业的相关问题，在思想上做好就业创业观念的引导，普及对学生

的创业教育。

三、培养条件

1. 教学经费投入

食品科学与工程专业是我校重点发展的优势专业之一，近几年学院不断加大教育经费投入，为培养高质量人才做好强有力的经济后盾，本专业今年投入教学经费42.44万元，生均教学经费投入1290元。

2. 教学设备

食品学院拥有食品安全检测中心、食品加工综合实训中心和食品研究所三个实验中心。食品安全检测中心下设分析化学实验室、有机化学实验室、无机化学实验室、生物化学实验室四个基础实验室和食品微生物实验室、食品营养检测实验室、食品化学实验室、食品检测仿真室、食品限量成分分析室、食品毒理实验室、食品感官检验室、动物性食品检疫实验室8个专业实验室。食品加工实训中心包括畜产加工实训区、发酵工艺实训区、粮油加工实训区、果蔬加工实训区、酥饼生产实训区、科研中试区6个实训区。

实验室建设力度较大，2019年9月份前，用于本专业本科教学的价值1000元以上的仪器设备共计394台套，总价值583.672万元。每一学年陆续都会新进一批仪器设备，更好的满足教学需要，2018-2019年新增设备近420万元。这些实验仪器设备有力保证了本专业实验课的开出，满足专业培养目标和要求，对提高学生的实际动手能力有较大的帮助。

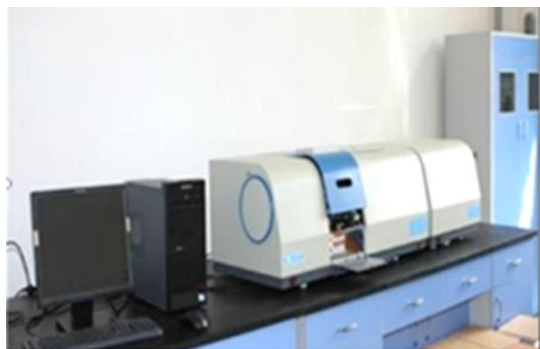


图1 部分仪器设备

3. 教师队伍建设

现有专兼职教师55人，其中专职教师36人，兼职19人。专职教师中高级职称14人，占38.9%，讲师19人；硕士以上学位29人，占80.6%，其中博士6人；超过35%的专任教师具有在食品行业企事业单位工作的经历，实践经验丰富。其中，省级教学名师1人，并荣立山东省科技兴农三等功1项、获得山东富民兴鲁劳动奖章、三八红旗手称号，首届山东省本科教育食品科学与工程教学指导委员会委员1人，山东省“三下乡”社会实践活动优秀指导教师2名，入选“国家级百千万人才工程”1人，享受国务院特殊津贴专家2人。兼职教师来自业务主管部门、科研院所和企业一线，为行业专家和技术骨干，已形成了一支结构合理、教学水平高、综合素质优、发展后劲足的教师队伍。

表4 食品科学与工程专业教师结构表

结构	职称结构			学历结构			年龄结构		
	教授	副教授	讲师	博士研究生	硕士研究生	大学本科	35岁以下	35—45岁	45岁以上
人数(人)	4	10	19	6	23	7	7	23	6
比例(%)	11.1	27.8	52.8	16.7	63.9	19.4	19.4	63.9	16.7

在师资队伍建设和过程中，采取“人才引进，在职提高、外聘兼职”相结合的方式，改造和完善师资队伍结构，努力建设师德高尚、业务精良、结构合理、专兼结合、掌握现代化教育教学技术和具有较强的实践教学能力的“双师型”教师队伍。

(1) 重视师风和师德建设

始终把师德师风建设作为教师队伍建设的一项重要工作，并坚持把思想政治教育放在师德师风建设的首位。面临新形势、新任务，从实际出发，积极探索师德师风建设新机制，加强教师职业修养，培养教师的职业情操，高起点、高标准不断加强师德师风建设工作。

(2) 大力引进高层次人才

根据专业建设需要，优先引进具有博士学位、高级职称或具有丰富实践经验的高层次人才，其学术水平在国内本学科领域内处于较高水平，在某些方面接近或达到先进水平，发表论文水平高，能够提升师资队伍的教学水平和科研水平。

(3) 实施教学名师战略

通过教学比赛和优秀教师评选等活动，培养教学水平高，在专业领域具有一

定影响力的学科带头人和学术骨干，使之尽快成长为教学名师。已有1人成为省级教学名师，1人为院级教学名师培养对象。

(3) 大力推行青年教师导师制

青年教师从学校毕业走上工作岗位，既缺乏教学经验又缺乏基本社会阅历及人际交往能力。他们是教育战线上的新兵，关心和培养新教师，提高他们的各项素质，是学校与体育教研组面临的重大课题。以老带新，加快青年教师成长，形成可持续发展的人才梯队

(4) 重视中青年教师的培养，提高教学能力

组织老师参加在线课程建设、泛雅课堂、混合多样教学方法等方面的培训活动，提高教师的教学和教学管理水平。

鼓励教师下企业顶岗锻炼、到合作企业挂职、参与企业科技开发和技术服务等方式增强实践能力，鼓励年轻教师在职进修。

(5) 聘请高水平校外兼职教师

选择在行业影响力大，设备装备水平高，技术密集的企业及科研院所开展深层次合作，聘请行业企业专家担任兼职教授，重点加强实践教学环节。

4. 实习基地

围绕行业培养目标，根据相关产业、行业或领域的新发展，已与山东省农业科学研究院中心实验室(农业部食品监督检验测试中心)、山东省农业科学研究院(山东兴牛乳业有限公司)、青岛波尼亚食品有限公司、山东凯瑞餐饮集团、山东新和成控股有限公司、新希望六和股份有限公司、济南越品检测公司、山东省林木种质资源中心等十几家食品相关企业、单位建立了产学研合作关系，这些实习基地都为我校食品专业学生实践、实习、就业提供了良好的平台。

经过领导和老师的多方努力，2016-2019年又拓展增加了多家企业做为实习基地。与中华全国供销合作总社济南果蔬华德公司签订了合作框架协议，在“人才培养、科研合作、技能培训和社会服务等领域”建立了广泛深入合作的关系。同时，地方企事业单位接受本专业毕业实习生占毕业学生总数的90%以上。校外基地的建设，保证了学生实习质量，为全面提高学生的综合素质，提高学生的就业率，发挥了重要作用。

表5 校外实践教学基地

名称	企业名称
2015 年前校外实习基地	济南康发食品有限公司、山东省农科院、青岛波尼亚食品有限公司、山东得益乳业股份有限公司、烟台益海嘉里集团、济南佳宝乳业有限公司、潍坊伊利乳业有限公司、济南三峰生物工程公司、济南绿安食品有限责任公司、济宁市成友食品有限公司、济南万润肉类加工有限公司、济南绿•润生态产业园、山东齐河旺旺食品有限公司 中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东欣和神州食品有限公司、中

2015年后拓展实习基地 粮福瑞食品有限公司（潍坊）、青岛SGS检测中心、青岛新希望六合有限公司、中梦集团山东分公司、山东贝克汉邦食品有限公司、济南沃德爱礼食品有限公司、龙大食品集团有限公司、济南达利食品有限公司、济南市历城区食品药品监督管理局、山东标准检测技术有限公司、山东三太子饮品有限公司、青岛沃隆食品有限公司、圣元营养食品有限公司、中国巨鑫源集团、济南越品检测公司





图2 部分签约照片

5. 现代教学技术应用

(1) 公开与观摩课：每学期实行督导听课，专业教师相互听课，以及参加集体观摩听课，观看教学比赛等相互学习，取长补短。

(2) 多媒体相结合适应课程的教学需要

用现代教育技术中的多媒体手段教学，集声、像、字、画动态显示于一体，图文并茂，形象生动，达到了抽象概念具体化，微观概念宏观化的良好效果，易于理解接受，让学生亲临其境，亲历其中，形象直观，充分调动学生学习积极性，激发学习兴趣，提高了学生的思维能力和想象能力。

(3) 实施仿真教学

学院投资购入气相色谱仪、液相色谱仪、吸收分光光度计、以及食品工程及加工工艺模拟仿真软件，并配置30台电脑建立了食品仿真检测实验室，使学生能够利用虚拟的实验条件体验掌握各种检测技能，提高教学效率和质量。

(4) 在线课程建设

2017年学校引入泛雅网络课程建设平台，任课教师将课程相关教学资料在网上上传，实现教学资源共享，如电子教案、多媒体课件、习题库、试题库、实训实习项目等，使学生可以自主完成线下学习，线上答疑，完成知识的内化，获得更好的课堂教学效果。

(5) 充分利用现代网络通讯技术

充分利用班级QQ群、校友邦毕业实习管理体系、教务管理系统等网络新技术，为学生提供答疑解惑途径，为师生互动交流提供方便，进一步加强了对毕业实习环节的管理，帮助学生解决自主学习过程中遇到的问题，为教评学、学评教提供便捷的途径。

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)

1. 产学研协同育人机制

与相关食品企业联合建设工程中心，以提高我校和企业自主创新能力为核心，本着互惠互利的原则，促进学校与企业联合，整合校企资源，推动形成学院与合作基地科技创新体系的合理布局，提升学校综合创新能力，提高企业技术研发能力。

与各食品企业签订全面、深层次的产学研校企合作协议，使教学计划中的课程设置更加合理，具有可操作性。促进学校与企业的结合，提高科研成果的工程化、商品化水平，解决科研选题的针对性和成果转化中在产品的设计、工艺、设备、测试及产品质量等方面的薄弱环节。

2. 合作办学

(1) 与企业共同制定人才培养方案。

为了培养适应企业生产、建设、管理、服务第一线需要的应用型人才，使制定的培养方案更具有针对性和实用性，将深入合作基地广泛邀请具有丰富实践经验和较深理论的专家，从企业、现场新技术的运用及现场用人的角度对人才培养方案提出建设性意见，共同制定人才培养方案。

2018年，和济南果蔬华德公司深入探讨食品科学与工程专业的合作发展，并实现校企的全方位合作。根据双方情况确定人才培养方案，定向培养果蔬贮藏与加工方向的专业人才，根据课程教学进度安排，保证知识的融会贯通和实践效果。

在企业专业人员的建议下，增设部分更加适合本专业实践能力培养的课程，

如《物流管理》、《食品冷链物流》、《生鲜电商》、《农产品营销》、《食品质量管理与认证》等企业课程，由企业专家完成授课。

(2) 合作共建“双师型”师资队伍

一是聘请经验丰富的企业专家或技术人员担任理论课与实践课教师，及时把社会需求融入课程教学中。

二是有计划选派专职教师到企业参与实际工程项目或研发项目，进行企业挂职锻炼，提升教师的工程实践能力，培养双师型教师，进一步完善“双导师制”，即企业指导老师+学校指导老师的双导师结构。

(3) 完善课程与教学资源建设。

通过和企业技术骨干教师定期召开研讨会以及不定期交流的方式，打破传统学科体系课程模式，由合作项目引出相关知识点和技能点。根据行业和企业实际情况，共同完善体现食品生产技术岗位对从业人员的综合素质要求的核心课程。

如《毕业论文（设计）》课程的开发完善：即将毕业的学生直接进入企业做实习，在企业中完成毕业论文或设计，同时接受真实的生产操作锻炼，提前完成“试用期”；校企合作学生毕业论文（设计）的教学采用“双导师制”，这种学校教师加产业导师培养模式是一种在现实条件下比较好的、更能培养学生综合实践能力的培养新模式。

(4) 共建生产型工程训练中心，提升实践能力

强化实践教学环节，增加实践教学比重，加强生产劳动、参观实习等社会实践活动，探索建立完善学生实习实践的相关制度。采取“导师负责制”强化实践教学，使学生提前进入实验室或企业接触相关专业知识，强化动手实践能力。加强学生实习实践基地建设，双方基于原有教学、科研及生产平台，共同建设生产型、企业化管理的工程训练中心，为学生实践教学提供真实工作场景。

3. 教学管理

本专业教学管理人员校级层次上由分管院长、教务部、教学督导组组成；学院层次上由院长、教学秘书及教研室主任组成。教学管理人员综合素质高，熟悉高等教育规律和相关法规文件，爱岗敬业，勇于开拓，高效管理，密切配合，主动并按时完成教学工作管理任务。

为了加强对日常教学过程的监控，保证教学效果，采取了一系列措施加强对教学质量的检查，除了对人才培养方案、课堂教学、课程考核、毕业实习等核心环节实施重点监控。还坚持教学中期检查制度；坚持领导与教学督导听课制度；学生评教、召开学生座谈会，听取学生对教学的意见和建议；通过教学互动改进教学内容，调动学生的学习积极性，及时发现问题，解决问题，既保证了教学工作的严肃性，又保证了教学质量和效果。由于管理制度健全，执行严格，无教学

事故发生，有效地保证了本科教育的健康发展，提高了人才培养质量。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2019届食品科学与工程专业毕业生共计73人，升学10人，就业59人，总就业率94.52%。

2. 就业专业对口率

2019届食品科学与工程专业毕业生就业专业对口率73%。通过对毕业生走访调查、电话调查、网络调查、毕业生返校调查等多种形式调查，毕业生对就业工作的总体满意度达97%，毕业生选择专业无关工作的最主要原因是“专业工作不符合自己的职业期待”。

3. 毕业生发展情况

截至2019年11月底，2019届毕业生的就业分布情况如下：

(1) 考取研究生的同学占毕业生总数的13.7%。

(2) 山东省籍的毕业生有90%留在本省工作。留在山东省就业的毕业生，单位分布在青岛、烟台等沿海城市、济南周边分布较密集，其他县市就业分布较分散。

还有极个别未就业的、离职换工作的，也正在生源地积极寻找工作，毕业生发展状况良好。

4. 就业单位满意率

根据毕业生跟踪调查，经与毕业生所在单位企业走访调查、电话调查、网络调查等形式，单位企业对我院学生的工作能力、工作态度都给予了高度的肯定。综合满意度达到了100%。用人单位普遍反映本专业毕业生专业基本功扎实，具有较强的实践动手能力，团队协作意识好，工作任劳任怨，能吃苦耐劳。

5. 社会对专业的评价

本专业是第一届毕业生，在社会上的有较好的评价，能吃苦、能担当是本专业毕业生的最大特点。从市场供需情况上看，现在本专业毕业学生的就业总体情况是供不应求，就业形势较宽松。另外，由于食品专业的特点，就业面较广。

6. 学生就读该专业的意愿

2019年食品科学与工程专业省内外本科生录取率达100%，报到率达98.33%。历年招收学生入学以后，全部留在本专业进行学习，入学后完成学业的比重也达到98%，说明学生就读本专业的意愿比较高。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

由于食品专业就业市场较大，本科就业市场需求旺盛，加之学生期望值相对

较低，客观上造成学生就业相对较容易。创业受资金、市场经验、创业风险等因素的影响，因此应届毕业生中较少毕业即创业。通过调查显示，2019届毕业生截止到2019年11月底，无自主创业学生。

2. 采取的措施

近年来，学院高度重视大学生创新创业工作，不断加强创新创业教育，着力提升学生创新创业能力，积极采取了一系列措施帮助学生创业：首先，学院充分发挥课堂教育工作，开设了《创业实践》课程对学生实行创业教学全覆盖，同时对有创业意向的同学进行一对一地指导和培训；其次，学院大力支持学生创新创业实践活动，通过组织学生参加校内外的创业比赛、暑期社会实践活动，着力提升学生的创新创业实践水平；再次，学院利用校内外创业基地为学生提供技术支持和帮助，方便学生进行真实的创业实践。

七、专业发展趋势及建议

1. 专业发展趋势

食品科学与工程专业以培养服务于乡村振兴战略和现代农业产业的应用型人才培养为基本方向，坚持巩固传统优势，对接现代农业产业供给侧结构性改革的现实和未来需求，突出“农业工程”特色，坚持立德树人，大力推进产教、科教深度融合，深化“引企入教”改革，通过机制创新，吸引骨干企业、科研院所多种方式参与学校的专业规划、教材开发、教学设计、课程设置与建设、实习实训，将企业需求融入人才培养各环节，贯穿人才培养全过程，促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合，教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，加快推进新工科建设，探索建立高素质应用型人才培养新机制，逐步形成独有的省内外比较优势。

培养高素质应用型人才是本专业建设的根本目标，以实践能力和创新能力培养为核心，以社会需求为导向定位人才培养目标，通过深化人才培养方案，优化课程设置，强化实践教学环节，改革教育教学模式，建立“双师型”师资队伍，完善实践教学条件，构建知识、能力、素质有机融合的多层次、多元化、有特色的人才培养模式，培养基础理论扎实、知识面宽、实践能力突出、满足一线生产和管理岗位实际需要的食品专业应用型工程技术人才。

为适应现代农业和现代服务业发展需求，加强应用型学科专业师资队伍建设，完善高校应用型转型的“精准”政策，加快融入区域经济社会发展，建立紧密对接产业链、创新链的专业体系是本专业建设的重要任务，以食品行业为基础，在食品安全管理、食品分析检测、食品营养评价、食品贮藏加工、食品工程技术等方面协同发展。

2. 建议：

(1) 人才培养模式的突破

按照“以应用型人才培养为导向、兼顾未来发展”的基本原则，以突出实践技能和创新能力培养为主线，科学定位人才培养目标与规格，完善人才培养模式。在课程体系、教学内容、教学方法与手段、实践教学体系、教学管理等方面深化改革，开发专业建设标准，修订人才培养方案，制订课程教学大纲，构建理论教学与实践教学平台，完善应用型人才培养体系。

食品科学与工程专业是应用性很强的专业，为此我们构建了“基于工作过程导向、突出实践与创新能力”的人才培养模式，实现从“理论→实践”的知识获取方式向“实践→理论→实践”的知识获取方式的转变。通过广泛调研，合理定位人才培养目标与培养规格，基于“工作过程”重构课程体系，合理设计实践教学环节，改革教育教学方法，构建“双师型”师资队伍，完善实验实训条件，逐步实现“宽口径、厚基础、重能力、强实践”的应用型本科人才的培养目标。

(2) 加强师资队伍建设

采取“引进来、走出去”与“双向互聘”相结合的方式，努力建设一支师德高尚、结构合理、业务精湛、专兼结合、实践能力突出的“双师型”师资队伍，着力实施学术带头人培养计划和教学科研团队建设计划。五年内，教授、副教授比例 $\geq 40\%$ ，引进学术带头人1-2人，增聘5-6名校外实践指导教师，3人以上参与国内外进修访学，使专业课教师中，具有博士、硕士学位的教师比例不低于85%，优秀中青年教师国内外进修访学人数不低于10%，具有“双师素质”的教师比例不低于90%。立项/完成省部级以上教研、科研课题4-6项，其中应用性课题比例不低于75%，申请专利5-10项，发表高质量论文25篇以上。专业与行业企业联合，并获得至少1项省部级以上科研成果奖励和1项教学成果奖励。

(3) 教学改革多样化

以行业需求为导向，以学生实践能力培养为目标，遵循“宽口径、厚基础、重能力”的应用型人才培养理念，基于工作过程系统化进行课程开发，主动吸纳用人单位、行业企业参与课程体系设计，推进课程体系改革，优化课程内容，强化实践环节，构建以能力培养为目标的新课程体系。

坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念，改变现有的以灌输式为主、以理论教学为主的方式，创新教学方法与手段，完善教学条件，依据课程特点，采取课题式、案例式、项目导向、任务驱动、情境模拟、工学交替、计算机仿真模拟等灵活多样的教学方法，积极尝试翻转课堂、MOOCs等新型授课方式，真实再现工作场景，突出实践技能培养。

改变过去一份试卷定成绩的考核评价方式，实施以过程性考核为核心的多元考核评价机制，提高考核评价的针对性和科学性，提高学生学习的自主性。

(4) 完善实践教学条件

加大投入,创新方式,构建实景式、生产型的校内实践教学平台;校企合作,通过“工学交替”、“顶岗实习”等方式,创新管理与投入机制,构建校外实践教学平台;加强硬件和软件条件建设,构建模拟实践教学平台。

积极吸纳行业、企业参与,建设山东省“十三五”高校重点实验室,完善农产品超细粉碎工程中心、食品安全检测、食品加工综合实验教学中心,加强同中华全国供销合作总社济南果品研究院、农业部农产品质量监督检验测试中心(济南)单位的合作,打造示范性、满足应用型人才需求的校外实训基地。

(5) 突出人才培养质量

依托专业优势,深入开展科学研究、学术交流,积极参与社会经济活动,力争五年内承担科研项目、社会服务项目、横向联合项目等15项以上。提高学生的创业能力和就业质量,增强竞争力,坚持创新创业教育,加大教育培训的投入,使更多学生接受创业基本素质和创新能力培训,并组织学生参与10-15项创新创业活动。实现考研录取率25%以上,毕业生总体就业率95%以上的目标。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 人才培养模式不能很好地适应人才培养的需要

现有的人才培养模式仍然倾向于以知识传授为主,强调知识的完整性和系统性,对实践教学的重视程度还不够,不能很好地适应现代应用型工程技术人才培养的需要。

整改措施:

紧紧围绕应用型工程技术人才培养目标,以“工程范式”为引领,深化校企合作,建立产教融合、协同育人的人才培养模式,认真修订与实施人才培养方案,扩大学生的学习自主权,促进人才的差异化培养,突出实践教学的工程特色。

2. 师资队伍水平有待进一步提高

师资队伍的数量、结构尚不合理,高水平的学术带头人不足。目前的师资队伍中,高级职称和高学历教师比例不够高,中年轻教师教学与科研经验相对不足、缺乏行业工作经历,服务地方经济社会的能力也有待进一步提高。

整改措施:

培育有利于中青年教师成长的学术环境和良好氛围,充分发挥教学团队的传帮带作用,以学科建设为龙头,以教学、科研建设为中心,坚持提高教师队伍的整体学历层次、改善职称结构的培养原则,加大人才培植力度,建设结构合理的师资队伍。采取引进、培养、交流等途径不断提高教学团队的整体素质。创造条件并提供经费,鼓励青年教师攻读博士学位,获取各种资格从业证书,参与各种学术交流、培训和进修活动。聘请校外专家教授参与教学科研活动,建立一支有

相关领域的行业专家、实业骨干所组成的兼职教师队伍。借助横向合作项目，鼓励和带领中青年教师参与课题，实现所有专业教师对各项业务工作从参与到主持的全方位实践，确保自身有过硬的专业技术本领。

3. 课程建设水平仍需进一步提高

课程教学大纲不能很好的体现实践能力与创新能力的培养，优质教学资源建设有待加强，网络化程度不够，整体教学效果不够理想。

整改措施：

以“名课程”建设为突破口，每个专业建设3-5门“名课程”，重构知识体系，更新教学内容，改进教学方法，突出综合性和应用性，强化学生的实践能力和创新能力培养，大幅度提升人才培养质量。

4. 创新创业型人才培养模式尚待完善

近年来我院加大对创新创业型人才的培养力度，着力推动创新创业与就业指导。然而由于起步较晚，其人才培养模式尚待完善，人才培养效果还未凸显。

整改措施：

第一，创新创业人才的培养模式应从偏重第二课堂向融入课堂教学转。构建新生100%创业普及教育、毕业生10%参加创业带头人培训、甄选优势项目“试创业”孵化、重点项目的创业支持的阶梯式全面创业培训体系，提供从创业原理、创业资源、发现商机、把握商机到企业经营逐级深入的课程内容。第二，实现创新创业人才培养路径从游离于专业到与专业教育紧密融合的转变。在原有专业人才培养方案中增设创新创业教育内容模块，创新创业课程突出本专业培养特色，使学生借助学科与专业优势开展创业实践，提高创业技术含量。第三、积极探索研究有利于促进学生就业创业的机制与制度建设，完善就业创业的硬件条件，拓宽渠道。第四，继续加大就业创业指导师资队伍建设，不断提升队伍素质和指导能力。

5. 校企合作有待进一步深化。

本专业在校企合作方面进行了一系列有益的探索和努力，一定程度上提高了人才培养的质量。但是，目前的校企合作没有形成有效的合作模式，校企合作还不完全是来自学校和企业自身内在发展的一种动力需要，合作方式主要局限于共建基地、参观实习等方面，多数是短期的、靠感情和人脉关系来维系的浅层次的合作，合作内容比较简单也不深入，形式也比较单一，尚未形成统一协调的、自愿的整体行动，从合作的内容上主要停留在企业接收学生实习的浅层次上，特别欠缺技术开发方面的深度合作，没有充分发挥高等教育技术创新、社会服务等功能，不能与地方社会经济发展形成良性互动。

整改措施：

创新校企合作的有效模式，加深校企合作的层次，提高校企合作的成效。从

人才培养的设计出发，在人才培养目标、专业建设标准、实习基地建设、课程开发、实践教学体系、人才培养与评价等方面进行深层次合作。同时通过聘请企事业单位具有高学历和高职称、经验丰富的技术人才作为本专业的兼职教师，为学生兼课或讲座。

专业二：食品质量与安全专业

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业培养面向现代经济建设和社会需求，德、智、体、美全面发展，掌握化学、生物学、食品科学、营养与食品卫生学、食品分析以及食品质量安全控制和管理等方面的基本理论和基本知识，具备食品检测、食品安全管理、食品加工能力，富有创新精神和实践能力，毕业后能够在食品生产、加工和流通企业，食品与农产品检测机构、监督管理部门和科研院所等相关单位和部门从事食品生产和经营、质量与安全控制、分析检测、监督管理、安全评价、质量认证、科学研究等工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业主要服务新农业及其下游加工产业岗位群，为农产品加工企业、中小型食品加工企业或检测机构提供质检、品控等方面的技术主管人员、中层管理人员；为区域大型食品相关企业提供一线技术骨干人员和储备干部；为行政、事业单位培养专业技术人员。

2. 培养规格

具有扎实的数学、化学、生物学等学科的自然科学知识，系统掌握食品在生产、加工、流通、销售、消费等过程中的品质控制、安全管理、法规标准、风险评估、检测技术等知识和技能以及进行科学研究的方法。毕业生应具有以下几方面的知识、能力和素质：

(1) 素质

①思想政治素质：树立起科学的世界观、人生观和价值观。追求共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想。热爱祖国，服务人民，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针、政策，在重大政治原则问题上坚持正确立场，始终同党中央保持高度一致，具备现代民主意识和法制观念，努力成长为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

②道德素质：具有良好道德修养，具有诚实守信良好品格，追求高尚道德境界，追求和谐人际关系，努力成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。

③人文素质：了解中国传统文化和世界先进文化，具有一定的国际视野；有正确的审美观；具有崇高的理想，健康美好的品格，较高的文化修养。

④科学素质：具有追求真理、严谨求是、崇尚创新、勇于开拓的精神。

⑤身心素质：具有乐观积极的心态、良好的心理素质和健康体魄，能应对危

机和挑战。

(2) 知识

①专业知识：掌握食品营养与卫生、毒理学的基本理论和食品质量与安全控制和管理的基本方法；了解国内国际食品标准与法规；熟悉食品质量与安全检测、评价、控制、溯源预警、认证、监管等方面的程序和具体措施；把握现代食品检测和质量手段的发展前沿动态。

②相关知识：掌握统计学、化学、生物学、计算机科学等方面的知识。

③公共知识：具有通识性文学、历史、哲学、艺术、法学、心理学、环境保护等方面的知识。

(3) 能力

①专业技术实践能力：能够针对具体的食品检测或品质控制项目完成技术设计、方案优选，或使用专业检测仪器和工具进行食品的理化、微生物、感官检验作业，并胜任质量控制、技术总结和成果验收工作，能够解决一般的工程实际问题。

②职业发展能力：具有一定的调查、组织能力和初步的科研、管理能力；具备科学的思维、较强的创新能力和团队合作意识；能参与食品生产过程和工程项目管理与实施，具有较好的组织管理和经营能力；具有不断学习和适应行业发展的能力。

③社会适应能力：具有良好的沟通和人际交往能力，能够较熟练掌握一门外语，具备利用外语获取信息和对外交流的能力。能自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；既能独立工作，又具有团队合作精神，适应竞争学会合作。

二、培养能力

1. 专业基本情况：

本专业于2013年设立，属于我院改建为本科院校时第一批设立的本科专业之一，具有较好的建设基础。我校食品学科的专科教育从2001年开始，首先设立了食品科学与质量检验专业，2005年更名为食品营养与检测专业，2009年增设食品质量与安全专科专业，2011年与澳大利亚维多利亚州戈顿技术与继续教育学院联合，开设中澳合作食品营养与检测专业，2013年设立食品质量与安全本科专业，2018年获校级“名专业”建设立项，具有良好的建设基础。目前已经形成了一支师德高尚、结构合理、业务精湛、专兼职结合的师资队伍，建有完备的实验实训条件，各项教学管理制度完善。长期的办学实践积累了丰富的教学与管理经验，已形成重点专业的特色和优势。

2. 在校生规模

截止到2019年9月30号，本专业各年级学生人数见表1。

表1 食品质量与安全专业各年级学生人数（单位：人）

年级	2016级	2017级	2018	2019
人数	132	116	90	68
合计	406			

本专业各年级人数有所变化，这主要是因为学校招生本科专业逐年增多，各专业人均数量减少导致，但在校生数量整体相对稳定。本专业历年报考录取情况良好，第一志愿均能报满，报到率达到98%以上。

3. 课程体系

本专业课程体系包括通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五部分，课程体系结构和各环节比例见表2。主要课程包括生物化学、食品化学、食品工程原理、食品营养与卫生学、食品微生物学、食品工艺学原理、食品理化分析、仪器分析、食品微生物检验、食品感官评定、食品安全学、食品毒理学、动植物食品检疫学、食品标准与法规、食品质量管理与控制、农产品贮藏学、食品发酵工艺学、粮油食品工艺学、果蔬加工工艺学、畜产加工工艺学。

表2 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修		选修		学分 比例 (%)	课时 比例 (%)
	学	分	学	分		
	时	分	时	分		
通识基础教育	6	3	1	1	26.1	27.5
学科基础教育	7	4	-	-	23.9	23.3
专业教育	4	2	4	3	31.0	30.2
课内总学分/总学时	1	1	6	4	81.0	81.0
独立设置的实践性教	5	3	-	-	19.0	19.0
毕业学时/学分	2	1	6	4	100	100.0

独立设置的实践教学环节包括基础实践、专业实践和综合实践三个层次，内容与学时安排见表（3）

表3 独立设置的实践教学环节

实践教学层次类别	分	学时	数	开课学期								
基础实践												
入学教育及国防理论与训练		16										

思想政治理论实践（社会实践调查，寒暑假完成）		48																	
专业实践																			
认知实习		16																	
课程实习																			
分析化学实习		16																	
有机化学实习		16																	
食品微生物学实习		16																	
食品营养与卫生学实习		16																	
专业实习																			
食品分析综合实习		16																	
食品检验综合实习		16																	
食品质量管理综合实习		32																	
食品安全综合实习		16																	
农产品包装贮藏综合实习		32																	
食品加工综合实习		32																	
学年论文		32																	
综合实践																			
毕业实习与毕业论文（设计）	6	256	6																
合计	5	576	4																

本着鼓励个性发展、引导个体需求、尊重合理选择的原则，我校今年对本科人才培养方案进行了学分制全面改革，在保证达到人才培养基本规格和要求的基础上，构建让学生拥有更大自主选择空间的柔性课程体系，建立了综合性高、应用性强、少而精的核心必修课程体系，控制必修课程学分，提高选修课程学分比例，推行英语、计算机分级教学，完善学分转换机制，打通学分转换通道，更好地满足学生的个体需求。目前，本专业2017级即采用了新的学分制人才培养方案。

4. 创新创业教育

创新创业训练与素质拓展包括创新创业必修课、选修课、创新创业实践、第二课堂活动与社会实践。具体课程安排见表4。

表4 创新创业教育课程

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业		创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查

必修课程		职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
		大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		(1) 5	24	24	0	-	-
创新创业选修课程		创新创业选修课程组	$\geq (1)$ 5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修 ≥ 2 学分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)	实践学期		
		参加大学生学科竞赛	1-2		学院	1-8		
		听取学术报告或讲座	0.5-2		学院	1-8		
		参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院	1-8		
		考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院	1-8		
		获得学术或创新成果	1-2		学院	1-8		
		获得艺术或体育奖项	1-2		学院	1-8		
第二课堂 活动与社会实践 (选修 ≥ 2 学分)		社团活动	0.5-2		团委、学院	1-8		
		志愿服务	0.5-2		团委、学院	1-8		
		“三下乡”社会实践	0.5-2		团委、学院	1-8		

除了创新创业课程教育外,学校坚持以各类科创竞赛活动为平台,以创新创业平台建设为依托,以制度建设为保障,大力开展学生创新创业教育,学生创新精神和实践能力明显增强。开设大学生就业创业指导课,帮助学生搭建合理的创业知识结构,进行知识储备,教育和引导学生全面理解就业创业的深刻含义,培养学生的创业意识和敬业精神。另外我院每学期都给学生召开关于就业创业主题班会,给学生讲解最新的就业创业政策,帮助学生树立正确的就业观,加强职业规划能力与水平,为毕业后从事各项工作做好充足的准备。

三、培养条件

1. 教学经费投入

食品质量与安全专业是我校重点发展的优势专业之一,近几年学院不断加大教育经费投入,为培养高质量的食品质量与安全专业人才做好强有力的经济后盾。2019年本专业购置累计投入约53.85万元,生均1325元。

2. 教学设备

今年投资106余万元,购置超低温冰箱、高速冷冻离心机、气体成分分析仪器等先进设备,进一步完善了实验教学条件和科研条件。目前实验实训设备总值

1458万元，生均达到了10104元，能很好地满足实验实训需要。



图1 部分仪器设备

3. 师资队伍建设

①师资队伍现状

本专业现有教师32人，35-50岁23人，教授6人、副教授13人，占59.4%，有2位具有海外研究生学历，博士硕士占到90.6%，结构合理。引进863计划首席科学家1人作为专业带头人。深入贯彻学校高层次人才引进优惠政策，师资队伍结构进一步优化。大力推行青年教师导师制，设立博士基金和青年基金项目；通过校企合作建立“双师型”教师引进和培养渠道，已累计派出12名教师参加一线实践锻炼。现有3人博士在读，有3人参与国外访学，有1人获得省级教学大赛三等奖。聘请行业企业高水平专家担任兼职教授，现有包括享受国务院津贴、泰山产业领军人才在内的8位外聘教授，3位外聘的高校产业教授，大大提高了实践环节教学水平。

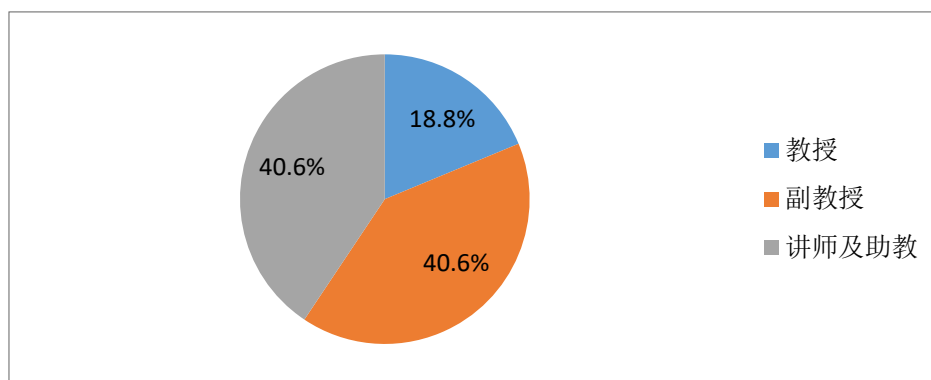


图2 职称结构

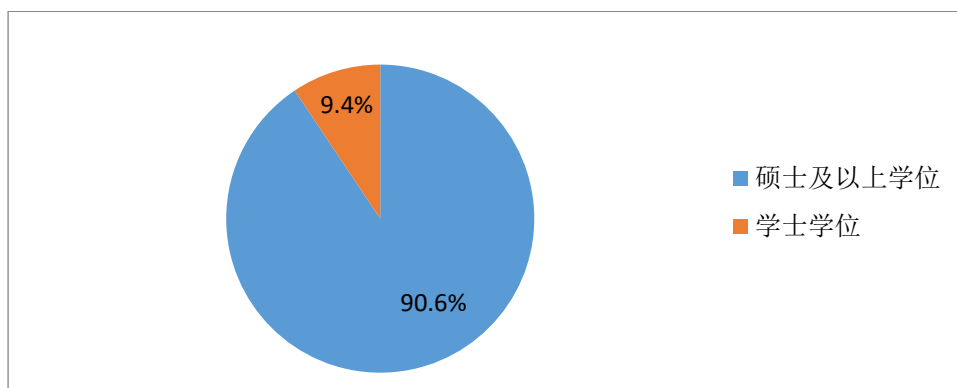


图3 学历结构

4. 实习基地

围绕行业培养目标，根据相关产业、行业或领域的新发展，构建了完善的专业实践教学体系。

(1) 校内实习基地

本专业建有1100m²食品安全检测中心和1024m²食品加工实训车间。食品安全检测中心设有8个实验室，分别为食品化学实验室、食品微生物实验室、食品毒理实验室、食品营养分析室、食品限量成分检验室（食品添加剂检验区、食品农药残留检验区、重金属检验区、食品兽药残留检验区）、食品仿真实验室（30站点）、动物性食品检验检疫实验室、食品感官检验室等。购置了安捷伦气-质联用分析仪、日立氨基酸自动分析仪、waters高效液相色谱仪、waters分辨飞行时间质谱等进口高端分析设备，较好地满足了专业课程的检测分析实验；食品加工实训车间设有6个实训区，分别为果蔬加工实训区、粮油加工实训区、畜产品加工实训区、发酵工艺实训区、食品中试试验区、酥饼生产实训区等。建有酥饼生产线、面条生产线、啤酒生产线、灌肠生产线、食品营养含片生产线及移动冷库等，设施完备、功能齐全，具备了仿真职业环境，为实践环节教学奠定了良好的基础；食品中试试验区为学生提供实习实训指导，并鼓励学生参与课题研究，以提高学生的科技创新能力。

表6 校内实训基地一览表

校内实训基地名称	主要实验、实训室名称	面积 (m ²)	设备价格 (万元)
食品安全检测中心	食品营养检验室	1100	5 (7)
	食品限量成分检验室(食品添加剂检验区、食品农药残留检验区、重金属检验区、食品兽药		583

	残留检验区)		
	食品仿真实验室 (30站点)		16
	食品微生物实验室		23
	动物食品检验检疫实验室		26
	食品感官检验室		(7)6
	食品化学实验室		21
	食品毒理实验室		17
食品加工实训中心	果蔬加工工艺实训室	1024	2 19(1)
	粮油加工工艺实训室		
	畜产品加工工艺实训室		
	发酵食品工艺实训室		
	食品中试试验区		

(2) 校外实训基地

校外实训基地:依据专业发展规划,已与山东省农业科学研究院中心实验室(农业部食品监督检验检测中心)、山东省农业科学研究院畜牧所畜产品加工厂(山东兴牛乳业有限公司)、青岛波尼亚食品有限公司等15家食品检验、食品加工单位建立了产学研合作关系,另外今年新增山东凯瑞餐饮集团、山东新和成控股有限公司、新希望六和股份有限公司等,这些实习基地都为我校食品专业学生实践、实习、就业提供了良好的平台。其中与济南康发食品有限公司、济南公众营养科学研究院合作的企校共建食品质量与安全监管专业,被确定为“山东省企校共建工科专业”,省财政厅给予50万元专项扶持资金;与中华全国供销合作总社济南果品研究院签订了合作框架协议,在“人才培养、科研合作、技能培训和社会服务等领域”建立了广泛深入合作的关系。

表7 校外实践教学基地

校外实训基地名称	建立时间	每次可接纳学生数(人)
中华全国供销合作总社济南果品研究院	2015	20
济南康发食品有限公司	2014	20

山东省农业科学院中心实验室（农业部食品监督检验测试中心）	2003	30
山东省农科院畜牧所畜产品加工厂（山东兴牛乳业有限公司）	2002	10
青岛波尼亚食品有限公司	2010	30
山东得益乳业股份有限公司	2013	20
济南三峰生物工程公司	2010	20
济南绿安食品有限责任公司	2011	20
济宁市成友食品有限公司	2009	10
济南万润肉类加工有限公司	2009	20
济南佳宝乳业有限公司	2013	30
济南绿·润生态产业园	2011	10
山东齐河旺旺食品有限公司	2014	20
中梦集团山东分公司	2015	20
山东贝克汉邦食品有限公司	2015	20
济南沃德爱礼食品有限公司	2015	20
龙大食品集团有限公司	2015	20
济南达利食品有限公司	2015	20
济南市历城区食品药品监督管理局	2015	10
山东标准检测技术有限公司	2015	10
山东三太子饮品有限公司	2015	10
潍坊伊利乳业有限责任公司	2014	10
青岛沃隆食品有限公司	2017	30

圣元营养食品有限公司	2017	30
中国巨鑫源集团	2017	20
山东科弘微波能有限公司	2019	20

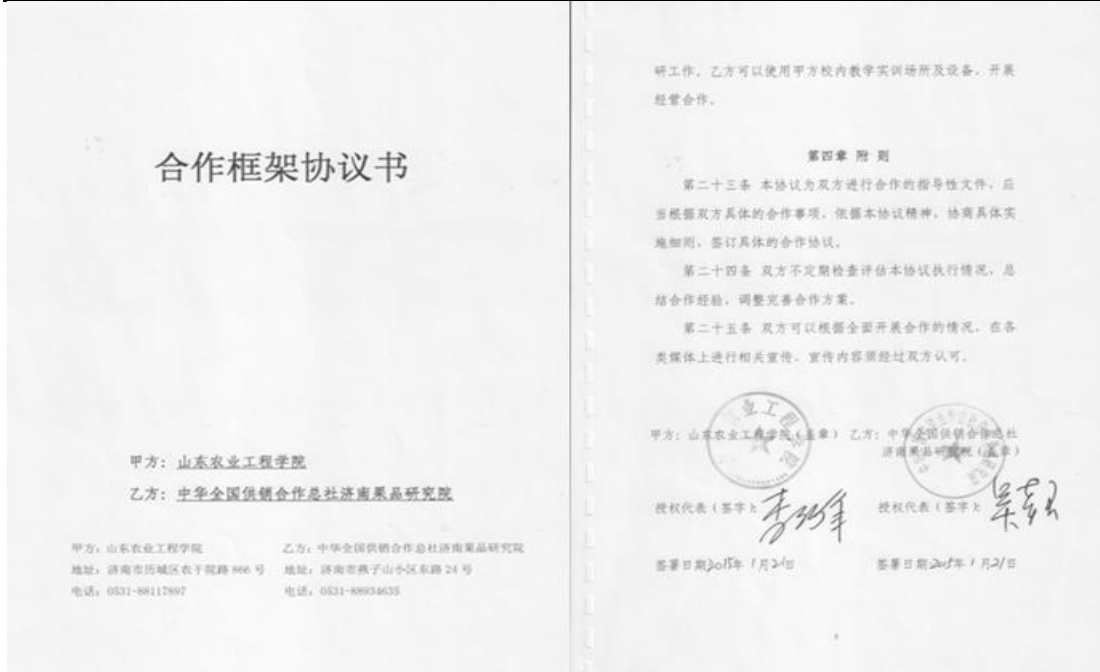




图4 部分合作协议

5. 现代教学技术应用

本专业在课程教学高度重视现代教育技术手段的开发与应用,2006年即开始制作开发多媒体课件并投入使用,为了使 学生掌握课程的重点,便于预习和复习,任课教师及时将电子教案拷贝或复印给学生,使学生可以专心听课,获得更好的课堂教学效果。

(1) 建立了在线课程

将80%的专业核心课程实现课程上线,实现优质教学资源共享,如电子教案、多媒体课件、习题库、试题库、实训实习项目、国家及行业相关标准等,为学生自主学习提供了条件。不断更新内容及时上网公布,如教师讲课最新录像、多媒体课件、国内外优秀相关课程资料,及时进行网上登录和课堂实时播放。

(2) 实施仿真教学

学院投资购入气相色谱仪、液相色谱仪、吸收分光光度计、以及食品工程及加工工艺模拟仿真软件,并配置30台电脑建立了食品仿真检测实验室,使学生能够利用虚拟的实验条件体验掌握各种检测技能,提高教学效率和质量。

(3) 充分利用现代网络通讯技术

充分利用班级QQ群、校友邦毕业实习管理体制、教学管理系统等网络新技术,为学生提供答疑解惑途径,为师生互动交流提供方便,进一步加强对毕业实习环节的管理,帮助学生解决自主学习过程中遇到的问题,为教评学、学评教提供

便捷的途径。

(4) 多媒体课件制作高度适应课程的教学需要

在本年度教学中,任课教师不断提高多媒体课件的制作水平,力求内容丰富,形象直观,插入动画和视频资源,充分调动学生学习积极性,激发学习兴趣,任课教师及时将电子课件在线上传,使学生可以更专注课上讲授,完成知识的内化,获得更好的课堂教学效果。

四、培养机制与特色

以应用型人才培养为核心,依据专业课程建设的总体要求,积极推进教学内容、教学方法、教学手段、教学条件的改革与建设,形成了较为成熟的培养机制与鲜明的办学特色

1. 产学研用四位一体的协同育人机制

产学研用结合,是企业、学校、科研机构 and 用人单位不同社会分工在功能与资源优势上的协同与集成,通过团结协作,取长补短,大大提高了教育教学水平和办学的效益。

(1) 产学研用协同的人才培养方案制修订

本专业在制修订人才培养方案时,邀请了行业企业、科研机构、同类院校及用人单位的专家学者,对行业需求、岗位能力、创新创业能力、人才培养目标、课程体系、实践教学环节、培养模式等内容进行了充分了讨论,形成了科学合理的人才培养方案,有效保证了应用型人才培养目标的实现。

(2) 产学研用协同的科研合作

在科研工作中,充分发挥了产学研用的协同效应。我院与中华全国供销合作总社济南果品研究院签订了战略合作框架协议,在科研方面发挥了积极的促进作用。依托学校和果品院的科研项目,并与学生毕业实习相结合,充分利用济南果品研究院的科研和人才优势,大大提升了科研项目的进度和水平,即锻炼了老师,又解决了学生实习,同时高质量的完成了科研工作,产生了良好的协同效应。

(3) 产学研用协同的实践教学

在实践教学工作中,利用企业资源、科研资源等,为学生提供一个良好的实验实训环境和创新环境。先后有90多人次的学生参与了老师的科研项目,参与出版专著1部,在老师的指导下积极参与创新创业项目和学科专业竞赛项目,取得了良好的成绩。学生的《山东省蔬菜安全状况调查》和《山东省食品安全现状调查研究》获得了省长的批示和电视媒体的报道,产生了积极的影响,并获得第十四届“挑战杯”山东省大学生课外学术科技作品竞赛一等奖。

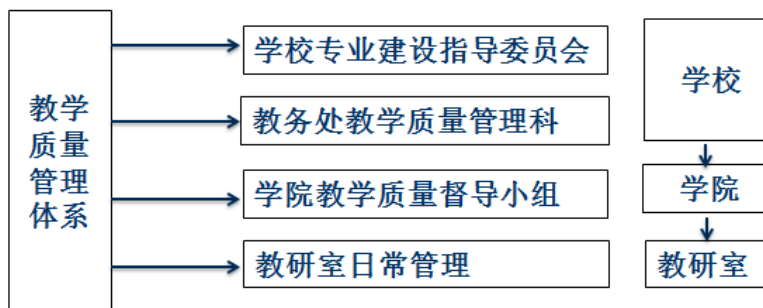
(4) 产学研用协同的创新创业能力培养

近三年在教学研究领域,本专业充分利用行业企业资源,积极开展学生创新

创业教育和能力培养，努力申报相关的教研课题，取得了可喜的成绩。目前有2项教研项目获得了省教育厅的立项。

2. 教学管理

(1) 建立了校、院、教研室三级管理体系



(2) 完善了教学管理制度

为适应本科教学的需要，以内涵建设为中心，以教学质量监控体系建设为抓手，以管理队伍建设为保障，先后出台了《教师师德考核管理办法》、《教学事故认定及处理办法》、《课程考核管理办法》、《试卷评阅与分析规范》、《学生成绩管理规定》、《本科毕业设计（论文）工作管理办法（试行）》、《课程考核材料归档管理办法》等一系列规范性文件，并形成汇编。

(3) 教学运行资料规范

学校统一制定了人才培养方案、课程教学大纲、实验实训教学大纲、听课记录、教研室活动记录、实验室情况记录、调课记录单等教学运行资料的文件格式，保证了内容的规范与形式的统一。

(4) 规范教学管理关键环节

在教学管理中，注重抓住关键环节，促进教学质量提高。开新课之前，要求老师说课，检查教学资料是否齐全；期初、期中要进行教学检查；期末开展学评教、教评教、教评学等工作，及时将结果反馈到老师和学生。

(5) 努力做好首届毕业设计（论文）工作

认真学习《山东农业工程学院本科毕业设计（论文）工作管理办法（试行）》及其附件、《关于做好2017届本科生毕业实习和毕业设计（论文）工作的通知》等文件；学院成立了毕业实习领导小组，并多次召开会议对有关细节问题进行研究，制定了切实可行的实施方案，保证了毕业实习和毕业论文工作的顺利完成。

通过上述各环节，初步形成了管理制度健全、质量标准科学、质量监控严密的教学管理体系，有效促进了教育教学质量的提高。

五、培养质量

1. 毕业生就业情况

食品学院2019届食品质量与安全本科专业共有毕业生85人，读研学生30人，就业51人，总就业率95.29%，就业专业对口率70%。考研学校主要包括中国海洋大学、华东理工大学、东北农业大学等。就业单位主要包括中粮集团、伊利乳业、新希望六和控股有限公司、得益乳业、市场监管局等。

通过对毕业生走访调查、电话调查、网络调查、毕业生返校调查等多种形式调查，毕业生对学院总体教学工作满意度达98%，对所开设的课程、教学方法及教学效果、实训条件满意度达96%；对就业工作的总体满意度达97%。

2. 毕业生发展情况

2019届毕业生到企事业单位就业占主流，有90%的就业单位选择在济南、青岛、潍坊、菏泽等地，以中小型企业为主，另外10%的学生就业单位选择在了河北、淄博等地。

3. 就业单位满意率

通过对食品质量与安全专业毕业生所在单位企业走访调查、电话调查、网络调查等形式，单位企业对我院学生的工作能力、工作态度都给予了高度的肯定。满意率达100%。近几年来，学院毕业生就业率较为稳定，为适应国家社会经济发展的客观需求，在人才培养方面不断进行探索和发展，先后与济南果品研究院、山东省农科院、山东凯瑞餐饮集团、新希望六和股份有限公司、齐河旺旺食品有限公司、潍坊伊利乳业有限责任公司、济南沃德爱礼食品有限公司、济南佳宝乳业有限公司等单位建立了良好的合作关系，为其输送了大批优秀人才。

4. 社会对专业的评价

用人单位反映本专业毕业生踏实肯干，实际运用专业知识的能力比较强；有进取心，具备良好的团队协作精神和适应能力，综合素质较高。本“三下乡”社会实践活动连续三年获得省级优秀团队，山东电视台、齐鲁晚报、中国青年网等媒体多次报道，其“调研山东”的报告，得到了当时王随莲、孙伟两位副省长的批示。人才培养质量得到了社会广泛认可。

5. 学生就读该专业的意愿

2019年食品质量与安全专业省内外录取率为100%，其中报到率为97.14%。

六、毕业生就业创业

以“创业带动就业”是学生就业的有效途径。本专业十分重视对学生的创业教育，注重培养学生的创业技能与主动精神，让更多的毕业生以自主创业的形式迈向社会。重视发挥校友作用，利用校友返校聚会的机会与在校生面对面进行经验交流，广大校友为在校生提供了宝贵的就业、创业和职业发展经验，同时也为毕业生提供了大量就业信息和就业岗位。

近年来，学院高度重视大学生创新创业工作，不断加强创新创业教育，着力

提升学生创新创业能力，积极采取了一系列措施帮助学生创业：首先，学院充分发挥课堂教育工作，开设了《创新创业》等课程对学生实行创业教学全覆盖，同时对有创业意向的同学进行一对一地指导和培训；其次，学院大力支持学生创新创业实践活动，通过组织学生参加校内外的创业比赛、暑期社会实践活动和创业实践等活动，着力提升学生的创新创业实践水平；再次，学院利用校内外创业基地为学生提供技术支持和帮助，方便学生进行真实的创业实践。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 食品质量与安全专业人才培养是促进山东省农业及食品工业健康快速发展的迫切需要

民以食为天，食以安为先，特别是随着人民生活水平的不断提高和国际贸易的快速发展，对食品安全提出了更高的要求，食品安全已远远超出传统食品卫生和食品污染的范畴，而成为对人类赖以生存和健康发展的整个食物链的管理和保护，涉及农业种植、养殖、食品加工、贮运和消费等各环节的监控检测，而绝非仅仅依靠终端产品的检测来保证。因此侧重于食品生产加工工程和分析检测的食品科学与工程专业已不能满足现代食品工业的需要。

山东省是农业大省，也是食品工业大省，从1993年开始，山东食品工业实现产值、销售收入均居全国之首，并形成了主业突出、门类齐全的产业结构，目前白酒、啤酒、葡萄酒、水产加工品、鲜冻畜禽产品、发酵酒精、食用植物油、小麦粉、淀粉及淀粉糖浆等产品产量居全国首位。但是主要围绕解决食品供给量问题而建立起来的食品供应体系，对于食品质量安全的关注程度不够。食品行业在原料供给、生产环境、加工、包装、贮运及销售等环节的质量安全管理，都存在严重的不适应性，如法律法规的系统性和完整性差，法律规定笼统、罚责偏轻，政出多门、监管效果差等问题。环境污染、药物残留、微生物污染、不当使用添加剂以及假冒伪劣等因素使得我省的食品质量安全形势日趋严峻。2012年、2014年、2016年连续三年对全国10个省（区）相对固定的调查点进行的大样本（样本量均在4200个以上）调查显示，公众食品安全满意度持续较为低迷。2012年、2014年、2016年公众满意度分别为64.26%、52.12%、54.55%。因此，不断加强食品法律法规和标准体系建设，强化食品源头和过程监管，提升食品安全检测的能力和技术水平，是今后很长一段时期内需要重点解决的问题，而这些问题的解决都需要大量食品质量与安全专业的高级专门人才。

2. 山东省食品质量与安全专业人才短缺严重

根据山东省第三次经济普查的数据，全省农副产品加工业和食品制造业企业法人单位1.8万个，资产规模超过6900亿元。《山东省食品药品安全“十三五”规划（2016-2020年）》部署了山东省“十三五”期间重点完成的“食安山东”

品牌创建等7项主要任务,实施基层监管机构标准化建设、食用农产品源头治理、追溯体系建设等13项重点工程,实现10项具体目标,主要有:食品(食用农产品)抽检量达到5份/千人·年;80%以上市、县(市、区)创建成为省级以上食品安全城市和食品安全先进县(市、区),132个涉农县(市、区)全部创建成为省级以上农产品质量安全县。主要食品品种信息追溯覆盖率达到90%。食品药品基层监管机构建设标准化配备率达到95%。这些政策都将大大增加社会对食品质量与安全专业人才的需求。

当前山东省仅在山东农业大学、青岛农业大学、山东师范大学、齐鲁工业大学、鲁东大学、济宁医学院等少数几所院校设有该专业,且多数设立较晚,其培养规模远远不能满足我省食品工业健康、快速发展的需要。因此,本专业学生具有良好的就业前景。

3. 专业发展分析

食品产业是国民经济中的支柱产业,食品安全关乎民众的营养与健康。食品工业对于各相关专业人才的需求一直比较稳定,人口的增长和新食品的开发都为增加就业提供了机会,所以食品专业就业前景非常乐观。目前无论是国家层面还是广大民众对食品安全的关注度都达到了一个前所未有的高度,因此食品安全方面的人才就业前景广阔。随着经济的转型发展、供给侧结构改革和人们生活质量的提高,对食品安全性的要求也越来越高,在该领域的投入也将逐步加大。因此本专业在未来相当长的时期内其办学规模还会有所增大,办学质量将会大大提高。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍水平有待进一步提高

师资队伍的数量、结构尚不合理,高水平的学术带头人不足。目前的师资队伍中,高级职称和高学历教师比例不够高,教师的教学科研与服务地方经济社会的能力也有待进一步提高。

整改措施:

培育有利于中青年教师成长的学术环境和良好氛围,充分发挥教学团队的传帮带作用,以学科建设为龙头,以教学、科研建设为中心,坚持提高教师队伍的整体学历层次、改善职称结构的培养原则,加大人才培植力度,建设结构合理的师资队伍。采取引进、培养、交流等途径不断提高教学团队的整体素质。创造条件并提供经费,鼓励青年教师攻读博士学位,获取各种资格从业证书,参与各种学术交流、培训和进修活动。聘请校外专家教授参与教学科研活动,建立一支有相关领域的行业专家、实业骨干所组成的兼职教师队伍。借助横向合作项目,鼓励和带领中青年教师参与课题,实现所有专业教师对各项业务工作从参与到主持的全方位实践,确保自身有过硬的专业技术本领。建设一支结构优良,教学科研

水平较高，适应复合型应用人才培养需要的过硬的实践教学团队。

2. 制度建设还不完善

由于食品学院成立时间较短，各项制度建设不到位，缺乏激励导向，不能充分调动大家的积极性和主动性，致使工作完成质量不高。

整改措施：

以学校章程为依据，以校、院两级管理体制改革的契机，建立与现代大学治理相适应的内部管理体系。重点梳理和完善教学质量监控体系、教师岗位职责与绩效考核管理体系、学生管理体系等，为教育教学质量的提高奠定制度保障。健全完善以学评教、教学督导、教学检查、同行评价、专项评估等为主体的教学质量保障体系，探索实行“管理走课+专业听课+学生评价”的全方位教学质量评价方法。

3. 人才培养模式不能很好地适应人才培养的需要

现有的人才培养模式仍然倾向于以知识传授为主，强调知识的完整性和系统性，对实践教学的重视程度还不够，不能很好地适应现代应用型工程技术人才培养的需要。

整改措施：

紧紧围绕应用型工程技术人才培养目标，以“工程范式”为引领，深化校企合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，认真修订与实施学分制人才培养方案，扩大学生的学习自主权，促进人才的差异化培养，突出实践教学的工程特色。深化人才培养模式改革，探索实施本科“3+1”的人才培养模式，加大校企合作人才培养的力度，进一步加大创新创业人才培养的力度。

4. 课程建设水平仍需进一步提高

课程教学大纲不能很好的体现实践能力与创新能力的培养，优质教学资源建设有待加强，网络化程度不够，整体教学效果不够理想。

整改措施：

以“名课程”建设为突破口，每个专业建设3-5门“名课程”，重构知识体系，更新教学内容，改进教学方法，突出综合性和应用性，强化学生的实践能力和创新能力培养，大幅度提升人才培养质量。

专业三：电气工程及其自动化

一、培养目标与规格

本专业培养面向经济建设和社会需求，德、智、体、美全面发展，掌握电气工程领域必备的基本理论、基本知识和基本方法，具备扎实的理论基础、良好的工程素养、突出的实践能力，富有创新精神和社会责任感，能在电气行业及相关领域从事产品和系统的研究开发、规划设计、运行管理和工程应用等方面工作的高素质应用型人才。

二、培养能力

1. 专业设置情况

电气工程及其自动化专业2015年获批开始招生，培养学生能够掌握电气工程及其自动化专业所需的基本理论、基础知识，具有运用电工电子技术、自动控制技术、传感器技术、计算机控制技术进行中低压电网运行管理、工农业电气控制、信息处理等方面的工作能力；能够在企事业单位从事电气工程领域工作的复合型、应用型工程技术人才。毕业生可到电气工程相关行业从事电气设备开发与设计、安装与维护、运行、管理和教学的应用型技术人才等工作。

2. 在校生规模

截止到2019年11月份，电气工程及其自动化专业在校生共381人，其中 2016级136人，2017级99人，2018级67人，2019级79人。

3. 课程体系

坚持育人为本、德育为先，把立德树人作为教育的根本任务。电气工程及其自动化专业课程体系按“模块”的框架进行设计，包括通识教育课程、学科基础课程、专业课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五大模块。本科1-2年级打基础，原则是“厚基础、宽口径、重素质”，充分挖掘全校优质资源，确保质量；本科3-4年级攻专业，原则是“强实践、彰特色、重创新”，强化学生的实践能力、创造能力、就业能力、创业能力培养。课程体系结构与课程设置情况见表1、表2及附表1、附表2、附表3、附表4、附表5。

表1 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修		选修		学时合计	学分合计	学分比例(%)
	学时/实践周数	学分	应修学时/实践周数	应修学分			
通识教育课程	416	21	360	22	776	43	25.67
学科基础课程	792	48.5	100	6	892	54.5	32.54

专业课程	260	15	264	16	524	31	18.51
创新创业训练与 素质拓展	24	1.5	24	1.5+4*	48	7	4.18
集中进行的实践性 教学环节	36周（768学时）	32	0	0	768	32	19.10
总学时/学分	2260学时	118	748学时	49.5	3008	167.5	100

注：表1中标*的为“创新创业实践”和“第二课堂活动与社会实践”学分，不计学时。

表2 实践性教学环节结构比例表

类别	课内实践教学	独立开设 实践课程	创新创业与素 质拓展实践	集中进行的 实践性教学环节	合计
学分	10	7	4	32	53
占总学分比例	5.97	4.18	2.39	19.10	31.64

4. 创新创业教育

电气工程及其自动化专业立足人才培养目标，将实验室分配到各个教师，由教师管理，鼓励教学、科研实验室对学生开放，优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施，同时为教学计划外的创新项目、科技竞赛等活动及自主学习提供条件。

（1）课堂教学与创新创业教育紧密耦合

积极采用基于项目的教学、基于问题的教学等归纳式教学方法；结合教学内容，展示相应学科重大成果的诞生史，引导学生领悟前辈大师们是如何做出重大科学发现和技术发明的；给学生留一些开放性、没有标准答案的作业，体现工程问题的多解特点，没有“最优”、只有“更优”。

（2）实践教学与创新创业教育融汇一体

在上述计划内实践教学过程中，注重展示一个个创新创业实例，实现专业实践教学与学生创新创业意识、能力、方法培养的融合、一体化。

（3）彰显学术氛围，助力创新创业

整合资源，展开丰富多彩的各类学术讲座。“名师助我成长”——邀请专业老师进行针对学生创新创业、专业成长方面的讲座；社团沙龙、学习经验交流会、交流指导讲座——邀请高年级对低年级进行创新创业活动、考研、就业、出国等方面的交流。另外，机械电子学院还邀请国内知名专家、企业高级工程师来校开设培训课程，为学生搭建良好的交流平台，提供更广泛的交流空间。

（4）工程创新社团和青年创新研习社，提升学生创造力

工程创新社团和青年创新研习社是机械电子工程学院的品牌科技社团，受到

了广大同学的青睐。社团内，由高年级学长组织低年级对科技创新活动感兴趣的同 学，每周固定时间、地点进行培训，主讲单片机、C语言等专业科技创新基础知识。工程创新社团和青年创新研习社，双管齐下，让更多的人参与到创新创业活动来。在机械电子工程学院的全力支持下，电气工程及其自动化专业学生积极参加iCAN国际创新创业大赛、山东省科技创新大赛、山东省物联网创造力大赛、山东省单片机应用创新设计大赛、“赛佰特杯”全国大学生智能互联创新应用设计大赛、“天际杯”山东省大学生创意飞行器设计大赛等众多比赛，均取得了好成绩，其中国家级三等奖4项、省级一等奖7项、省级二等奖15项、省级三等奖20项、省级网络人气奖1项等。

三、培养条件

1. 教学经费投入

学校对本专业的教学十分重视，近两年来投入日常教学运行费用、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等约计81万元，生均经费2125.98元。

2. 教学设备

本专业建有嵌入式控制实验室、柔性自动化生产线实验室、PLC实验室、CAD/CAM工业仿真实验室、电学基础实验室、工业数据传输实验室、液压气动实验室、传感器通信实验室、电力拖动实验室、电子技术实验室、工程创新实验室、金属工艺实训车间、机械组装维修实训车间和机加工实训车间等22个独立实验室及3个实训车间，占地总面积5700余平方米，设备总价值1400余万元。2018、2019年新增教学设备438万余元。新增教学设备详见表3。

3. 教师队伍建设

电气工程及其自动化专业师资队伍现有教师35人，其中正高级职称3人，副高级职称11人，中级职称21人；高级职称教师占40%；硕士以上学位32人，占91.4%；双师型教师20人，占57%。师资队伍知识结构、学历层次、年龄结构、职称结构、学缘结构、梯队结构基本合理。切实提高了教师自身素质，实现了教师由理论型向实践性转变的过程。

(1) 建章立制，落实层层岗位问责制。建立和完善了《学校绩效工资考核方案》、《教师教育教学工作量化考核细则》、《教师行为准则》等一系列有关教师队伍建设的规章制度。各自明确了本身的岗位职责，在规范下开展本职工作，既明确分工，又集体合作，增强了集体意识。

(2) 领导班子身先士卒，深入教学，发挥模范带头作用。班子成员负责部门管理工作同时，多数担任主要学科教学工作，能站在课程改革最前沿，引领其他教师投入教育教学。他们主动听课，组织、参加教研活动，和教师一起研讨教育

教学规律，把学到的教育理论贯穿于教育教学实际中，以新颖的教学方法和创新的管理思路赢得教师的信赖，从而以领导班子的模范形象凝聚人心。

(3) 塑造美好师魂，全面提高教师的思想道德素质。教师的工作对象是活生生的人，知识的传授与生命情感融为一体。要成为一名合格的人民教师，就要具备崇高的敬业精神和无私的奉献精神。机械电子工程学院近几年吸收了不少青年教师，他们树立了正确的志向，尽快适应教育教学的需要。其次是成立了师德建设领导小组，制订了师德建设工作规划，加大了师德教育宣传力度和奖惩力度，健全了师德档案管理和考核评价机制。再是抓好青年教师的岗前培训工作，用榜样的力量鼓舞他们。

(4) 以教改为动力，强化教师培训，提高专业素质，优化教师队伍。一个优秀的教师，需要具备好的教育教学能力、组织管理能力及教育教学技巧。为了做到这一点，我们强化全方位、多层次的培训加强教师的基本功训练。为改变陈旧的思维方式、教学方法、管理方式等，我校在对中老年教师进行适应新大纲、新教材、新的教育思想、教学方法、教学手段的培训。

(5) 以活动为载体，搭建教师快速成长的平台，大力打造名师名课，全面提升教学质量。学校坚持每学期的“新教师说课”、“青年教师教学比赛”、“经验教师特色课”等活动，搞各种课堂教学竞赛，倡导个性教育教学，形成教育教学特色，促使优秀教师向名师的转变，向名师名课要教学质量。

4. 实习基地建设

本专业主要为电力系统及自动化企业培养应用型工程技术人才。现在本专业每年招生80人左右，由于学生人数多，而实践、实习经费少，不可能长时间在外地实习。而参观性质的实践、实习，往往是走马观花，没有条件仔细消化实践实习内容，难以保证实践实习质量，达不到实践实习的目的和要求。为了不断提高实习质量，通过多年的探索与实践，机械电子工程学院在实习基地建设、实习队伍建设、实习教学指导方法、实习考核等各方面进行了改革，逐步形成了一套实践教学模式，明显的提高了实验、实践、实习质量。

建立相对稳定的实习基地，是保证实习质量的基本条件。根据学院电气工程及其自动化专业的培养方向及目前的现状，经过各方面条件比较，选择了具有行业背景的济南市半导体元件实验所、天星北斗·慕容空间、青岛路博宏业环保技术开发有限公司、深圳信盈达科技有限公司等作为校外实践、实习基地，并同他们建立了长期的合作关系。保证了具有长期、稳定、专业对口的校外实践、实习基地，并聘请了相对固定的工程技术指导人员指导实践实习，在实践实习安排上双方事先协商决定，从外部环境上保证了实践实习顺利进行和实习效果，为提高实践实习质量提供了良好的外部条件。



5. 现代教学技术应用

(1) 组织部分基础好的教师开展信息技术与课程整合的培训与学习。强调以用促学、自主学习，加强过程的监督，加强交流与研讨。

(2) 加大力度建设学校的资源库及其平台。建设“数字化校园”的基础工程是教育资源的数字化。为此，建设一个资源充足、种类齐全、使用方便的校本资源库是重中之重。经过多年的努力，学校的资源库建设已经具备了一定的规模，但仍然存在问题，主要是资源种类与学校教学实际不相适应，资源内容管理无序，可利用性较小，使用效率较低。

(3) 开展案例、课例库建设，着重理清现有的各类文本资源、课件资源、音像资源的管理目录，在此基础上新增案例、课例库。

(4) 开展调查、研究，精心设计，建设学生学习资源库、学生自主学习网上讨论区、学生网上社区。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

产学研协同育人的关键是要突破高校、企业在运转过程中各自独立、融合度不高等瓶颈问题，建立基于互利互惠的激励动力机制、基于全面渗透的资源共享机制、基于政策导向的政府调控机制、基于培养目标的人才考评机制和基于灵活多样的校企合作机制。机械电子工程学院提出“以服务求支持，在贡献中发展”的办学思路，坚持开放办学，把人才培养和教学科研、社会服务结合起来，使企

业和高校成为人才培养的“双主体”，让在校生拥有“双导师”和“双身份”。

(1) 构建对接产业的课程体系，推动产学研协同育人标准的统一。以学生的就业需求和素质养成为导向，按照地方产业转型升级要求和职业标准重构培养方案和课程体系，在做通识教育和专业教育的基础上，增加时间学分与自主选修课比例。

(2) 构建众创空间，协同推动创新创业教育与实践。聘请企业高级工程师担任学生创新创业指导老师；与企业联合开办“创新创业培训班”，联合实习基地等众创空间，为学生提供便利的创新创业服务。

(3) 构建全方位育人沟通机制，通过政府调控，实现多元互动。通过多种形式产学研对接会、项目成果推介会等渠道，建立产学研信息沟通、人员流动、资源共享等联动机制。

2. 合作办学

校企合作办学，共同开发模块化“企业课程”，在课程实践、科技创新实践、生产实习、社会实践、毕业设计（论文）等各个环节都注重校企协同。完善多元教学质量评价和保障制度；推行弹性学分制和自主学习模式，调整课堂教学时间，方便企业人员周末或晚上到校授课，配合企业生产过程安排学生实习实训。

3. 教学管理

在学校管理的基础上，机械电子工程学院对教学质量标准始终坚持“规范制定，科学管理，有效监督”。宏观上，严格制定电气工程及其自动化专业本科人才培养方案，对培养目的、学科课程、综合实践等方面提出明确要求并定期修正。日常教学中，除严格执行学校教务管理部门提出的具体要求外，也逐渐形成了一系列具有专业特点的规范制度。为使新入校的大一学生尽快了解本专业的情况，制定了电气工程及其自动化专业导师制度，规定了电气工程及其自动化专业培养导师的资格条件、认定程序、职责范围、考核办法等。制定了新进教师新开课与开新课的准入细则，规定了开新课教师的资格条件，以及新开课所需要的的基本条件和开课要求。根据电气工程及其自动化专业特点，将课程划分为若干个课程群、课程组，任命课程群、课程组及课程负责人，制定课程群相关规定，规定了课程群、课程组教师间相互听课以及进行相应教研活动的制度。针对实验教学，制定了各个实验室负责人带实验、实验前试做实验等相关规定；针对毕业设计，结合专业特点，严格执行学校制定的《本科毕业设计（论文）工作管理办法》等各项管理规定，严格规范毕业设计选题、毕业设计方式及毕业设计答辩等工作，使其成为制度、成为常态。通过一系列质量标准建设，使得电气工程及其自动化专业各项教学工作有条不紊地进行，为更好地培养学生提供了有力的保障。

提出了具有本专业特点的教学质量保障模式，以教学质量为对象，实际的教

与学为基础环节，教学质量为反馈，教学督导组、学生学评价、师生座谈的等方式对教学质量进行评价，几个部分有机运行，形成一个如图1所示的动态的、课持续运行的、有特色的质量保障体系。全员参与、全程监控、及时反馈、解决和改进出现的问题，确保了教学质量保障系统能够运行有效。

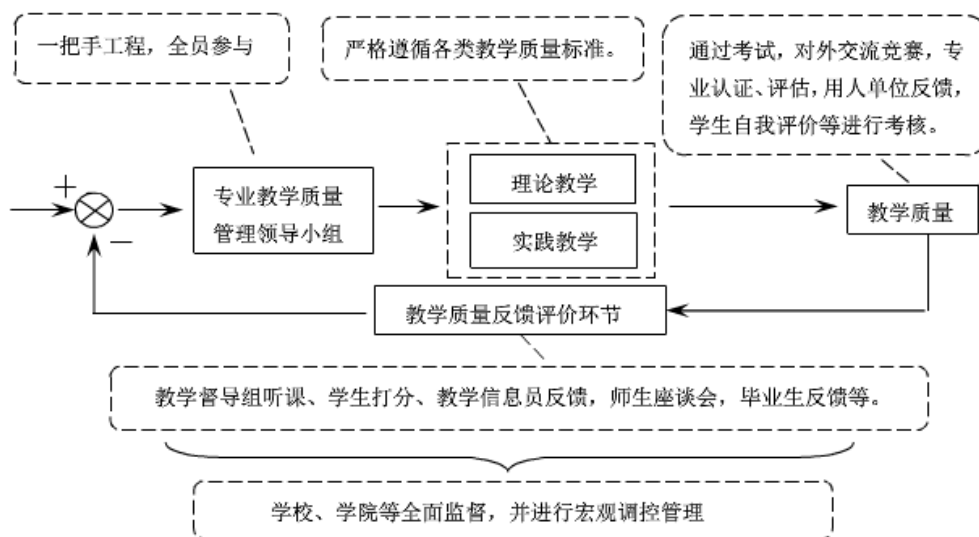


图1 质量保障体系

五、培养质量

为保障学生毕业和就业质量，电气工程及其自动化专业着力构建以就业出口为导向、以应用型人才培养为主题的质量保障体系。以优良学风建设和大学生实践能力培养强化应用型人才培养质量，以信息化建设提高就业质量，努力开展贯穿人才培养全过程的、分阶段的、多层次就业保障工作。

本专业坚持以人为本的就业工作理念，明确改善就业结构和提升就业质量为标准，确定了就业重要行业和领域，鼓励本科生考研、出国，积极吸引各层次企业来校招聘。在就业工作中突出电气工程及其自动化专业特色，积极建立有利于学生发展的指导体系，帮助学生提高就业能力和择业技巧。

1. 毕业生就业率与就业专业对口率

2019届毕业生74人，其中就业人数56人，考研人数10人，就业率为89.19%，专业对口率为72.42%。

2. 毕业生发展情况

电气工程及其自动化专业鼓励学生继续深造。在2018年考研中，我院学生考取硕士研究生10人，占电气工程及其自动化专业本科毕业生总人数的13.51%。考研录取名单详见表4。

表4 考研录取名单

序号	专业	姓名	录取学校
1	电气工程及其自动化	戚震	沈阳工业大学

2	电气工程及其自动化	刘宝宁	山东建筑大学
3	电气工程及其自动化	张杰	北华大学
4	电气工程及其自动化	张金萍	山东建筑大学
5	电气工程及其自动化	王淑月	辽宁工程技术大学
6	电气工程及其自动化	徐策	山东理工大学
7	电气工程及其自动化	赵泽方	北华大学
8	电气工程及其自动化	徐兴东	山东理工大学
9	电气工程及其自动化	刘小凡	天津科技大学
10	电气工程及其自动化	杨忠洋	沈阳农业大学

3. 就业单位满意率

根据专业建设问卷调查显示,社会用人单位对2019届电气工程及其自动化专业毕业生的思想素质、工作能力、专业基本技能都给与了充分的肯定,就业单位满意率为92%。部分用人单位还表示希望与我院建立长期合作关系,接纳更多的毕业生实习就业。这反映出我院人才培养的质量以及用人单位对我院毕业生质量的认可。

4. 社会对专业的评价

由于社会上各行各业对电气工程及其自动化专业技术人员的大量需要,供需关系随之需求变化而上扬,由此,我国高校电气工程及其自动化专业发展现状良好,属于稳步上升且需求技术人才的新型技术行业专业。一方面,现阶段社会广办工厂,电气设备品种门类多样,门类齐全,从业技术人员和维修人员需求数量惊人,从业人员的工资薪金也随其从业人员的市场需求量上扬,而且电气工程及其自动化专业精英人才目前我国社会上非常短缺,高精尖专业技能人才更是少之又少;另一方面,电气工程及其自动化专业的科研人才也需大量培养,很多电气产品尤其是尖端科学技术产品的研制和开发,需要很多有专业技能和创新能力的科研人才,所以科研机构逐步在全国各地广泛建立起来,专业科研人员队伍力量逐渐壮大。

5. 学生就读该专业的意愿

电气工程及其自动化专业招生形势一直很好,每年都有大量考生填报我校,学生报考意愿强烈,每年的录取分数在我校各专业中均属高分。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

以创业带动就业是学生就业的一条有效途径。虽然本专业2019届毕业生中并没有自主创业的学生,但是我们学院十分重视对学生的创业教育,注重培养学生的创业能力,让更多的毕业生以自主创业的形式迈向社会。

2. 采取的措施

(1) 全面培养学生的创新、创业能力

学院提出了“全面提升人才培养高质量，促进就业工程实效”为目的的大学生科技创新能力培养计划。专业教师积极举办各种活动，增强与学生的互动交流，知道学生的专业学习和科技创新活动，取得良好成效。

(2) 通过产学研合作，为学生就业创业提供了良好条件

充分利用与各个校外实践实习基地的有力条件，完善产学研相结合的人才培养模式。利用认识实习、生产实习等机会加强与校外基地的合作，同时也为学生就业创业提供了良好条件。

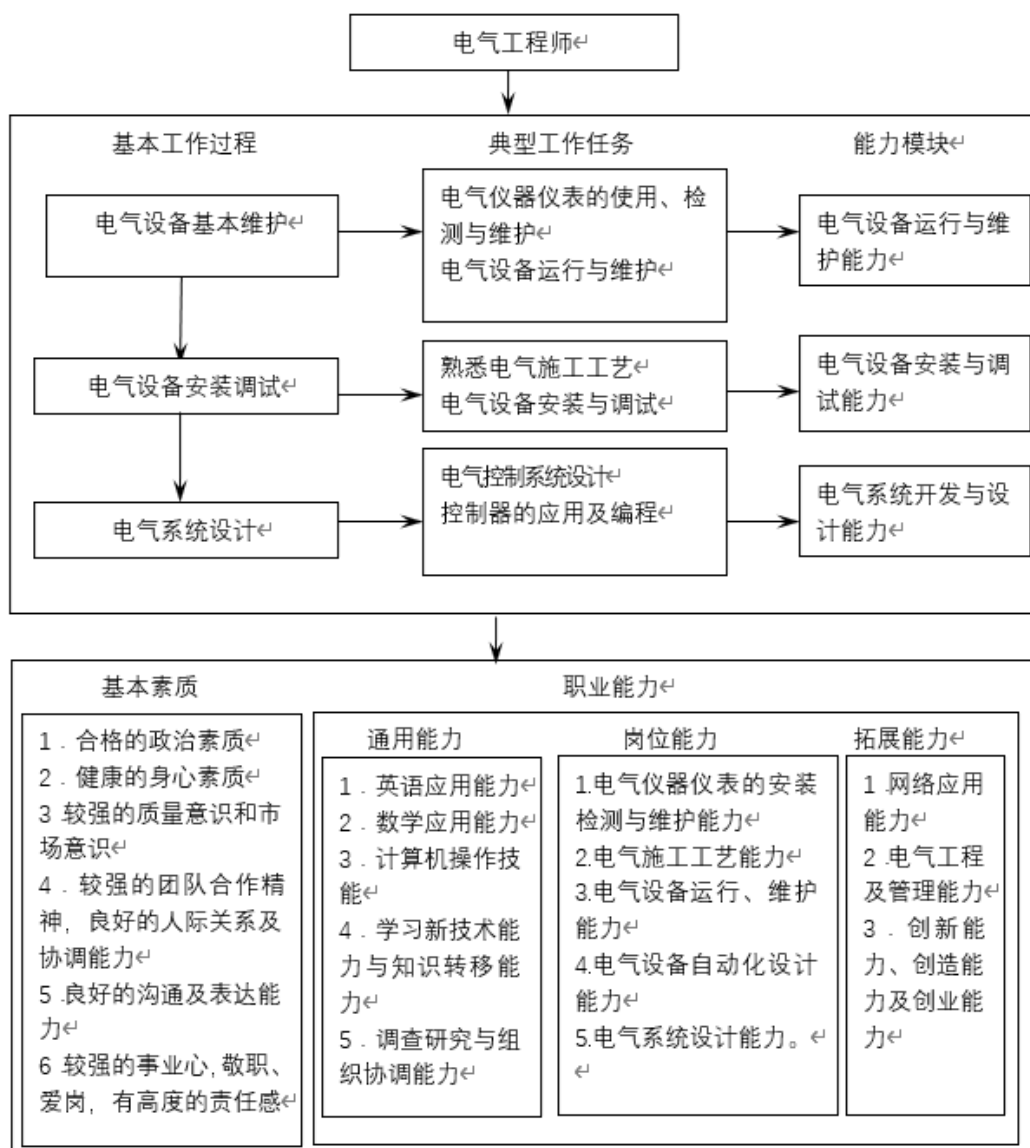
(3) 发展创新创业服务平台，健全弹性学分制，完善创新创业学分积累与转换奖励制度。吸引企业建立创新创业基金，提供所在地经营场所等政策支持。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

电气工程及其自动化专业属于能源、装备制造、钢铁冶金等行业范畴，毕业生可从事矿山电气、矿山机电、普通机床、数控机床维护维修，电气工程及其自动化技术人才的需求市场前景是非常广阔的。

职业岗位需求分析

图2 职业岗位需求分析



本专业的师资力量雄厚, 实习实训基地配套设施完善, 尤其是近年来又从社会上招聘了有实际工作经验的工程师充实到教师队伍当中, 大大增强实践教学环节及综合动手能力的培训。该专业技术先进, 紧密结合社会要求和科技创新, 适应性强, 实用性好, 做到与现代企业发展同步。

2. 专业发展分析

(1) 人才培养模式改革

改革传统的人才培养模式, 建立“一体化、三合一”(以国家职业标准为依据、以工作任务为导向、以综合职业能力培养为核心的“一体化”人才培养模式, 实现理论教学与技能训练融通合一、能力培养与工作岗位对接合一、实习实训与

顶岗工作学做合一)的人才培养模式。

(2) 课程体系与教学内容改革

构建创新创业模块课程体系。通过企业调研形成调研报告；通过工作任务分析形成工作任务与职业能力分析表；通过课程分析形成以培养职业能力为核心，形成以实际工作任务为主线，以岗位工作项目为内容的专业培养方案。

(3) 教学模式与教学方法改革

“教、学、做”一体化教学，是突出实践技能培养的有效途径。优化课程教学内容，以真实工作任务或生产产品为载体，提高学生对工作流程的认知，模拟生产现场或把教学场所从单一的课堂转移到一体化的课堂和实习地点、再通过工学交替，进厂实际操作，是提高学生实际应用能力唯一手段。因此，我们将聘请企业工程技术人员参与指导学生的过程综合技能实训、毕业设计等整个教学过程，研究制定综合考核办法，在突出实践技能培养人才培养模式框架下，实施教学质量监控等措施，建立以各岗位综合技能为主导，对课程进行优化组合，使能力培养形成横向多元化、纵向层次化。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 教学设备投入不足，实践技能培养效果一般

实验教学时培养电气工程及其自动化专业学生职业技能的关键环节。但是实验教学设备的更新和投入不足，实验教师的数量和实践经验也不足，这些因素使得实验教学质量一般，培养的学生动手能力一般。

2. 需要调整教学大纲和教学计划，优化教学内容

根据我校电气工程及其自动化专业的特点，应及时调整教学大纲和教学计划。对于自动控制的相关知识应尽量减少学时，而对于高电压、电力系统等强电课程应适当的增加课时。

3. 需要创新教学方法，注重能力的培养

创新教学方法，可以调动学生学习的主动性，发挥学生的主题作用，培养自主学习的能力。更应注重培养学生分析问题和解决问题的能力。应适当的拍摄录制在线课程，为学生课前预习和课后复习提供丰富的资源。

附表 1 通识教育课程

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课学期	考核方式
					理论	实践	课外		
通识教育必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育 1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育 2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育 3	1	36	8	24	4	3	考查
	BFL12004	大学体育 4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计		19	384	272	96	16	-	-
通识教育分级教学课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考查
	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
	小计		14	232	176	56	-	-	-
通识教育选修课程		通识教育课程群课程	≥ 8	128	128	-	-	-	考查
国防教育必修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	2	考查

附表 2 学科基础课程

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
学科基础必修课程	BFL02025	电气工程导论	1	16	16	0	1	考查
	BFL12014	高等数学 B1	5	80	80	0	1	考试
	BFL02145	电气类实验室安全教育	0.5	8	8	0	2	考查
	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL02022	电路 1	3.5	56	56	0	2	考试
	BFL02023	电路 1 实验	0.5	12	0	12	2	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	2	考试
	BFL12006	大学物理 B1	3	48	42	6	2	考试
	BFL12007	大学物理 B2	3	48	42	6	3	考试
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL02069	模拟电子技术 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL02080	数字电子技术	2	32	32	0	3	考试
	BFL02032	电子技术实验	0.5	12	0	12	3	考查
	BFL02038	工程制图	1.5	24	20	4	3	考试
	BFL04003	CAD	2	32	16	16	4	考查
	BFL02037	工程电磁场	2	32	32	0	4	考试
	BFL02085	信号分析与处理	2	32	32	0	4	考试
	BFL02012	电机学	3.5	56	56	0	5	考试
	BFL02013	电机学实验	0.5	12	0	12	5	考查
	BFL02091	自动控制理论	4	64	56	8	5	考试
	BFL02014	电力电子技术	3.5	56	56	0	6	考试
	BFL02015	电力电子技术实验	0.5	12	0	12	6	考查
	小计			48.5	792	704	88	-
学科基础选修课程 (选修≥6学分)	BFL12008	复变函数和积分变换	2	32	32	0	3	考试
	BFL02001	MATLAB 及系统仿真	1	24	0	24	5	考查
	BFL02024	电路 2	2	32	32	0	5	考试
	BFL02035	工程材料与成形技术	2	32	32	0	5	考查
	BFL02026	电气工程专业英语	2	32	32	0	6	考查
	BFL09049	文献检索与论文写作	1.5	24	16	0	6	考查
	BFL02016	电力市场营销	2	32	32	0	6	考查
小计			12.5	208	184	24	-	-

附表 3 专业课程

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
专业必修课程	BFL02007	单片机原理与接口技术 B	2	32	32	0	4	考试
	BFL02008	单片机原理与接口技术实验 B	0.5	12	0	12	4	考查
	BFL02004	传感器及检测技术	2	32	32	0	5	考试
	BFL02005	传感器及检测技术实验	0.5	12	0	12	5	考查
	BFL02019	电力系统工程基础	3	48	48	0	5	考试
	BFL02020	电力系统工程基础实验	0.5	12	0	12	5	考查
	BFL02028	电气控制与 PLC	3	48	48	0	5	考试
	BFL02029	电气控制与 PLC 实验	0.5	12	0	12	5	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL02017	电力系统分析	2.5	40	40	0	6	考试
	BFL02018	电力系统分析实验	0.5	12	0	12	6	考查
	小计		15	260	200	60	-	-
专业拓展课程 (选修 ≥16 学分)	BFL02030	电子工艺与EDA	2	48	0	48	4	考查
	BFL02088	智能车设计与制作	2	32	20	12	4	考查
	BFL02076	嵌入式系统与应用	2.5	40	28	12	6	考查
	BFL02002	变频技术	2	32	24	8	6	考查
	BFL02021	电力系统继电保护	2.5	40	32	8	6	考查
	BFL02083	现代控制理论	2	32	32	0	6	考查
	BFL02033	发电厂电气设备	2	32	28	4	6	考查
	BFL02072	农业物联网技术及应用	2	32	32	0	6	考查
	BFL02084	新能源技术	2	32	28	4	6	考查
	BFL02090	自动化生产线技术	2.5	40	28	12	7	考查
	BFL02081	数字农业技术及应用	2.5	40	36	4	7	考查
	BFL02027	电气检修技术	2	32	20	12	7	考查
	BFL02074	配电网自动化技术	2	32	28	4	7	考查
	BFL02070	农村电网规划	2	32	28	4	7	考查
BFL02146	楼宇智能化	2	32	32	0	7	考查	
小计		32	528	396	132	-	-	

附表4 创新创业训练与素质拓展

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业 必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业 选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修≥2学 分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)		实践学期	
	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-2		学院		1-8	
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2		学院		1-8	
	THZH0003	参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院		1-8	
	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院		1-8	
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-2		学院		1-8	
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2		学院		1-8	

	THZH0007	创业实践	1-2	学院	1-8
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2学 分)	THZH0008	社团活动	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0009	志愿服务	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学院	1-8

附表 5 集中进行的实践性教学环节

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	暑假
	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	2
专业实践	BFH02005	工程训练	必修	1	1	3
	BFH02015	生产实习	必修	1	1	4
	BFH02001	单片机课程设计	必修	1	1	4
	BFH02004	电气控制与 PLC 课程设计	必修	1	1	5
	BFH02002	电力系统课程设计	必修	2	2	7
	BFH02003	电气工程综合设计	必修	2	2	7
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13002	毕业实习	必修	4	4	8
	BFH13001	毕业设计(论文)	必修	12	12	8
小计			-	32	36	-

专业四：机械电子工程

一、培养目标与规格

机械电子工程专业(新工科教改专业)是以山东农业工程学院建设“农业工程特色鲜明、社会知名度较高的应用型本科院校”的总体目标为导向,秉承“厚德自强 求是 笃行”校训,弘扬“团结 务实 爱院 敬业”精神,培养面向经济建设和社会需求,德、智、体、美全面发展,掌握机械工程、电气工程、控制科学与工程学科中的基本理论、基本知识和基本方法,具有坚定的理想信念、扎实的理论基础、良好的工程素养、突出的实践能力,初步的科学研究能力,富有创新精神和社会责任感,能在机械电子工程领域(特别是智能农业系统与装备方向)从事研究开发、设计制造、运行管理、工程应用等方面工作的高素质创新型应用人才。

1. 修业年限

基本修业年限4年。实行弹性学制,学生可提前毕业或延长修业年限,修业年限允许3-8年。

2. 毕业要求

符合德育培养目标和要求,达到学生体质健康标准,完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容、考核合格,毕业设计(论文)答辩合格,且总学分最低修满170学分。

3. 授予学位

达到学校规定的学位授予标准,授予工学学士学位。

二、培养能力

1. 专业基本情况

机械电子工程专业始建于2013年,是我校特色专业,被列为“十三五”规划重点建设专业之一,2012年通过充分的调研和考察发现我省作为机械装备制造业大省,机械电子工程专业人才需求旺盛,尤其是高素质的应用型人才短缺,专业发展潜力大,设置机械电子工程专业,对山东省机械装备制造业和山东经济的发展具有重要的现实意义。我校在专业设置可行性分析与论证的基础上,确定了机械电子工程专业为首批本科招生专业。

作为我校特色专业,机械电子工程专业发展迅速。特别是近两年,为主动应对新一轮科技革命与产业变革,支撑服务创新驱动发展、“中国制造2025”等一系列国家战略。教育部积极推进新工科建设,先后形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”。学校积极响应并大力推行新工科改革,2018年10月份,

正式公布《机械电子工程专业新工科改革方案》，机械电子工程专业成为学校首个新工科改革专业，成立18级机械电子工程专业3个班，共110成为新工科教改实验室。

学校高度重视质量工程建设，近几年先后制定了有关专业建设、课程建设及师资队伍建设的各项政策文件，为专业、课程等质量工程建设提供了有力的政策保证。特别是2018年制定“三名工程”计划，机械电子工程被评为校级“名专业”，按照学校要求，机械电子工程专业正在进行高水平建设。机械电子工程专业相应的课程(群)如：电气控制技术课程群(电工技术、传感器原理及应用、PLC技术)、机械设计、单片机原理与接口技术、力学课程群(理论力学、材料力学)、互换性与技术测量等先后被评为校级“名课程”，进一步推动机械电子工程专业后续发展越来越好。

2. 在校生规模

截止2019年10月份本专业的在校生540人。

3. 课程体系

根据省教育厅和学校安排，本专业人才培养方案进行了学分制改革，进一步优化调整了开设课程及上课顺序，进一步增大了实践教学比例。本专业课程体系包括通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五部分，课程教学进程、各部分的课程比例见附表。

表 1 通识教育课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课 学期	考核 方式
					理论	实践	课外		
通识教育 必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
		大学体育	4	144	32	96	16	1-4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计		19	384	272	96	16	-	-
通识教育 分级教学 选修课程		大学英语	8	128	96	32	-	1-2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
		小计		10	160	128	32	-	-
通识教育 选修课程		通识教育课程群课程	≥8	128	128	-	-	-	考查

表 2 学科基础课程进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL12014	高等数学 B1	5	80	80	0	1	考试
	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL02099	大学物理 C1	3	48	42	6	2	考试
	BFL02100	大学物理 C2	2	32	26	6	3	考试
	BFL02093	程序设计基础	2	32	24	8	2	考试
	BFL02098	机电工程设计基础	1	16	12	4	1	考查
	BFL02094	工程图学 1	3	48	40	8	1	考试
	BFL02095	工程图学 2	3	48	24	24	2	考试
	BFL02067	理论力学	3	48	48	0	3	考试
	BFL02101	材料力学 B	3	48	40	8	4	考试
	BFL02096	电工技术 B	2.5	40	32	8	2	考试
	BFL02097	电子技术 B	2.5	40	32	8	3	考试
	BFL02102	工程材料与化学	2.5	40	32	8	4	考试
	BFL02103	机械热工基础	2	32	32	0	4	考试
	BFL02104	思维与写作	1	16	16	0	4	考查
	小计		43.5	696	608	88	-	-
学科基础 选修课程 (选修 ≥ 4 学分)	BFL02105	MATLAB 及系统仿真 B	2	32	16	16	4	考查
	BFL02106	工程伦理	2	32	32	0	4	考查
	BFL02110	智慧农业	2	32	32	0	5	考查
	BFL02111	生命科学	2	32	32	0	5	考查
		小计		8	128	112	16	-

表 3 专业课程进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
专业必修 课程	BFL02107	机械原理 C	2.5	40	32	8	4	考试
	BFL02108	传感器与智能物联	2	32	24	8	4	考试
	BFL02109	嵌入式系统及应用	2	32	8	24	4	考试
	BFL02112	互换性原理与测量技术	2	32	24	8	5	考试
	BFL02113	机械设计 A	3	48	40	8	5	考试
	BFL02114	机械工程控制基础 A	2	32	24	8	5	考试
	BFL02115	液压与气压传动 B	2	32	24	8	5	考试
	BFL02116	电气控制与 PLC	2	32	24	8	5	考试

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式	
					理论	实践			
	BFL02117	机械制造技术 C	3	48	40	8	6	考试	
	BFL02118	机电一体化系统设计 B	3	48	40	8	6	考试	
	小计		23.5	376	280	96	-	-	
专业拓展课程 (选修≥18学分)	智能农业装备方向	BFL02119	农业机械学 B	2	32	28	4	6	考查
		BFL02120	北斗 GNSS 精准农业	2	32	24	8	6	考查
		BFL02126	智能农业装备	2	32	24	8	7	考查
		小计		6	96	76	20	-	-
	农业环境装备方向	BFL02121	环境工程学	2.5	40	32	8	6	考查
		BFL02127	农业废弃物资源化技术	1.5	24	24	0	7	考查
		BFL02128	农业废弃物资源化装备	2	32	24	8	7	考查
		小计		6	96	80	16	-	-
	设施农业系统方向	BFL02122	植物生长与环境	2	32	24	8	6	考查
		BFL02129	设施环境工程学	2	32	24	8	7	考查
		BFL02130	设施环境自动调控系统	2	32	24	8	7	考查
		小计		6	96	72	24	-	-
		BFL02123	人工智能及机器视觉	2	32	24	8	6	考查
		BFL02124	创新思维与 TRIZ 创新方法	2	32	32	0	6	考查
		BFL02125	农业大数据	2	32	32	0	6	考查
		BFL02063	机械专业英语	2	32	32	0	6	考查
		BFL02131	智能制造	2	32	24	8	7	考查
		BFL02132	数控编程及加工	2	32	16	16	7	考查
		BFL02133	自动化生产线技术 C	2	32	24	8	7	考查
		BFL02134	机电系统建模与仿真 B	2	32	16	16	7	考查
	BFL02135	逆向工程	2	32	24	8	7	考查	
	BFL02136	企业管理与农产品营销	2	32	32	0	7	考查	
	BFL02137	产品外观设计	2	32	32	0	7	考查	
	小计		40	640	516	124	-	-	

表 4 创新创业训练与素质拓展

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查

	实践代码	实践内容	学分	认定部门 (单位)	实践学期
创新创业实践 (选修≥5 学分)	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-5	学院	1-8
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2	学院	1-8
	THZH0003	参与学术研究(含 SRTP)	1-4	学院	1-8
	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-5	学院	1-8
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-5	学院	1-8
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2	学院	1-8
	THZH0007	创业实践	1-2	学院	1-8
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2 学分)	THZH0008	社团活动	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0009	志愿服务	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学院	1-8

表 5 集中进行的实践性教学环节

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	暑假
	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	2
专业实践	BFH02016	3D 数字化技术应用	必修	2	2	2
	BFH02006	工程训练 B	必修	2	2	3
	BFH02017	智能电子产品综合设计	必修	2	2	4
	BFH02018	生产实习(工学交替)	必修	4	8	5
	BFH02019	机械综合实践	必修	2	2	6
	BFH02020	机电系统综合实践	必修	2	2	7
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13001	毕业设计(论文)	必修	12	12	8
小计			-	34	42	-

表 6 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修		选修		学时合计	学分合计	学分比例 (%)
	学时/实践周数	学分	应修学时/实践周数	应修学分			
通识教育课程	384	19	288	18	672	37	21.76
学科基础教育课程	696	43.5	64	4	760	47.5	27.94
专业教育课程	376	23.5	288	18	664	41.5	24.41
创新创业训练与 素质拓展	24	1.5	24	1.5+7*	48	10	5.88
集中进行的实践性 教学环节	42 周(1008 学时)	34	0	0	1008	34	20.00
总学时/学分	2488 学时	121.5	664 学时	48.5	3152	170	100

注：表 6 中标*的为“创新创业实践”和“第二课堂活动与社会实践”学分，不计学时。

4. 创新创业教育

我院主要通过搭建创新创业教育课程体系，实施创新创业教育。创新创业教育课程体系主要包括创新创业必修课、选修课、创新创业实践、第二课堂活动与社会实践等。具体课程安排见表4。

除了创新创业课程教育外，学院坚持以创业设计类竞赛为载体，以制度建设为保障，大力开展学生创新创业教育。另外开设大学生就业创业指导课，帮助学生搭建合理的创业知识结构，进行知识储备，教育和引导学生全面理解就业创业的深刻含义，培养学生的创业意识和敬业精神。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2018年度，生均经费投入1300元，总计投入70万元（按学生数折算）

2. 教师队伍建设

机械电子工程专业具有一支职称结构、学历结构和年龄结构较为合理的师资队伍，能够满足专业教学与实验教学的需要。现有专业教师28名，其中教授3人、副教授9人；博士1人、硕士23人。高级职称教师占教师总数的42.8%，硕士以上学历人员85.7%，具有各类职业技能资格证书的专任教师占47%。同时，本专业还拥有校外兼职教师4人，均为高级职称人员，来自国内外知名企业，具有丰富的行业经验和职业技能。

（1）强化教师职业道德教育

定期对教师进行系统培训，使他们把握教育特点与规律，提高运用现代教育技术实施教学的能力和水平，恪守职业道德，做到教书育人，为人师表。

（2）加强专业带头人与骨干教师队伍建设

组织国内外研修与深造。有计划地选派1名专业带头人到国内外高校和大型企业研修与深造，学习先进的职业教育教学理念和管理方法，掌握前沿技术和发展趋势。

从2012年开始至少有1名专业带头人在3年内要有半年时间集中到本行业有代表性的企业顶岗实践，4名骨干教师要有两个月时间集中顶岗实践，参与企业实际技术工作，以保证专业带头人和骨干教师能够紧跟专业发展方向，提高专业实践技能。

（3）加强双师素质教师队伍建设

建立和完善教师到企业实践制度，按照每位教师的发展方向，专业教师在两年内至少有两个月时间到校外实训基地挂职学习，从事生产实践活动，熟悉生产过程，参与项目开发和课题研究等，增加专业知识，提高专业实践能力。

鼓励和支持教师参加相应的职业资格考核并获得相关职业资格证书；招聘教

师优先录用有2年以上实际工作经验的硕士、博士；参加省劳动厅组织的技师资格培训，并取得中高级技师资格，成为双师素质教师。

(4) 兼职教师队伍建设

专兼结合的专业教学团队，主要由专业带头人、骨干教师、双师素质教师 and 从行业企业聘请的技术专家、能工巧匠组成。

从校外实训基地中，选择有一定代表性的，与机械电子工程专业联系紧密的企业签订长期合作协议，每家企业聘请相对稳定的企业技术人员担任顶岗实习指导教师，建立更为密切的合作关系。

建立校内实训基地外聘兼职教师队伍。稳定现有外聘实习指导教师队伍，今后继续从校外实训基地聘任工程技术人员担任校内“生产性”实习的指导教师，发挥他们实践技能水平高、实践经验丰富的长处，实行合同式管理。

4. 实习基地

(1) 校内实训基础建设

经过多年的建设和发展，机械电子工程专业建有设有柔性自动化生产线实验室、液压气动实验室、PLC实验室、传感器通信实验室、电力拖动实验室、电子技术实验室、嵌入式控制实验室、电学基础实验室、工业数据传输实验室、CAD/CAM工业仿真实验室等、力学实验室、农业机器人实验室、电气传动综合实验室、机电一体化实验、工程创新实验室、机械原理及设计实验室、材料性能实验室、农业机械实验室、机械制造基础实验室、水处理实验等20余个实验室，建有汽车检测与维修车间、金属工艺车间、机械组装维修实训车间和机加工实训车间等工程训练场所。总面积5787m²，设备总值达1023.75万元，实验开出率达100%。实验室种类较全、功能完善、软硬件配套，能够满足专业课程实验教学的需要，除正常教学外，实验室还承担校内综合实训任务，包括课程设计、毕业设计、课外创新实践活动、自主学习等，在实践教学中发挥了重要作用。

表8 实验室情况一览表

名称	主要配置
机械制图实验室	机械制图实验室设备包括教师示教台、投影仪、学生制图桌、计算机、制图模型、制图仪器及工具、基本技能挂图等。
钳工实验室	钳工实验室配置有钳工操作台、钳工常用工量具、台钻和砂轮机等设备。
电路基础实验室	电路基础实验室配置有总控制台、通用电学实验台、综合实验柜、示波器、稳压电源等。
电子技术实验室	电子技术实验室配置有示波器、信号发生器、直流稳压电源、模拟电子技术实验箱、数字电子技术实验箱、晶体管特性曲线测试仪、万用电表等。
液压与气动传动实验室	配置有液压传动与PLC实验装置5台、气动与PLC实验装置5台。
传感器与数据传输实	配置有高性能计算机，传感器技术综合实验台，传感器专业数据软

实验室	件。
PLC 实验室	PLC 实验箱, FX2N-PLC, FX1S-PLC, 变频器, 电机, 计算机、实验台、网孔板, 数字万用表、数码管、信号灯。
多功能数据传输实验室	微型计算机、服务器、交换机、路由器、转换接口、传感器、执行器
嵌入式控制实验室	具有 8 位运算能力的处理器 51 系列单片微型计算机仿真器及开发板, 具有 32 位运算能力, 基于 ARM 处理器的嵌入式开发板, 以及具有 64 位运算能力的 DSP 数字信号处理器等。
CAD/CAM 综合仿真实验室	服务器、计算机, 交换机、仿真软件。
金工实训中心	配置有机械基础陈列柜、机械设计零件陈列柜、机械系统组合实验台、机构运动组合实验台、轮系搭接实验装置、自动化机构, 晶相显微镜, 粗糙度显微镜、钳工实训设备、焊接实训设备等
FMS 柔性生产制造系统实训中心	FMS 柔性环形自动化生产制造系统
机械制造基础实验室	车刀测量仪、零件尺寸测量与检验组合实验装置、表面粗糙度轮廓形状测量仪(含控制器)、零件尺寸测量与检验组合实训装置、形位公差测量与加测组合实训装置、表面粗糙度对比检验组合训练装置、表面粗糙度仪、机床与夹具设计拆装教学模型
力学实验室	扭转试验仪、微机伺服控制电子万能试验机
材料性能实验室	金相切割机、抛光机、镶嵌机、数码金相显微镜、电化学工作站、维氏硬度计、磨损试验机、分析天平、扭转试验仪、数码金相显微镜、热处理电炉
机电一体化实验室	光机电一体化实验室实训装置
机械原理及设计实验室	动平衡实验台、机械传动性能综合试验台、轴系结构与装配试验箱、带传动特性测试实验台
工业数据传输实验室	配电网自动化虚拟仿真实验系统 V1.0、减速器拆装及结构分析虚拟仿真软件、工业生产安装与控制、智能机械制造系统综合实训仿真、智能制造单元认知虚拟仿真实验、虚拟加工中心装调与维修、虚拟加工中心案例和自由加工、拖拉机虚拟仿真实验教学系统
数控加工与维修实训中心	配置有数控车床、数控铣床、数控线切割、加工中心等数控设备
机械焊接实训中心	配置有交流弧焊电源、直流逆变弧焊电源、二氧化碳气体保护焊、等离子切割等设备

部分实验室照片:



电路基础实验室



电子技术实验室



电力拖动实验室



PLC实验室



传感器与数据传输实验室



柔性自动化生产线实验室



液压与气动传动实验室



CAD/CAM综合仿真实验室



嵌入式控制实验室



纯净水生产线实训中心



机加工实训中心



金属工艺实训中心

建设了一批教学做合一的生产性实训室，在环境布置上要既能安放教学设备，又能安放实验设备；既能进行课堂教学，又能进行实际操作；既能集中听教师讲解，又有利于学生小组协作、实训和讨论。

实训基地建设与职业技能鉴定所（站）建设相结合，引入国家职业资格考核标准，将职业资格考核内容融入实践教学过程中，积极拓展社会化培训和考核。

（2）校外实训基地建设

根据专业特点，按照专业对口、就近原则，本专业积极主动建立校外实习实训基地。目前我院已有石家庄瑞特电器有限公司、济宁安泰矿山设备制造有限公司、国网山东省电力公司计量中心、泰安众诚自动化设备股份有限公司、青岛路博宏业技术开发有限公司、山东晨灿机械设备股份有限公司、山东御捷马新能源汽车制造有限公司等10个的校外实训基地。通过校外实训基地的建设，保证每位学生在校学习期间有半年以上时间的实习，提高人才培养质量和适应社会生产的能力，为学生就业和发展奠定基础。

与企业签订合作协议，采用双赢的合作方式，企业为专业提供实习实训场地和现场教学人员，专业为企业提供技术支持和人才，籍此与校外实训基地建立牢固的合作关系。

积极探索校企共建实训基地、订单培养、工学交替，校企双向介入、顶岗实习等多种形式的合作模式。

5. 现代教学技术应用

为适应信息化教学的需求，我院采用“一平三端”网络教学平台与移动终端“学习通”APP相结合，构建了移动学习、知识共享一体的数字化知识空间学习系统，使学生更快捷的获取学习资源。

机械电子工程专业信息化建设主要由四个模块组成：网络课程、素材库、教师公共备课资源库、教学支持环境。

网络课程包括主要专业基础课和专业课的CAI课件、精品课程、名师课堂、网络教学平台等。

素材库包括主要专业基础课和专业课的教案；试题库；试卷库；图片素材库

等。

教师公共备课资源库包括专业基础课和专业课教学计划；教学基本要求；考试大纲；教学目标；教材；参考资料等。

教学支持环境包括专业基础课的练习题库；自测题库；学生作业、学习通APP等。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

为确保机械电子工程专业建设工作和人才培养目标的可持续发展，建立了完善的产学研协同育人机制。

深入探索产学研合作提升教学质量规律和渠道，与山东省农业科学院和山东巨明机械有限公司、山东国丰机械有限公司、山东龙泰机械设备有限公司等多家农机企业建立密切联系，建立了完善的教学科研体系和合理的实践教学育人机制。通过加强人才培养模式与培养方案改革和师资队伍建设，提高教师教育技术能力，确立了教学方法与课程考核方法改革方案，实践教学条件和实习内容建设方案，课程、教材及图书资料建设方案，规划了完整的课程体系、实践(实验)教育体系和创新创业教育体系建设，逐步建立教学、科研、社会服务一体化的实践教学基地，加大教研立项和教研成果的产出步伐。

我院非常重视如何将当先最为先进的机械和机电一体化产品传授给学生，以教风促学风，以科研促教研，鼓励引导师生积极参与校企合作与社会实践活动。

借力青岛英谷教育科技股份有限公司实习就业基地，提高教师教学科研水平，保证教学质量。积极与多家企业合作，加强沟通，研究制定专业教师进修和学生实习方案，开展机械电子工程专业相关课程研究活动，按计划培训专业课教师，提升专业课教师的专业素质。

2. 教学管理

机械工程教研室全面负责专业建设，主动研究社会对人才的需求，专业建设的目标、规划具体可行。教研室主任不仅负责教师教学活动的组织与质量监控，还负责学生的职业发展与主要学习环节的针对性指导，主动了解学生的需求，及时为学生“解惑”，成为教与学的纽带，实现了以学生为本的人才培养质量的过程管理。

(1) 在实际教学中，强调以丰富灵活的实验项目，启发和引导学生创造性的理念与设计、设计与生活的关系，注重学生整体素质的培养和思维方式的训练。

(2) 狠抓学风建设，初步形成了较为完整有效的学生管理体系(院、专业两级管理)和相关的规章制度(请假制度、学籍管理制度、学生奖惩制度等)。

(3) 营造自觉、宽松的育人环境，营造良好的专业学习和实践活动氛围，

着力培养学生理论联系实际的能力。

(4) 建立了定期班级汇展制度，以展览促学风，使艺术创作与基本功训练相得益彰，互相促进。

(5) 积极拓展与周边公司企业横向交流与联合，建立学生校外实习实验基地，注重学生实际应用能力和自主创业能力的培养。

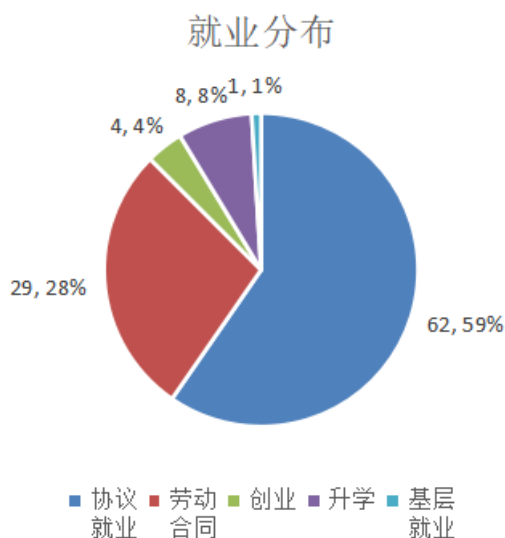
3. 特色

机械电子工程专业具有“农业工程特色”，以智能农业系统与装备为主要研究对象，以OBE+CDIO等先进工程理念为指导，培养从事研究开发、设计制造、运行管理、工程应用等方面工作的高素质创新型应用人才。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

机械电子工程专业2019届毕业生有107人，期中签订协议就业62人，签订正式劳动合同29人，自主创业4人，升学深造8人，基层就业1人，本专业毕业生就业率97.2%。



在2019年全国研究生考试中，我院学生机械电子工程专业毕业生共107人，共8名同学考取研究生，录取率达7.47%，取得了考研工作的一定成绩。

表8 考研录取名单

序号	专业	姓名	录取学校
1	机械电子工程	刘发瑞	首都师范大学
2	机械电子工程	王迎博	山东科技大学
3	机械电子工程	赵延鹏	哈尔滨工程大学
4	机械电子工程	姜博	昆明理工大学

5	机械电子工程	陈辉	山东科技大学
6	机械电子工程	王海刚	长春大学
7	机械电子工程	刘燕江	西华大学
8	机械电子工程	王庆强	中国民航大学

2. 学科竞赛方面

本专业以各类科技活动和科技社团为平台，积极组织、指导学生参与国家、省级等各类相关学科竞赛，使学生掌握一技之长。参与学科竞赛获得各类奖项57项目，其中，第十四届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛，二等奖4项、三等奖5项；第十一届山东省大学生科技艺术节山东大学生智能技术应用设计大赛三等奖2项；中国工程机器人大赛三等奖1项；第六届山东省物联网创造力大赛，一等奖3项、二等奖7项、三等奖10项；第十六届“挑战杯”鲁南制药山东省大学生课外学术科技作品竞赛三等奖1项；第十三届iCAN国际创新创业大赛（国赛）三等奖2项，第十三届iCAN国际创新创业大赛一等奖3项、二等奖7项、三等奖10项。

3. 就业专业对口率

根据对 2019届毕业生就业跟踪调查统计，对口就业率为70.09%。通过对毕业生走访调查、电话调查、网络调查、毕业生返校调查等多种形式调查，毕业生对学院总体教学工作满意度达 98%。

4. 毕业生就业发展情况

学生毕业就业单位有中铁十四局集团有限公司、中国建筑第四工程局有限公司、中国电建集团核电工程公司、山东京博控股股份有限公司、青岛路博宏业环保技术开发有限公司、威伯科汽车控制系统济南分公司、歌尔股份有限公司等大型骨干机电企业，毕业生在用人单位发展良好，很多签订了长期合同，部分毕业生担任了公司的技术骨干，绝大部分毕业生获得了用人单位的良好评价。

5. 社会对专业的评价

根据调查问卷反馈情况来看，用人单位对本专业毕业生能力十分认可，对毕业生的职业道德评价最高，满意度达100%；对专业知识水平、综合知识能力以及实践操作技能的满意度达 92%。也有部分用人单位希望加大培养学生的全方位素质和能力，以增强学生的综合实力和核心竞争力。

6. 学生就读该专业的意愿

本专业招生形势良好，每年有大量考生主动填报我专业，报名人数及专业录取分数线逐年攀升，学生报考意愿强烈。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

学院高度重视培养学生的创业技能和主动精神,让更多的毕业生以自主创业的形式迈向社会。2019届机械电子工程专业自主创业4人。

2. 采取的措施

近年来,学院高度重视大学生创新创业工作,不断加强创新创业教育,采取措施有:

(1) 健全就业指导体系,把就业工作摆在突出位置,书记,院长亲自抓学生就业创业工作;

(2) 强化职业技能培训,提升学生就业竞争力;

(3) 丰富就业指导形式,提高学生就业能力;

(4) 做好就业服务,拓宽学生就业渠道;

(5) 发挥典型示范作用,营造创新创业氛围;

3. 典型案例

2015级机械电子专业对口4班廖希杰同学,在校期间注册成立山东工创信息科技有限公司,业绩斐然。其获得山东农业工程学院十大优秀学生—创新创业奖项,荣获得ICAN国际创新创业大赛—创业之星等荣誉称号。

七、专业发展趋势及建议

机械制造业为我国的国民经济发展提供了技术装备,其发展水平更是一个国家工业化程度的主要标志之一。现如今,机械行业正以迅猛的速度向前发展。随着“中国制造”国家战略的拟定,中国制造业水平必将快速推进,各行各业对机电人才的质量的要求不断提高,特别是对机电应用型人才的需求会大量增加,这对我们高校育人机制提出了更高的要求和挑战。

建议:紧跟时代发展,融入信息化技术,促进机电行业向信息化、现代化、精密化、自动化发展;修改培养目标,变革评价体系;优化教学内容,重构课程体系;加强师资队伍建设,提高教、研水平;加强实验室建设,提高实验教学的比重和质量;加强教学管理队伍建设,提高教育素质,提升教学能力;完善制度建设,建立健全教学质量评价制度:完善学评教、教评教的标准和规范,执行实施常态化;建立教学经验交流制度:听课、被听课,制度化、常态化,形成互学互相促进的风气;建立竞争机制:课程安排、科研立项、教改立项、职称晋升、校内外评优、干部选拔等,优秀教师优先,优胜劣汰,让每一位教师都有忧患意识。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

机械电子工程专业在教学工作方面虽然已经取得了一些成绩,但对于应用型

人才培养方面还处于探索和建设阶段,相对于其他高校机械电子工程专业还存在较大差距,主要表现在以下几个方面:

(1) 师资队伍建设方面

教师构成年轻化的特点,机械电子工程专业教师团队多为讲师职称,教师中教授的比例不高,需大力人才引进和加强培养力度。

(2) 教学基本条件建设方面

虽然有交丰富的教学实践基地,但是校外实习基地的培养模式及运行机制还不健全。

(3)学生在知识掌握过程中多没能将关联课程有机整合,大多仍停留在单一的运用上,综合性创意运用较少。

(4) 毕业生就业方面

部分毕业生就业观、择业观不太切合实际。在企业调研过程中了解到,刚参加工作的大学生期望值很高,不能吃苦,尤其不愿意到条件艰苦的地方工作,抗压抗挫折能力较弱,跳槽频率较高。毕业生对自身职业的认识及从学校到职场心态的转变等方面仍需加强引导,因此应加强职业前瞻教育。

2. 整改措施

(1) 加大优秀人才的培养与引进力度

进一步完善高层次人才引进政策,注重青年教师的培养,提高其科研和教学能力,逐渐承担核心课程内容。

(2) 健全实习基地

借助新工科建设机会,密切联系实习基地,充分发挥其在学生实习、实践环节中的作用,建立健全基地管理运行机制,保障应用型人才的培养规格。

(3)基于CDIO理念,深化项目化教学,让学生在学的过程中把所学知识整合到一起,使所学的的知识能够综合运用。

(4) 注重大学生科技创新能力培养

鼓励学生在参与教师科研课题的同时,努力提高学生自身的科技写作能力。学院要求教师结合指导本科生大学生科技创新立项,每项教师应指导本科生发表科技论文1篇或科技成果1项。

(5) 加强职业规划引导

针对毕业生就业观、择业观不太切合实际的现象,进一步加强职业规划指导及职业前瞻教育,树立合理的职业期待,提高毕业生对未来职业认知,修正其不合理的职业期待;同时加强就业指导,提高“职业发展规划”求职服务的有效性,培养毕业生的职场文化认知和认同感,提高就业质量。

专业五：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，掌握物联网工程专业所需的基本理论、基础知识，具有运用传感信息处理技术、自动控制技术、计算机和互联网技术进行信息标识、获取、传输、处理、识别和控制等应用能力，能够在行政、教育、科研、生产制造、商业、服务等企事业单位从事行业整体解决方案研究与设计、物联网协议研究与应用、传输与应用系统设计与开发、智能信息处理、物联网系统实施与维护等工作的应用型高级工程技术人才。

毕业生应具有以下几方面的素质、知识和能力：

1、素质

(1) 思想政治素质：树立起科学的世界观、人生观和价值观。追求共产主义远

大理想，坚定中国特色社会主义共同理想。热爱祖国，服务人民，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针、政策，在重大政治原则问题上坚持正确立场，始终同党中央保持高度一致，具备现代民主意识和法制观念，努力成长为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

(2) 道德素质：具有良好道德修养，具有诚实守信良好品格，追求高尚道德境界，追求和谐人际关系，努力成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。

(3) 人文素质：了解中国传统文化和世界先进文化，具有一定的国际视野；有正确的审美观；具有崇高的理想，健康美好的品格，较高的文化修养。

(4) 科学素质：具有追求真理、严谨求是、崇尚创新、勇于开拓的精神。

(5) 身心素质：具有乐观积极的心态、良好的心理素质和健康体魄，能应对危机和挑战。

2、知识

(1) 专业知识：掌握物联网工程专业的的基本知识和基本原理，能熟练掌握物联网系统的实际应用，熟悉物联网技术的软硬件配置。把握物联网工程技术的理论前沿、应用前景、最新发展动态和行业需求。

(2) 相关知识：掌握外语、数学、互联网、通信技术、电子学、自动控制、计算机科学、科技写作等方面的基本知识，熟悉物联网及其相关领域的法律法规和行业规范。

(3) 公共知识：具有通识性文学、历史、哲学、艺术、法学、心理学、环

境保护等方面知识。

3、能力

(1) 专业技术实践能力：具有信息获取和职业发展学习的能力，具有较强的创新意识和具有较高的物联网应用开发能力，具有从事物联网的软硬件系统设计、开发、管理、技术改造与创新的初步能力。具有综合运用所学物联网工程专业的理论进行项目方案设计和工程实施及解决工程实际问题的能力。

(2) 职业发展能力：具有一定的调查、组织能力和初步的科研、管理能力；具备科学的思维、较强的创新能力和团队合作意识；能参与物联网工程生产过程和工程项目管理与实施，具有较好的组织管理和经营能力；具有不断学习和适应行业发展的能力。

(3) 社会适应能力：具有良好的沟通和人际交往能力，能够较熟练掌握一门外语，具备利用外语获取信息和对外交流的能力。能自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；既能独立工作，又具有团队合作精神，适应竞争学会合作。

二、培养能力

1、专业基本情况

物联网工程专业的设置于2014年，并于该年度开始招生，至今已连续招生6届。物联网工程专业人才培养方案培养目标明确，符合物联网行业发展现状，符合培养目标的要求，体现德、智、体、美等全面发展需要，兼顾学生人文素质与科学素质的培养，注重学生创新精神和实践能力的培养。

2019年5月，物联网工程专业被评为山东省一流本科建设专业，9月，获批教育部1+X职业技能认证（传感网应用开发（高级））试点院校。经过近六年的建设，本专业积累了一定的办学经验，具备雄厚的师资力量，具有完善的教学设施和教学设备，为国家培养了一批优秀的物联网工程技术人才。

2、在校生规模

截止到2019年9月30日，物联网工程专业在校四个年级，2016级124人，2017级121人，2018级66人，2019级70人，四个年级在校生合计381人。

3、课程体系

(1) 主干学科

电子科学技术、信息与通信工程、计算机科学与技术。

(2) 主要课程与特色课程

主要课程：

物联网导论、信号与系统、数字电路与逻辑设计、微机原理与接口技术、面向对象的程序设计、网络互联技术、无线传感器网络、无线通信原理、嵌入式系

统设计与开发、物联网与现代农业、RFID技术及应用、M2M技术、数据采集与处理、物联网组网技术、温室调控技术等。

特色课程：RFID技术及应用、嵌入式系统设计与开发、无线传感器网络、数据采集与处理、温室调控技术等。

课程体系结构：

表 1 课程体系结构比例表

课程类型	必修		选修		学分比例 (%)	课时比例 (%)
	学时	学分	学时	学分		
通识基础教育	672	38	160	10	26.23	27.81
学科基础教育	784	49	-	-	26.78	26.20
专业教育	400	25	448	28	28.96	28.34
课内总学分/总学时	1856	112	608	38	81.97	82.35
独立设置的实践性教学环节	528	33	-	-	18.03	17.65
毕业学时/学分	2384	145	608	38	100	100

(3) 实践性教学环节

实践性教学环节设计

实践性教学环节分为课内实践性教学和独立设置的实践性教学环节两部分，其中独立设置的实践教学环节包括基础实践、专业实践和综合实践3个层次，一般安排40周。

专业实践又包括认知实习、课程实习、专业实习和学年论文；综合实践主要是毕业实习与毕业论文（设计）等。

实践教学性教学环节共计938学时，占总学时的31.35%，其中，设置的课内实践教学410学时，占总学时的13.70%；独立设置的实践性教学528学时，占总学时的17.65%。表2为独立设置的实践性教学环节安排表。

表 2 独立设置的实践性教学环节安排表

实践教学层次类别	学分	学时	周数	开课学期							
				一	二	三	四	五	六	七	八
基础实践											
入学教育及国防理论与训练	1	16	2	√							
思想政治理论实践（社会实践调查）	3	48	3		√	√	√	√	√	√	
专业实践											
认知实习			1	√							
课程实习											
数字电路技术课程设计	1	16	1			√					
面向对象技术课程设计	2	32	2					√			
无线传感器网络课程设计	1	16	1						√		
温室调控技术课程设计	1	16	1							√	

专业实习										
农业智能决策系统开发	2	32	2						√	
网络系统集成	2	32	2							√
Android 系统应用开发或智能控制系统设计	2	32	2						√	
学年论文	2	32	2				√		√	
综合实践										
毕业实习与毕业论文（设计）	16	256	16							√
合计	33	528	35							

实践性教学要求

课内实践教学要求

按教学计划设计的课内实践教学,根据各课程内容不同实践教学可安排硬件系统设计实习课和软件系统开发课、讨论课、习题课和案例分析课等形式,掌握课程要求的各种专业基本技术能力。

独立设置的实践教学要求

包括基础实践和专业实践中的课程实习和专业实习。基础实践一般安排在1-2学期进行;专业实践在相应专业课程结束后并在同一学期进行。

基础实践主要注重培养学生的爱国意识和团队合作意识,造就健康体魄和过硬心理素质,提高学生吃苦耐劳能力和理论联系实际能力,养成科学思维习惯和严谨务实作风,树立远大职业理想和时刻准备承担责任的勤奋实践精神。

专业实践主要是集中安排10周的课程实习和专业实习,主要是培养和锻炼学生的专业应用能力和综合分析问题的能力。根据实习大纲和实习方案要求,通过具体的工程实践,全面参与物联网领域及其相关项目的策划、技术设计、实施、技术总结、成果检查验收,使学生掌握物联网工程项目生产与管理的一般流程和方法。

学年论文要求

学年论文安排在第4、6两个学期的期末进行,学生要分别完成2篇学年论文,主要是让学生学会借助文献查阅工具查阅参考文献资料,提高学生的外文文献资料查阅能力,培养和提高学生的科学思维能力和独立解决问题的能力。按照学校对学年论文的相关要求,通过评审合格后可拿到该学年论文学分。第1个学年论文主要是根据学生两年所学专业基础课程进行撰写,考查学生对专业基础知识的掌握程度,初步锻炼学生的科技论文的写作能力。第2篇学年论文则主要考查学生对所学专业知识的应用,提高学生的学术研究能力。

毕业实习和毕业论文（设计）要求

毕业实习和毕业论文（设计）安排在第8学期,时间16周左右。实习地点是学校的实习基地、产学研合作单位或社会上的其它与物联网相关的企业,学生也可以通过参与指导老师的科研项目进行实习。

通过毕业实习,学生要综合应用所学理论知识和实践方法,完成综合性较强的物联网工程项目的技术设计、生产、检查验收和总结等工作。具体实习内容和计划由学校和相应的各类与物联网企业结合实际企业生产情况、岗位需求、学生特点综合制定。

毕业设计(论文)答辩一般安排在第八学期毕业实习结束后进行,设置时间为4周左右。学生按照学校要求撰写论文、提交毕业设计(论文),通过毕业设计(论文)答辩后,将拿到毕业设计(论文)课程学分。

(4) 通识教育基础课程

表 3 通识教育基础课程教学进程表

课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
			讲授	实践		
必修课	38	672	558	114		
思想政治理论						
思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	一	考试
中国近现代史纲要	2	32	32		二	考查
马克思主义基本原理	3	48	48		三	考试
毛泽东思想及中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48		四	考试
形势与政策	2	32	32			考查
大学生就业指导	1	16	16		七	考查
大学外语						
大学英语 1	4	64	64		一	考试
大学英语 2	4	64	64		二	考试
大学英语 3	4	64	64		三	考试
大学英语 4	4	64	64		四	考试
计算机						
大学计算机基础(含 C 语言)	4	64	48	16	一	考试
体育与健康						
大学体育	4	128	42	86	一~四	考查
选修课	10	160				
文化遗产与文明对话 见每学期选课期间公布的选修课程总表 人文科学 见每学期选课期间公布的选修课程总表 社会探究与批判性思维 见每学期选课期间公布的选修课程总表 创新创业 见每学期选课期间公布的选修课程总表 艺术体验 见每学期选课期间公布的选修课程总表 审美鉴赏 见每学期选课期间公布的选修课程总表						
要求: 1、学生在校期间需要从工程技术、自然科学、社会科学、人文科学、创新创业和艺术审美 6 个模块中修满 10 学分的课程,其中每个模块所选课程计入总学分的不超过 2 学分; 2、学生不能选修与本专业培养方案中已列课程内容相近或者重复的课程; 3、各个模块中的选修课程可以根据需要按照规定进行调整。						

表 4 专业教育必修课程教学进程表

课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
			讲授	实践		
必修课	74	1184	888	296		
大类学科基础课程	22	352	336	16		
高等数学	10	160	160	-	一、二	考试
大学物理	6	96	80	16	二、三	考试
线性代数	3	48	48	-	三	考试
概率与论数理统计	3	48	48	-	四	考试
专业基础课程	27	432	328	104		
物联网导论	3	48	48	-	一	考查
数据库技术	3	48	32	16	二	考试
数据结构	4	64	56	8	二	考试
电路基础	3	48	32	16	二	考查
数字电路与逻辑设计技术	3	48	32	16	三	考试
计算机网络基础	3	48	32	16	三	考试
微机原理与接口技术	5	80	64	16	四	考试
信号与系统	3	48	32	16	五	考试
专业核心课程	25	400	224	176		
JAVA 程序设计技术	4	64	32	32	四	考查
面向对象程序设计	4	64	32	32	四	考试
网络互联技术	4	64	32	32	五	考试
无线传感器网络	4	64	32	32	五	考试
通信原理	3	48	32	16	六	考试
Linux (Android) 开发	3	48	32	16	六	考试
RFID 技术及应用	3	48	32	16	七	考查

表 5 专业教育选修课程教学进程表

课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
			讲授	实践		
选修课	28					
操作系统	3	48	32	16	三	考查
模拟电子技术	3	48	32	16	三	考查
数据采集与处理	2	32	16	16	五	考查
物联网与现代农业	2	32	24	8	五	考查
TCP/IP	2	32	16	16	五	考查
信息系统开发	2	32	16	16	五	考试
中间件技术	2	32	16	16	六	考查
专业英语	2	32	24	8	六	考查
云计算	3	48	32	16	四	考查
软件工程	2	32	24	8	六	考查
条码技术与应用	2	32	16	16	六	考查
控制技术与应用	3	48	32	16	六	考查

物联网工程布线技术	3	48	24	24	六	考查
M2M 技术	2	32	24	8	七	考查
数据挖掘技术	2	32	24	8	七	考查
多传感器融合技术	2	32	16	16	七	考查
计算机组装与维护	2	32	8	24	七	考查
系统工程	2	32	24	8	七	考查
温室调控技术	2	32	16	16	七	考查
物联网安全与管理	2	32	24	8	七	考查
注：专业选修课共 45 学分，每生至少选修 28 学分。						

4、创新创业教育

建立健全了大学生创新创业制度，鼓励本专业学生进行创新和创业活动。

(1) 将创新创业教育纳入人才培养方案进行整体设计

创新创业教育是人才培养模式的根本性变革，是培养应用型人才的重要途径。创新创业教育必须面向学生全体、有明确的培养目标，需要系统的课程学习，以及实践训练和参加各种社会实践活动。因此，必须从教育全过程出发，将创新创业教育纳入人才培养方案进行整体规划设计，以确保学生创新创业的知识、能力、素质达到预期要求。

(2) 构建创新创业教育课程平台

面向全体学生开设创新创业教育类必修课程。创业教育课程是实现创新创业教育的主要途径。通过创新创业类课程学习，使学生初步了解创新创业的基本知识、途径和一般规律，培养学生创新创业的意识。创新创业教育是素质教育的拓展与延伸，是面向全体学生的教育，根据学院的实际情况，可以先开设创新创业类公共选修课程，待课程体系基本完善，教学条件具备后，再将成熟的创新创业类课程列入各专业必修课程。

(3) 构建创新创业教育实践平台

创建学生参与科研创新训练的机制。推进教学与科研相结合，强化大学生的科研能力培养，把学生科研训练纳入专业培养计划，设立相应学分，提供实验室开放环境，指导学生参与创新科研训练，吸引大学生参与教师的科研工作，实施大学生实践创新训练计划，遴选资助一批大学生创新训练项目，构建富有特色的大学生科研创新训练体系。通过科研训练，增强学生的专业素质，培养学生的创新精神，同时可以通过将科研成果进行转化，达到创业实践的目的。

创建各类创新创业实训基地。建立二级学院创新创业实训基地。二级学院主要依靠各中心实验室、实验中心、工程中心以及校内外产学研实践基地来构建创新创业实训基地。通过开放实验室，为相关专业学生进行各类科研开发、完成实践创新训练计划项目提供必要条件。建立以大学生科技实践创新中心为主体的校级创新创业实训基地，为已经接受系统的创新创业课程教育的学生提供专业化、

个性化的创业指导，并为项目启动提供适当资助。

充分发挥第二课堂教育的作用。充分发挥第二课堂教育的作用，将由学生处、团委和招生就业处等部门组织的各类社会实践活动、科技节活动、创业计划大赛、学生社团活动等作为创新创业教育实践平台的重要组成部分。通过第二课堂多样化的创新创业实践活动，实现不同专业、不同年级学生的自由交流，在全校形成浓郁的创新创业文化氛围。

（4）建立与创新创业教育相适应的激励政策与制度

在专业培养方案中规定必修的创新实践学分，保证每一个学生都能接受最基本的创新创业教育，对参与学科竞赛和创业实践取得优异成绩的学生给予适当学分。为解决学生参与创新创业实践在时间上的制约，学校将在学分制基础上进一步完善选课制度，并为学生延长修业年限创造更加便利的条件。鼓励教师投身创新创业教育，对指导学生取得优异成绩的教师进行奖励。

（5）加强创新创业社团建设，营造创新创业教育的文化氛围 建立多种形式的创新创业教育社团，支持学生自主开展创新创业实践，促进学生创新创业团体的沟通和交流，通过各类创新创业教育活动，营造校园创新创业教育文化氛围。通过科技作品竞赛、创业计划大赛，举办创新创业论坛、经验交流会、事迹报告会，邀请企业家及相关领域的政府官员到校讲座、对话，组织到企业参观学习等课外创新创业文化活动，激发学生创业动机与需求。

三、培养条件

1、教学经费投入

本专业的教学经费投入逐年增加。2018年9月1日至2019年8月31日，物联网工程专业累计投入教学经费56万元，生均1470元/人。

2、教学设备

物联网专业建有物联网基础实验室，与学院计算机网络技术、电子商务等专业共同使用网络工程实验室、综合布线实验室，设备总价值三百余万元。

2019年，新建农业物联网实验室（132万）、物联网创新实验室（60万），大数据与电子商务实验室（110万）。



图 1 农业物联网实验室

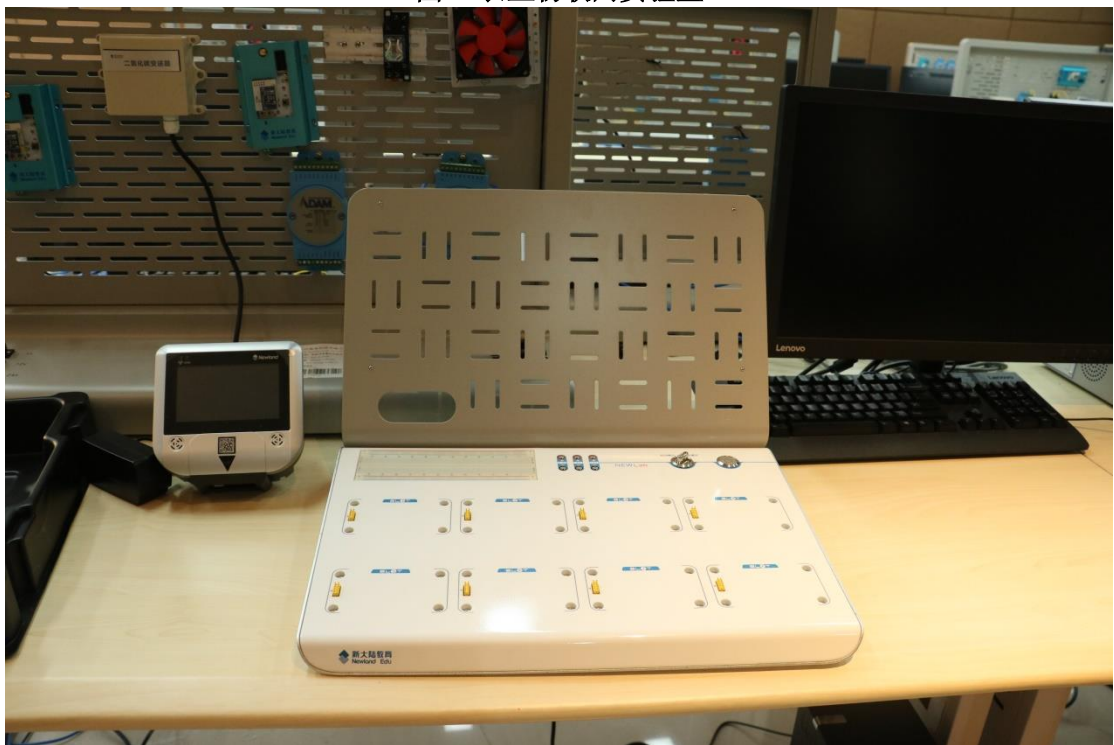


图 2 物联网创新实验室



图 3 智能温室

表 6 物联网工程相关实验室基本情况一览表

名称	主要配置	功能	承担主要实验课程	设备价值
物联网基础实验室	物联网综合实验箱、RFID 实验箱、多媒体计算机各 42 套等	物联网基础应用	无线传感器网络 多传感器融合技术 RFID 技术及应用	72 万
网络基础实验室	路由器、交换机、互联网接入设备、服务器、计算机等	网络基础应用	计算机网络基础 网络互联技术	170 万
综合布线实验室	网络综合布线实训装置、壁挂网络机柜、网络配线架、网络模块、多功能综合布线实训操作台、不锈钢操作台、配套工具箱、电话模块等	综合布线、网络布线配线和端接实训等	网络互联技术 物联网工程布线	60 万
农业物联网实验室	智慧农业实训平台、智慧农业仿真系统各 25 套、计算机等	智慧农业系统设计与实现	智慧农业系统搭建 农业信息化 温室调控技术	132 万
物联网创新实验室	农业物联网创新实验平台 20 套、计算机等	物联网创新应用	移动程序开发 单片机	60 万
大数据与电子商务实验室	路由器、交换机、互联网接入设备、KVM 切换器、云端桌面服务器、存储服务器、Web 应用服务器、视频服务器、防火墙、展示大屏等	大数据管理应用、 大数据可视化展示	云计算 物联网与现代农业 温室调控技术 电子商务网站设计	110 万

3、教师队伍建设

(1) 教师队伍基本情况

本专业现有专兼职教师32人，其中兼职教师2人。专职教师中，教授2人，副教授11人，讲师18人，助教1人。教师队伍中，在读博士2人，5人具有研究生学历，25人具有本科学历。教师队伍年龄结构以中青年为主，年龄在21~30岁教师2人，31~40岁教师17人，41~50岁教师4人，50岁以上教师4人。教师队伍中所有教师为双师型教师，具有高级工程师、高级电子商务师、高级网络工程师、高级网络布线工程师、高级物联网工程师、高级硬件工程师等职业资格证书。师资队伍具体情况详见表8。

表8 物联网工程专业师资情况一览表

姓名	性别	年龄	专业技术职务	学历	专兼职	是否双师型教师
杨现德	男	52	教师	本科	专职	是
宋士银	男	59	副教授	本科	专职	是
王明晶	男	52	教授	本科	专职	是
沈险峰	男	58	副教授	本科	专职	是
宋霞	女	47	副教授	本科	专职	是
黄芳	女	46	副教授	本科	专职	是
苏桂莲	女	42	副教授	研究生	专职	是
孙向群	男	46	副教授	本科	专职	是
赵阳	女	40	副教授	本科	专职	是
张艳君	女	37	讲师	本科	专职	是
郑宁宁	女	38	讲师	本科	专职	是
杨诗琦	男	38	讲师	本科	专职	是
王翠	女	35	讲师	本科	专职	是
刘林	男	36	讲师	本科	专职	是
丁有强	男	36	讲师	本科	专职	是
张兴波	男	37	讲师	本科	专职	是
史红梅	男	36	讲师	本科	专职	是
梁甜	女	35	讲师	本科	专职	是
李志	男	35	讲师	本科	专职	是
卜凤菊	女	33	讲师	本科	专职	是
刘毛毛	女	36	讲师	本科	专职	是
石明珠	女	32	讲师	本科	专职	是
武丽萍	女	34	讲师	本科	专职	是
孟琦	女	36	助教	研究生	专职	是
李慧芹	女	34	讲师	研究生	专职	是
徐铮	男	30	助教	本科	专职	是
于丽敏	女	41	讲师	硕士	专职	是
高立丽	女	41	副教授	硕士	专职	是
许振峰	男	45	高级工程师	本科	兼职	是
周文俊	男	44	高级工程师	本科	兼职	是



图 4 双师证书：全国计算机信息高新技术考试考评员



图 5 双师证书：软件开发工程师



图6 兼职教师聘用证书

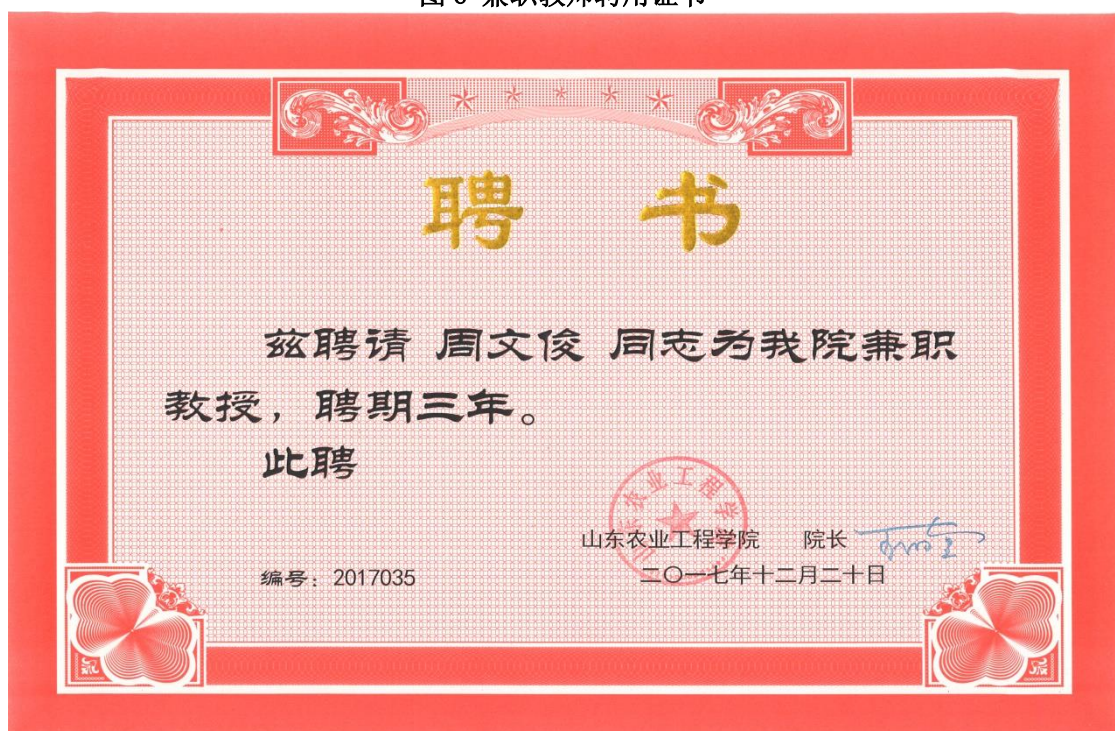


图7 兼职教师聘用证书

(2) 师资队伍建设措施和投入变化情况

依据“立足培养、加大引进、培育团队、成就名师”的师资队伍建设思路，建立促进教师资源合理配置和优秀人才脱颖而出的有效机制，努力打造一支师德高尚、年龄结构合理、学历职称结构合理、学缘结构合理、教学效果好、科研水

平高的专兼相结合的优秀师资队伍。具体建设措施：

实行青年教师导师制，把好青年教师上课关。对每位新教师安排一名教学经验丰富的老教师作为指导教师进行全程指导，包括教案撰写指导、授课方式指导、定时听课监督等。实行集体备课制度，教师新开课前先试讲，合格后方可开课。

加强学科带头人和骨干教师筛选和培养，使师资队伍形成梯次结构。一是通过多种形式鼓励中青年教师脱颖而出；二是通过各种制度完善专业带头人、学科带头人、骨干教师、教学名师选拔程序；三是通过专业建设、课程建设、教学改革、课题攻关等途径定标准、压担子，使他们在各项工作中真正起到带头作用。

鼓励教师进行科研及教学研究。鼓励教师积极撰写论文，申报、参与各类教研科研项目，不断提高其科研、教学能力。对科研立项、论文获奖的教师给予经费支持和奖励。

鼓励中青年教师进入企业学习和培训，增强实践能力。

学历提升计划。提高教师的学历、学位层次，鼓励中青年教师继续攻读与所从事专业相同或相近的硕士及以上学历或学位，不断提高业务能力。鼓励中青年教师到其他高等院校院所从事专业研修提高。

4、实习基地

实习实训是高职专业教学中的重要环节，是课堂理论教学的巩固与延伸，是实现学生顺利就业并迅速适应用人单位和社会需要的前提和基础。为顺利实现人才培养目标，学院和专业教研室共同努力，采取有效措施，加强实习实训基地建设：

(1) 积极参与物联网工程及信息大赛。

以技能大赛为依托，将该专业的多门专业课程串为一体，形成一个完整的知识体系结构，将网络的规划、互联、施工、管理以及维护的理论知识融入到实践中去，切实提高学生的动手能力和实战能力，并在技能大赛中获得三等奖。

(2) 设立了软件开发兴趣小组和网络互联兴趣小组。

教师利用业余时间辅导学生，以实际应用项目作为训练课题，培养学生的实战能力以及团队协作的能力。

(3) 推进校外实习实训基地建设。

近年来学院与多家校外企业签约为校外实训基地，主要有济南博赛网络技术有限公司、山东特亿宝互联网科技有限公司、济南微分电子有限公司、山东重汽集团、济南机床一厂、潍坊华光通讯有限公司、力诺光伏有限公司、海尔、海信、澳柯玛、浪潮集团有限公司、山东齐星铁塔科技股份有限公司、山东顶联科技有限公司、济南君安信息技术有限公司、济南思言科技发展有限公司等，为学生顶岗实习创造了条件，实现产学研的深度合作。部分实训单位和实训项目如表9所

示。

表 9 部分实习实训单位和实训项目

序号	实习实训单位名称	实训项目
1	济南博赛网络技术有限公司	网络互联技术、数据库技术、综合布线技术、面向对象编程
2	山东特亿宝互联网科技有限公司	网络营销与策划、电子商务实务、网页设计、面向对象编程
3	济南微分电子有限公司	软件设计与开发、网络互联技术
4	山东方亚信息技术有限公司	手机 APP 设计与开发、数据库技术
5	山东中科四平软件有限公司	嵌入式开发、网络营销与策划
6	浪潮集团有限公司	软件开发、软件销售、数据库技术
7	山东顶联科技有限公司	网络管理、网络设备销售
8	山东云时空信息科技有限公司	软件设计与开发、数据库开发

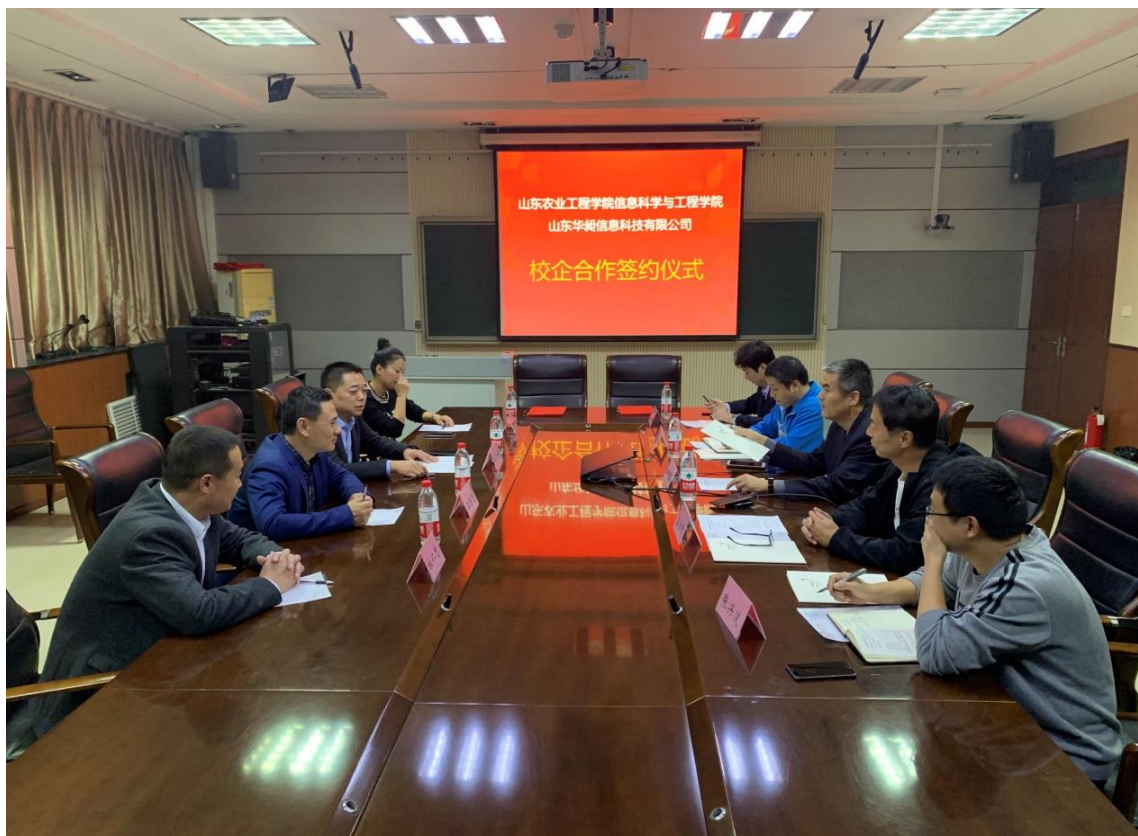


图 8 校企合作洽谈



图9 校企合作洽谈

5、现代教学技术应用

由于多媒体技术的迅猛发展，现代教育技术作为教学手段在教学实践中的运用越来越广泛。现代教育技术手段具有信息量大，特别是与计算机网络技术相融合，实现资源共享，最新知识的快速传播，有利于学生知识视野的拓宽。促进教学内容快速更新，紧跟科技发展步伐。一些晦涩难懂，抽象枯燥的知识，在传统方法教学中配以模型挂图和死板的教学道具，难以达到良好的效果，而用现代教育技术中的多媒体手段教学，集声像字画动态显示，图文并茂，形象生动，达到了抽象概念具体化，微观概念宏观化的良好效果提高了学生的思维能力、想象能力和创新能力。采用多媒体教学，教师的智慧和经验都将在制作的课件以电子技术的方式记录，教师积累一生的教学成果，这些课件的保存应用将成为其教学生命的延续。现代教学技术具有速度快，知识信息量多而不乱、广而不泛的特点。给学生丰富的最新的知识，有利于调动学生渴求知识的欲望，从而有效的提高教学效率。现在教学技术在教学中的应用主要表现在以下几个方面：

(1) 借助信息化手段，大力推进教育教学改革，拓宽智能教育新途径，以课程建设和课堂教学改革为抓手，及时更新教学内容，创新教学方法与手段，推动信息技术与教育教学深度融合，全力打造“金课”、“名课程”、“一流课程”，建设产学研一体化实践教学体系。

表 10 山东省高等学校在线开发课程建设情况统计表

课程名称	学分	负责人	上线平台
数据库技术	1.5	史红梅	智慧树
无线传感器网络	1	王均超	智慧树
RFID 技术及应用	2	王均超	向日葵
物联网与现代农业	2	孙向群	向日葵

表 11 物联网工程专业名课程建设情况一览表

课程名称	负责人
传感课程群：传感器技术与应用、无线传感器网络、RFID 技术与应用、多传感器融合技术课程群	孙向群
WEB 数据库开发课程群：数据库技术、面向对象程序设计、ASP.NET 开发技术	黄芳

(2) 以“1+X”职业技能等级认证为牵引，落实育训结合、书证融通的传感网应用开发（高级）职业等级认证实施方案，推动物联网工程专业学生学科竞赛上档次、提水平，建设课程教学、职业技能等级鉴定、技能大赛、创新创业“四位一体”的传感网应用开发（高级）教学动态校本资源库。

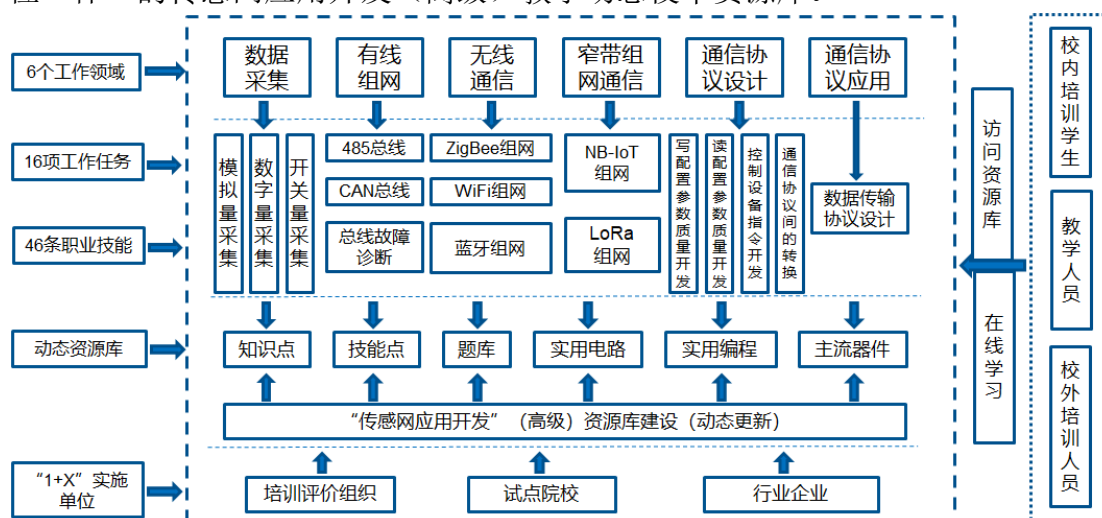


图 10 传感网应用开发（高级）资源库建设

(3) 多媒体的广泛应用。

大规模新建多媒体教室，对老旧多媒体设备升级换代，多媒体教室比率提升至90%以上。鼓励教师采用课件教学，充分利用文字、声音、图像、视频等有机结合的教学资源，优化教学过程。

(4) 软硬件设备的升级。

计算机软硬件更新非常快，每年都对相关的编程及应用软件进行升级，每年更新计算机散件10套，使同学们能够及时了解计算机及信息技术行业的变化以及信息技术发展的前沿，及时更新所学知识。

(5) 基于网络的云技术。

充分利用互联网络，对多媒体教室集中管理，通过云技术（云盘等）的使用，使教师的教学资料实现云存储，随时调用，摆脱了对U盘的依赖，减少了设备的

故障率，保障了教学的顺利进行。

四、培养机制与特色

物联网工程专业主要采用课程教学和集中实践教育教学相结合的培养机制，集中实践教育教学环节学时比例占总学时的30%。除安排有集中实践外，课程教学中也有相应的实践环节。因此，实践教学共分为课内实践、基础实践、专业实践、毕业实践四部分，占总学时的46.8%，充分满足了就业单位对学生实践能力的要求。

物联网工程专业的培养机制与特色主要体现在以下几个方面：

1、以省一流本科专业建设为契机，紧密围绕新工科、新农科改革进一步突出专业定位及特色，建立人工智能方向的物联网工程专业人才培养模式。主动调整服务面向，对接山东新旧动能转换、齐鲁乡村振兴等战略，探索建立人工智能方向的物联网工程专业人才培养模式，促进工学与农学的深度交叉融合，突出智慧农业、农林传感网、农业大数据等专业定位，着力培养知农爱农的农业物联网专业技术人才，努力将物联网工程专业建设为具有鲜明农业工程特色的省级一流本科专业。

2、面向现代高效农业，推进新工科、新农科协同发展，构建人工智能与智慧农业深度融合的课程体系。以山东省高水平应用型培养专业群建设为基础、省一流本科建设专业为契机，以服务现代农业发展和美丽乡村建设为导向，加强农业特色的通识教育课程和学科基础课程建设，推动大数据、人工智能与农林科技深度融合，与济南博赛网络技术有限公司在深化专业共建，构建人工智能与智慧农业深度融合的课程体系。

3、完善协同育人机制，创新“科教结合、产教融合”专业建设模式，稳步推进职业技能培训，建设产学研一体化实践教学体系。

(1) 完善校企协同育人机制，深化产教融合，加速科教结合成果转化，加强与济南博赛网络技术有限公司在人工智能领域合作、与北京新大陆时代教育科技有限公司在农林传感网、农业大数据领域合作，整合校企优势资源，继续提高教学、科研实验实训条件，筹建人工智能综合实验室，校企共建线上线下开放式金课，创新“科教结合、产教融合”专业建设模式。

(2) 借助信息化手段，大力推进教育教学改革，拓宽智能教育新途径，以课程建设和课堂教学改革为抓手，及时更新教学内容，创新教学方法与手段，推动信息技术与教育教学深度融合，全力打造“金课”、“名课程”、“一流课程”，建设产学研一体化实践教学体系。

(3) 以“1+X”职业技能等级认证为牵引，落实育训结合、书证融通的传感网应用开发（高级）职业等级认证实施方案，推动物联网工程专业学生学科竞赛

上档次、提水平，建设课程教学、职业技能等级鉴定、技能大赛、创新创业“四位一体”的传感网应用开发（高级）教学动态校本资源库。

2、教学管理

为了进一步加强教学管理，学校制定了严格的教学管理制度。具体办法如下：

(1) 结合学校迎评促建工作，建设以教学质量目标、教学资源保障、教学过程管理、教学质量监控为核心的教学质量保障体系。以评促建，明确教学质量目标，统筹教学资源保障，完善教学资源建设，规范教学档案管理。建立包含教师教学质量评价、教学督导制度、学生教学信息员、教学工作定期检查制度等内容的多元化教学质量监督机制。加强学院教学管理建设，完善教学质量监控、评价机制，促进教学质量良性改进向前发展。

(2) 建立以学院为主体，校院两级教学管理机制。

明确校、院在教学管理、教学运行、学籍管理、教学资源使用等方面的职责和权利。校级管理重在宏观指导、调控和服务。学院管理重在确保正常的教学运转和秩序。

(3) 加强制度建设，进一步规范教学管理。

调整教学工作委员会，加强教学监管体系建设；加强考试及试卷管理；严格考勤，修订学籍管理制度，促进教风、学风、考风的根本性好转；出台教材管理办法，保证教材选用质量，提高教材建设水平；加强现代化管理水平建设；建立完善教学管理系统。

(4) 加强实验室管理，提高实验室利用率；调整优化教师队伍结构，加快引进与聘请，针对学科专业发展和办学特色培育的需要，加大紧缺人才的引进力度，强化中青年教师队伍的培养与提高，从而加强师资队伍建设。

(5) 加强教学质量工程建设，提高教学水平。

优化专科专业结构，根据本专业发展需要和招生就业情况，对本专业进行梳理和整合，进一步优化学科专业结构，突出特色。

五、培养质量

1、毕业生就业率

2015级物联网工程专业毕业生72人，就业率达到90%，其中有11人考取硕士研究生继续学习。

2、就业专业对口率

经调查统计，就业的学生中，工作与所学专业对口的占比为62.5%

3、毕业生发展情况

截止到2019年9月，2020届物联网工程专业毕业生主要分布在企业。

4、就业单位满意率

经抽样调研和电话回访，目前学生就业单位对本专业毕业生满意率达到了100%，对于专业能力，回访单位也给出了100%的满意率。

5、社会对专业的评价

物联网工程专业是社会需求比较大并不断增长的专业，通过电话回访和网络回访等调研方式，社会各界对本专业的人才培养情况总体评价比较满意，特别对该专业学生的学习效果和专业知识满意程度很高。在2015级毕业生毕业之前有10余家单位主动联系我院提出在该专业挑选毕业生到用人单位实习工作，也说明本专业在社会有一定的影响力。

6、学生就读该专业的意愿

2019级物联网工程专业录取新生70人，实际报道人数70人，录取报到率为100%。

六、毕业生就业创业

一直以来，学院高度重视学生就业工作，通过一系列探索和实践，逐步建立了一整套符合学院实际，配套完善、规范合理的就业服务工作体系，为毕业生提供就业培训、就业教育、就业帮扶和创业指导等方面的服务，有力推动了学院毕业生就业工作的顺利开展。

1、积极为毕业生开拓就业市场，组织各种形式的招聘活动。

2018年11月，我校成功承办“山东省2018年秋冬季高校毕业生集中招聘活动暨山东农业工程学院2018年毕业生供需见面会”，来自全国各地的500余家企事业单位招聘代表和我校以及省会兄弟院校近万名毕业生与会。2018年，我校还利用多种信息发布渠道及时发布用人单位就业信息，取得了良好效果。其中，通过学校就业网站和各学院网站发布信息320余条、利用团委、就业指导中心官方微博发布信息90余条，利用学校论坛发布就业信息120余条。

2、专业教研室制定落实就业工作人员的培训计划，安排学生就业指导课，搞好毕业生跟踪调查，做好市场调研，开展就业工作研究。

3、订单培养及合作培养。

为了保证学生的实习与就业，我们主动走出去、请进来，与企业建立长期稳定的校企合作关系。本专业也正在与浪潮集团、华为等大型企业积极洽谈“订单培养”和“合作培养”，为更多学生就业创造良好条件。

4、深入开展社会实践活动，为学生搭建就业平台。

每年假期，学校都会组织开展包含顶岗实习、市场调研、政策宣讲、科技下乡等形式多样，内容丰富的学生社会实践活动，通过这些活动，学生更好的了解了社会，了解了市场，提升了能力，磨练了意志。

5、精心组织、积极参与各级各类大学生就业创业活动，营造浓厚的校园就

业创业文化氛围。

2019年,学校精心组织了校园模拟招聘大赛、校园创业设计大赛、大学生职业生涯规划大赛、校园营销实战大赛等一系列内容丰富,形式多样的就业创业活动,学生的就业创业意识显著增强,就业创业能力、职业生涯规划 and 实际操作能力得到了锻炼,受到了学院师生和用人单位的一致好评。

七、专业发展趋势与建议

通过人才需求分析和广泛的市场调研,随着物联网经济的迅猛发展,集成电路产业、RFID产业、传感器产业、物联网网络通信服务业、软件及信息服务等行业对本科层次的物联网工程技术人才需求量巨大,本专业毕业生就业前景广阔。物联网工程专业未来几年的主要热点和发展方向主要集中在以下几点:

1、物联网工程

物联网是通过智能感知、识别技术与普适计算、泛在网络的融合应用,将人与物、物与物连接起来的一种新的技术综合,被称为是继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第三次浪潮,已成为当前世界新一轮经济和科技发展的战略制高点之一。

2、云计算

它是网格计算、分布式计算、并行计算、效用计算、网络存储、虚拟化、负载均衡等传统计算机技术和网络技术发展融合的产物。它旨在通过网络把多个成本相对较低的计算实体整合成一个具有强大计算能力的完美系统,并把这强大的计算能力分布到终端用户手中。

3、信息安全

在网络信息技术高速发展的今天,信息安全已变得至关重要,信息安全已成为信息科学的热点课题。信息安全的研究内容主要有密码学、病毒学、系统安全、数据安全、通信安全与网络攻防等。目前我国在信息安全技术方面的起点还较低,国内只有极少数高等院校开设“信息安全”专业,信息安全技术人才紧缺。

4、大数据行业

21世纪开启了互联网的新时代,经过多年的发展信息科技已经渗透到国家的各个方面,如管理和经济运行等。其中政治和经济中的很大一部分的运作都与数据的采集和使用相关。促使人们重新认识数据的价值是建立在大量数据分析之上的搜索引擎和电子商务等互联网应用所取得的重大成功。伴随着互联网应用的不断深入,大数据对各行各业的影响也不断加深。在这样的背景下,可以说大数据的规模和运用是衡量一个国家竞争力的标准。数据量的不断增加、国家和企业的竞争也在增加,这就要求政府和企业能够为公众和客户提供更加快速和准确的服务。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

经过多年的努力，物联网工程专业的建设取得了一定成效，为社会输送了一批优秀的物联网工程技术型人才，也存在一些突出问题。

1、存在问题

(1) 人才培养方案的不足

物联网行业发展迅速，面对物联网领域发展新形势，人才培养方案中课程设置偏重于理论、具体应用相对偏少、部分课程开设时间不合理、前导课程和后继课程衔接不紧密等问题突出，需要对物联网工程人才培养方案进行调整。

(2) 师资力量的不足

信息科学与工程学院为物联网工程专业打造了一支年龄、职称结构合理，学历层次高、双师比例大、专兼结合，在专业建设和人才培养方面具有良好声誉和较大影响力的优秀专业教学团队。但随着本专业学生的增加，专业教师和实验技术人员队伍在年龄结构、知识结构、学历结构等方面已经跟不上专业发展的需要，急需引进一批学历层次高、科研能力强，专业对口的企业、行业人才，切实提高教学质量。

(3) 实验实训环节及实验室建设的不足

为培养学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力，实践课时比例需要提高，但信息科学与工程学院专业实验室及实训基地建设滞后。随着专业及招生规模的不断扩大，使得专业实验室数量及仪器设备越发显得不足，多数课程实验不得不进行分组，降低了实验效果，较难满足专业的实验需求。

2、对策措施

(1) 紧跟技术发展，不断修订人才培养方案

本专业开办后，应始终与行业协会及企业保持广泛的联系，充分发挥行业、企业在专业开发与建设中的作用，使学校办学思路和培养目标能始终紧贴地方经济和社会发展的脉搏。同时，从教学设施、师资队伍、教材和教学管理等诸多方面，制定并不断完善物联网工程专业建设规划和实施性教学计划，并认真组织实施，使本专业能够稳定、可持续地向前发展，取得了良好的教育、教学质量。

(2) 立足市场需求，进行课程改革

紧紧围绕人才培养目标，根据“以就业为导向，以能力为本位”的指导思想，对物联网工程专业的课程结构进行整体优化，对文化课、专业基础课、专业实践课在结构、比例、衔接等方面精心设计，以培养学生职业技能为主线，以夯实基础和专业技能为基点，实现学生专业知识和专业技能水平的提高。

(3) 加大政策支持，打造更高层次教学队伍

物联网工程专业作为信息科学与工程学院的骨干专业，应加大政策支持，加

以重点建设，尽快引进一批高层次人才，充实教学团队。“十三五”期间，物联网工程专业教学团队计划引进专业带头人1名，具有博士学位或高级职称专职教师4名，硕士以上专职教师8名。

(4) 加大投入，推进实验室建设，满足实验实训需要

物联网工程专业作为山东省省级重点培育专业及一流本科专业，计划“十三五”期间投入近500万元，建设人工智能实验室1个，云计算与大数据实验室1个，并与我院设施农业工程专业，工程造价专业合力打造一个学历层次高，科研能力强，产学研相结合的物联网工程实验控制中心。另外，实践教学应充分考虑校企合作教育，充分利用校外资源，采取多样化的实践教学方式，加大实训环节在培养方案中的比例，突出学生实践能力和职业岗位技能的培养。

专业六：土地资源管理

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养面向经济建设和社会需求，德、智、体、美全面发展，掌握现代管理学、经济学、资源学、测绘学、统计学等必备的基础理论，具备扎实的土地资源管理理论知识以及制图、调查、评价、规划、估价、管理和大数据分析等专业能力，富有创新精神、实践能力和法律意识，能够在国土、测绘、城建、农业、房地产及相关领域从事土地调查、土地规划、不动产登记、土地整治、土地估价、土地评价、国土数字化、土地行政管理等工作的高素质应用型人才。

基本修业年限：4年。实习弹性学制，学生可提前毕业或延长修业年限，修业年限允许3-8年。

毕业要求：符合德育培养目标和要求，达到学生体质健康标准，完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容，通过考试合格和毕业设计（论文）答辩合格，且总学分最低修满169学分。

授予学位：达到学校规定的学位授予标准，授予管理学学士学位。

（二）培养规格

1. 素质（Quality）

（1）思想政治素质（Q1）：树立起科学的世界观、人生观和价值观。追求共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想。热爱祖国，服务人民，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针、政策，在重大政治原则问题上坚持正确立场，始终同党中央保持高度一致，具备现代民主意识和法制观念，努力成长为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

（2）道德素质（Q2）：具有良好道德修养，具有诚实守信良好品格，追求高尚道德境界，追求和谐人际关系，努力成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。

（3）人文素质（Q3）：了解中国传统文化和世界先进文化，具有一定的国际视野；有正确的审美观；具有崇高的理想，健康美好的品格，较高的文化修养。

（4）科学素质（Q4）：具有追求真理、严谨求是、崇尚创新、勇于开拓的精神。

（5）身心素质（Q5）：具有乐观积极的心态、良好的心理素质和健康体魄，能应对危机和挑战。

2. 知识（Knowledge）

(1) 专业知识 (K1)

K1-1: 掌握土地调查评价、不动产权籍调查、不动产登记、土地信息采集与处理、土地利用规划、不动产估价、土地整治、土地行政管理等土地资源管理专业核心知识。

K1-2: 掌握测绘、经济、地学、法律等土地管理专业基础知识。

K1-3: 了解城乡规划、房地产等土地管理相关领域的专业知识, 土地资源管理发展动态和前沿技术。

(2) 专业相关知识 (K2): 掌握数学、管理学、经济学、资源学、测绘学、统计学等相关学科知识。

(3) 通识性知识 (K3): 具有通识性文学、历史、哲学、艺术、法学、心理学等方面知识, 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

3. 能力 (Ability)

(1) 专业技术实践能力 (A1): 能够完成土地行政管理以及土地中介机构的土地调查与评价、土地利用规划、土地整治、土地估价、国土数字化等项目的技术方案设计及实施工作, 并胜任项目质量控制、技术报告撰写、成果图件编绘、数据库建设等工作。

(2) 职业发展能力 (A2): 具有一定的调查、组织能力和初步的科研、管理能力; 具备科学的思维、较强的创新能力和团队合作意识; 掌握文献检索、资料查询、数理统计的基本方法, 能够参与土地行政管理和土地相关生产项目的组织实施; 具有不断学习和适应行业发展的能力。

(3) 社会适应能力 (A3): 具有良好的沟通和人际交往、语言表达与写作、计算机及信息技术应用能力, 能够较熟练掌握一门外语。能够适应环境和工作的变化, 自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境, 能够在不同文化、不同区域背景下适应地工作, 具有良好的环境适应、工作应变、人际交往、竞争意识等社会适应能力。

(4) 创新创业能力 (A4): 具有一定的创新能力和土地调查评价、估价、规划、整治工程的规划、设计、实施、管理等方面的创业能力。

二、培养能力

1、专业基本情况

土地资源管理专业具有良好的办学基础, 1986年我校设置土地管理成人专科, 1998年设置土地管理高职专科专业, 2001年开始招收土地资源管理成人本科, 2004年改名为国土资源管理专业, 经过多年的专业建设, 我校具备了开设土地资源管理专业的师资、教学设施设备和实验实习条件。2014年经国家教育部批准,

我校设置土地资源管理专业。2015年土地资源管理专业获批山东省应用型人才培养专业发展支持计划资助专业，资助经费200万。2019年土地资源管理专业被评为省级一流本科专业。

2、在校生规模

截止2019年9月30日，土地资源管理专业在校生合计342人；其中2016级106人，2017级89人，2018级69人，2019级78人。

3、课程体系

本专业共设置了通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行实践性教学环节五部分。详见下表。

表1 通识教育课程（43学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课学期	考核方式
					理论	实践	课外		
通识教育 必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育 1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育 2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育 3	1	36	8	24	4	3	考查
	BFL12004	大学体育 4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
小计			19	384	272	96	16	-	-
通识教育 分级教学 选修课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考试
	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
小计			14	232	176	56	-	-	-
通识教育 选修课程	通识教育课程群课程		≥8	128	128	-	-	-	考查
国防教育必 修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	2	考查

表 2 学科基础课程 (28 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL12012	高等数学 A1	4	64	64	0	1	考试
	BFL07017	管理学原理 A	2	32	32	0	1	考试
	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL04025	测量学 B	2	32	22	10	2	考试

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL04037	地图设计与编绘	2	32	22	10	3	考试
	BFL04142	遥感原理与应用 A	2	32	30	2	3	考试
	BFL04139	土壤学 A	2	32	28	4	3	考试
	小计		18	288	262	26	-	-
学科基础 选修课程 (选修≥10 学分)	BFL08041	统计学	2	32	32	0	2	考试
	BFL03029	数据库原理与应用 B	2	32	22	10	2	考查
	BFL07033	经济学基础	2	32	32	0	3	考试
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL04040	地学基础	2	32	24	8	3	考试
	BFL04064	工程制图与 CAD	1.5	24	24	0	3	考查
	BFL04065	工程制图与 CAD 实验	1	24	0	24	3	考查
	BFL04106	数字摄影测量 A	2	32	22	10	3	考查
		实验室安全教育管理类	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL07004	财政与金融	2	32	32	0	4	考查
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	4	考查
	BFL04091	景观生态学 A	2	32	26	6	4	考查
	BFL08022	基础会计 A	2	32	26	6	4	考试
	BFL04120	土地生态学	2	32	28	4	4	考试
	BFL04151	自然地理学	2	32	28	4	4	考试
		小计		26.5	432	360	72	-

表 3 专业课程 (56 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式	
					理论	实践			
专业必修课程	BFL04115	土地经济学	2	32	24	8	3	考试	
	BFL04129	土地资源学	3	48	40	8	4	考试	
	BFL04044	房地产开发与经营 B	3	48	40	8	4	考试	
	BFL04018	不动产权籍管理	3	48	40	8	5	考试	
	BFL04117	土地利用规划学 B	3	48	40	8	5	考试	
	BFL04017	不动产估价	3	48	38	10	5	考试	
	BFL04121	土地信息系统	3	48	38	10	6	考试	
	BFL04111	土地法学	3	48	40	8	6	考试	
	BFL04071	建设用地管理	3	48	40	8	6	考试	
	小计			26	416	340	76	-	-
专业方向必修课程 (二选一)	土地利用工程方向	BFL04097	农田水利学	2	32	22	10	5	考试
		BFL04123	土地整治	3	48	38	10	6	考试
		BFL04110	土地保护学	2	32	24	8	7	考试
		小计		7	112	84	28		
	土地评估方向	BFL04112	土地分等定级	2	32	24	8	5	考试
		BFL04113	土地估价实务	2	32	22	10	6	考试
		BFL04118	土地评价	3	48	38	10	7	考试
		小计		7	112	84	28	-	-
	专业拓展课程 (选修≥23学分)	BFL06044	林学概论	2	32	28	4	3	考查
		BFL04014	不动产测绘	2	32	28	4	3	考查
BFL04030		城乡规划 A	2	32	24	8	4	考查	
BFL04085		建筑识图与构造 A	2	32	22	10	4	考查	
BFL04051		工程概预算	2	32	24	8	4	考查	
BFL05028		水土保持学 A	2	32	24	8	4	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL04076	建筑工程概论	2	32	28	4	4	考查
	BFL09047	文献检索与利用 B	2	32	30	2	4	考查
	BFL04006	GPS 技术	2	32	22	10	5	考查
	BFL04093	空间分析 B	2	32	22	10	5	考查
	BFL04104	数字地面模型 B	2	32	22	10	5	考查
	BFL04144	招投标与合同管理 A	2	32	22	10	5	考查
	BFL04119	土地权利理论与方法	2	32	24	8	5	考查
	BFL04128	土地资源管理专业英语	2	32	24	8	5	考查
	BFL04125	土地整治工程施工	2	32	24	8	6	考查
	BFL04045	房地产市场营销	2	32	22	10	6	考查
	BFL04138	土壤修复	2	32	24	8	6	考查
	BFL04126	土地制度与政策	2	32	30	2	6	考查
	BFL04122	土地研究进展	2	32	32	0	6	考查
	BFL04005	GIS 软件及应用	3	48	38	10	7	考查
	BFL04016	不动产登记实务	2	32	22	10	7	考查
	BFL04054	工程水文与水力计算	2	32	22	10	7	考查
	BFL04127	土地资产管理	2	32	26	6	7	考查
	BFL04100	农用地估价	2	32	24	8	7	考查
	BFL04055	工程项目管理 A	2	32	24	8	7	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL08048	资产评估学	2	32	28	4	7	考查
	BFL04042	房地产经纪	2	32	26	6	7	考查
	小计		55	880	686	194	-	-

4、创新创业教育

我院主要通过创新创业课程、大学生创新创业项目、学术报告和专业竞赛等对学生进行创新创业教育，并通过学分置换鼓励学生参与创新创业训练。

2014年以来，我校开设创新创业教育课程，土地资源管理专业创新创业必修课程1.5学分，合计24学时，创新创业选修课程至少1.5学分，合计24学时，创新创业实践2学分，第二课堂活动与社会实践2学分，通过课程理论学习和实践锻炼，提高了学生的创新创业理论水平和实践能力。

表4 创新创业训练与素质拓展(7学分)

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
创新创业 必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业 选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修≥2学分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)		实践学期	
	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-2		学院		1-8	
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2		学院		1-8	
	THZH0003	参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院		1-8	
	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院		1-8	
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-2		学院		1-8	
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2		学院		1-8	
	THZH0007	创业实践	1-2		学院		1-8	
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2学分)	THZH0008	社团活动	0.5-2		团委、学院		1-8	
	THZH0009	志愿服务	0.5-2		团委、学院		1-8	
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2		团 委、学院		1-8	

三、培养条件

1、教学经费投入

本专业2014年来投入的教学日常运行费用、教学改革费用、教材建设费用、

专业建设费用、校外实践实习费用、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共计约300万元；生均经费约计达3.53万元。

2、教学设备

本专业配备了完善的教学设备。除办公桌椅、办公电脑、打印机等教师办公设备和供日常教学的多媒体教室外，还配备先进的专业设备和仪器以满足日常教学工作。



图1 部分仪器设备



图2 触摸屏查询机和室内全彩LED屏

3、教师队伍建设

本专业有专职教师24名，其中教授3名，副教授5名，高级职称比例33.3%；研究生学历19人，硕博学位22人，比例91.7%，硕士以上学位教师100%；双师型教师16名，比例64%，兼职教师11人。

该专业采取培训进修、外出观摩、国内外访问学者和校企联合培养等多种形

式提高教师队伍的整体素质,经过多年的建设与发展,形成了一支梯队合理,具有师德师风高尚、专业基础扎实,整体学历水平高、职称结构优、双师比例高、教学水平高、科研能力强的专业教学团队师资队伍。队伍建设过程中,重视专业带头人和骨干教师的引进和实践能力的培养,鼓励教师进行企业顶岗锻炼、访学进修、开展校企合作、学研结合,培养“双师型”师资队伍。多名教师进入知名高校或科研院所攻读博士学位或访学,目前在读博士2人,国内访学1人;多渠道招纳中青年英才,引进博士6人;通过“三名工程”、博士及青年基金项目,不断提升教学与科研水平;近年来,该专业教师主持国家级项目2项,省级及厅局级项目30多项,在公开刊物上发表高水平论文30余篇,主编教材7部,有3名教师在省级以上教学大赛中获奖,连续三届获得省级教学成果奖,被评为“省级教学团队”。

4、实习基地建设

服务于土地资源管理专业的实习基地有校内实践教学基地和校外实习基地。

(1) 校内实践教学基地

为充分保障学生在校内开展实习实训,本专业已建成国土测绘和建筑工程管理实训车间2个,工程造价实验室、土地利用工程实验室、航测实验室3个。总建筑面积2776平方米,设备总值489.86万元。

国土测绘实训车间建筑面积1200平方米,下设9个实训分区:不动产交易模拟实训区、不动产统一登记区、GIS实训区、绘图实训区、航测实训区、普通测量实训区、模拟测量实训区、数字测量实训区、GPS测量实训区,可开展土地调查、普通测量、航空测量与遥感、GIS软件操作及应用、专题图件编绘、土地利用规划与计划编制、不动产交易模拟等实训。

土地利用工程实验室拥有计算机硬件设备、大型出图仪、数码相机以及超图二三维一体化桌面GIS开发平台系统v8、超图地理国情预处理软件v2.0、土地整治规划设计软件GLandV9.0、高标准农田规划设计软件GLandV9.0等专业土管软件。航测实验室配备数字摄影测量系统(MapMatrix)以及立体眼镜等其它外围立体观测设备,安装有ArcGIS、SuperMap、ENVI等相关的遥感数字图像处理 and 地理信息系统专业软件。总资产达100余万元。该实验室坚持以“厚基础、宽口径、高素质、强实践、重创新”的思路为基本出发点,以社会需求和学生就业为导向,重点培养学生工程素质、工程实践能力、工程设计能力以及创新精神和研究能力。

建筑工程管理实训车间5个实训分区,包括:绘图与识图实训区、建筑模型展示区、施工管理实训区、施工监测实训区、工程项目管理实训区。工程造价实验室配备广联达造价软件(算量软件、钢筋抽样软件GGJ2013、计价软件GBQ4.0)、AutoCAD等专业教学软件。

校内实验室可同时满足多个班级多门课程的随堂实习和集中实习的需要，多方位保障校内实践教学工作的开展。



图3 国土测绘实训车间实训分区

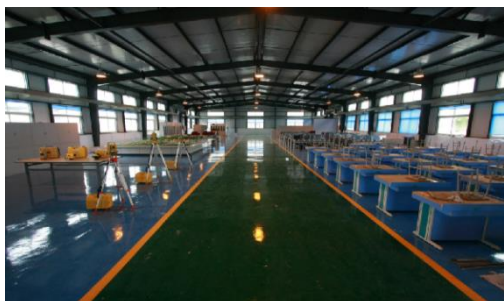


图4 国土测绘实训车间



图5 土地利用工程实验室

(2) 校外实习基地建设

本专业校企合作秉承“人才共用，资源共享，优势互补，互惠双赢，共同发展”的原则，以全面提高产学研用协同育人和协同创新水平为目标，在人才培养、人员和技术交流共用、学生实习基地建设、服务社会以及科研等方面进行深度合作，先后同22家校外实习单位建立了稳定的校企合作关系，在全省设立了庞大的实习实训基地网络，实训范围涵盖国土资源调查、评价、规划、估价、测绘、整治等各个岗位职业能力。校外实习实训基地仪器设备先进、技术力量雄厚，为学生的综合实习和毕业实习提供良好的场所和技术指导。

表6 校外实习基地情况一览表

校外实践基地名称	地点	功能简述
山东省国土测绘院	济南市经十路临港南区 2301 号	土地调查、测绘等
山东省土地调查规划院	山东省济南市历下区东外环路中段 5948	土地调查、规划等顶岗实习
山东金田勘察设计有限公司	济南市历城区唐冶西路东八区企业公馆 A21 号楼	土地整治、规划等顶岗实习
北京地星伟业数码科技公司	北京市海淀区海淀大街 38 号银科大厦 9 层 12 号	土地调查、测绘、遥感顶岗实习

山东明嘉勘察测绘有限公司	淄博市高新区柳泉路北首 280 号 晨报大厦 17 楼	土地调查、测绘等顶岗实习
济南苍穹土地信息科技有限公司 有限责任公司	济南市解放东路 56 号	土地调查、测绘、土地整理、 土地规划等顶岗实习
山东润地土地科技公司	济南市文化东路文东花园 24 号 A 座	土地整理、土地规划等顶 岗实习
山东地星信息科技有限公司	济南市历城区二环东路 3966 号 东环国际广场 D 座 1802 室	土地调查、测绘、土地整 理、土地规划等顶岗实习
山东地质测绘院	济南市历下区解放路 95 号	土地调查、测绘等顶岗实 习
山东汇坤房地产评估有限公司	济南解放路中段诚信商务楼 413 室	土地调查、测绘、不动产 评估等顶岗实习
山东润泰房地产评估有限公司	济南市堤口路 110 号万盛园小区	不动产评估等顶岗实习
山东天瑞土地房地产评估咨询公司	济南市解放路 30 号国华经典	不动产评估顶岗实习
山东中盛伟业不动产评估咨询有限公司	山东滕州市善国路驻济南办事处	不动产评估、土地调查等 顶岗实习
山东广和土地评估公司	济南市泉城路 180 号齐鲁国际大 厦 B6-03 室	不动产评估土地整理等顶 岗实习
济南华典章房地产评估咨询 公司	济南市解放路 26 号	不动产评估等顶岗实习
山东明和房地产评估经纪有限公司	济南市经二路 58 号 610 室	不动产评估、房地产经纪 等顶岗实习
山东颐通地产评估公司	济南市华龙路 1825 号嘉恒商务 大厦 a 座 1603 室	不动产评估顶岗实习
山东正衡土地房地产评估有限公司	济南市二环东路 3966 号东环国 际广场 A 座 1002 室	不动产评估、测绘等顶岗 实习
济南市国土资源局	济南市龙鼎大道 1	土地行政管理相关业务顶 岗实习
寿光市国土资源局	寿光市圣城东街	土地行政管理相关业务顶 岗实习
莱芜市国土资源局	鲁中西大街 61 号	土地行政管理相关业务顶 岗实习
垦利县国土资源局	垦利县胜兴路	土地行政管理相关业务顶 岗实习

5、现代教学技术应用

学校建有完备的校园网络系统，如OA办公自动化系统、教务管理系统、图书馆管理系统等信息管理系统，教学管理和科研管理等工作逐步实现网络化。

通过购置高性能计算机、功能强大的视频服务器和音频服务器，进行局域网配置优化等措施，学校建设了教学资源共享平台、专业精品课程群，提高了校园网络安全、内网运行速度和管理效率，助力优质课程资源共享和完善，方便学生全方位、多途径学习。

电子图书、文献资源库建设方面，建立了电子图书馆形式的教育资源库，完善了电子阅览室管理，更方便师生检索、查询和使用。

该专业改变传统教学方式手段，加快教学改革力度，引入了全媒体移动课堂，开发了虚拟仿真系统。土地资源管理专业基础课和专业核心课程全部通过全媒体移动课堂进行授课。利用学呗课堂、学习通等网络教学平台，共享专业教学资源，通过网络学习、答疑、作业、讨论和测试等环节，实现教学痕迹化管理、全程化监控，学习和考核碎片化，“教、学、练、考、管、评”全面结合，满足学生自主学习的需要，提高了学生自主学习能力，教学效果显著提高。而与浙大旭日联合开发的测量虚拟仿真系统，进一步改变了传统的教学手段，已完成水准仪、GPS及全站仪的开发，学生通过教、练、考三大模块，可随时随地如玩游戏一样操作仪器，极大地激发了学生学习兴趣，显著地提高了学习效果。



图6 测量虚拟仿真系统

四、培养机制与特色

1、人才培养机制

本专业以土地资源管理行业需求为导向，秉承学校应用型本科人才培养定位，突出我校农业工程特色，坚持人才培养错位、特色发展，构建了“校企合作”人才培养机制。本专业一方面，拥有过硬的科研教学团队和专家咨询队伍，技术力量强，掌握土地资源管理专业各种业务技能和最新的行业动态；另一方面，拥有一大批勤奋踏实、敢于钻研、基础扎实的土地资源管理专业在校大学生，拥有开展土地资源管理业务工作得天独厚的优势；此外拥有各类土地中介公司以及各地市自然资源管理部门等校外实践基地。各个方面能实现优势互补、各取所需、互促共进，为“校企合作”的人才培养提供了可靠保障。

2、培养特色

(1) 教师团队“多样化”

本专业师资力量雄厚，教学水平高：有一支专兼结合、学历层次与双师比例高的应用型本科师资队伍。其中全国专业教学指导委员会委员1名，省政府采购评审专家1名，土地估价师、房地产估价师、城市规划师、测绘师等“双师型”教师18人次，此外拥有行业企业和职能部门外聘教师多人。

(2) 培养育人“协同化”

本专业的人才培养方案是在多次征求企业、行业专家意见的基础上制定的，而且行业企业的有关专家和技术骨干参与人才培养的全过程，包括专业课程授课、专题讲座、实验室建设、大学生创新项目申报与指导、独立设置实践教学指导、毕业实习指导等。同时，强化校企联合，产、学、研合作，实现人才、技术、资源优势互补，保证专业人才培养和社会人才需要之间的协调。

(3) 教学管理“信息化”

根据专业实际，构建具有独立功能，交互运作，便于普及推广的专业教学信息系统平台，包括OA办公自动化系统、教务管理系统、学呗课堂、超星泛雅平台等办公和教学系统，实现教学文件共享、专业建设资料共享、教学资源共享、教学过程监控、教学效果评价、教学交流、网上辅导与答疑等功能。

(4) 实践教学“项目化”

以生产项目为导向构建“五结合、多元化、互动式、融合性、全过程的校企联动”实践教学模式，产科教共同培育学生实践应用和科研创新能力。在设置实践教学环节时，以岗位应用能力培养为导向，根据专业课程内容之间的关联进行整合、重构，构建了土地资源管理专业课程群，并设计了课程实习、综合实习、顶岗实习、毕业实习、科研创新项目研究、社会调研等实践教学环节，保证专业培养目标的实现。

五、培养质量

1、学生获奖、学术交流情况

1.1 省级以上奖学金获奖情况

2019届土地资源管理本科有12人次获得国家励志奖学金，2人次获得省政府励志奖学金，1人次获得省政府奖学金。其中，省政府奖学金实现了零的突破。

表7 2019届土地资源管理专业省级以上奖学金获奖情况一览表

序号	学生姓名	奖学金	获奖时间	获奖类别	金额
1	田凯	国家励志奖学金	2016	国家级	5000
2	牛玲	国家励志奖学金	2016	国家级	5000
3	何明慧	国家励志奖学金	2016	国家级	5000

4	王洪宽	国家励志奖学金	2016	国家级	5000
5	何明慧	国家励志奖学金	2017	国家级	5000
6	田凯	国家励志奖学金	2017	国家级	5000
7	李红雨	国家励志奖学金	2017	国家级	5000
8	李新培	国家励志奖学金	2017	国家级	5000
9	牛玲	省政府奖学金	2017	省级	6000
10	王洪宽	省政府励志奖学金	2017	省级	5000
11	姜明鑫	国家励志奖学金	2018	国家级	5000
12	何明慧	国家励志奖学金	2018	国家级	5000
13	王洪宽	国家励志奖学金	2018	国家级	5000
14	高鹏	国家励志奖学金	2018	国家级	5000
15	孙晓倩	省政府励志奖学金	2018	省级	5000

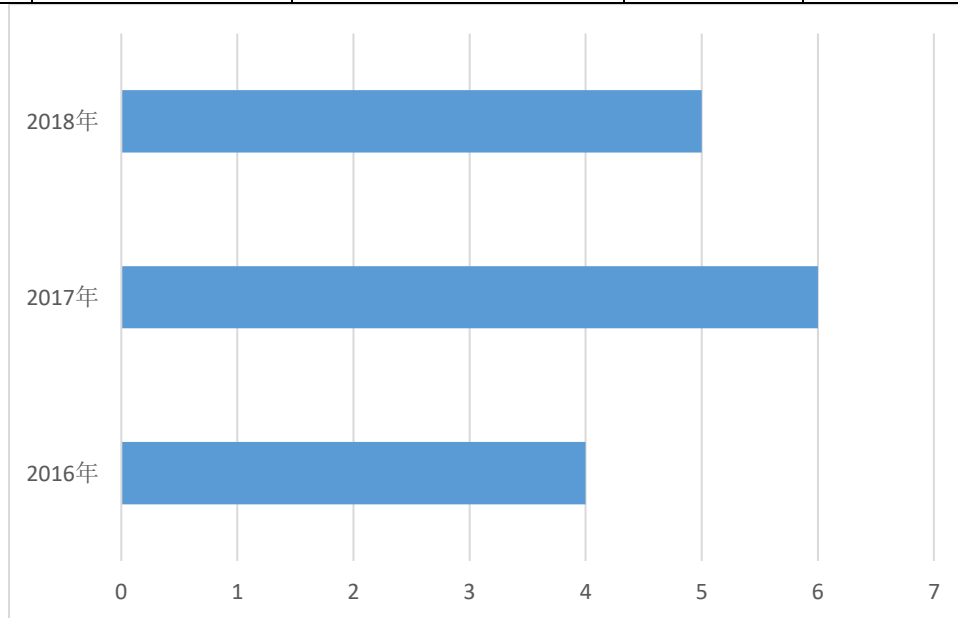


图7 2018与2019届奖学金获得人数对比图

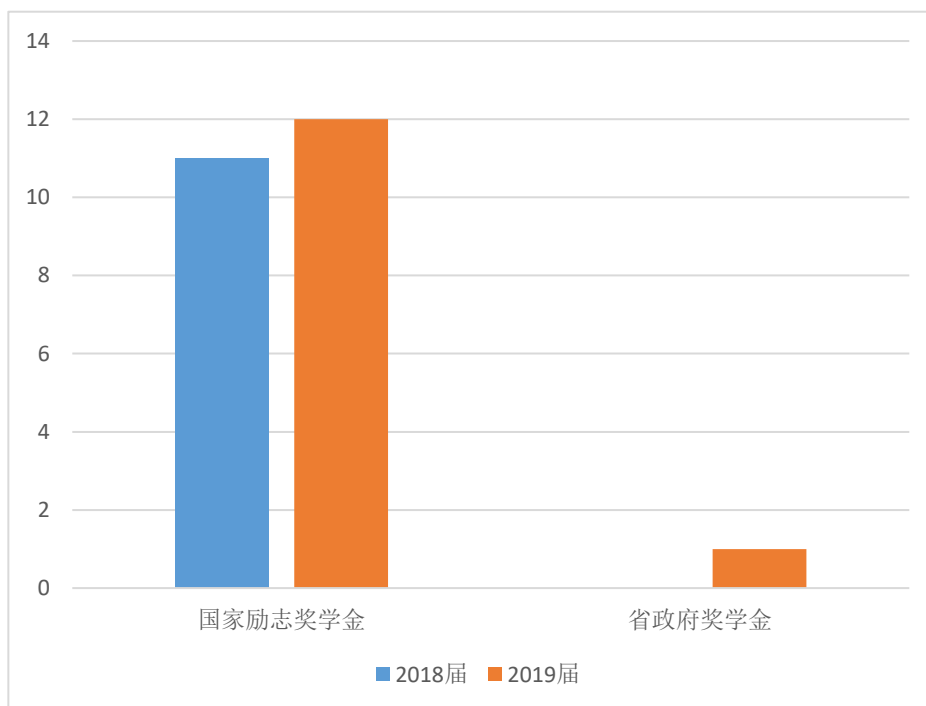


图8 各年度获得省级以上奖学金数量

1.2 省级以上竞赛获奖情况

共有9人次参加省级以上竞赛。其中，共有3人次参加全国大学生数学竞赛（非数学类），其中2人获得一等奖、1人获得二等奖；1人次参加山东省大学生数学竞赛（非数学专业）获得二等奖；3人次参加全国大学生数学建模竞赛，分别获得一等奖、二等奖和三等奖；2人次参加全国大学生GIS技能大赛获得优胜奖。

表8 2019届土地资源管理专业省级以上竞赛获奖情况一览表

序号	姓名	比赛名称	奖项	时间	级别
1	牛和玺	第七届山东省大学生数学竞赛	二等奖	2016	省部级
2	王洪宽	第八届全国大学生数学竞赛	一等奖	2017	国家级
3	牛和玺	第八届全国大学生数学竞赛	二等奖	2017	国家级
4	牛和玺	全国大学生数学建模竞赛	二等奖	2017	国家级
5	李红雨	全国大学生数学建模竞赛	三等奖	2017	国家级
6	田凯、高鹏	第六届全国大学生GIS技能大赛	优胜奖	2017	国家级
7	马敢敢	全国大学生数学建模竞赛	一等奖	2017	省部级
8	李敏	第十届全国大学生数学竞赛	一等奖	2018	国家级

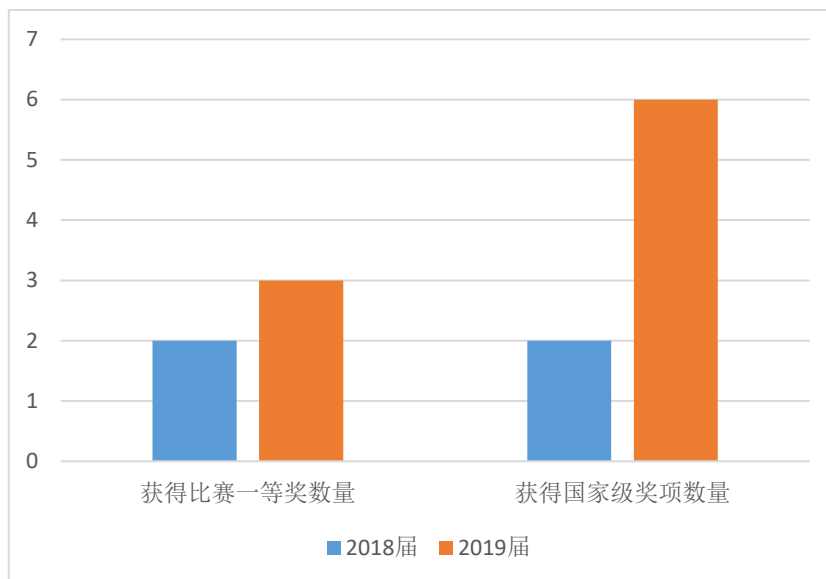


图9 2018届与2019届比赛获奖情况对比图



图10 2019届学生获奖证书

1.3 学术交流情况

学校及学院注重学生学术科研能力的培养，积极创造条件，为土地资源管理专业学生举办多场学术报告及考研讲座，拓宽了学生的视野，为今后的学习和科研指明了方向。2018年7月16至21日，王洪宽参加了华中农业大学全国优秀大学生夏令营，完成了《基于供需分析的城市绿地空间布局优化》微课题研究。

1.4 学生参加专业实践及顶岗实习活动

学校及学院重视学生实践技能锻炼，数次组织学生到实践基地进行技能训练，组织学生以顶岗实习的形式参与到土地管理行业的实际工作中，强化学生的岗位实践能力。

表9 2019届土地资源管理专业学生参与部分校外实践项目一览表

实习单位	实习内容	实习时间
山东天瑞不动产评估公司	聊城市经济开发区存量房现场勘查	2017年6月
山东元鸿勘测设计规划公司	烟台市莱阳市永久性基本农田划定内业表格数据处理	2017年4月10-11日
齐河县国土局	基本农田确权资料整理归档	2017.4.22-4.25
德州正元土地房地产评估有限公司	拆迁评估, 数据采集, 撰写评估报告	2017.5—8.26
山东省土地调查规划院	山东省基本农田划定项目, 运用 arcgis 软件进行质检工作	2017.6



图11 学生参与部分校外实践项目图

2、毕业生毕业情况

2019届土地资源管理专业毕业生总人数为72人, 其中毕业人数、学位授予人数为70人, 毕业率、授予率为97.22%。

3、毕业生就业情况

2019届土地资源管理专业毕业生中有65人就业, 其中考取研究生12人, 3人考入西北农林科技大学、长安大学和华中农业大学等985和211学校; 5人考取公务员、事业编、选调生; 就业人数占毕业生总人数的90.28%。其中在土地相关行业就业人数为45人, 占总就业人数的69.23%。

2019届土地资源管理专业毕业生就业情况表

毕业生数量	就业	考研	就业率	相关岗位就业	相关岗位就业率
72	65	12	90.28%	45	69.23%

4、毕业生读研深造情况

2019届土地资源管理专业本科生考取硕士研究生12人，占土地资源管理本科毕业生总人数的16.67%。

表11 2019届土地资源管理专业考研录取表

学生姓名	硕士类别	专业	录取学校
高鹏	学术	地理学	长安大学
苏蒙	学术	公共管理	黑龙江科技大学
孙晓倩	专业硕士	农业管理	塔里木大学
杨振民	学术	土地资源管理	新疆农业大学
徐慧瑾	专业硕士	农村发展	青岛农业大学
李新培	专业硕士	农业管理	安徽农业大学
何明慧	专业硕士	农村发展	华中农业大学
姜明鑫	专业硕士	农业管理	福建农林大学
李萌	专业硕士	农村发展	安徽农业大学
刘磊	学术	土地资源管理	山东财经大学
马敢敢	学术	土地资源与空间信息技术	西北农林科技大学
庄文慧	学术	土地资源管理	河北经贸大学

5、毕业生及社会满意度情况

通过走访、调查问卷等方式形成的统计结果显示，2019届土地资源管理专业毕业生对学校的总体满意度为92.38%。其中，毕业生们在专业、师资、条件、氛围、管理等方面都对学校及学院给予了充分的肯定。他们认为，学校办学能够适应社会及行业发展的需要，教学管理效果突出，教学水平较高，每年举行的大型就业双选会及就业模拟环节能够切实帮助学生拓宽就业途径、提高就业质量。

通过对用人单位多年的跟踪走访，用人单位对我校土地资源管理专业毕业生评价较高。普遍反映我校毕业生具有良好的思想政治素质和专业素质，较强的事业心、责任感，吃苦耐劳、乐于奉献，踏实肯干、爱岗敬业，深受用人单位的好评。我校培养的土地资源管理专业毕业生适应地方经济社会发展，在山东省内各城市经济建设中，社会认可度较高。相信刚刚踏入社会的2019届土地资源管理专业的毕业生会有更为突出的表现。

六、毕业生就业创业

1、毕业生就业质量基本达到预期

2019届土地资源管理专业本科毕业生总数72人，截止目前共就业65人，其中5人考取事业编，12人考取硕士研究生，总就业率为90.28%。学校近几年不断加大就业服务工作，重视实习基地建设，加强同企业之间战略合作、交流，拓宽就业渠道，毕业生就业率基本达到预期，就业质量基本达到预期。

通过对2019届土地资源管理专业毕业生就业单位性质进行分析，2019届土地资源管理专业毕业生在行政机关、事业单位及大中型国有企业就业的毕业生占就业人数的80.65%。其中，李敏同学考取山东省齐河县自然资源局，李富强考取中国共产党寿光市委员会组织部，王远飞同学考取山东省青岛市西海岸新区王台镇政府，江萌同学考取山东省青岛市城阳区棘洪滩村社区岗位，刘畅同学考取烟台市莱山区滨海路街道办事处。

2、毕业生就业形势

2019年，全国普通高校毕业生规模达到834万人，我省高校毕业生超过65万人，再创历年新高。

目前经济发展速度减缓，国家供给侧结构改革导致了部分相关岗位增长速度减缓，毕业生就业竞争力度加大。目前就业工作发展不平衡，区域、专业结构性问题突出，部分毕业生择业观和就业期望值定位不够科学合理等都导致了目前毕业生总体就业形势较为严峻。

而在经济建设中承担资源保障和宏观调控职责的土地资源管理行业，近年来一直保持健康稳定发展，尤其是随着全国乡村振兴工作的逐步推进，全国第三次土地调查的实施，不动产统一登记的整合完善，我国集体经营性建设用地、宅基地、土地征收制度改革的开展，以及国家机构改革涉及自然资源部的成立及职责调整，农村发展和城市建设对土地资源类人才需求量较大，行业人员规模基本保持稳定增长，土地资源管理专业就业情况目前趋向较为乐观，压力相对较小。

3、创业教育

开设职业生涯规划 and 执业、择业和创业教育课程，不断加深学生对社会、行业的了解；使学生对自己的职业生涯进行客观、科学的定位，树立正确的择业观和执业观，指导学生顺利就业，培养学生的创业能力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势

1、专业人才社会需求分析

土地资源管理是一个专业性较强、涉及学科众多的公共管理类专业。该专业培养德、智、体、美全面发展，掌握现代管理学、经济学、资源学、测绘学、统计学、生态学等必备的基础理论及扎实的土地资源管理基本理论知识，具备土地资源管理科学素养及测量、制图、调查、评价、规划、估价、管理和大数据分析

等专业能力，富有创新精神、实践能力、法律意识和社会责任感，能够在自然资源、测绘、农业、城建、房地产及相关领域从事土地调查、土地规划、不动产登记、土地整治、土地估价、土地评价、国土数字化、土地行政管理及房地产开发与管理等工作的高素质应用型人才。

(1) 土地资源合理开发利用日益重要

随着人类社会经济的发展，由于土地资源总量有限而人类对土地资源的需求不断增加，尤其是城市土地的开发及利用过程都是经济效益、社会效益和生态效益等诸多利益关系协调和规范的结果，因此有关土地资源的开发、利用、保护及管理等方面的工作日益重要。同时，随着我国市场经济体制的不断完善和城乡土地使用制度改革的深入，土地作为资产在投资领域乃至房地产开发过程中的地位逐步凸显，为充分发挥市场机制配置资源的作用，促进有限的土地资源合理有效利用，均需要土地资源管理专业方面的人才从资源开发、产权管理、资本运作和法律制度等多方面综合考虑来实现土地资源的合理开发利用。

(2) 农村土地管理制度改革的必然需求

近年来“三农”问题日益突出，土地资源是农村最大的资源，合理有效利用农村土地，实现农村土地的财产权利，是促进农业、农村发展和农民增收的关键。同时，因土地资源管理不当而引发的一些经济社会问题也层出不穷，譬如耕地资源锐减，粮食安全受到威胁；被征地农民失地失业无保障，有失社会公正，社会稳定受到威胁；土地高度垄断经营导致房价快速上涨等等。土地管理制度的改革已是刻不容缓，这就需要土地资源管理专业方面的广大毕业生去贡献自己的力量。

(3) 推进生态文明建设的必然选择

改革开放 30 多年来粗放式经济增长模式带来的生态破坏、环境污染等问题日趋严重，国土资源生态文明建设面临十分严峻的形势，在“五位一体”社会主义建设新布局中，党的十八大报告把“优化国土空间格局”作为生态文明建设的首要任务。土地资源管理专业与生态文明建设有着十分紧密的联系，国土资源是生态文明建设的空间载体，是保障可持续发展的根本基础和重要因素，也是探求将生态文明建设理念与要求落到实处的物质基础。高校尤其是农林院校拥有强大的生态环境学科资源，土地资源管理专业教育的土壤、植保、生态、环境等学科基础力量强大，对阐释和宣扬生态文明理念、生态文明建设途径具有得天独厚的优势。生态文明建设的推进，必然亟需有生态环境学科背景的土地资源管理专业的毕业生去参与。

2、专业发展趋势

(1) 加强土地科技创新，加快创建土地科技创新平台

随着服务供给侧结构性改革，促进区域协调发展，推动乡村振兴战略，融入

生态文明建设等国家需求，需要土地科学进行土地科技创新。今后，土地资源管理专业在传统管理学科的基础上，围绕土地资源系统认知新理论方法，土地资源开发、利用、治理、保护新工程技术，土地资源智能管控新技术，以及土地资源安全战略议题，探讨土地科技创新发展的前沿与未来，并创建各级各类土地科技创新平台。

(2) 培养管理学科和工科交叉的创新人才，满足社会经济发展对人才的需求

在新经济发展的要求下，土地资源管理专业作为管理学科和工科交叉的专业，如何培养创新人才满足社会经济发展对人才的要求，迫切需要转变人才培养模式。结合土地资源管理学科和工科要求，完善课程体系建设，加大实践创新教学比重；加强实训基地建设、管工融合、建设导师个性化人才培养模式；加强对外交流、建立激励机制、搭建创新人才培养以及输送平台。

突出农林院校的学科优势，培养管理学科和农科交叉的应用型人才

土地资源管理专业的发展源自于社会需求，中国土地资源紧张供给形势决定了社会对土地问题表现出较高的关注度。土地资源管理专业在学科归属上属于土地科学学科的范畴，而土地科学学科最基本的视角就是关注以人为核心的人地关系的调整，表现为对认识土地资源禀赋、控制土地利用状态、协调人地供求矛盾等问题的探索。因此，土地资源管理专业教育，尤其是农林院校的土地资源管理专业教育要依托其农业、林业、环境、园艺等学科资源，从资源、环境、生态等学科知识入手，培育学生的生态思维和环境伦理，培养管理学科和农科交叉的应用型人才。

2、建议

(1) 出台相关规章制度，鼓励土地资源管理专业进行土地科技创新

为使土地资源管理专业能够紧跟时代步伐，适使土地资源管理行业服务供给侧结构性改革，促进区域协调发展，推动乡村振兴战略，融入国家生态文明建设，要积极鼓励土地资源管理专业进行土地科技创新。

(2) 科学确定学科定位，以应用型人才为导向，及时优化人才培养方案

随着生态文明目标的提出，土地问题的社会需求和实践意义毋庸置疑，顺应学科发展方向的专业建设，尤其是培养目标和培养方式的统一，专业毕业生所需具备的核心能力急需明确。专业培养目标的现实性与前瞻性的有机结合是人才培养的重点，结合农林院校农学学科的优势和“新农科”建设的要求优化培养方案，从解决实际问题的角度出发，培养具备资源科学基础、环境科学基础、生态科学基础等方面知识的土地资源管理人才。

(3) 加强实验室和实习基地建设，构建高素质应用人才培养基地

加强实验室和实习基础建设，为应用型人才的培养提供基地。以培养具有符合自然资源管理部门实践能力的应用型人才为目标，以实验和实习教学改革为先导，提升实验、实习基地与专业教学的符合度，在充分利用现有实习和实践条件和人才储备的前提下，整合现有实验室资源，加强与计算机等其他实验室资源共享，强化自然资源管理应用型人才条件，与实践教学基地开展深度合作，拓宽培养应用型人才的渠道。实现实验室、实践教学基地建设成为土地资源管理应用型人才培养的重要基地。

(4) 利用地方高校的优势，改革人才培养模式

利用地方高校与地方经济发展和区域服务联系相对紧密的优势，可以考虑与不动产评估机构、土地规划设计院、土地整理中心等联合办学，制订教学计划。课程设置结合职业岗位性质，注重基础理论知识和技术技能课的关系；推行“双证书”制度，涵盖职业资格证书培训考试大纲中规定的内容，强化实践环节。

(5) 优秀师资的引进与培养并重，创造条件引进培养一批理论与实践并重的“双师型”教师

要打造重点突出、特色鲜明的土地资源管理专业教师团队，要注重优秀师资的引进与培养并重。优秀教师的培养，首先需加强青年教师的教学技能，通过鼓励和组织青年教师参加教学技能培训、教师间进行听课学习和参加教学比赛等途径改进教学方法，提高教学质量。其次要增强青年教师实践技能的培训，可以组织青年教师到基层土地管理机构开展实践锻炼，增强青年教师对土地资源管理现状的了解，提高其解决实际问题的能力并将实践体会和技能运用到课堂教学中来，提高教学质量。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1、存在的问题

(1) 人才培养目标与内容与“新农科”要求还有一定差距。

人才培养体系、教学内容有待进一步完善，应与时俱进，逐步往“新农科”方向靠拢，体现土地资源管理科技创新和管理学科农科交叉的创新人才的培养模式；

(2) 专业课教师，教学与科研水平有待提高。

现有专业教师主要来源于农业院校，从师范专业院校毕业、有企业实践经验者优先较少，对自己所学的专业理论熟悉，但真正要应对企业生产实际工作中出现的问题，存在一定困难；

(3) 学生学习目标不明确，学习兴趣不高。

学生基础薄弱，自我约束力相对较差，理论教学兴趣不佳、效果不好。

2、对策措施

1. 加强课程建设和教学内容改革，强化学习过程管理。全面梳理各门课程的教学内容，淘汰“水课”，打造“金课”，合理提升学业挑战度，增加课程难度，拓展课程深度，切实提高课程教学质量。全面加强学风建设，完善课堂教学管理规定，规范课堂纪律和学习行为。加大考试考核改革力度，严格过程考核，将结果性评价与形成性评价有机结合，构建能力与知识考核并重的多元化学业考核评价体系。严格考试纪律，严把毕业出口关，取消“清考”制度，激励学生主动学习、刻苦学习。

2. 加强师德师风建设。贯彻落实教育部有关文件精神，构建师德师风建设长效机制，促进广大教师教育理念、敬业精神、职业道德、创新意识、学术诚信等方面全面提升，做到以德立身、以德立学、以德施教，更好担当起学生健康成长指导者和引路人的责任。将师德考核摆在教师考核首位，作为教师年度考核和聘期考核的重要内容，并将师德表现作为绩效考核、聘用和奖惩的首要内容，在教师职务（职称）晋升、岗位聘用、评优奖励等环节实行一票否决。

3. 加强青年教师培养和教学团队建设，提升教师教学能力。实施青年教师教学水平促进计划，严格执行青年教师导师制，充分发挥老教师的“传、帮、带”作用。选拔优秀青年人才作为学科带头人、教学名师培养对象进行重点培养，形成教学科研骨干人才梯队。加强教研室与教学团队建设，根据课程教学和改革需要，建设教学团队。鼓励教师到企业等生产、管理、服务一线实践锻炼，鼓励中青年教师利用各种机会到国内外科研院所研修深造，鼓励教师进一步提升学历水平和专业能力。

4. 构建产学研用协同育人机制，强化实践育人。强化科教协同育人，结合科研计划项目，建立科教融合、相互促进的协同培养机制，推动重点科研平台向本科生开放，为本科生早进课题、早进实验室、早进创新团队创造良好条件。鼓励支持教师将最新科研成果及时转化为教育教学内容，以高水平科学研究支撑高质量应用型本科人才培养。

5. 强化教学运行规范化建设。进一步规范人才培养方案、教学大纲、教案、讲稿（课件）、教学日志、试卷等教学运行资料，制定各项教学资料的质量标准。各学院（部）严格执行各教学环节的质量标准，做好教学资料的日常管理及存档工作，责任到人。加强校院两级对教学资料的监督与管理，保障教学工作的平稳有序运行。

6. 健全加强教学质量监控体系。加强质量文化建设，形成人才培养“质量是生命线，特色是生命力”的共同价值。形成以教学日常督导检查和学生教学评议为基础，以教学专项督导检查、教学专项评估为重要举措的教学质量监控运行机制。落实好领导干部听课制度、课堂教学抽查制度和定期教学检查制度，加强校

院两级教学督导队伍建设，加强学生信息员工作，开展好学生评教、同行评教、专家评教和社会评教，组织开展专业评估、课程评估，加强本科教学基本状态数据常态监测、毕业生质量跟踪调查，建立健全教师、学生、社会共同参与的教学质量保障与评价机制。

专业七：测绘工程

一、培养目标与规格

本专业培养面向经济建设和社会需求，德、智、体、美全面发展，掌握信息科学、工程科学、管理科学等必备的基础理论以及扎实的测绘理论知识，具备空间信息综合处理能力，富有创新精神和实践能力，能在国家基础测绘、城市与工程建设、国土资源调查与管理、地理国情及灾害监测与预防、环境保护、地图与地理信息系统的设计实施和应用、遥感技术应用等领域从事测绘生产、设计、技术开发与管理等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

修业年限

基本修业年限4年。实行弹性学制，学生可提前毕业或延长修业年限，修业年限允许3-8年。

毕业要求

符合德育培养目标和要求，达到学生体质健康标准，完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容、考核合格，毕业设计（论文）答辩合格，且总学分最低修满167学分。

授予学位

达到学校规定的学位授予标准，授予工学学士学位。

二、培养能力

1、专业基本情况

测绘工程专业具有良好的办学基础，1986年我校设置土地管理成人专科，1998年设置土地管理高职专科专业，2016年设置地籍测绘与土地管理信息技术高职专科专业，经过多年的专业建设，我校具备了开设测绘工程专业的师资、教学设施设备和实验实习条件。2013年经国家教育部批准，我校设置测绘工程专业，为我校首批招生的三个本科专业之一。

在学校领导大力支持下，在学院全体教职员工的共同努力下，近年测绘工程专业建设取得了快速发展和显著成绩。

2、在校生规模

截止2019年11月，测绘工程专业在校生合计294人；其中2016级88人，2017级69人，2018级68人，2019级69人。

3、课程体系

本专业共设置了通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行实践性教学环节五部分。详见下表。

1、通识教育课程 (41 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课学期	考核方式
					理论	实践	课外		
通识教育必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL14004	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育	4	144	32	96	16	1-4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计			19	384	272	96	16	-
通识教育分级教学选修课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考查
	BFL09001	大学英语	8	128	96	32	-	1-2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
	小计			14	232	176	56	-	-
通识教育选修课程		通识教育课程群课程	≥8	128	128	-		-	考查

2、学科基础课程 (43 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
学科基础必修课程	BFL12014	高等数学 B1	5	80	80	0	1	考试
	BFL12015	高等数学 B2	5	80	80	0	2	考试
	BFL12019	线性代数 B	3	48	48	0	3	考试
	BFL12006	大学物理 B1	3	48	42	6	2	考试
	BFL04003	CAD	2	32	16	16	2	考试
	BFL04022	测绘学概论	2	32	32	0	1	考查
	BFL04105	数字地形测量学	4	64	52	12	2	考试
	BFL04038	地图学	3	48	36	12	3	考试
	BFL04035	地理信息系统原理与方法	3	48	36	12	4	考试
	BFL04143	遥感原理与应用 B	3	48	48	0	4	考试
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
小计			35	560	502	58	-	-
学科基础选修课程 (选修 ≥8 学分)	BFL04023	测绘专业英语	2	32	32	0	5	考查
	BFL04132	土木工程概论	2	32	32	0	3	考查
	BFL02011	电工学基础	2	32	24	8	3	考查
	BFL04030	城乡规划	2	32	26	6	4	考查
	BFL12022	工程力学 B	3	48	48	0	4	考查
	BFL07017	管理学原理 A	2	32	32	0	3	考查
	BFL04114	土地管理概论	2	32	32	0	3	考查
BFL12007	大学物理 B2	3	48	42	6	3	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL04040	地学基础	2	32	24	8	3	考查
	BFL08022	基础会计 A	2	32	26	6	3	考查
	小计		22	-	-	-	-	-

3、专业课程 (41 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
专业必修课程	BFL04032	大地测量学基础	4	64	52	12	3	考试
	BFL04141	误差理论与测量平差基础	3	48	48		4	考试
	BFL04033	导航定位原理与应用	4	64	52	12	3	考试
	BFL04102	摄影测量学	3	48	40	8	5	考试
	BFL04050	工程测量学	3	48	40	8	6	考试
	BFL04015	不动产测量	3	48	36	12	5	考试
	小计		20	320	268	52	-	-
专业拓展课程 (选修≥21 学分)	BFL09049	文献检索与论文写作	1.5	24	24	0	4	考查
	BFL04024	测量程序设计	2	32	20	12	5	考查
	BFL04092	空间分析 A	1.5	24	24	0	5	考查
		空间分析实验	1	24	0	24	5	考查
	BFL04108	数字图像处理	1.5	24	24	0	6	考查
	BFL04109	数字图像处理实验	1	24	0	24	6	考查
	BFL04019	测绘法规	2	32	28	4	5	考查
	BFL03031	数据库原理与应用 A	2	32	24	8	5	考查
	BFL04090	精密工程测量	2	32	32	0	6	考查
	BFL04004	GIS 工程实践	2	32	20	12	6	考查
	BFL04020	测绘工程监理	2	32	32	0	6	考查
	BFL04013	变形监测与数据处理	2	32	24	8	6	考查
	BFL04089	交互式语言 IDL	2	32	20	12	6	考查
	BFL04001	3S 集成与应用	2	32	32	0	7	考查
	BFL04041	多元统计分析	2	32	20	12	5	考查
	BFL04144	招投标与合同管理 A	2	32	22	10	5	考查
	BFL04007	MATLAB 程序设计	2	32	20	12	5	考查
	BFL04028	城市管线探测	2	32	20	12	6	考查
	BFL04021	测绘项目管理	2	32	32	0	7	考查
	BFL04039	地下工程测量	2	32	32	0	7	考查
	BFL04103	数字地面模型	2	32	22	10	5	考查
	BFL04051	工程概预算	2	32	24	8	7	考查
	BFL04036	地貌学	2	32	24	8	7	考查
	BFL04106	数字摄影测量	2	32	22	10	7	考查
	BFL04026	城市地理信息系统	2	32	32	0	7	考查
	BFL04095	空间信息系统	2	32	32	0	7	考查
	BFL04140	无人机遥感系统概论	2	32	32	0	7	考查
	BFL04101	三维激光扫描	2	32	32	0	7	考查
	小计		54					

4、创新创业训练与素质拓展（7 学分）

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业 必修课程		创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
		职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
		大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业 选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修≥2 学分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)	实践学期		
		参加大学生学科竞赛	1-2		学院	1-8		
		听取学术报告或讲座	0.5-2		学院	1-8		
		参与学术研究（含 SRTP）	1-2		学院	1-8		
		考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院	1-8		
		获得学术或创新成果	1-2		学院	1-8		
		获得艺术或体育奖项	1-2		学院	1-8		
		创业实践	1-2		学院	1-8		
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2 学分)		社团活动	0.5-2		团委、学院	1-8		
		志愿服务	0.5-2		团委、学院	1-8		
		“三下乡”社会实践	0.5-2		团委、学院	1-8		

4、创新创业教育

我院主要通过创新创业课程、大学生创新创业项目、学术报告和专业竞赛等对学生进行创新创业教育，并通过学分置换鼓励学生参与创新创业训练。

2014年以来，我校在2013级、2014级等学生中开设创新教育理论通识教育选修课程，测绘工程专业必须从中选修至少2学分合计36学时。通过课程理论学习，指导学生创新创业训练。

大学生创新创业训练方面，测绘工程2013级、2014、2015级积极申报国家大学生创新创业项目，合计立项5项、结题2项，在研3项。



通过参加山东省测量技能比赛，加深与兄弟院校创新创业交流。

三、培养条件

1、教学经费投入

本专业 2013 年来投入的教学日常运行费用、教学改革费用、教材建设费用、专业建设费用、校内外实践实习费用、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共计约 290万元；生均经费约计达 3万元。

2、教学设备

我院用于测绘工程专业教学的主要大型仪器设备及软件如下，共计约246万元：





3、教师队伍建设

近年来,学院不断加强师资队伍建设,着重加强专业带头人和骨干教师的引进和培养,新聘大批高校博士/硕士毕业生、企事业高级技术人员充实专任教师队伍,加大师资培训力度,鼓励教师进行企业顶岗锻炼、外出听课学习、国内外访问学者,开展校企合作、学研结合,培养“双师型”师资队伍等。

本专业现有专业课教师24名。其中,教授4名,占16.67%;副教授6名,占25.00%;讲师10名,占41.67%,助教4名,占16.66%。具有硕士及以上学位21名,占87.50%;其中具有博士学位者6名,占25.00%。持有注册测绘师资格证书1名,具有房产测量员证和其他相关专业证书者5名。35岁以下教师9名;36-45岁10名;46-55岁5名,年龄梯队结构合理。

该专业教师队伍师德高尚,专业基础扎实、教学水平高、科研能力强,积极申报了各级各类教研课题30项,科研经费75.15万元,在公开刊物上发表高水平论文32篇,编写著作教材7部。

经过长期办学,在专业建设和人才培养方面积累了丰富的经验,形成了优秀的专业教学团队。

4、实习基地

校内实习场所:为充分保障学生在校内开展实习实训,学院建有计算机中心、多媒体教室,并设有1200平方米的大型国土测绘实训车间,下设普通测量实训区、数字测量实训区、GPS实训区室、航测实训区、GIS实训区、绘图实训区和不动产交易实训区。车间拥有专业仪器设备及专业软件,总资产达500余万元,可开展普通测量、数字测量、GPS测量、航空测量与遥感、GIS软件操作及应用、专题图件编绘、土地利用规划与计划编制,不动产交易模拟等实训。

除校内实验室以外,学院积极加强同多个校外实习单位开展深度合作,在全省设立了庞大的实习实训基地网,涵盖了测绘工程各个岗位的职业能力培训。一方面使学生尽快熟悉岗位职业要求,培养良好的职业道德;另一方面进行双向选择,拓展就业渠道。校外实习实训基地仪器设备先进、技术力量雄厚,为学生的综合实习和毕业实习提供良好的场所和技术指导。2017年与山东省国土测绘院达

成战略合作协议，校院合作本着“人才共用，资源共享，优势互补，互惠双赢，共同发展”的原则；以全面提高产学研用协同育人和协同创新水平为目标，在人才培养、人员和技术交流共用、学生实习基地建设、服务社会以及科研等方面进行深度合作。主要校外实习见下表：

测绘工程专业主要校外实习基地

山东省国土测绘院	山东省地质测绘院
山东省国土厅土地规划院	山东省国土资源厅遥感技术应用中心
山东省地理信息中心	山东明嘉勘察测绘有限公司
北京地星伟业数码科技公司	济南四维航遥信息公司
山东经纬测绘院	山东森迈图测绘地理信息有限公司
山东正元地理信息工程有限责任公司	山东元鸿勘测规划设计有限公司



5、现代教学技术应用

学院完成OA办公自动化系统、教务管理系统、图书馆管理等总和信息管理系统，为广大教职工和学生提供一个在网络环境下进行教学和科研工作的平台。

进一步优化局域网配置，提高学校网络安全和管理效率，改善内网运行速度。使课件管理、文件传输、交流网络化，提高教育效益。

购置高性能计算机，建立功能强大的视频服务器、音频服务器。建立教学资源共享平台，建设专业精品课程群，将优质课程资源上网共享，并不断充实教学资源，以便学生能更方便全面进行网上学习。

加强电子图书、文献资源库建设，建立电子图书馆形式的教育资源库供师生检索、查询和使用，完善电子阅览室的使用和管理。

加强教学手段方法改革，引入了全媒体移动课堂，开发了虚拟仿真系统，建设了在线课程，同时加大设备投入，购买一批教学科研用测绘仪器设备。

引入超星学习通移动课堂互动系统，提高了课堂活跃度，它能够提供覆盖所有课堂教学活动的课堂互动功能。如课堂签到、抢答、选人、测验、投票、多屏互动、讨论上墙、课堂报告等，大大方便了教学活动，提高了教学效率和教学效果。与浙大旭日联合开发了测量虚拟仿真系统，联合北京润尼尔公司合作开发并

建设了具有学校完全软件著作权的乡村振兴样板村数字化测绘虚拟仿真一流课程，该课程于2019年3月获得国家级虚拟仿真实验教学项目，虚拟仿真系统或课程具有学、教、练、考等几大模块，改变了传统的教学手段，学生可随时随地玩游戏似地操作测绘仪器，学习相关知识，与老师线上互动交流，激发了学生学习兴趣，目前该系统或虚拟课程已完成了水准仪、全站仪、GPS、测绘型无人机、车载三维激光扫描仪的开发。



四、培养机制与特色

我校创新教育教学理念，明确专业建设目标和改革思路，在办学中利用雄厚师资，坚持“厚基础、宽口径、高素质、强能力”的人才培养原则，秉承“紧扣行业需求，突出实践应用能力培养”的应用型人才培养理念，实施“开放式办学和产学研合作教育模式”，构建了“生产项目导向的能力递进式”实践教学体系；形成了“校内实习项目化，校外实习任务订单式，毕业实习顶岗化”的实践教学模式，通过专业建设，逐渐形成我校测绘工程专业“注重综合能力培养、突出国土测绘应用”的专业特色，培养了一批素质高、能力强，深受社会欢迎的优秀专

业技术人员。

五、培养质量

1、学生获奖、发表论文、学术交流情况

2019届测绘工程本科专业毕业生表现总体出色，先后有5人获得国家励志奖学金，1山东省励志奖学金，多人获得校级奖学金，8人参加“南方测绘杯”山东省测量技能比赛并获得二等奖，3人参加全国大学生数学建模竞赛获山东省一等奖；两人参加全国地理信息大赛获得优胜奖；多次参加学术报告或交流活动。

奖学金获奖情况一览表（校级奖学金人数过多，从略）

序号	学生姓名	院系	专业	入学年月	奖项
1	王秋如	国测学院	测绘工程	2015-09	山东省、国家励志奖学金
2	刘仁强	国测学院	测绘工程	2015-09	国家励志奖学金
3	刘硕	国测学院	测绘工程	2015-09	国家励志奖学金
4	杨娜	国测学院	测绘工程	2015-09	国家励志奖学金
5	张天成	国测学院	测绘工程	2015-09	国家励志奖学金

学生大赛获奖情况一览表

序号	姓名	比赛名称	奖项
1	刘硕、徐哲、刘鹏、王晓珂、刘俊儒、陈春晖、王公鑫、陈晨	第十一届“南方测绘杯”山东省大学生测量技能大赛	二等奖
2	陈春晖、王公鑫、岳浩	全国大学生数学建模竞赛	省级一等奖
3	陈春晖、王公鑫、岳浩	全国大学生数学竞赛	二等奖



参加学术报告、学术交流情况

序号	会议名称	会议类别	参加人
----	------	------	-----

1	南方测绘公司总监专题报告	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
2	行业发展及考研座谈会	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
3	“土地日”宣传活动	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
4	住房产业化专业讲座	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
5	深入推进我省建筑节能，走绿色低碳发展之路	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
6	“Data Fusion for Building Reconstruction and Historical Image Processing (建筑物重建与历史图像处理的数据融合)” 专题讲座	校级	2015 级测绘工程专业全体学生
7	“移动测量技术及应用” 学术报告	校级	2015 级测绘工程专业全体学生



2、毕业生毕业情况

2019届测绘工程专业面临毕业学生总人数为74人，其中包括2018届未毕业的留级生2人。本届最终毕业学生人数72人，毕业率97.3%，学位授予人数72人，授予率97.3%。未能被授予学位的2人，应届生1人，往届生1人，共占2.7%。

3、毕业生就业情况

2019届测绘工程专业毕业生中有26人就业，21人考取硕士研究生。就业、考研占毕业生中人数的65.28%。已就业的26人全部在测绘相关行业工作。

2019 届测绘工程专业毕业生就业情况表

毕业生数量	就业	考研	就业率%	相关岗位就业	相关岗位就业率
-------	----	----	------	--------	---------

72	26	21	51	26	51
----	----	----	----	----	----

4、毕业生读研深造情况

2019届测绘工程专业本科生考取硕士研究生21人，占测绘工程本科毕业生总人数的29.1%。其中，3人考取高校为211工程重点大学，其余均为省属重点大学。

2019届测绘工程专业考研录取表

序号	姓名	班级	学校	专业
1	王秋如	1班	山东石油大学	测绘工程
2	刘硕	1班	山东科技大学	测绘工程
3	李晓丽	2班	山东科技大学	测绘工程
4	陈春晖	1班	山东科技大学	测绘工程
5	卢凯	2班	山东建筑大学	测绘工程
6	杨潇	2班	山东理工大学	测绘工程
7	李景琪	1班	山东建筑大学	测绘工程
8	邢乐	2班	山东理工大学	矿业工程
9	郭翼虎	2班	广西师范大学	中国史
10	冯康	1班	山东科技大学	地理信息
11	高鑫月	2班	山东科技大学	地理信息
12	齐玉铭	2班	山东科技大学	测绘工程
13	任彤欣	2班	山东理工大学	测绘工程
14	王俊杰	1班	山东理工大学	测绘工程
15	范其正	2班	江苏师范大学	人文地理
16	蒋秀伟	2班	西安科技大学	测绘工程
17	曹泽军	2班	天津城建大学	测绘工程
18	徐萌	2班	中国地质大学	地质工程
19	张天成	2班	中国矿业大学	遥感科学与技术
20	刘奥	1班	成都理工大学	测绘工程
21	冯超	2班	天津城建大学	地质

5、毕业生及社会满意度情况

学校坚持每年组织人员赴全国各地开展毕业生质量综合调研。通过调研走访发现，我校培养的测绘专业毕业生适应地方经济社会发展，在经济建设中，尤其在山东省内各城市经济建设中，社会认可度较高。

通过调研走访了解，毕业生们对学校的办学指导思想、教育教学、师资队伍建设等方面的情况都给予了充分肯定。认为学校的办学指导思想明确，教育教学等能够适应社会发展需要；学校师资队伍结构比较合理，学习风气浓厚，对老师的学术水平、教学方法、教学管理、敬业精神等方面均表示满意。

通过对用人单位问卷调查分析，结果表明用人单位对我校测绘工程专业毕业生十分欢迎。普遍反映我校毕业生具有良好的思想政治素质，较强的事业心、责任感，吃苦耐劳、乐于奉献，踏实肯干、爱岗敬业，专业适应社会需求，深受用

人单位的好评。

六、毕业生就业创业

1、毕业生就业质量达到预期

2019届测绘工程专业毕业生总人数72人，未毕业1人，实际毕业人数71人。毕业后读研深造的学生若不参与计算，截止目前学校已知就业的26人，就业率为51%。21人考取硕士研究生。学校近几年不断加大实习基地建设，加强同企业之间战略合作、交流，拓宽了就业渠道，毕业生就业率达到预期，就业质量基本达到预期。

通过对2019届测绘工程专业毕业生就业单位性质进行分析，2019届测绘工程专业毕业生在事业单位、企业及大中型国有企业就业的毕业生占就业人数的61.5%。

2、毕业生就业形势

2019年，全国普通高校毕业生规模达到834万人，我省高校毕业生超过65万人，均为历史之最。

目前经济发展压力有所加大，国家宏观调控对房地产企业的影响导致了部分相关岗位增长速度减缓，但测绘地理信息产业的发展仍然稳步增长，服务的广度和力度继续加大，近两年与乡村振兴相关的全国第三次土地调查、农房一体化调查为行业发展也注入了一股动力，带来新的机会。

但测绘就业市场整体发展却并不平衡、专业结构性问题较突出，部分毕业生由于对市场的了解和就业期望值定位、择业观不够科学合理等都导致了目前毕业生总体就业形势较往年不甚理想。

3、创业教育

开设职业生涯规划 and 执业、择业和创业教育课程，不断加深学生对社会、行业的了解；使学生对自己的职业生涯进行客观、科学的定位，树立正确的择业观和执业观，指导学生顺利就业，培养学生的创业能力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势

1、专业人才社会需求分析

地理信息产业是以现代测绘和地理信息系统、遥感、卫星导航定位等技术为基础，以地理信息开发利用为核心，从事地理信息获取、处理、应用的高技术产业和现代服务业，在促进经济社会发展、维护国家安全、保障和改善民生等方面起着重要作用。是国家重点支持发展的战略性新兴产业。截至2018年，全省地理信息产业单位1875家，测绘资质单位1117家，年总产值约400亿元，年增长率达20%以上，截至2018年，全省地理信息产业产值超过400亿，产业关联企业达到2300余家，从业人员达7万余人，5家企业进入全国百强，相关上市公司21家，年增长

率超过20%，测绘地理信息市场日益繁荣，产业规模越来越大，对测绘地理信息专业人才需求旺盛。

2、专业发展趋势

(1) 随着测绘技术及相关技术的快速发展，测绘产品的形式越来越丰富，其服务的领域越来越宽广，在国民经济和社会发展中的地位和作用越来越重要。因此测绘科学与地学、生态、环境、城建、土管等相关学科的联系越来越密切，形成了测绘工程专业与多种学科相互交叉、渗透的专业发展特色。

(2) 测绘新技术、新软件、新仪器发展迅速，三维激光扫描技术、无人机倾斜摄影测量、惯导RTK、超站仪、无人测量船及智能化测量机器人等新仪器新技术的发展及普及将引起测绘行业的一场革命：数据的采集和处理将更加智能化、实时化和精确化；数据的管理将更加标准化、信息化；数据的传播与应用更加多样化、广泛化。数字化测绘、信息化测绘开始向着智能化测绘的方向发展。

3、建议

(1) 立足应用型本科人才培养的发展定位，注重学生专业基础理论知识培养的同时，加强实践环节建设，形成完善的实践锻炼及考查体系，加强校内外实践基地建设。

(2) 建立相关规章制度，促进测绘工程专业可持续发展，使测绘工程专业能够紧跟时代步伐，能适应现代社会对于测绘人才的需要。

(3) 人才的引进与培养并重，创造条件引进培养一批理论与实践并重的双师型教师，形成重点突出、特色鲜明的测绘工程专业教师团队。

(4) 加大专业教育力度，使学生更多地了解专业、喜欢上专业、毕业后尽快进入工作或者进一步深造学习地状态。

(5) 探索校企合作新形式，提高校企合作教学培养人才效果质量。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1、存在的问题

(1) 学生基础薄弱，自我约束力相对较差，理论教学兴趣不佳、效果不好；

(2) 人才培养体系、教学内容有待进一步更新完善，应与时俱进，体现测绘工程行业先进性；

(3) 现有专业课教师，有企业实践经验者优先较少，对自己所学的专业理论熟悉，但真正要应对企业生产实际工作中的新技术、新工艺时，存在困难。

(4) 学生存在“专业偏科”现象，对专业实践认识不足不够重视，上课效果不佳。

2、对策措施

(1) 优化课程体系和教学内容，强化实践教学环节，以主动适应职业岗位

发展对人才的需要为目标，知识能力和素质能力满足就业岗位所需。

(2) 教学内容注意引进新技术、采用新教学方法，保持动态性、体现先进性。

(3) 加强现有师资培训，建立和完善专业教师校企合作培养，推动教师到企业实践锻炼。重点了解专业发展趋势、专业新知识、新技术、新方法及生产组织形式，结合实践探索改进教学方法和途径，进一步提高专业教师的教学能力和整体素质。

(4) 改革实践性教学方式方法，多利用计算机信息技术，网络技术、多媒体技术等现代教育教学技术，开发课程资源，线上线下混合式教学，提升教学效果。

(5) 探索采用以学生为中心的先进教学手段，使放养式、粗放式实践教学转为精细化的实践教学，让学生真正都参与到实践教学环节中去，学到仪器设备的操作方法和测绘项目的技术方法。

专业八：工程造价

一、培养目标与规格

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，掌握建设工程领域的基本理论知识，工程造价管理相关的管理、经济和法律等基础知识，能够在建设工程领域的施工、造价咨询、审计、招标代理、监理等企事业单位，从事工程计量与计价、工程造价控制、工程建设全过程造价管理与咨询、工程合同管理、工程审计等方面的技术与管理工作的高素质应用型人才。

基本修业年限：4年。实行弹性学制，学生可提前毕业或延长修业年限，修业年限允许3-8年。

毕业要求：总学分最低修满169学分。同时德育培养目标符合要求，达到学生体质健康标准，完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容，通过考试合格和毕业设计（论文）答辩合格。

授予学位：达到学校规定的学位授予标准，授予工学学士学位。

二、培养能力

1. 专业基本建设情况

依托我校农业工程院校背景，2007年我校在原国测系设立了建筑工程管理本科专业，2014年在此为基础上，在国土资源管理、测绘工程等专业的师资和完备的实习条件为支持下，设立了工程造价专业，历经5年的发展，在原来一个专业的基础上逐步形成了安装和农业工程两个方向，同时也开设了工程造价（专升本）专业。初步形成了“以企业高级人才为核心的双师型教师队伍为保障、以深度校企合作为途径、以国家级高层次比赛为促进、以服务于现代化农业建设为拓展”的农工结合的专业特色。

工程造价专业设置了农业建筑学、农业水利工程概论、智能农业技术及应用、土地整治工程计量与计价、风景园林工程计量与计价、建筑设备与智能化、安装工程识图、安装工程计量与计价、MEP机电BIM深化应用等特色课程。并通过多年探索与实践，从“以学生为中心、融合创新、项目全过程动态PDCA管理”三大理念出发，建立了“模块化、多维度、贯穿化、融合创新”的实践教学体系，形成了“教师引导、学生自主实践、企业融合”并重的实践模式，引入了基于项目管理理念的全程动态PDCA管理模式，经过实践教学应用、反馈、调整，专业实践教学效果取得了显著的进步，培养一批深受社会欢迎的应用型、复合型工程造价（管理）高级专门人才。

目前完成了工程造价实验室扩建，引入了谷雨知致教育系统，包括：100个节

点的教学管理平台、BIM教学系统外的课程资源(《Autodesk Revit建筑基础应用》、《Autodesk Revit项目基础应用》、《Autodesk Revit族基础应用》、《Autodesk Revit机电基础应用》、《Autodesk Navisworks基础应用》、《建筑识图》、《建模技能与实务》7门课程)和平台提供的autodesk正版教育版工程行业软件集100套(包含: Autodesk 3dsMax、Autodesk AutoCAD、Autodesk Infracore、Autodesk Navisworks、Autodesk ReCap、Autodesk Revit)。实验室建设共投入51.8万元。

新增在线课程3门(工程经济学、建造的艺术——土木工程施工技术、工程招标投标管理),共上线平台5门在线课程。

2. 在校生规模

截止2019年11月份,工程造价专业在校生共计560人,其中,2016级147人,2017级128人,2018级148人(专升本60人),2019级137人(专升本60人)。

3. 课程体系

课程体系包括通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五部分,详见下表。

表1 通识教育课程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课 学期	考核 方式
					理论	实践	课外		
通识教育 必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育 1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育 2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育 3	1	36	8	24	4	3	考查
	BFL12004	大学体育 4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
小计			19	384	272	96	16	-	-
通识教育 分级教学 选修课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考查
	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
小计			14	232	176	56	-	-	-
通识教育 选修课程	通识教育课程群课程		≥8	128	128	-	-	-	考查

国防教育 必修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	2	考查

表 2 学科基础课程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL12012	高等数学 A1	4	64	64	0	1	考试
	BFL04132	土木工程概论	2	32	32	0	1	考试
	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL07017	管理学原理 A	2	32	32	0	2	考试
	BFL04136	土木工程制图	2	32	24	8	2	考试
	BFL04003	CAD	2	32	16	16	2	考查
	BFL04131	土木工程材料	2	32	32	0	2	考试
	BFL04047	房屋建筑学 B	3	48	40	8	3	考试
	BFL04081	建筑力学	3	48	48	0	3	考试
	BFL04080	建筑结构 B	3	48	40	8	4	考试
	BFL04066	混凝土平法识图	1	24	0	24	4	考查
	BFL04052	工程经济学	2	32	28	4	5	考试
	小计			30	488	420	68	-
学科基础 选修课程 (选修≥8 学分)	BFL07033	经济学基础	2	32	32	0	2	考试
	BFL12006	大学物理 B1	3	48	42	6	2	考试
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL04074	建筑工程测量 B	2	32	32	0	3	考试
	BFL04075	建筑工程测量 B 实习	1	24	0	24	3	考查
	BFL04190	实验室安全教育 (管理类)	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL12020	运筹学 A	2	32	32	0	4	考试
	BFL04034	地基与基础	2	32	32	0	5	考试
	小计			16.5	272	242	30	-

表 3 专业课程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
专业必修 课程	BFL04134	土木工程施工技术 B	3	48	44	4	4	考试
	BFL04061	工程造价管理	3	48	44	4	4	考试
	BFL04078	建筑工程施工组织 B	3	48	48	0	5	考试
	BFL04087	建筑与装饰工程计量与计价 1	2	32	27	5	5	考试
	BFL04088	建筑与装饰工程计量与计价 2	2	32	27	5	6	考试
	BFL04145	招投标与合同管理 B	2	32	32	0	5	考试
	BFL04147	招投标与合同管理案例分析	0.5	12	0	12	5	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式	
					理论	实践			
	BFL04072	建设法规	2	32	32	0	5	考试	
	BFL04056	工程项目管理 B	3	48	40	8	6	考试	
	BFL04059	工程造价案例分析	1.5	36	0	36	6	考试	
	小计		22	368	294	74	-	-	
专业方向必修课程 (二选一)	农业工程方向	BFL04098	农业建筑学	2	32	32	0	5	考试
		BFL04099	农业水利工程概论	2	32	32	0	5	考试
		BFL04148	智能农业技术及应用	2	32	28	4	6	考试
		BFL04124	土地整治工程计量与计价	2	32	24	8	7	考试
		BFL04048	风景园林工程计量与计价	2	32	24	8	7	考试
	小计		10	160	140	20	-	-	
	安装工程方向	BFL04083	建筑设备与智能化 B	3	48	40	8	5	考试
		BFL04012	安装工程识图	2	32	22	10	6	考试
		BFL04010	安装工程计量与计价	3	48	40	8	7	考试
		BFL04008	MEP 机电 BIM 深化应用	2	32	22	10	7	考查
小计		10	160	124	36	-	-		
专业拓展课程(选修 ≥18 学分)	BFL04137	土木工程专业英语	2	32	32	0	4	考查	
	BFL09049	文献检索与论文写作	1.5	24	24	0	4	考查	
	BFL04002	BIM 概论	1	16	16	0	4	考查	
	BFL04149	装配化建筑	2	32	32	0	5	考查	
	BFL04096	绿色建筑与绿色施工技术	2	32	32	0	5	考查	
	BFL04068	建设工程质量与安全控制	3	48	48	0	6	考查	
	BFL04153	工程财务 B	3	48	48	0	6	考查	
	BFL04058	工程项目管理沙盘模拟	1.5	36	0	36	6	考查	
	BFL04009	REVIT 土建 BIM 应用	2	32	8	24	6	考查	
	BFL04062	工程造价软件应用	1.5	36	0	36	6	考查	
	BFL04030	城乡规划	2	32	26	6	7	考查	
	BFL04043	房地产开发经营 A	2	32	32	0	7	考查	
	BFL04070	建设工程资料管理	2	32	32	0	7	考查	
	BFL04067	建设工程监理	2	32	32	0	7	考查	
	BFL04027	城市地下空间开发与利用	2	32	28	4	7	考查	
BFL04029	城市轨道交通概论	2	32	32	0	7	考查		
小计		31.5	528	422	106	-	-		

表 5 集中进行的实践性教学环节

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	暑假

	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	2
专业实践	BFH04007	房屋建筑学 B 课程设计	必修	1	1	3
	BFH04012	建筑工程识图综合实习	必修	1	1	4
	BFH04014	建筑与装饰工程计量与计价课程设计 1	必修	1	1	5
	BFH04015	建筑与装饰工程计量与计价课程设计 2	必修	1	1	6
	BFH04013	建筑施工组织课程设计	必修	1	1	7
	BFH04011	建筑仿真模拟综合实习	必修	1	1	7
	BFH04023	土地整治工程计量与计价课程设计（农业工程方向）	必修二选一	1	1	7
	BFH04001	安装工程计量与计价课程设计（安装工程方向）				
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13002	毕业实习	必修	4	4	8
	BFH13001	毕业设计（论文）	必修	12	12	8
小计			-	31	35	-

4. 创新创业教育

以提高学生的创新创业能力为目标，积极开展大学生创新创业教育。将创新创业教育写进人才培养方案。李华、樊洋洋老师为创新创业教师，承担了《创新思维与方法》、《职业生涯规划》、《就业指导》等创新创业教育课程。

通过开设这一系列的课程，引导学生树立创新创业理念，明确创新创业途径和政策，拓展创新创业的思路和方法，指导学生进行创新创业实践。此外，在实践教学中的集中实践教学环节设置了创新创业实践，学生参加各种类型的技术研发、专利、创业实践、国家创新创业训练计划项目等可置换拓展课程或创新创业课程学分。

表 6 创新创业训练与素质拓展

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践（选修≥2学分）	实践代码	实践内容	学分		认定部门（单位）		实践学期	
	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-2		学院		1-8	
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2		学院		1-8	
	THZH0003	参与学术研究（含 SRTP）	1-2		学院		1-8	

	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-2	学院	1-8
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-2	学院	1-8
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2	学院	1-8
	THZH0007	创业实践	1-2	学院	1-8
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2学 分)	THZH0008	社团活动	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0009	志愿服务	0.5-2	团委、学院	1-8
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学院	1-8

在2016年到2019年之间，学生相继参加了第六届全国高校建筑软件技能认证大赛、全国第三届高校BIM毕业设计大赛、山东省大学生数学竞赛、2018中国技能大赛全国装配式建筑职业技能竞赛全国总决赛、2019年全国高等院校BIM应用技能认证大赛学生均获得较好成绩。通过参加各种比赛活动，大大提高了学生的创新意识和创新能力。





图1、图2、图3、图4 学生参加各类大赛情况（自左向右分别为图1-4）

三、培养条件

1. 教学经费投入

本专业2019年来投入的教学日常运行费用、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、图书资料购置费用、学生活动费用及其他教学的费用等共计约180万元；生均经费达1.2万元。

2. 教学设备

2019年购买谷雨BIM教育系统，合计26.8万。山东万斯达智筑教育科技有限公司建筑产业现代化方向校企合作捐赠装配式建筑手持版教学模型（小小筑）2套、灌浆设施设备、租赁虚拟仿真软件及操作箱等预计价值人民币约25万元。

2015年来，本专业新建建筑工程管理实训车间、工程造价实验室，购置价值1000元以上的仪器设备，总值为193.5万元以上，见表4。

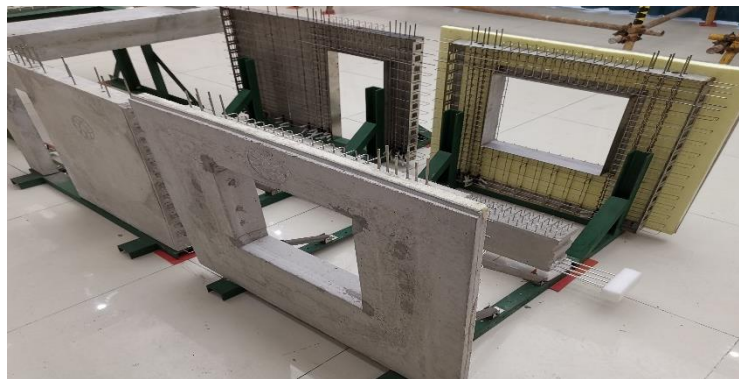


图5 工程管理实训车间装配式构件模件

3. 教师队伍建设

（1）师资队伍基本情况

截止2019年12月，工程造价专业有专职教师17名，硕士学位教师13名，博士学位教师2名，硕士以上学位占的比重为88.23%。

截止2019年12月，工程造价专业专职教师总数为17人，其中，副教授6名，副高以上职称占35.29%。内部培养，晋升副教授1名。

2019年，共聘用企业或行业专家7人担任兼职教授或兼职教师，占专任教师比例为41.18%。

2019年末，工程造价专业“双师型”教师达到11名，占专任教师的比重为64.71%。工程造价专业教师结构分布图见图1，师资队伍具体情况见表5。

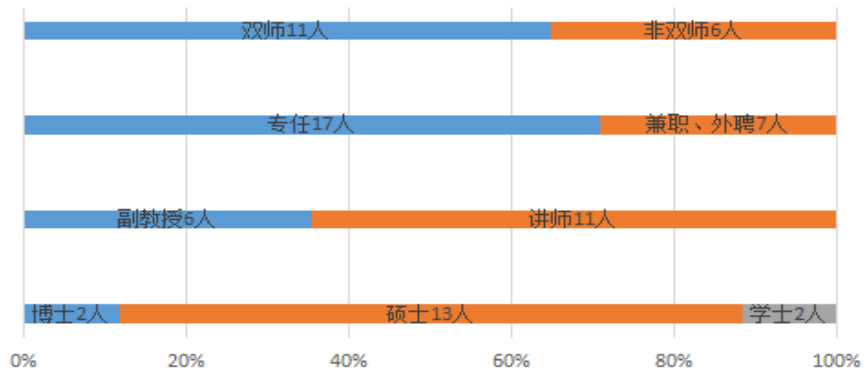


图6 工程造价专业教师结构分布图

表 5 师资队伍

姓名	性别	年龄	职称	学位	研究方向	荣誉称号	是否双师型	是否兼职或外聘
张立	女	49	副教授	工程硕士	工程管理	师德建设先进个人、改建升本先进个人、校优秀教师	是	否
黄万里	男	47	副教授	学士	建筑结构	无	是	否
张仁宝	男	46	副教授	学士	工程管理	无	是	否
刘敬爱	男	40	副教授	硕士	工程管理	校先进教育工作者、优秀共产党员、山东省教育审计先进工作者	是	否
李伟	女	35	副教授	硕士	建筑结构	无	是	否
吕宏迪	女	36	讲师	硕士	结构工程	无	是	否
高杰	女	37	讲师	工程硕士	工程管理	校优秀教师	是	否
柳学花	女	40	讲师	硕士	结构工程	无	是	否
宋国娇	女	32	讲师	硕士	建筑结构	无	否	否
王蕾	女	35	讲师	工程硕士	城市规划	无	否	否
吴曼霞	女	35	讲师	工程硕士	工程管理	无	是	否

张大亮	男	33	讲师	硕士	结构工程	无	否	否
王运兴	男	35	讲师	硕士	钢筋混凝土	无	否	否
于洋	女	38	讲师	硕士	工程管理	校优秀教师	是	否
李俊	女	32	讲师	博士	土木工程	无	否	否
蔺丽君	女	36	讲师	博士	土木工程	无	是	否
武华宝	男	36	副教授	硕士	工程管理	改建升本先进个人	否	否
王总辉	男	56	副总工程师	硕士	结构工程	无	是	是
张树辉	男	41	副总工程师	硕士	结构工程	无	是	是
崔静涛	男	41	工程师	学士	土木工程	无	是	是
张志涛	男	46	高级工程师	硕士	项目管理	无	是	是
黄璐	女	44	高级工程师	学士	工程造价	无	是	是
杨一伟	男	48	高级工程师	学士	建筑安全	无	是	是
蒋丽丽	女	35	高级工程师	硕士	结构工程	无	是	是



图8 2018年高杰老师获得了国家注册造价师职业资格



图9 2019年李伟老师获得了国家注册咨询师职业资格

(2) 师资队伍建设措施

依据“立足培养、加大引进、培育团队、成就名师”的师资队伍建设思路，建立促进教师资源合理配置和优秀人才脱颖而出的有效机制，努力打造一支师德

高尚、年龄学历职称结构合理、教学效果好、科研水平高的专兼结合的优秀师资队伍。具体建设措施：

1) 进一步加强制度建设。完善师资队伍管理的各项规章制度，使师资管理科学化、规范化、制度化。引导教师重视教学，研究教学。建立和完善教师评教及教学质量跟踪体系，充分发挥专业教学委员会在教学中的作用。

2) 进一步抓好师德建设。弘扬陶行知先生爱满天下的思想精华，继承高尚师德传统，加强师德和学风建设，用“捧着一颗心来，不带半根草去”的奉献精神、求真务实的品格鼓舞和感染师生，激发教师从教热情，强化优良教风。

3) 进一步整合师资队伍，合理调整师资队伍结构，加大师资培养力度。根据专业定位与特色发展需要，有针对性地支持和引导教师在职进修与培训。在进一步提高学历层次的同时，充实专业特色发展急需岗位的人才培养，倡导和支持“双师型”教师的培养模式，引导教师进一步提升专业应用性技能，面向社会需求培养有用人才，2019年教师参加培训见表6。

表 7 教师培训

组织单位	培训名称	起止时间	成效
1. 国家教育行政学院 (吴曼霞)	高校青年教师专题网络培训	2019.5- 2019.8	经过高校教师专题网络培训的学习，已通过在线考核，并取得培训资格证书。
2. 毕慕(福州)教育咨询有限公司 (王运兴)	晨曦科技第一期全国 BIM 应用技能师资培训班	2019.7.8- 2019.7.13	本次师资培训，主要是基于 Revit 平台进行了建模环境设置、构件绘制与编辑、文件处理、参数化族构建等项目。本次培训促进了工程咨询企业与高校相关专业师生之间的交流，推动了 BIM 技术在高校土建类相关专业教学中的应用。
3. 日照职业技术学院、杭州品茗安控信息技术股份有限公司 (张立)	山东省建筑信息模型(BIM)技术创新教育联盟成立大会暨第一届理事会议	2019.7.11- 2019.7.12	山东省建筑信息模型(BIM)技术创新教育联盟成立，140余家单位申请加入联盟。
4. 山东省建筑信息模型(BIM)技术创新教育联盟 (张立)	关于召开“1+X(BIM)证书制度分享交流会	2019.10.17 — 2019.10.18	了解 1+X 证书制度以及 1+X 建筑信息模型(BIM)职业技能等级标准，开展 1+X 建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书制度试点工作。

4. 实习基地

积极与企业 and 行业合作，共建14个校外实践教学基地，满足学生的专业实习和实现产学研深度合作。实习基地情况见表7。

表 8 校外实习基地情况一览表

序号	校外实践基地名称	地点	校外负责人	校内负责人	功能简述
1	中建八局第一建筑公司济南公司	济南市工业南路 89 号	刘明	黄万里	工程造价实习
2	山东建设建工集团	济南市市中区经一路 88 号	何庆旭	张仁宝	工程造价实习
3	山东保利置业公司	济南市明湖东路 777 号	刘春正	张立	工程造价实习
4	山东省工程造价咨询公司	济南市经五小纬四路 46 号	赵伟	张仁宝	工程造价实习
5	山东鲁建工程项目管理公司	济南市经六纬三路	巩曰胜	张仁宝	工程造价实习
6	山东三强工程咨询公司	济南市舜泰广场	王颖	张仁宝	工程造价实习
7	江苏建工山东分公司	济南市中铁会展国际	葛毅	张仁宝	工程造价实习
8	山东旗舰建设集团有限公司	德州市齐河县齐晏大街 165 号	汤明	张立	工程造价实习
9	山东德兴建设集团有限公司	德州市德兴中大道 399 号	李经理	张立	工程造价实习
10	济南港基房地产开发有限公司	济南市长清区灵岩路 3219 号	马传青	张立	工程造价实习
11	山东黑马房地产开发集团	德州市东方红路 49 号	刘玉江	张立	工程造价实习
12	山东天齐置业集团股份有限公司济南分公司	济南市天桥区杨庄村	陈炳利	张立	工程造价实习
13	天元建设集团有限公司	山东省临沂市兰山区银雀山路	刘	张立	人才培养、科技开发；建立就业创业实践基地；
14	山东诚信工程建设监理有限公司	济南市高新技术产业开发区	付宁宁	张立	建立学生实习、实训基地；开展合作办学、就业推荐；

5. 现代教学技术应用

由于多媒体技术的迅猛发展，现代教育技术作为教学手段在教学实践中的运用越来越广泛。具体包括幻灯片、投影仪、录音、电视、光盘、计算机、LED 电子显示屏等现代教学媒体和抽象形式表现出来的作用于教与学实践中的科学理论知识、系统方法。例如，建筑发展状况及新技术应用的视频，施工技术、施工组织等的 flash 动画，施工过程的虚拟仿真等的应用。

现代教育技术手段具有信息量大，特别是与计算机网络技术相融合，实现资源共享，最新知识的快速传播，有利于学生知识视野的拓宽。促进教学内容快速

更新，紧跟科技发展步伐。一些晦涩难懂，抽象枯燥的知识，在传统方法教学中配以模型挂图和死板的教学道具，难以达到良好的效果，而用现代教育技术中的多媒体手段教学，集声像字画动态显示，图文并茂，形象生动，达到了抽象概念具体化，微观概念宏观化的良好效果提高了学生的思维能力、想象能力和创新能力。采用多媒体教学，教师的智慧和经验都将在制作的课件以电子技术的方式记录，教师积累一生的教学成果，这些课件的保存应用将成为其教学生命的延续。现代教学技术具有速度快，知识信息量多而不乱、广而不泛的特点。给学生丰富的最新的知识，有利于调动学生渴求知识的欲望，从而有效的提高教学效率。

(1) 积极利用各种教学平台开展教学工作，2019年度工程造价专业平台建设及运转情况见表8和表9。

表 9 2018-2019 第二学期工程造价专业平台建设及运转情况表

序号	课程名称	教师	教学平台	学生年级	人数	使用情况	备注
1	建筑结构	柳学花	学习通	17 造价 1-4 班	123	使用学习通完成课堂签到、课程练习、教学资料查询、学情分析	运转良好
2	混凝土平法规则	柳学花	学呗课堂	17 造价 1-4 班	123	使用学呗课堂完成课堂签到、课程练习、教学资料查询、学情分析	运转良好
3	工程经济学	高杰	学习通	18 造价专升本 1、2 班	60	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
4	管道工程识图与技术	高杰	学习通	16 造价 1-6 班	166	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
5	电气工程识图与技术	于洋	学习通	16 造价 1-6 班	166	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
6	安装工程计量与计价	于洋、高杰	学习通	18 造价专升本 1、2 班	60	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
7	工程造价管理	张立	学呗课堂	17 造价 1-4 班	123	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好

表 10 2019-2020 第一学期工程造价专业平台建设及运转情况表

序号	课程名称	教师	教学平台	学生年级	人数	使用情况	备注
1	工程经济学	高杰	学习通	17 造价 1-4 班	123	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
2	管道工程计量与计价	高杰	学习通	16 造价 1-6 班	166	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好

3	安装工程识图	于洋	学习通	19 造价专升本 1、2 班	60	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
4	电气工程计量与计价	于洋	学习通	16 造价 1-6 班	166	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
5	建筑设备与智能化	于洋	学习通	17 造价 1-4 班 18 造价专升本 1、2 班	183	使用学习通完成签到、作业、随堂测验、教学资料查询与学习	运转良好
6	建筑与装饰工程计量与计价 1	张立	学习通	17 造价 1-4 及自由选课班、重修班	187	使用学习通完成签到、作业、知识点测试及章节测验、在线视频学习、教学资料查询与学习	运转良好
7	建筑与装饰工程计量与计价 1	张立	智慧树	17 造价 1-4 班及重修班、校外班	132	使用知到完成课程在线视频学习、随堂练习、在线讨论与答疑、章测试、期末测试及补考	运转良好
8	建筑与装饰工程计量与计价 1	张大亮	学习通	19 造价专升本 1、2 班	60	使用学习通完成签到、作业、知识点测试及章节测验、在线视频学习、教学资料查询与学习	运转良好
9	建筑与装饰工程计量与计价 1	张大亮	智慧树	19 造价专升本 1、2 班	60 人	使用知到完成课程在线视频学习、随堂练习、在线讨论与答疑、章测试、期末测试及补考	运转良好
10	建设工程施工组织	黄万里	智慧树	17 工程造价 1-4 班	123	使用知到完成课程在线视频学习、随堂练习、在线讨论与答疑、章测试、期末测试及补考	运转良好

(2) 积极开展在线课程建设开展教学工作，2019-2020 第一学期工程造价专业在线课程建设情况见表 10。

表 11 2019-2020 第一学期工程造价专业在线课程建设情况

序号	课程名称	教师	建设情况	预计开课时间
1	建造的艺术—土木工程施工技术	吴曼霞	已完成	2019-2020 第二学期
2	工程经济学	高杰	已完成	2019-2020 第二学期
3	工程招投标管理	张仁宝	已完成	2019-2020 第二学期

(3) 积极开展考试管理系统的应用，试题库及阅卷管理系统使用情况见表

11。

表 12 试题库及阅卷管理系统使用情况表

序号	课程名称	教师	学期/学时	教学平台	学生年级及人数	使用情况	备注
1	建筑与装饰工程计量与计价 1	张立、张大亮	2018-2019 第二学期 /32 学时	畅想易百	17 工程造价、18 工程造价（专升本）；184	使用畅想易百平台建设试题库，按考核要求、题目数量及分值进行系统组卷，对学生进行考核，客观题系统阅卷，主观题人工阅卷。	题库数量 322 道：判断题 113 道；单选题 95 道；简答题 10 道；填空题 83 道；计算题 21 道

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

加强校企合作培养，努力构建“教研学做协同育人”新模式。“产教融合、校企合作”新型人才培养模式，通过让“产”和“教”在资源、信息等方面的充分融合，各自发挥最大优势，共同培养出优秀的复合型人才。工程造价专业根据自身的基础条件和发展特色，突出产教融合重点专业，建立课程体系和人才培养方案，找准教学内容与岗位技能的契合点，从而确保培养出的人才符合就业市场需求。

(1) 校企共同制定人才培养方案

2018年8月新修订完善的《建筑工程管理人才培养方案》得以实施，与山东建筑大学工程造价专业学术带头人李永福会商工程造价专业（装配式）人才培养方案，同时，根据学分制要求，不断修改和完善目前工程造价专业人才培养方案。

(2) 产教融合、校企合作、企业支持、校企共建产学研合作协同育人项目

2019年，工程造价专业新增教育部立项的校企共建产学研合作协同育人项目共2项，企业资助建设资金4万元，2019年教育部立项的校企共建产学研合作协同育人项目见表12。

表 13 2019 年教育部立项的校企共建产学研合作协同育人项目一览表

项目编号	公司名称	项目类型	项目名称	专业	负责人	企业投入（万元）
201802132010	福建晨曦科技有限责任公司	教研	基于晨曦 AI & BIM 对工程造价专业主干课程识图体系教学研究	工程造价	王运兴	1.0
201802247004	山东新之筑建筑科技有限公司	教研	基于 EPC 总承包模式的装配式混凝土建筑课程教学研究	工程造价	柳雪花	3.0

合计						4
----	--	--	--	--	--	---

(3) 建立校外实训实习基地

2019年工程造价专业在原来新增实习基地的基础上,与天元建设集团有限公司(见图2)、山东诚信监理有限公司分别签订产学研和实践教学实践基地(见图3、图4)。共建实习实训基地,有利于学生在真实的工作环境中了解、体验企业文化,真切地进行规范化训练,培养解决实际问题的能力,还有利于帮助学生培养爱岗敬业和培养团队协作的精神。同时2019年与万斯达集团共建虚拟仿真实验教学平台1个。



图10 天元建设集团产学研合作基地 图11 山东诚信工程建设监理有限公司校企合作基地

2. 教学管理

(1) 将思想政治工作贯穿到教育教学的过程中。设置了建设工程监理、绿色建筑与绿色施工技术思政课程,将新时代中国特色社会主义思想融入到日常的教育教学中。切实发挥社会主义核心价值、树立学生的文化自信、培养学生的优良品格。用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人,全面贯彻党的教育方针,切实落实立德树人的根本任务,培养出更多更优秀的能担当起民族复兴大任的时代新人,培养出更杰出的在德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(2) 搭建专业课程平台,引进谷雨知致教育系统。该系统包括:100个节点的教学管理平台、BIM教学系统外的课程资源(《Autodesk Revit建筑基础应用》、《Autodesk Revit项目基础应用》、《Autodesk Revit族基础应用》、《Autodesk Revit机电基础应用》、《Autodesk Navisworks基础应用》、《建筑识图》、《建模技能与实务》7门课程)和平台提供的autodesk正版教育版工程行业软件集100

套(包含:Autodesk 3dsMax、Autodesk AutoCAD、Autodesk Infracworks、Autodesk Navisworks、Autodesk ReCap、Autodesk Revit)。通过教学平台,教学和实操同步进行,可以积极反馈学习情况和实操效果。既能实现互动教学的趣味性,又能通过嵌入系统的工程案例实现边做边学,使学生取得更高的学习产出。在教学信息化背景下,教育平台给学生提供了更为便利的条件,借助信息技术的优势,打破传统教学模式的限制,利用信息技术便利性、具体性等特点提高师生互动质量,并将课堂延伸到课外时间,实现了深化专业课程改革的目的。

(3)以自主开发课程和在线课程促进办学特色的形成。自主开发课程3门(农业建筑学/张守成、农业水利工程概论/付军、建筑设备与智能化B/于洋),同时2019年成功申报省平台在线课程5门,在线课程建设数据见表13。申报省级、一流课程两门,分别是《建筑与装饰工程计量与计价》和《建筑施工组织》。

表 14 在线课程建设

课程名称	负责人	学分	学时	视频数	视频总时长	试题数量
工程经济学	高杰	2	32	38	528	300
建造的艺术—土木工程施工技术	吴曼霞	2	32	40	500	206
工程招投标管理	张仁宝	2	32	47	577	555
建筑与装饰工程计量与计价	张立	1.5	24	34	384	413
建设工程施工组织	黄万里	1.5	24	36	374	209

其中《建筑与装饰工程计量与计价》课程实行线上线下混合式教学,线上应用平台包括:学呗课堂、山东省高等学校在线开放课程、超星泛雅慕课3个网络教学平台和畅想易百考试管理和阅卷平台。在山东省高等学校在线开放课程平台选课学校2所,选课人数192人,两所学校的学习进度分别为:92.4%、88.6%,章测试完成率97-75%,发帖总数1593条,教师发帖625条,学生人均发帖5.1条,学生互动参与率77%,教学调查数据平均分9.49(满分10分)。在超星泛雅平台学生人数247人,点击量12.1万,超星公司计划做示范教学包,即立体化教材,后续可以给其他学校老师引用到自己的课程中。目前在全国征集第一批100门,本课程被推为候选课程。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

工程造价专业2019届毕业生人数为168人(含专升本60人),就业率为82.40%(专升本98.33%),具体情况见表14。

表 15 2019 届工程造价专业毕业生就业情况

专业	协议就业	劳动合同	灵活就业	升学	基层项目	公务员	未就业	合计
工程造价	35	34	3	17			19	108
专升本	17		40		1	1	1	60

2. 就业专业对口率

根据山东高校毕业生就业信息网,对毕业生最终就业落实单位和岗位做了调查。通过这次的调查了解到2019届工程造价专业毕业生专业对口率为78% (专升本92%)。

3. 毕业生发展情况

毕业生在就业单位发展良好,比较稳定,只有少数学生选择离职。毕业生大多数对自身就业状况持非常满意、满意和比较满意的态度,少数持不满意和很不满意的态度,就业状况满意度较高。针对满意的原因展开分析,发现就业情况满意的最主要原因是发展前途好,其次是专业对口程度高和薪资福利好,在对毕业生的跟踪调查中也能看出,学生对所学专业比较认可,愿意从事本行业的工作。

4. 就业单位满意率

用人单位对我专业毕业生总体评价良好,总体满意率为93%以上。其中,专业技能应用、工作责任心、职业道德、团队精神、完成本职工作情况、人文素质等方面的评价都比较满意,且均认为我院工程造价专业毕业生有较强的社会工作能力和良好的工作作风。同时,学生适应工作岗位要求,专业能力基本得到认可。

5. 社会对专业的评价

大部分用人单位对本专业毕业生的各方面能力均十分认可,对学生的纪律、学习态度和大多数学生的专业能力也给予了充分肯定。个别用人单位的人力资源认为我校学生创新的思维和能力有待进一步加强。

六、毕业生就业创业

学院重视学生就业工作,逐步建立了一整套符合学院实际情况、配套完善、规范合理的就业服务工作体系,为毕业生提供就业培训、就业教育、就业帮扶和创业指导等方面的服务,有力推动了毕业生就业工作的顺利开展。

1. 毕业生就业情况

为毕业生开拓就业市场,我院每年积极组织各种形式的招聘活动,为学生搭建就业平台。

学校多次承办了山东农业工程学院专场招聘会,来自全国各地的多家企事业

单位招聘代表与会，为毕业生共提供工作岗位上千个。同时学院还利用多种信息发布渠道及时发布用人单位就业信息，2015级首届工程造价毕业生就业率达82.4%，取得了良好效果。

同时为使我院学生做好“学校—社会”角色转变准备，调整求职心态、树立正确就业观，提高就业竞争力，2019年我院2016级工程造价专业学生在教研室主任张立的带领下，走进山东诚信工程建设监理有限公司进行参观实习，在于企业交流接触的过程中，已有多名同学有意向与企业约定实习，为本届毕业生就业创造了良好开端。

2. 毕业生创业采取措施

(1) 以提高学生的创新创业能力为目标，积极开展大学生创新创业教育

近年来，工程造价专业为进一步增强《就业与创业指导》相关课程的实效，切实提升广大毕业生的就业竞争力，加强《就业与创业指导》课程体系建设与改革，取得了一定的成效。我院李华、樊洋洋老师都已参与培训，取得了职业指导师、生涯课程导师等资格证，更好的指导与鼓励毕业生就业创业。

(2) 积极组织学生参加社会实践活动

每年寒暑假，本专业都会在学校和学院的指导下，组织开展包含顶岗实习、市场调研等形式多样，内容丰富的学生社会实践活动，通过这些活动，学生可以更深入地了解社会、了解企业，明确自身的发展方向，提高自己的实际工作能力。如工程造价学生曾利用假期参与古村落调研以及淄博市西雅和村关爱留守儿童和助力乡村振兴等活动（见图12）。



图 12 淄博市西雅和村社会实践

(3) 健全就业指导体系，完善课程体系，鼓励大学生自主创业

将就业工作作为重点工作来抓，同时为了提高学生素质教育，经济信息管理专业不断完善课程体系，给学生创造更多的动手机会，做到理论与实践相结合。

鼓励大学生自主创业，为在校创业大学生提供必要的扶持。做好创业学生的

服务和跟踪调查工作，对创业学生建立档案，长期进行跟踪调查服务，并邀请他们回校参加大学生创业典型经验交流会。

3. 毕业生就业典型案例

张清迪，2019年7月毕业于山东农业工程学院，毕业后参加了由山东省委组织部举办的“2019年度选调生招生考试”并被录用，现就职于滨州市博兴县吕艺镇人民政府。

所任职的吕艺镇，地处山东省北部，隶属滨州市博兴县，位于半岛蓝色经济区、黄河三角洲高效生态经济区、济南省会城市群经济圈“两区一圈”叠加开发区域。辖30个村、2个社区，镇域面积113.6平方公里，耕地11万亩，人口4.6万人，是中国吕剧艺术之乡、全国特色小镇，拥有山东省规模最大的综合性养老机构。

2019年7月入职后，被博兴县委组织部分配至博兴县吕艺镇人民政府党政办工作，主要从事公文上传下达、文字材料写作、机关考勤、会务、接待等工作，利用自己所懂的计算机知识帮助处理一些电子材料，复印、打印、录入资料等。半年时间共计收发公文6000多份，撰写文章60多份，会务、接待近百次。党政办工作千头万绪，纷繁复杂，时常“两眼一睁，忙到熄灯”，在党政办围绕中心工作帮领导出主意，想领导之所想，想领导之未想，想领导之应想，超前谋划提出可操作性强、科学严谨的工作措施方案，在工作中做到让上级满意、同事满意、群众满意，入职后积极参加县委县政府的活动，曾参加“博兴县统一战线庆祝新中国成立70周年演讲比赛”，并获的全县“第五名”的优秀成绩。在扶贫工作中，根据各户实际情况，对包帮的贫困户实地走访，每月定期走进贫困户家进行帮扶，对贫困户提出的困难与需求，积极协调各部门对其帮扶，取得了很好的成绩。

张清迪在工作中充满激情，勇争一流，为人真诚，处事灵活，在工作中获得领导们的一致称赞。今后为加快实现乡村全面振兴、为建设“富强滨州”一定会做出更大的成绩。

七、专业发展趋势及建议

随着我国建筑行业的不断发展，导致优质的工程造价人才非常稀缺，在就业市场上，这一行业正面临着巨大的人才缺口。这对于高校开展教学工作来说是一个非常大的动力，高校做好这一专业的人才培养工作，能够使工程造价行业在未来的发展中占据更加稳固的地位。

工程造价人才会向复合型人才发展过渡。面临日益激烈的就业环境，以及工程造价行业对从业人员要求标准的不断提高，促使相关专业的人才要不断完善自身的知识储备，在熟练掌握本专业理论知识的基础之上，还要积极展开对信息技术和环保知识的涉猎和学习，以提高自身在就业竞争中的优势地位。这种专业型

人才向复合型人才的转变，会成为工程造价行业从业人员的主要趋势。

1. 专业发展趋势

(1) 建筑业信息化将成为提高建设工程项目管理水平的有效手段

住建部印发《2016-2020年建筑业信息化发展纲要》“十三五”时期，全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力，建筑业数字化、网络化、智能化取得突破性进展。在信息化时代，就要通过和信息技术的结合，创新建筑工程发展的局面。伴随着网络时代和知识经济时代的到来，项目管理的信息化已成为必然趋势。借助于有效的信息技术，将规划管理中的战略协调、运作管理中的变更管理、商业环境中的客户关系管理等与项目的核心内容(造价，成本、质量，安全、进度，工期控制)相结合，建立基于Internet的工程项目管理信息系统。通过信息技术的应用，为提高建筑工程管理质量水平提供技术支持。

其中BIM技术的广泛应用已成为一个大趋势。BIM技术是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具，工程技术人员对各种建筑信息作出正确理解和高效应对，为设计团队以及包括建筑运营单位在内的各方建设主体提供协同工作的基础，在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用。BIM是以三维数字技术为基础，集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型，模拟真实场景进行施工，实现各种工程数据和信息的共享及传递。例如项目设计过程中各专业信息的数据输入，水、电、燃气、暖通、电梯等各管线交叉作业，通过建立统一模型，模拟真实施工过程，提前判断管线与土建的冲突，及时进行作业调整，避免实施施工过程中的返工浪费，大大提高生产效率、节约成本及缩短工期。传统专业培养方案的缺陷一直制约着工程管理学科的发展，而BIM技术的产生给建筑工程管理专业课程改革提供了一个很好的平台。

(2) 建筑工业化将是建筑业发展的必然选择

长期以来，我国建筑业处于一种粗放型和数量型的增长方式，效率低，能耗大，究其原因施工现场存在手工操作多、现场制作多、材料浪费多、施工人员多的现象。走“建筑设计标准化、构件部品生产工厂化、建造施工装配化和生产经营信息化”的新型建筑工业化之路，是现代建筑业发展的方向。从国外发达国家的发展经验可以看到，实施建筑工业化生产方式，在提升工程品质和安全水平、提高劳动生产率、节约资源和能源消耗、减少环境污染、减少建筑业对日益紧张的劳动力资源依赖等方面具有明显的优势。

(3) 绿色建筑成为我国建筑业最为显著的发展趋势之一

受环境污染、资源短缺等世界性问题的影响，“绿色低碳发展”已经逐渐在全世界各个行业领域中得到了认可，而建筑业作为资源消耗与环境污染均比较

严重的行业，自然也呈现出了绿色、低碳、可持续的发展趋势。近年来，以绿色低碳为核心理念的绿色建筑逐渐在我国建筑行业中发展了起来，与传统建筑工程建设相比，绿色建筑不仅会从建筑的全寿命周期进行全面考虑，力求实现资源的最大化节约以及污染排放最低化控制，同时还提倡生态友好与人性化，使建筑的舒适性与宜居性得到了极大的提升。可以说绿色建筑成为我国建筑业最为显著的发展趋势之一。

2. 专业发展建议

(1) 在学生中建立学习型社团，充分发挥学长的榜样、引导与带领作用以技能性比赛为依托，充分发挥学长的榜样、引导与带领作用，建立起有机的、高度柔性的、扁平的、符合人性的、能持续发展的、以信息和知识为基础的学生社团组织。增强学生学习气氛，培养学生的自主学习能力和团体学习能力，充分发挥学生社团成员的创造性，使其具有持续学习的能力和高于个人绩效总和的综合绩效。

(2) 与企业产学研协同育人，继续深入共建实践教学基地与实习基地积极探索校企合作互惠共赢的模式，努力探寻互惠共赢的利益点，深入挖掘服务企业潜能，同时积极开展实践教学，让学生“学中做，做中学”。

(3) 鼓励学生及早考取职业资格证书，加强在校生的职业技能鉴定与培训工作

调研发现，企业普遍看重学生的专业资质证书，鼓励学生及早准备考证不仅能够增强学生的就业竞争能力，还能够提高毕业生素质，增强学生的实践创新能力。建议学生可根据个人情况及早准备计算机及英语等级考试以及造价员、预算员和施工员等资格考试。

(4) 丰富专业课程面

课程体系上，可探索压缩公共基础课的课时量，丰富专业课的知识涵盖量，以适应建筑行业发展的新要求和新变化。考虑BIM在国内广阔的发展前景，对开设高校工程管理专业培养方案进行改革，将BIM技术融入现有课程中，并开设建筑产业化、绿色建筑、智能建筑、项目管理信息化等相关专业课程，以培养满足行业需求的新型人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

近些年来，工程造价专业在人才培养方面取得了亮眼的成绩，但与经济社会发展对人才培养的需求相比，仍存在着一些问题。

(1) 人才培养目标需要进一步有针对性

我们学校的定位是农业工程特色类高校，工程造价专业定位与目前与学校发

展趋向还没有一致起来。且现行的工程造价人才培养目标跟企业的实际需要有一定的距离，专业技能方面的目标和素质培养方面的目标侧重于土建方向造价的比重较多，而安装、农业其他方向较少。这就使得高校的人才培养方向与企业的实际用人要求形成一定的差距。

(2) 部分课程设置需要进行调整

课程设置是工程造价专业人才培养方案的重要组成部分，其科学与否将在很大程度上影响人才培养目标能否顺利实现。第一，从表面看，包含的课程种类繁多，包括了几个培养方向，但实际只是象征性的开设了几门课程，缺少符合该方向基本能力和素质要求，没有形成体系。第二，前沿知识和建筑行业发展方向所需技能培养与与企业 and 目前工程管理实际需求有一定距离。第三，部分课程设置具体学时应考虑培养计划、专业评估要求、学校特色和专业层次要求。学期及先修课程设置，应注意先修课程的基础性和前后教学内容的关联性。

(3) 人才培养不深入、不全面

工程造价专业应贴近实际工程项目。工程造价类人才培养应考虑学生毕业后服务社会、满足工程建设社会化的需要，满足建设类工作岗位和建设执业类考试有关工程造价的基本要求。

(4) 复合型人才培养的力度不够

在工程实践中，与工程造价相关的合同费用索赔、工程保险公估理赔费用的计算与处理等经常引起工程不同利益方的争论和纠纷。针对合同费用索赔、工程保险公估理赔费用等问题的复合型人才的培养力度较弱。

2. 拟采取的对策措施

(1) 丰富课程体系，提高人才培养目标针对性

课程体系上，可探索压缩公共基础课的课时量，丰富专业课的知识涵盖量，以适应建筑行业发展的新要求和新变化。考虑BIM在国内广阔的发展前景，对建筑工程管理专业培养方案进行改革，将BIM技术融入现有课程中，并开设建筑产业化、绿色建筑、智能建筑、项目管理信息化等相关专业课程，以培养满足行业需求的新型人才。

从专业的整体性、模块化教学内容的专业层次性和灵活性、各专业的学科评估要求、建设岗位和建设执业类考试要求、新时期信息化和装配式建筑的发展需要以及新工科的创新和复合型人才的培养等，结合我校工程造价的专业特色进行人才培养目标的定位。

(2) 与时俱进，适应新时期信息化和装配式建筑的发展需要

2015年6月16日中华人民共和国住房和城乡建设部发布《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》，要求到2020年末，建筑行业甲级勘察、设计单位以及特级、

一级房屋建筑工程施工企业应掌握并实现BIM与企业管理系统和其他信息技术的一体化集成应用。为适应施工新技术的发展,2016年9月国务院办公厅发布了《关于大力发展装配式建筑的指导意见》,政策要求在十三五期间(2016—2020)装配式建筑占新建建筑的比例在30%以上。工程造价类课程设置与时俱进,应包含装配式建筑工程预算和BIM在工程造价中的侧重应用的内容,适应新时期信息化和装配式建筑的发展需要。可以适当增加选修课程的比例,给学生更多的选择空间,对具有不同兴趣的学生进行有针对性的培养。

(3) 通过调整课程设置,达到胜任多层次的建设岗位和通过工程建设领域相关执业类考试的水平

建设类工作岗位有设计、施工技术人员、工程管理人员、造价师等,不同岗位均对工程造价知识有相关的要求,工程造价类的课程设置应考虑不同岗位对造价要求的不同分层次进行内容设计。另外,国家实行的注册建造师、注册监理师、注册造价师等考试内容涉及大量工程造价的知识,工程造价类课程设置也应满足学生毕业后能够顺利通过注册考试的基本工程造价素质要求。

近期教育部住建部及地方城市纷纷出台政策支持建筑信息模型技术发展,也被列为建筑业十项新技术之一,同时建筑信息模型证书为应用型本科院校、国职教20条中“1+X”证书试点之一。借助“1+X”证书试点对接建筑教育协会,实现高水平专业人才的培养。

(4) 促进新工科的创新和复合型人才的培养

可以在工程造价知识背景的基础上,结合国外成熟市场经济的工程计价模式和中国特色,设置工程造价案例、工程保险公估等造价类课程,把土木工程、法律、地理信息等多学科进行交叉融合,探讨用创新思维能力解决合同费用索赔、工程保险公估理赔费用等问题,培养具有工程造价知识背景的懂工程、法律、经济的复合型人才和具有创新能力的新工科工程造价人才。

专业九：环境生态工程专业

一、培养目标与规格

本专业培养面向现代经济建设和社会发展需求，德、智、体、美全面发展，掌握环境科学、生态学和工程科学等必备的基础知识，具备环境生态监测与评价、环境生态工程设计、生态规划与管理的能力，富有创新精神和实践能力，能够在环保、农业、国土资源、水利等部门或单位从事环境生态工程的工程与设计、推广与开发、经营与管理、科研与教学等方面工作的高素质应用型人才。

基本修业年限4年。实行弹性学制，学生可提前毕业或延长修业年限，修业年限允许3-8年。

毕业要求：符合德育培养目标和要求，达到学生体质健康标准，完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容、考核合格，毕业设计（论文）答辩合格，且总学分最低修满168学分。

授予学位：达到学校规定的学位授予标准，授予工学学士学位。

二、培养能力

（一）专业基本情况

环境生态工程本科专业是我校第三批设置的本科专业之一，环境生态工程本科专业开办之前，我校设有农村能源与环境技术专科专业，于2009年开始招生。农村能源与环境技术专科专业开办为环境生态工程本科专业的设立奠定了坚实的师资、实验、教学、科研等办学条件的基础。我校于2015年设置环境生态工程普通本科。经过多年办学，环境生态工程专业成为在专业建设和人才培养方面具有良好声誉和较大影响力的优秀专业，同时积累了丰富的办学、专业建设经验。

（二）在校生规模

2015年首届招生61人，截止2019年9月30日在校生为357人，分别为109人、95人、91人和62人（详见表1），

表1 环境生态工程专业在校生人数

专业	2016级	2017级	2018级	2019级	总计
环境生态工程	109	95	91	62	357

（三）课程体系

根据山东省经济社会发展需求，结合我校综合实力与学科优势和专业办学经验，环境生态工程专业课程体系由“四大平台八个模块”构成（图1）。

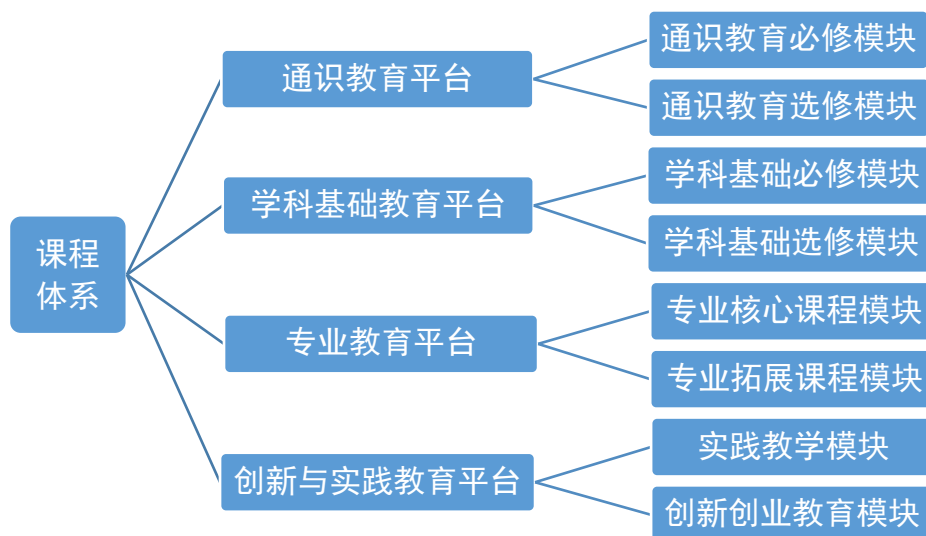


图1 环境生态工程专业“四大平台八个模块”课程体系设置

四大平台分别为：通识教育平台、学科基础教育平台、专业教育平台与创新与实践教育平台；八大模块为：通识教育必修模块、通识教育选修模块、学科基础必修模块、学科基础选修模块、专业核心课程模块、专业拓展课程模块、实践教学模块、创新创业教育模块。

课程教学进程、各部分的课程比例见下表。

表2 通识教育课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课学期	考核方式
					理论	实践	课外		
通识教育必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育3	1	36	8	24	4	3	考查
	BFL12004	大学体育4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计		19	384	272	96	16	-	-
	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考查

通识教育 分级教学 课程	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
	小计		14	232	176	56	-	-	-
通识教育 选修课程	通识教育课程群课程		≥8	128	128	-	-	-	考查
国防教育 必修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	2	考查

表 3 学科基础课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL01050	无机及分析化学	2.5	40	40	0	1	考试
	BFL01051	无机及分析化学实验	1	24	0	24	1	考查
	BFL05117	实验室安全教育（环境资源类）	0.5	8	8	0	1	考查
	BFL12012	高等数学 A1	4	64	64	0	1	考试
	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL01056	有机化学	2.5	40	40	0	2	考试
	BFL01057	有机化学实验	1	24	0	24	2	考查
	BFL12005	大学物理 A	4	64	56	8	3	考试
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL04003	CAD	2	32	16	16	5	考查
小计			25.5	424	352	72	-	-
学科基础 选修课程 (选修≥6 学分)	BFL06120	生物化学 A	3	48	40	8	3	考试
	BFL06114	植物营养学原理	2	32	32	0	4	考查
	BFL05026	生物统计与实验设计	2	32	16	16	4	考查
	BFL05001	保护生物学	3	48	48	0	5	考查
	BFL05011	环境生态工程专业英语	2	32	32	0	6	考查
	BFL05038	园林植物栽培	2	32	32	0	6	考查
	BFL09049	文献检索与论文写作	1.5	24	24	0	6	考查
	小计			15.5	248	224	24	-

表 4 专业课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
专业必修 课程	BFL06112	植物学	3	48	40	8	2	考试
	BFL05039	植物多样性调查与分析	1	24	0	24	2	考查
	BFL05025	生态学导论	2	32	32	0	2	考试
	BFL06108	植物生理学	2	32	32	0	3	考试
	BFL06109	植物生理学实验	1	24	0	24	3	考查
	BFL05015	环境学概论	3	48	48	0	3	考试

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL05014	环境微生物学	2.5	40	40	0	4	考试
	BFL05013	环境微生物实验	1	24	0	24	4	考查
	BFL05012	环境土壤学	3	48	48	0	4	考试
	BFL05032	土壤质量调查与分析	1	24	0	24	4	考查
	BFL05008	环境化学	2.5	40	40	0	4	考试
	BFL05035	仪器分析	2	32	32	0	4	考试
	BFL05036	仪器分析实验	1	24	0	24	4	考查
	BFL05009	环境监测	3	48	48	0	5	考试
	BFL05010	环境监测实验	1.5	36	0	36	5	考查
	BFL05006	环境工程制图	1	24	0	24	5	考查
	BFL05033	污染环境植物修复	2	32	24	8	5	考试
	BFL05005	环境工程学	4	64	56	8	6	考试
	BFL05016	环境影响评价	3	48	40	8	6	考试
	BFL05020	农业废弃物资源化工程 A	2	32	24	8	7	考试
	BFL05023	生态规划与设计	2	32	24	8	7	考试
	小计			43.5	756	528	228	-
专业拓展课程 (选修≥14学分)	BFL05040	资源环境信息系统导论	2	32	24	8	5	考查
	BFL05027	湿地生态学	2	32	24	8	5	考查
	BFL05031	水资源利用	2	32	32	0	5	考查
	BFL05028	水土保持学	2	32	24	8	5	考查
	BFL05022	生态工程学	3	48	40	8	5	考试
	BFL04091	景观生态学	2	32	26	6	6	考查
	BFL05024	生态监测与评价	3	48	40	8	6	考查
	BFL05003	环境毒理学	2	32	32	0	6	考查
	BFL05037	有机农业	2	32	24	8	6	考查
	BFL05018	恢复生态学	2	32	24	8	6	考查
	BFL05021	清洁生产与循环经济	3	48	40	8	6	考查
	BFL05030	水污染处理工程	3	48	40	8	6	考查
	BFL05004	环境工程概预算	2	32	24	8	7	考查
	BFL05007	环境规划与管理	2	32	24	8	7	考查
	BFL05017	环境与资源保护法学	2	32	32	0	7	考查
	BFL05002	城镇污水处理厂运行管理	2	32	24	8	7	考查
BFL05034	污染控制前沿理论及技术	2	32	32	0	7	考查	
小计			38	608	506	102	-	-

表 5 创新创业训练与素质拓展

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查

	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修≥2学分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)	实践学期		
	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-2		学院	1-8		
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2		学院	1-8		
	THZH0003	参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院	1-8		
	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院	1-8		
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-2		学院	1-8		
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2		学院	1-8		
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2学分)	THZH0007	创业实践	1-2		学院	1-8		
	THZH0008	社团活动	0.5-2		团委、学院	1-8		
	THZH0009	志愿服务	0.5-2		团委、学院	1-8		
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2		团委、学院	1-8		

表6 集中进行的实践性教学环节

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	4
	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	3
专业实践	BFH05003	农药残留分析实习	必修	1	1	4
	BFH05001	环境监测综合实习	必修	1	1	5
	BFH05002	环境生态工程认知实习	必修	1	1	6
	BFH13004	学年论文	必修	1	1	6
	BFH05004	农业废弃物资源化利用实习	必修	1	1	7
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13002	毕业实习	必修	4	4	8
	BFH13001	毕业设计(论文)	必修	12	12	8
小计			-	29	33	-

(四) 创新创业教育

1. 利用课堂教学, 萌发创新创业意识。在课程设置中充分响应党和国家“大众创新、万众创业”的号召, 在青年人世界观、人生观、价值观形成的关键时期, 注入创新创业的思想、萌发创新创业的意识。

学校主要通过创新创业课程、大学生创新创业项目、学术报告等对学生进行创新创业教育, 并通过学分置换鼓励学生参与创新创业训练。

我校开设创新必修课程和选修课程, 通过课程理论学习, 指导学生创新创业

训练。

大学生创新创业训练方面，环境生态工程专业2015、2016级积极申报国家大学生创新创业项目，合计立项2项、结题1项，在研1项，学生发表论文2篇。

表7 专业学生申报国家级大学生创新创业训练计划项目一览表

序号	项目名称	项目负责人及成员	指导教师
1	基于仿生纳米导线的微生物传感器对水体急性毒性的检测分析	王蔚港、史柯、蒋依媛、李彤	陈燕
2	盐碱地几种植物生理生态适应研究	郝文凤、陈鑫、黄童、王甜甜、席敏	李静

表8 学生发表论文情况

序号	项目名称	作者	指导教师
1	土壤污染生态毒理诊断方法研究进展	王开来	陈燕
2	基于碳纳米管修饰电极微生物传感器在水体急性毒性监测中的应用	王蔚港	陈燕

2. 重视实践教学，提供从校内到校外的多样实训场所，强化创新创业能力训练，培养学生发现问题、解决问题的能力，进而提升创业水平。尤其是对一些校外企业的参观，避免了学生对行业的认识局限于课堂教学，有利于学生建立自我发展目标。因此，“走出去”一方面可以激发学生学习的动机，更重要的是帮助学生建立未来的职业生涯规划，确立职业的发展目标，激发创业动机。

三、培养条件

（一）教学经费投入

近年来，学校对于环境生态工程专业的投入加大，本专业近四年来投入教学日常运行费用、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每年约计50万元，生均经费1400元。

（二）教学设备

本专业主要使用的教学仪器设备总价140余万元，为支撑专业建设，2018年投入设备近100万元。

（三）教师队伍建设

1. 现有师资队伍情况

环境生态工程专业有一支职称结构合理、学历水平高、教学经验丰富，双师比例高、专业基础扎实、教学水平高、科研能力较强的教师队伍。本专业现有专业课教师16名，其中教授2名、副教授5名，博士8人、硕士5人；高级职称占教师总数的43.75%；硕士以上学位教师80%。教师职称结构、学位结构和年龄结构分别见下表。

表 10 教师职称结构

职称	教授	副教授	讲师	助教
人数	2	5	9	0
比例	12.5%	31.25%	56.25%	0

表 11 教师学位结构

学位	博士学位	硕士学位	学士学位
人数	8	5	3
比例	50%	31.25%	18.75%

表 12 教师年龄结构

年龄	≥ 56 岁	46-55 岁	36-45 岁	≤ 35 岁
人数	2	2	10	2
比例	12.5%	12.5%	62.5%	12.5%

2. 加强师资队伍建设的措施

在师资队伍建设和过程中，采取“人才引进，在职提高”相结合的方式，改造和完善师资队伍结构，努力建设师德高尚、业务精良、结构合理、专兼结合、掌握现代化教育教学技术和具有较强的实践教学能力的教师队伍。

(1) 大力引进高层次人才

根据专业建设需要，优先引进具有博士学位、高级职称或具有丰富实践经验的高层次人才，其学术水平在国内本学科领域内处于较高水平，在某些方面接近或达到先进水平，发表论文水平高，能够提升师资队伍的教学水平和科研水平。

(2) 大力推行青年教师导师制

青年教师从学校毕业走上工作岗位，既缺乏教学经验又缺乏基本社会阅历及人际交往能力。他们是教育战线上的新兵，关心和培养新教师，提高他们的各项素质，是学校与体育教研组面临的重大课题。以老带新，加快青年教师成长，形成可持续发展的人才梯队。

(3) 重视中青年教师培养，提高实践教学能力

安排专任教师下企业顶岗锻炼、到合作企业挂职、参与企业科技开发和技术服务、主持或参与教育科学研究等方式增强实践能力，鼓励年轻教师在职进修。

(四) 实习基地

1. 校内实习基地

本专业建有700m²环境生态工程教学实验中心。环境生态工程教学实验中心主要包括生物技术实验室、环境监测与工程实验室等。购置了气相色谱仪、原子吸收分光光度计、非分散红外吸收TOC分析仪等高端分析设备，较好地满足了专业课程的实验需求，校内实验室为学生提供实践实训指导，并鼓励学生参与课题

研究，以提高学生的科技创新能力。

2. 校外实习基地

依据专业发展规划，已与山东省农业科学研究院、中华全国供销合作总社济南果品研究、山东省济南生态环境监测中心、光大水务（济南）有限公司、山东蓝城分析测试有限公司、潍坊市环境科学研究设计院有限公司、青岛市华测监测技术有限公司等多家单位建立了产学研合作关系，成为我校环境生态工程专业学生实践、实习、就业的基地。



本专业在课程教学高度重视现代教育技术手段的开发与应用，为了使学生掌握课程的重点，便于预习和复习，任课教师及时将电子教案拷贝或复印给学生，使学生可以专心听课，获得更好的课堂教学效果。

1. 建立了校园网精品课程网页

将课程相关教学资料在校园网上公布，实现优质教学资源共享，如电子教案、多媒体课件、习题库、试题库、实训实习项目、国家及行业相关标准等，为学生自主学习提供了条件。不断更新内容及时上网公布，如教师讲课最新录像、多媒体课件、国内外优秀相关课程资料，及时进行网上登录和课堂实时播放。2017年学校引入泛雅网络课程建设平台。

2. 充分利用现代网络通讯技术

充分利用班级QQ群、校友邦毕业实习管理体制、教学管理系统等网络新技术，为学生提供答疑解惑途径，为师生互动交流提供方便，进一步加强了对毕业实习环节的管理，帮助学生解决自主学习过程中遇到的问题，为教评学、学评教提供便捷的途径。

四、培养机制与特色

（一）产学研协同育人机制

1. 以就业为导向，走产学研结合的办学之路，着力解决育人机制的关键问题。提出“复合式创新型高素质高技能人才”培养方案，实施协同育人推进策略，倡导“文化育人”，强调职业素养、综合素质和立德树人。

本专业在制修订人才培养方案时，邀请了行业企业、科研机构、同类院校及用人单位的专家学者，对行业需求、岗位能力、创新创业能力、人才培养目标、课程体系、实践教学环节、培养模式等内容进行了充分了讨论，形成了科学合理的人才培养方案，有效保证了应用型人才培养目标的实现。

2. 因材施教，把人才培养置于产学研的各个环节，形成课题驱动、项目任务驱动、创新计划驱动、复合专业学习、技能竞赛等多样化实施路径。

3. 因地制宜，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，达致育人的效能整合和办学的效益最大化。

（二）教学管理

1. 抓实教风和学风建设，确保教学秩序良好。按照学校有关做好“教学质量工程建设”的要求，在提高教师自身素质水平、改进教学方法、提高课堂教学质量等方面做了一系列工作。任课教师在教学中严格要求自己，深刻认识教师职责所在，教学态度端正，能做到治学严谨，备课认真，课堂教学组织严密，绝大部分学生学习热情较高，教学效果良好。

2. 进一步完善教学大纲等教学资料。任课教师认真编写基础课、专业基础课、专业课课程理论教学大纲、实践教学大纲、实验实训指导书、电子教案等，并在使用过程中不断修改完善。

3. 根据岗位素质要求，甄选专业主干课程进行重点建设。根据本专业应用型人才应具备的职业能力，逆推法设定主干课程。专业课课程设置突出核心课程，并体现前导课程和后续课程的联系，着重综合素质培养，加大技能训练。专业主干课程设置以“必需、够用”为原则，课程设置和授课过程中，对课程和内容进行精简、融合和优化，让学生掌握必需的专业理论知识，加大实践课时比例。充分利用现有实验条件和社会资源，安排实验、实训等环节。积极探索产学结合、校企结合的人才培养途径，坚持“就业导向，能力本位，产学结合”，突出职业核心能力的培养。

4. 规范教学管理，建立质量监控体系。教学管理是提高教学质量的关键环节。我们制定各个教学环节的质量标准和考核要求，不断完善各种教学管理规章制度，建立一整套教学质量监控体系，做到质量监控有章可依，依章办事。

五、培养质量

（一）毕业生就业率、就业专业对口率

表 13 2019 届毕业生就业情况统计

项目名称	毕业生人数与就业百分率
毕业生总人数	61 人（实际毕业 57 人）
毕业生就业人数	46 人（就业 31 人、考研 15 人）

毕业生对口就业人数	40 人
毕业生就业率	80.7%
毕业生就业对口率	87%

（二）毕业生发展情况

1. 学生考研情况

2019届毕业生共61人，其中有44人报名了硕士研究生考试，15人成功录取，占毕业生总数的24.6%，学生考研积极性高，学习氛围较好，成绩也比较理想。详见下表。

表 7 2015 级环境生态工程专业考研录取情况表

学生姓名	硕士类别	专业	录取学校
苏慧	学术硕士	环境科学与工程	北京林业大学
韩如霞	学术硕士	环境科学与工程	大连海事大学
王蔚港	学术硕士	海洋化学	山东大学
李彤	学术硕士	环境科学与工程	济南大学
郑秋雨	学术硕士	环境工程	中国石油大学（华东）
王开来	学术硕士	环境科学	中国环境科学研究院
程景颢	学术硕士	生态学	南京师范大学
王航	学术硕士	生态学	首都师范大学
王泽琳	学术硕士	海洋科学	浙江海洋大学
刘尊兴	学术硕士	环境工程	大连工业大学
付贵龙	学术硕士	生态学	山东农业大学
高庆帅	学术硕士	人文地理学	江苏师范大学
崔涵	学术硕士	制浆造纸工程	齐鲁工业大学
王双玉	学术硕士	化学工程	北方民族大学
李娇	专业硕士	环境科学与工程	山东农业大学

2. 就业职业类别

- （1）环境监测人员
- （2）环境影响评价人员
- （3）环保设备销售人员
- （4）科研院所工作人员

3. 初级岗位

毕业生可以从事环境监测工作，环境影响评价工作，环保设备销售以及到科

研院所进行初级研究等工作。

4. 发展岗位

毕业生在一线连续工作3~5年,经过多方面能力的锻炼,可以从初始岗位升迁到发展岗位。通过国家职业资格考試,由原来的技术员晋升为高级技师、环境影响评价工程师,环保设备公司技术主管等岗位。

(三) 就业单位满意率

学校坚持每年组织人员赴全国各地开展毕业生质量综合调研。通过调研走访发现,我校培养的环境生态工程专业毕业生适应地方经济社会发展,在经济建设中,尤其在山东省内各城市经济建设中,社会认可度较高。

通过调研走访了解,毕业生们对学校的办学指导思想、教育教学、师资队伍建设等方面的情况都给予了充分肯定。认为学校的办学指导思想明确,教育教学等能够适应社会发展需要;学校师资队伍结构比较合理,学习风气浓厚,对老师的学术水平、教学方法、教学管理、敬业精神等方面均表示满意。

通过对用人单位问卷调查分析,结果表明用人单位对我校环境生态工程专业毕业生十分欢迎。普遍反映我校毕业生具有良好的思想政治素质,较强的事业心、责任感,吃苦耐劳、乐于奉献,踏实肯干、爱岗敬业,专业适应社会需求,深受用人单位的好评。

(四) 社会对专业的评价

随着科学技术的发展、生产力的提高,人类社会对环境的压力不断增加,环境问题已成为全球范围的生态危机问题,越来越受到各国的重视。悠久中华文明史、庞大的人口基数、高速发展的社会经济,使得当前中国人与环境相互作用的深度、广度和强度都是空前的,污染控制、生态修复与环境建设的任务都极为繁重,同时也是我们必须承担的历史使命。为了重大战略部署逐步落实,推进中华民族的伟大复兴,在环境监测、环境污染控制、城乡环境建设、环境管理、环境教育等诸多领域都需要大量的环境专业人才,其中既包括探索和揭示环境规律、开发污染控制与环境建设技术、制定环境管理规范的研究型人才,也包括大量从事具体环境保护工作的实践型人才。

用人单位反映本专业毕业生的专业技能符合单位的岗位需求,毕业生实际运用专业知识的能力比较强;进取心强,踏实肯干,具备团队协作精神;适应能力比较强,综合素质比较好。

(五) 学生就读该专业的意愿

2019年环境生态工程专业录取率和报到率均为100%。

六、毕业生就业创业

(一) 创业情况

对于2019届环境生态工程专业首届毕业生而言,由于毕业时间短以及本专业对于创业的要求比如资金要求,专业技术要求等比较高,因此尚无创业者。

(二) 采取的措施

1. 在开展大学生创业教育和创业培训方面,将创业教育融入专业教育和人才培养全过程,开设创新创业必修课程,纳入教学计划,实行学分管理,提高学生的创业意识和创业能力。

2. 培养学生的职业生涯规划意识。首先,从新生入学教育开始,针对专业特点,向学生详细介绍专业性质、专业能力要求、就业范围、职业发展趋势等,培养学生对专业的兴趣,了解就业环境,确立大学期间的学习目标,激发学习动力。

3. 加强就业指导,广开就业渠道,为毕业生创造良好的择业平台。通过就业指导课、就业咨询、讲座、座谈等多种形式,加强毕业生求职择业指导,帮助他们转变就业观念,确定合理的择业目标。同时广开渠道,主动加强与用人单位的广泛联系,主动为毕业生牵线搭桥,为他们提供更广阔的就业空间。在毕业季,由学校就业服务中心主办大型用人单位招聘现场会,参加招聘会的企业数量多达百余家,为学生就业提供了充分的选择空间。

4. 正确引导,鼓励毕业生到中小企业及基层单位就业。目前中小企业的发展,急需大量人才,这是毕业生就业的主渠道之一。

(三) 典型案例

据调查,本专业毕业生缺乏创业的典型案例,原因在于:

1. 大多数毕业生从小娇生惯养,缺乏独立生存的能力,毕业生的自主意识和创业能力比较弱,对自主创业缺乏热情,对就业问题表现出“等、靠、要”的依赖情绪。

2. 创业信心不足,认为选择创业项目难,申办手续繁琐,启动资金困难,申请小额贷款担保人难找,税收减免政策不到位等。

3. 毕业生刚刚走出校门,除了缺乏创业资金,在技术、经验方面准备不足,缺乏细致充分的市场调研,缺乏核心技术和优势力量,市场化经营运作经验不足,创业带有一定盲目性。

4. 缺乏相应的师资力量,授课教师大多是学术专家出身,从书本到书本,缺乏创业经历和实践能力。另外没有形成权威的教材体系,虽然已经开设大学生创业教育课程,但在选择教材方面还存在很大局限性。

七、专业发展趋势及建议

(一) 解决环境问题具有重要的战略地位

习近平在十九大报告中指出,加快生态文明体制改革,建设美丽中国。人与自然是生命共同体,人类必须尊重自然、顺应自然、保护自然。我们要建设的现

代化是人与自然和谐共生的现代化，既要推进绿色发展，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系；又要着力解决突出环境问题，坚持全民共治、源头防治，持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战；加快水污染防治；强化土壤污染管控和修复；加强固体废弃物和垃圾处置；提高污染排放标准。

十九大报告提出了创新型国家、乡村振兴战略、绿色发展、着力解决突出环境问题等重大战略部署，为未来中国的生态文明建设和绿色发展指明了方向、规划了路线。首先，必须加大环境治理力度。决不以牺牲环境为代价去换取一时的经济增长，必须加大环境治理力度，着力解决突出环境问题。其次，加快构建环境管控的长效机制。十九大报告明确指出，提高污染排放标准，强化排污者责任，健全环保信用评价、信息强制性披露、严惩重罚等制度。鼓励发展绿色产业，壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，使绿色产业成为替代产业，接力经济增长。第三，全面深化绿色发展的制度创新。我们必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念。绿水青山既要求优良的环境质量，也需要生态健康的保障。要实现绿水青山就是金山银山，必须推动绿色产品和生态服务的资产化，让绿色产品、生态产品成为生产力，使生态优势能够转化成为经济优势。生态文明建设功在当代、利在千秋，建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。十九大报告对于生态文明建设和绿色发展的高度重视，表明我国生态文明建设和绿色发展将迎来新的战略机遇。

《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，提出了环保“十三五”规划的基础与形势、目标、重大战略任务、重大工程 and 项目以及制度建设和政策创新。未来的十年、二十年是我国全面建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系的重中之重。“十三五”规划提出环保必须要与全面建成小康社会的环境质量奋斗目标相适应，又要考虑更长时期的远景发展；环保必须牢牢把握人民群众是否满意、生态环境是否健康和安全，以环境质量改善为核心，建立环境质量改善和污染排放总量双重体系；打赢大气、水体、土壤污染防治三大战役。这已经是我们整个国家、社会及全体民众共同努力需要完成的艰巨任务。环境保护事业的发展具有重要的战略地位，环境问题的认知和解决需要环境科学类专门人才的重要参与，环境科学类高级专门人才的培养成为国家现在乃至未来很长时间内急需的人才。

随着科学技术的发展、生产力的提高，人类社会对环境的压力不断增加，环境问题已成为全球范围的生态危机问题，越来越受到各国的重视。悠久中华文明史、庞大的人口基数、高速发展的社会经济，使得当前中国人与环境相互作用的深度、广度和强度都是空前的，污染控制、生态修复与环境建设的任务都极为繁重，同时也是我们必须承担的历史使命。

为了重大战略部署逐步落实，推进中华民族的伟大复兴，在环境监测、环境污染控制、城乡环境建设、环境管理、环境教育等诸多领域都需要大量的环境专业人才，其中既包括探索和揭示环境规律、开发污染控制与环境建设技术、制定环境管理规范的研究型人才，也包括大量从事具体环境保护工作的实践型人才。

（二）环境类人才面临巨大的挑战和机遇

我国环保产业起步于20世纪70年代。四十多年来，随着国民经济的快速增长、人们环保意识的增强和环境保护工作力度的加大，中国环保产业取得了较大的发展。截止2014年，全国各级环保系统机构数为14812个。其中，国家级机构45个，省级机构398个，地市级机构2319个，县级9154个，乡镇级环保机构2896个。各级环保行政机构3181个，各级环境监察机构3039个，各级环境检测机构2810个。全国环保系统共有23.2万人。其中环保机关人员5.7万人，占环保总人数的24.6%，环境监察人员6.6万人，占环保总人数的28.6%，环境监测人员6.2万人，占环保总人数的26.5%。我国环保行业规模总体仍旧偏小，由于环保机构的加强，在各级环保系统（包括国家级、省级、地市级、县级、乡镇）的工作人员逐年增加较多，年均增长约为3.3%。

据2014年国家环境保护部、发展改革委、统计局三部委联合发布的《2011年全国环境保护相关产业状况公报》中称，2011年我国节能环保产业总产值约为2.3万亿元，2012年行业产值达到约3万亿元，初步形成了门类较为齐全的产业体系。2013年8月，国务院印发《关于加快发展节能环保产业的意见》，明确了今后3年节能环保产业产值年均增速15%以上，到2015年，节能环保产业总产值达到4.5万亿元，成为国民经济新的支柱产业。此外，发展环保产业也成为许多国家调整经济结构和培育新兴产业的重要环节。20世纪90年代，德国经济持续稳定增长，德国逐渐成为世界上环保产业出口最快的国家，环保产业给德国创造了80万个就业机会。同时该产业已同发展、开发新资源结合起来，应用前景，潜在市场都十分诱人。在国际国内的新形势下，我国的环境类人才正在或者即将面临巨大的挑战和机遇。在环境监测、产业污染控制、循环经济建设、城乡环境建设、环境评价、环境管理、环境教育等诸多领域都需要大量的环境专业人才。据中国环境监测总站估计，全国仅环境监测系统就有约20万人。相关资料显示，目前我国环保产业的从业人员仅有13万余人，其中技术人员8万余人。按照国际通行的惯例计算，我国在环境类工程师方面的缺口在42万人左右。而我省仅有我校和山东农业大学、青岛农业大学3所高校设有环境生态工程专业。

综上所述，一方面环境生态工程专业毕业生需求旺盛，另一方面现有人才培养数量无法满足社会需求。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的问题

1. 校企合作深度不够；
2. 人才培养模式有待于进一步优化完善；
3. 教师的实践动手能力有待提高。

（二）拟采取的对策措施

1. 校企合作还只停留在实习、就业等方面，顶岗实习、课程建设、专业建设等方面的合作还处在初级阶段，师资培养、资源共享、社会服务等领域处于起步阶段。主要原因：校企合作体制机制还不够健全，校企合作缺乏制度约束；专业服务产业能力不够强，企业合作积极性不高；企业缺少受益点。

整改措施：多方联动，成立环境生态工程专业建设委员会，校企合作共同制定人才培养方案、构建课程体系、打造教学团队、建设实训基地、进行就业服务指导，完善“专业+企业或行业+项目”的校企合作机制。

2. 人才培养与环境行业人才需求不完全适应。

主要原因：人才培养模式尚需完善，人才培养方案尚需进一步修订，职业资格考核内容、考核标准与专业课程内容还没有很好地融合起来，职业资格考试的组织、培训等实施方案还不完善。

整改措施：环境生态工程专业要尽量结合学院及专业发展实际，强化用人单位的调查与咨询，根据行业、产业、岗位（岗位群）对知识、能力和素质的要求设定人才培养目标。通过与环境企业开展深化合作，以校企合作为依托，以教学改革为载体，以优质就业为导向，完善人才培养模式，以岗位技能培养需要开展教学，突出培养学生职业核心能力。

3. 专任教师中专业课教师的实践动手能力需要不断提高；兼职教师作用发挥不足，教学能力培训力度不够；主要原因：师资队伍缺少系统规划；激励保障措施不够有力，投入不足；教师外出参加培训、进修和企业实践锻炼较少；兼职教师的聘用和管理等机制尚不完善。

整改措施：通过采取“送出去，请进来”的措施，努力提高教师的实践能力。一是分期分批选派专业教师到涉农行业、企业进行生产锻炼，提高其实践技能。二是鼓励教师积极参加社会服务，在服务中提高实践能力；三是鼓励、支持教师参加全国性、地方性、行业性的学术会议和研讨会；五是从企事业单位选调选聘有丰富实践经验的专家或专业技术人员作为学校的兼职教师，满足实践教学的需要。双师素质队伍的培养，对提高学生的职业能力，满足适应社会需要的高素质高技能人才培养提供了可靠的保障。

专业十：设施农业科学与工程专业

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养适应经济社会发展需要，德、智、体、美全面发展，具备生物技术、农业工程与环境控制必备的基础知识，系统掌握设施栽培与管理、温室设计与建造、设施环境控制、农业园区规划等方面的基础理论与基本技能，能在设施农业科学与工程及相关部门或单位从事现代设施农业的科研与教学、工程与设计、推广与开发、经营与管理等方面工作，富有创新精神和实践能力的高素质应用型专门人才。

（二）培养规格

四年制本科。

二、培养能力

（一）专业基本情况

设施农业科学与工程专业为我校 2013 年 4 月升本后首批设置的本科专业之一，学制 4 年，2013 年秋季开始招生，现有 4 届在校学生，共计249人。本专业为我院重点建设专业，2016年被省教育厅确定为山东省高水平应用型立项建设专业（培育专业）建设项目，省财政资助1000万建设资金。设施农业科学与工程专业是一个涉及生物、工程、环境、管理、信息技术等多学科交叉的专业，是现代生物技术、信息技术等高新技术与传统的育种、栽培等技术以及结构材料、自动化控制等工程技术的有机衔接和交叉融合，是多领域多学科多行业的交叉和集成。该专业主要基于我国农业现代化建设需要、适应学科发展和缓解现代农业设施工程技术人员严重短缺而设立，目前已经成为新的学科生长点，是一个非常具有发展潜力和活力的新兴学科。

（二）在校生规模

2013年首届招生37人，之后6年招生规模平稳增长，分别为52人、57人、80人、52人、58人和59人（详见表1），截止2019年9月30日在校生为249人。

表1 各年度招生情况表

招 生 年 度	201 3	201 4	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9
招 生 人	37	52	57	80	52	58	59

数							
---	--	--	--	--	--	--	--

(三) 课程体系

根据山东省经济社会发展需求，参照教育部设施农业科学与工程专业规范，结合我校综合实力与学科优势和专业办学经验，设施农业科学与工程专业课程体系由“四大平台八个模块”构成（图1）。四大平台分别为：通识教育平台、学科基础教育平台、专业教育平台与创新与实践教育平台；八大模块为：通识教育必修模块、通识教育选修模块、学科基础必修模块、学科基础选修模块、专业核心课程模块、专业拓展课程模块、实践教学模块、创新创业教育模块。

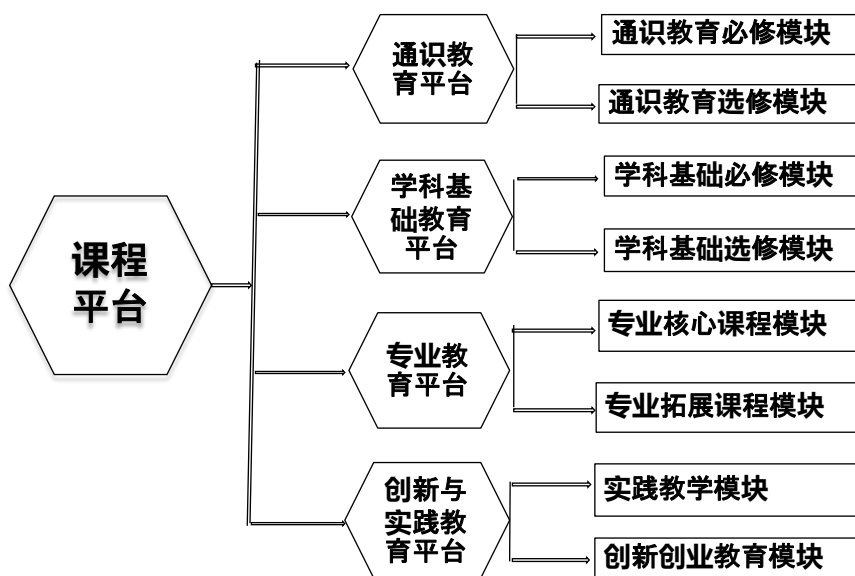


图 1 设施农业科学与工程专业“四大平台八个模块”课程体系设置

本年度对人才培养方案进行了“学分制”人才培养方案的改革，以就业为导向，不断跟踪毕业生和企事业单位对人才培养方案的建议，培养方案中以农业工程应用为主线，按知识模块构建课程体系。专业必修理论课程经过重组、整合和新增，增加新技术内容，注重知识应用性、统筹性和先进性。形成了通识教育课+学科基础必修课+专业核心课“阶梯式”必修课程体系，突出综合素质培养，奠定学生宽厚的专业基础知识，以专业方向和特色课程突出专业特点，强化专业技能培养。构建了通识选修课+学科基础选修课+专业拓展课“多层次”选修模块，体现“以学生为本”的学分制精髓。拓展了学生的选课空间，进一步突出学生个性发展，课程设置上注重多学科渗透，利用学校地域、师资优势，培养学生服务现代农业的精神。课程体系结构与课程设置情况见表2、表3、表4及附表1、表2、表3。

表 2 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修	选修	学时	学分	学分
------	----	----	----	----	----

	学时 /实践周数	学分	应修学时 /实践周数	应修 学分	合计	合计	比例 (%)
通识教育课程	416	21	360	22	776	43	25.37
学科基础教育课程	504	29.5	248	15.5	744	45	26.55
专业教育课程	488	27.5	232	14.5	720	42	24.78
创新创业训练与 素质拓展	24	1.5	24	1.5+4*	48	7	4.13
集中进行的实践性 教学环节	36.5周(780 学时)	32.5	-	-	780	32.5	19.17
总学时/学分	2212 学时	112	864 学时	57.5	3076	169.5	100

注：表1中标*的为“创新创业实践”和“第二课堂活动与社会实践”学分，不计学时。

表3 实践性教学环节结构比例表

类别	课内 实践教学	独立开设 实践课程	创新创业与素 质拓展实践	集中进行的 实践性教学环节	合计
学分	15	11	4	32.5	62.5
占总学分比例	8.85	6.49	2.36	19.17	36.87

表4 集中进行的实践性教学环节一览表

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	4
	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	3
专业实践	BFH06014	植物学实习	必修	0.5	0.5	2
	BFH06008	设施操作技能训练	必修	2	2	4
	BFH06009	设施环境调控工程实习	必修	1	1	5
	BFH06011	温室设计与建造实习	必修	1	1	5
	BFH06013	园艺植物栽培学(蔬菜、花卉、果树)	必修	2	2	6
	BFH06010	设施农业生产实习	必修	2	2	7
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13002	毕业实习	必修	4	4	8
	BFH13001	毕业设计(论文)	必修	12	12	8
小计			-	32.5	36.5	-

(四) 创新创业教育

贯彻“以生为本”理念，进一步强化大学生自主学习与创新创业教育。新修订的《设施农业科学工程专业人才培养方案》增加了学科基础选修和创新创业教

育2个模块，提高选修课的比重。旧《方案》选修课34学分，占总学分的比重为17.71%。新“方案”选修学分52学分，占总学分的比重为31.14%，选修课比重提高了13.43%；新旧方案应修学分由192降为169.5，减少22.5学分，学生有更多的时间可以安排自主学习。

在创新工程教育方式与手段上，坚持以学生志趣变方法，落实以学生为中心的理念，加大学生选择空间，方便学生跨专业学习，增强师生互动，改革教学方法和考核方式，形成以学习者为中心的工程教育模式；推进信息技术和教育教学深度融合，建设和推广应用在线开放课程，充分利用虚拟仿真等技术创新工程实践教学方式；完善工程教育人才“创意-创新-创业”教育体系，广泛搭建创新创业实践平台，努力实现50%以上学生参加“大学生创新创业训练计划”、参与一项创新创业赛事活动，建设创业孵化基地和专业化创客空间，推动产学研用紧密结合和科技成果转化应用。

本专业6人参加省级以上专业技能大赛获奖，16人获校级奖励；本专业学生参加暑期社会实践活动6人获得省级奖励，58项获校级奖励；40余人次申报国家创新创业项目，立项10项，获项目经费10万元；在省级及以上刊物发表学术论文3篇；首届毕业生考研37.84%，就业率100%。19人获得省级及以上奖助学金，60人获得企业助学金（目前有两家校企合作企业每年为本科生提供6万元助学金）。

构建创新创业教育实践平台，让学生广泛参与创新创业教育实践活动。主要包括：①通过开展各类创新创业竞赛活动来提高学生的创业积极性；②通过与社会企业合作或者与国家及社会合作共同建立创新创业园区与孵化基地，给予创新创业学生资金、技术等方面的支持；③开设创新创业实训室，让学生参与到实训项目中，适应创业流程；④以人才培养模式创新实验区为试点，培养创新型人才的创新创业教育；⑤搭建创新创业教育课程体系，实施创新创业教育；⑥融入人才培养方案，全面实施创新创业教育（见表5）。⑦鼓励学生积极申报国家级创新创业项目。本专业学生申报国家级创新创业项目9项，近三年40名同学参加了国家大学生创新创业训练计划项目。⑧鼓励学生参与教师承担的科研项目。近三年来，我院学生约300余人次参加了教师承担的各级各类科研项目。

表 5 创新创业训练与素质拓展一览表

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
创新创业 必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计			1.5	24	24	0	-

创新创业选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业实践 (选修≥2学分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)	实践学期		
	THZH0001	参加大学生学科竞赛	1-2		学院	1-8		
	THZH0002	听取学术报告或讲座	0.5-2		学院	1-8		
	THZH0003	参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院	1-8		
	THZH0004	考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院	1-8		
	THZH0005	获得学术或创新成果	1-2		学院	1-8		
	THZH0006	获得艺术或体育奖项	1-2		学院	1-8		
第二课堂活动 与社会实践 (选修≥2学分)	THZH0007	创业实践	1-2		学院	1-8		
	THZH0008	社团活动	0.5-2		团委、学院	1-8		
	THZH0009	志愿服务	0.5-2		团委、学院	1-8		
	THZH0010	“三下乡”社会实践	0.5-2		团委、学院	1-8		

三、培养条件

(一) 教学经费投入

本专业近四年来投入教学日常运行费用、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每年约计367525元，生均经费1525元。

(二) 教学设备

本专业建有设施农业实验教学中心，具有专业实验室10个，总占地面积1804.95平方米，拥有仪器设备总值1287.49万元，2019年新增加343.7万元。实验室设置与教学设备详见表6及附表4。

表6 设施农业科学与工程专业实验室建设情况一览表

专业实验室名称	专业实验室面积 (M ²)	设备价值 (万元)
土壤农化综合实验室一室	98.28	108.92
土壤农化综合实验室二室	98.28	43.53
园艺综合实验室	131.04	416.27
植物保护实验室	131.04	88.04
微生物实验室	72.87	49.29
现代农业工程规划与设计实验室	181.44	174.10
种苗工程实训车间	600	89.68
食药菌实训车间	492	63.77
现代农业综合实训室(智能温室)	20000	259.29
共计	1804.95 (不含温室)	1287.49

（三）教师队伍建设

1、师资队伍现状

设施农业科学与工程专业师资队伍知识结构、学历层次、年龄结构、职称结构、学缘结构、梯队结构基本合理。目前，专业教师22人，其中教授5人、副教授7人、讲师7人、助教3人。副高以上职称教师12人，占54.55%。博士5人，硕士15人，具有硕士以上学历14人，占63.64%。46岁以上教师7人，占专任教师比例为31.82%，36至45岁的中年教师10人，占专任教师比例为45.45%，35岁以下的青年教师5人。加强“双师型”教师队伍建设，10名教师考取职业资格证书，20名教师分别承担2项及以上应用型科研项目，17名教师具有2年以上企业工作经历或在企业实践锻炼累计超过2年，“双师型”教师20人，占专任教师的比例为90.9%。

学院采取各种激励措施提高教师的科研能力、教研能力和工程经历。鼓励支持青年教师以多种方式提高业务水平和学历层次，选派到美国康奈尔大学、北京林业大学、浙江大学、山东大学等国际、国内知名高校进修，支持教学研究立项，暑期参加企业的工程实践等，教师的教学科研能力显著提高。以本专业教师组成的教学团队荣获“山东省工人先锋号”荣誉称号。近年来，获得山东省优秀教师1人，校级教学名师6人，校级师德标兵6人，校级优秀教师7人。另聘请果树专家束怀瑞院士作为我院名誉教授，聘请国际土壤消毒专家、中国农科院农药室主任、博士、曹坳程研究员等6位知名专家作为该专业的客座教授和兼职教授。本专业已经形成了一支理论水平高、实践创新能力强、高素质的“双师型”教学团队。

2、师资队伍建设规划

通过多种途径、多种方式改善师资队伍的职称结构、学历结构、年龄结构、学缘结构。到2020年末，学院相关学科专任教师达到60人，其中正高职称10人，副高职称20人，具有博士学位的教师达到16人以上，具有硕士以上学位的比例达到90%以上。切实加强教学团队建设，计划在未来五年内，将本专业教学团队建设成省级教学团队，培养1名省级教学名师，5名院级教学名师。同时，不断调整教师结构，积极引进行业公认的专才，聘请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；有计划地选送教师到企业接受培训、挂职工作和实践锻炼，鼓励教师考取职业资格证书，不断提升专业教师整体实践教学水平和应用技术研发能力。建设期内，聘用企业或行业专家担任兼职教师的比例达到30%以上，“双师型”教师占专任教师的比例达到90%以上。

（四）教学管理

1、教学管理体系

在学校统一领导和教务处具体指导下，我院教学管理工作实行院、学科教研

室两级管理。院长对于学院教学工作全面负责。学院党总支、院行政坚持党政一个目标，党的建设和思想政治工作服务于人才培养中心任务。学院院长、专业建设委员会、学院教学督导组、教学秘书等各司其职，共同做好学院层面的教学管理工作。

2、教学管理制度建设

在认真执行学校各项教学管理规章制度的同时，根据学院自身实际和专业建设需要，制定并执行学院的教学督导制度、教学检查制度、试讲制度、说课制度、听课制度、集体备课制度、实习工作规定、毕业设计管理办法实施细则、实验教学管理规定等一系列教学管理制度，确保了本专业教学、实习、毕业等各个环节规范、有序、高质、高效运转。

3、教学质量监控

以教学管理制度建设为基础，以教学质量监控体系建设为抓手，以管理队伍建设为保障，初步形成了管理制度较为健全、质量标准较为科学、质量监控较为严密的本科教学管理体系。我院主要从四个方面开展教学质量监控工作：

一是教学督导。为保证教学质量，学院成立了教学督导组，分管副校长担任组长，学院院长任副组长、学院副院长、各教研室主任和教学秘书文为成员。督导组负责对任课教师的课堂教学、实践教学等方面进行督、导、评。学院规定，教学督导组成员不定期对教师教学情况进行检查督导工作，每学期至少完成20学时的听课任务，检查教师教学进度计划执行情况、教案和讲义、实践课教学、作业批改、学生考勤等情况。通过教学督导，及时发现问题，及时进行反馈，促进整改提高。

二是教学检查。每学期的期初、期中、期末，根据学校的安排和要求，均组织开展有针对性的教学检查。期初检查重点有教学设施到位情况，教师教学准备情况，以保证教学工作尽快步入正规；期中检查重点了解各方面的教学工作落实情况，并有重点的进行专项检查；期末重点进行考试工作和考风考纪检查督导，保证期末考试顺利进行。

三是评教评学评管。全面开展学生评教、教师评学、教师和学生评管活动，将评价结果做考核评优的重要依据。在每个教学班级选配一名学生任教学信息员，负责记录并及时反映每门任课教师的授课情况。同时，经常召开师生座谈，了解教学、管理和服务工作中存在的问题和不足，及时解决问题，保障教学良好运行。

四是教学整改。学院定期召开教学工作整改会议，针对教学中存在共性问题进行分析研究，提出整改意见，推动整改落实。针对教师的个别问题，一对一谈话谈心，督促教学整改。

通过上述措施，学院的教学质量不断提高。

（五）实习基地

打造校外实习基地是学校深入开展校企合作办学、加强内涵建设、提高办学软实力的重要途径。校外实习基地是充分利用企业生产与经营的软硬件资源，着力培养学生专业技能与职业素质的实践教学场所。学生在校外实习基地进行顶岗实习，在实际工作中教育自己，掌握未来就业所需知识和职业技能，培养自身的职业素养。校外实习基地的良好运行是开展实习教学工作的基础和质量的保障，保持校外实习基地长期稳定发展，对发挥校外实习基地应有的作用，实现应用型本科教育人才培养目标，具有重要意义。

校外实践实习基地由企业、学校双方共同参与建设，能够满足课程实践的需要。近几年我院先后与山东省农科院蔬菜花卉研究所、山东省农科院植物保护研究所、德国巴斯夫中国有限公司、济南禾雨农药有限公司、山东万豪肥业有限公司、济南泉旺花卉园林工程有限公司、山东兆丰年生物科技有限公司、济南兆龙科技发展有限公司、潍坊市信得生物科技有限公司、济南展逸农业科技有限公司、山东五岳园林有限公司、泰安花样年华景区、济阳舜和农业机械专业合作社、济南仕邦农化有限公司、济南澳利花卉园艺有限公司、山东省伟丽种苗有限公司、北京绿色农华植保科技有限公司、山东兴润园林建设有限公司、山东新势立生物科技有限公司、山东碧奥蓝特农业股份有限公司、济南正庄农业、济南普朗特科技有限公司、齐河和乐采摘园等二十余家优秀企业建立合作关系（详见附表6）。学校的优秀教师为企业提供学术研究及理论支持，为企业扩大知名度提供宣传，推荐优秀毕业生到企业就业。企业提供优良的实训工作环境，并选派高级技术人员参与校内实训课程的教学。

（六）现代教学技术应用

1、建设数字化教学库资源。

本专业的数字化教学资源主要包括多媒体素材、多媒体课件及网络课程、电子百科全书、电子期刊/书籍，其主要形式有文字、图片、动画、声音、视频等。这些教学资源通过多媒体技术、网络技术、计算机技术等汇集起来，形成了丰富的专业知识资源库，可以供学生进行多元化的选择，随时随地方便使用。构建数字化教学资源，对于改革传统的授课模式，提高学生的学习效率非常有帮助，可以提高学生的自主学习程度，使其具有更主动的学习欲望。除此之外，学生可以有更广阔的想法，改变传统教学中以教师单向传播为主的教学方法，有了自主思考的空间与余地，充分调动积极性、自主性，对教师的看法及意见提出挑战，形成以辩而学的方式，既有利于学生的自身发展，同时也是对教师不断进修与学习的鞭策。这也就应了我国古代的“教学相长”的道理，是一种良性的学习模式。

2、鼓励教师积极参与，增加将实地考察资料变为数字资源的动力。

一方面，要满足教师合理的主观愿望，从建立适当的奖励机制开始，保护教师贡献教学资源的行为，使其愿意将珍贵的教学资源拿出。另一方面，对于教学资源的利用率及评价机制进行完善，注重使用效率及效果，增强知识版权人的自豪感与责任心，同时也是尊重劳动者的劳动，保护劳动者的创造积极性。通过这些方式来转变教师自愿参与的思想，提高积极性，增加动力。

四、培养机制与特色

（一）培养机制

1、加强校企合作，构建校企深度融合新模式

校企深度融合是“协同育人”的根本，丰富合作内涵是“协同育人”的精髓，我们结合专业特点，在校企合作“协同育人”培养机制中注重以下几个层面：

（1）在岗位需求层面：本着“立足应用、服务地方”的专业定位模式，分析所属学科自身的优劣势，聘请企业人士指导专业建设，成立由行业、企业、政府部门等人员组成的“产学研用教学指导委员会”，定期召开会议研讨，探究本专业的岗位能力需求。依据“以企业需求为导向，以双赢合作为目标”的方针，确立对应行业中的职业岗位，以达到学科链对接产业链、专业链对接职业链，并能顺应产业发展方向，不断调整专业内涵，以满足职业岗位群及典型工作任务的需求。

就目前而言，农林类专业的学生就业岗位集中在农林产品生产、管理、服务、营销等一线岗位，学校与企业签订校企合作协议书，挂牌确立“实践教学基地”。专业教师在“实习基地”的就业岗位中，通过工作实践法分析岗位工作任务和学生胜任能力的调研，采用问卷调查、事件访谈、客户专访等手段，获取学生胜任能力的有关信息。通过梳理上述信息，形成专业岗位群典型工作任务的讨论文稿。在“产学研用教学指导委员会”中根据“实践专家挑选标准”，选择有丰富实践经验的专家召开实践专家论证会，讨论分析论证专业的职业面向，得出专业岗位及其典型工作任务的系统化工作过程。对典型工作任务排序、归纳形成职业的行動领域，包括工作任务描述、工作过程及方法、对象、工具、劳动组织和要求等内容，涵盖岗位群工作任务所对应的全部技能、知识和能力。

（2）在知识架构层面：以课程建设为核心，“产学研用教学指导委员会”每年召开一次会议，集中讨论专业定位、课程设置、用人需求等多方面的意见和建议。教师与行业协会成员、企业一线技术人员与管理人员共同进行课程分析，通过融入职业元素的形式来制定教学大纲、完成教学宏观与微观设计、制定质量标准 and 考核办法，确立基于校企合作平台共同开发专业学习领域课程体系标准的新思路。结合专业特点，完成工学结合专业课程系统化、标准化，形成专业课程的体系标准，专业教师参照校企合作课程开发标准，融合课程特点，展开面向

工作岗位和工作过程的课程设计,从构建学习情境、制定学习目标与内容、筹划工作任务、探讨教学方法、确定课时安排和成绩考核计划等方面,逐项落实课程的校企合作开发内容,最终形成课程大纲和教学资料。

学校可对照各类专业课程开发标准进行标准化管理,从政策、管理层面协助专业教师与企业跟进课程开发进程。专业教师自身应积极主动与该类企业沟通,参照课程开发标准,完成课程各阶段开发任务并收集课程教学资料。

(3) 在能力培养层面:职业能力发展要经过“从初学者到专家”的五个阶段,在校企合作的实训环节中,进一步与“实训基地”的相关岗位管理人员探讨,通过分析专业行动领域的典型工作任务,对职业能力进行归纳与提取,确立包括专业能力、社会能力和方法能力的职业能力培养目标,规划专业培养过程中的实训环节,使之与企业的用人需求进行全方位对接。

(4) 在人文素质层面:参与“协同育人”的各主体要素除了在课程建设、实训配套等实现合作开发与资源共享外,校企文化建设等软资源的互补和共享更应该值得重视。以素质培养为目标,搭建学校、企业、社会共同参与的文化育人课堂,让学生不仅有专业建树的科学追求,同时也要有文化成人的人文理想。

2、搭平台,促协同,不断完善“产学研协同育人”机制

协同创新的最终目标是提高教学育人质量,实现人才培养目标,为地方经济发展服务。在人才培养过程中,我们将“协同创新”理念贯彻到人才培养、科学研究和社会服务的各个方面,把“创新”放在办学的重要位置,把“协同”作为办学思路的重要内容,与各协同主体之间深度合作,人才培养质量不断提高。

(1) 完善产学研协同创新政策体系。为推进产学研协同创新,协同各方共同研究制定了促进政产学研协同创新的配套政策,从制度层面规范各方的权力关系,解决制约高等院校和行业企业协同创新的瓶颈。同时,制定了行业企业参与人才培养的相关制度,使行业企业真正成为高职教育的重要主体,参与到人才培养工作中来。

(2) 明确协同主体各方职责,构建“产学研用”四位一体的组织模式和体制机制。协同创新需要政府、高职院校、行业企业等多方参与,必须有明确的目标、明晰的路径、明确的各方职能定位。体制机制的建立健全要从以下四个方面着手:一是利益共享机制。明确参与各方的职权、责任和义务,人员、资源、成果的归属,充分调动各方的积极性,发挥各方的能动性,以解决“不愿协同”的问题。二是管理机制。建立科学的运行模式,处理好决策运行的条块分割问题,以解决“协同效能”的问题。三是激励机制。采取合理的措施,实现政策推进、利益驱动和发展需求有机结合,鼓励各主体之间有效地协同整合。四是高等院校科研服务机制。加强高职教育科研机构建设,建设高素质的科研队伍,加强对协

同创新重大问题、热点和难点问题的研究，为高职教育协同创新服务。

(3) 积极融入区域经济发展。树立以贡献求支持、以服务促合作的思想，主动融入区域经济发展当中，瞄准区域企业需求，把协同创新作为服务社会的重要方式，谋求解决地方经济发展中急需的关键技术、核心问题，通过协同创新为地方经济服务，以提高自身办学水平。高职院校只有着眼于区域经济的发展 and 产业结构的调整，才能培养出适合当地经济发展的高素质技能型、应用型人才，才能提升自身的生存发展空间。

(4) 积极打造创新型的师资队伍。拥有创新型的师资队伍是高职院校协同创新的基础，是提高人才培养质量的关键因素。在人才培养过程中，着力培养教师的开拓精神、合作意识和科研创新能力，采用灵活多样的用人机制，激发教师潜力和活力，提升协同创新水平。围绕重点专业和优势方向，培养一批高水平专业带头人和学术骨干；依托创新基地平台，以重大项目为纽带，造就一支学术创新团队；围绕人才培养，以教学名师为引领，培育一批符合人才培养要求的教师团队。鼓励教师采取多种形式下企业进行生产实践。教师通过积极参与技术服务、合作研发、企业管理等方面工作，获得实践经验，并将岗位技能需求、岗位工作任务等内容融入到课程中，实现教学内容和教学方法的改变，以培养出有针对性、符合实际工作需求的人才。

(5) 突出办学特色，培养全面创新型人才。在打造办学特色上，摒除同质化的倾向，合理定位，逐渐形成自己的办学理念、风格和特色。在人才培养过程中，与区域行业企业深度合作，整合资源，解决生存和发展的难题，不断提升自身实力，推动区域经济快速发展；在明确办学特色的同时，高职院校也要建立先进的职业人才培养理念。既要改革陈旧的教学方法和教学手段，培养学生自主学习能力和创新思维，又要通过产学研合作让学生积极参与到合作项目中，让学生理论联系实际。

(6) 确保协同创新经费保障。协同创新项目主体在实验室建设、合作课题项目经费等方面不断加大投入。鼓励高精尖设备为产学研协同创新服务，增强协同创新硬件实力，在提高实验设备的利用率上做文章。同时，建立以重实践应用为主的科研管理评价体系，改革科研考核办法，将短期考核与中长期考核结合起来，对以实践应用方式结题的研究者给予奖励，重视科研创新的延续性。努力激发教师积极参与科研项目的主动性，提升科研水平，借助重点科研项目，打造具有创新协作能力的高素质科研队伍。

3、建制度，强管理，促成效

(1) 完善制度，强化管理。通过“产学研”平台建设，将校企资源粘结在一起，通过激励措施激发参与动机，通过监督约束保护参与各方的利益，形成协同

发展的良好局面。第一，人才汇聚激励机制。校内专任教师、校外专家、学生组成跨界执行团队，按照无界化理念，制定《教师一岗双聘管理制度》、《技术专家学校兼课制度》等，鼓励校外专家、教师及学生参与实际项目研发和教学资源转化。第二，项目研发和项目化教学监控机制。建立了全程项目管理制度，从执行前接洽、组建跨界直至项目实施，管理对象不仅包括由专兼结合的师资团队的研发项也包括课堂中实施的教学项目。企业、学校、科研机构合作，共同完成教学建设和培养，形成实体协同效果；在项目融人教学的过程中，设置与产业需求、课程内容与职业标准、教学过程与生程直接对接，学生和老师在实践（生产、学习、研究）中完成知识、能力、素质的同步提高，达到过程协同的实体协同和过程协同的育人目标得以实现。

（2）“产学研”协同创新提升实效。一是学生的职业素养和创新创业能力大幅提升，人才培养质量显著提高。二是双师素质明显增强，并取得一批物化成果。通过实践平台，专业的“双师”素质和双师结构均得到极大改善。近年来，教师发表高质量论文100多篇，撰写著作教材等20余部，建成省级精品课程6门，5门在线课程在省平台运行，2门省级虚拟仿真实验。教师迅速成长，1名教师获省级优秀教师，拥有省级教学团队1个。三是实践教学环境得以优化。校企合作共建实训基地20余个，成为“产学研”实践教学的主战场。校内实验室、实训基地投入不断增加，实践教学的软硬环境获得极大的改善。

（二）培养特色

经过6年的建设，本专业在师资队伍、实验条件、课程建设、教学改革、管理制度等方面初步形成了独特的人才培养特色，主要包括：

1、应用型的人才培养目标与专业定位。按照主要培养“政治立场坚定、基础理论扎实、工程素质良好、实践能力突出”农业工程师的目标定位，我们确定了本专业的人才培养目标为：培养适应现代设施农业发展需要的“三位一体”的应用型专门人才。人才培养方案充分考虑生物、环境、工程的多学科交叉性以及山东省及其周边地区的资源和气候特点，并结合我院应用型人才培养的定位，根据设施农业产业发展对人才的需要，构建以环境控制为核心，以农业工程为手段，以农业技术应用为目的“三位一体”的，将环境科学、建筑工程、自动控制、信息技术和生物技术等多学科的新知识、新技术进行组装集成，强化实践教学和能力培养，切合实际、与行业需求相适应、应用型特色明显的人才培养方案。

2、建设工程化的师资队伍。一是引进了一批专职的工程化师资。目前该专业30名专任教师中，有12名教师具有在行业、企业实际的工作经历，占专任教师的40%。聘请和考核教师更加重视产业经验和工程背景。二是邀请企业工程师到学校兼课，使校外兼职师资常规化。到目前为止，我们已经聘请10名行业领

域知名专家和合作单位的技术骨干为校外兼职教师,参与专业人才培养方案的修订、承担部分教学环节,尤其是实践教学环节的教学任务。三是对专业教师尤其是年轻教师进行工程化改造。建立访问工程师制度,鼓励教师在企业兼职,积累工程实践经验;鼓励教师承接企业委托的研究项目,提升工程创新能力;建立“双师”制度,要求教师拥有专业相关职业资格证书,获得工程实践资质。目前我系教师具有高级工程师、高级农艺师等非教师职称7人,12名教师具有24个岗位的国家考评员证书,承担了国家职业资格鉴定任务;对工程类学科专业教师的评价考核也从侧重评价理论研究和发表论文为主,转向评价工程项目设计、专利、产学研合作和技术服务等方面为主。经过四年的建设,已经建立了一支具有丰富工程实践经验和工程应用能力的工程化师资队伍。

3、建立了行业企业参与专业建设的体制机制。深化与行业、企业的合作,在人才培养、技术创新、教师队伍建设等方面实现共建共享,形成根据市场需求、职业资格要求来设置或调整专业或专业方向的体制和机制,并与企业签订实质性的校企合作协议书;专业指导委员会成员中来自行业、合作企业、用人单位的专家行家要达到足够的比例,使专业发展紧密对接产业需求,成为特色优势专业。

4、构建以职业能力为本的课程体系。紧紧围绕应用型人才培养目标,对照国内同类专业,按照“专业建设与产业需求相对接,课程内容与职业标准相对接,教学过程与生产过程相对接”的原则,与合作行业企业一起构建以职业能力为本的课程体系。围绕职业能力,采用模块化课程方式,不断推进教学内容的优化,逐步实现“学校教的就是市场要的”。专业课程要运用真实任务、真实案例进行教学,主干专业课程要有企业教师参与教学。

5、构建了“实验-实训-科技创新”三层实践教学体系,强化应用型人才培养。以能力培养为主线,优化实践教学体系,逐步建立以“强化基础、突出应用、鼓励创新、张扬个性”为特点的“实验-实训-科技创新”三层次实践教学体系,即实验教学平台、实训教学平台、创新教学平台。实验教学平台建设主要是利用强大的实验条件,通过进行“验证性试验-综合性试验-设计性试验-创新性实验”的科学设计,不断提高学生的实践动手能力;实训教学平台主要是利用校内、校外实训基地,科学安排“认知实习-课程实习-专业实习-综合实训-综合设计-毕业实习”等实践性教学环节,着力提高学生的专业技能和职业能力;创新教学平台主要是依托丰富的科研项目,充分利用我院教师的科研优势,成立若干科研小组,安排学生参加科研项目,培养学生的创新意识和科研创新能力。

6、以质量为中心,加强质量工程建设,不断提高学科与专业建设水平。近年来,我院为提高人才培养质量,高度重视内涵建设,不断加强学科专业和课程等质量工程建设工作,并取得了优异成绩。园艺技术专业被省教育厅确定为省级

特色专业;在课程建设方面,《花卉栽培》《园林规划设计》《植物化学保护》《园林病虫害防治技术》《园艺植物病虫害防治技术》和《作物病虫害防治技术》等6门课程被省教育厅评为省级精品课程;《设施工程概预算》、《植物组织培养》、《设施农业环境与智慧农业》、《走进多彩的植物世界——植物学》、《设施蔬菜栽培》等5门在线课程在省平台运行;《设施果树无土栽培技术虚拟仿真实验教学项目》和《草莓脱毒苗无菌接种虚拟仿真实验》为省级虚拟仿真实验项目;园林技术教学团队被确定为省级教学团队。以特色专业建设、精品课程建设和教学团队建设为重点的质量工程建设的开展,凝练了专业特色,优化了课程体系,提高了教师素质,促进了教学改革,强化了内涵建设,为坚强本科专业建设奠定了坚实的基础。

五、培养质量

2019年本专业毕业生共有56人,其中本专业吸收学生党员6人;毕业生考研率32.14%;本专业获国家奖学金1人,国家励志奖学金12人,国家助学金26人次;省级及以上专业技能竞赛获奖人数:3人;申报国家创新创业项目1项,参加4人次;在省级及以上刊物发表学术论文3篇;本专业第二课堂及技能大赛获省级奖励2项,校级28项。

(一) 毕业生就业率与就业专业对口率

2019年10—11月,我院通过问卷调查方式对2019届毕业生就业情况进行了调查,2019年本专业毕业生共有56人,其中就业率94.6%,只有3人因准备继续考研没有就业,专业对口率为73.2%。

(二) 毕业生发展情况

2019届毕业生硕士报考研究生40人,录取18人,考研录取率45%,考研率32.14%;选调生1名,自主创业3人,企事业单位就业33人,占总数58.93%。

(三) 就业单位满意率

根据专业建设问卷调查显示,社会用人单位对2019届毕业生的思想素质、工作能力、专业基本技能都给予了充分的肯定。部分用人单位还表示希望与我系建立长期合作关系,接纳更多的毕业生实习就业。这反映出我院人才培养的质量以及用人单位对我系毕业生质量的认可。

(四) 社会对专业的评价

根据调查问卷反馈情况来看,用人单位对本专业毕业生能力十分认可,对毕业生的职业道德评价最高,满意度达100%;对专业知识水平、综合知识能力以及实践操作技能的满意度达95%。也有部分用人单位希望加大培养学生的全方位素质和能力,以增强学生的综合实力和核心竞争力。

(五) 学生就读该专业的意愿

本专业招生形势良好，每年有大量考生主动填报我校，报名人数逐年攀升，学生报考意愿强烈。

六、毕业生就业创业

（一）毕业生创业情况

对于2019届设施农业科学与工程专业首届毕业生而言，由于毕业时间短以及本专业对于创业的要求比如资金要求，专业技术要求等比较高，因此尚无创业者。

（二）采取的措施

1、在开展大学生创业教育和创业培训方面，将创业教育融入专业教育和人才培养全过程，开设创新创业必修课程，纳入教学计划，实行学分管理，提高学生的创业意识和创业能力。

2、培养学生的职业生涯规划意识。首先，从新生入学教育开始，针对专业特点，向学生详细介绍专业性质、专业能力要求、就业范围、职业发展趋势等，培养学生对专业的兴趣，了解就业环境，确立大学期间的学习目标，激发学习动力。

3、加强就业指导，广开就业渠道，为毕业生创造良好的择业平台。通过就业指导课、就业咨询、讲座、座谈等多种形式，加强毕业生求职择业指导，帮助他们转变就业观念，确定合理的择业目标。同时广开渠道，主动加强与用人单位的广泛联系，主动为毕业生牵线搭桥，为他们提供更广阔的就业空间。在毕业季，由学校就业服务中心主办大型用人单位招聘现场会，参加招聘会的企业数量多达百余家，为学生就业提供了充分的选择空间。

4、正确引导，鼓励毕业生到中小企业及基层单位就业。目前中小企业的发展，急需大量人才，这是毕业生就业的主渠道之一。

（三）典型案例

尽管本专业2019届毕业生尚未有创业者案例，但是在园林科学与工程学院对学生创业教育采取措施的激励下，近三届园艺、园林等专业毕业生自主创业的热情高涨，有10名同学申请了营业执照，大多是利用专业知识进行创业的。其中2013级园艺专业的张豪同学成立的曹县聚创种植专业合作社，利用自己的专业技术引导当地农民发家致富，当年增加收入就超过百万元，自己收入近10万元。2013级园艺专业的亓嘉伟创立的临沂诚顺生物科技有限公司，以生物肥料和生物农药的经营、推广为主，营业额已突破100万元；2013级植物保护的左祝全同学在老家成立的莱阳市祝全化肥经销处，半年的时间营业额突破200万元；2013级园林的魏本杰同学成立了郯城县安杰便利店也以优质农产品经销为主。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

（一）发展设施农业是确保食物安全的战略选择

食物安全，尤其是粮食安全，不仅是一个重要的经济问题，更是一个重要的

政治问题，尤其对我们这样一个13 亿人口的大国而言，粮食安全尤为重要。随着城市的扩展用地、土地盐碱化和沙漠化、生物能源占用地、泥石流和地震频繁爆发，我国耕地不断减少，粮食总产量的增长步伐难以跟上人口增长的步伐。尤其是全球范围内的饥饿，使得粮食安全问题始终是国际社会关注的热点与焦点。然而，作为食物核心的粮食单位面积产量增产幅度已经明显降低。2010 年世界年均谷物增长率降到1.8%，而扩大耕地面积的可能性也越来越小。在这种情况下，发展设施农业，可以使一作区变为二作区，增加复种指数。同时，也可以通过无土栽培等措施使不毛之地变为可耕种土地，从而增加耕种面积。因此，从确保我国食物安全角度，发展设施农业，实行农业高度集约化经营，既是食物安全的需要，又是我国农业发展道路的战略选择。

(二) 发展设施农业是增加农民售收入，解决“三农”问题的一个重要途径

“三农”问题的核心是农村人口多、农业资源贫乏、劳动者科技文化素质低、劳动生产率低、农业比较效益比较低。因此，从根本上解决“三农”问题，需要减少农业人口，增加农业资源，提高劳动者素质和劳动生产率。然而要达此目的，除了通过发展第二和第三产业、加快农村小城镇建设来大量转移农业劳动力外，更重要的是以增加效益为核心，充分利用农业自然资源。设施农业是资金、技术和劳动密集型产业，高投入、高产出、资源利用高效，发展设施农业，不仅可以安排大量农村劳动力就业，而且可以提高农业效益，增加农民收入，同时，还能通过发展设施农业，使劳动者科技文化水平和劳动生产率得到提高，从而为彻底解决“三农”问题提供重要途径。

(三) 发展设施农业是弥补农业资源短缺的有力措施

1、发展设施农业能够弥补水资源短缺。

我国人均水资源占有量2300m³，只有世界人均水平的1/4，是水资源相对贫乏的国家。按现状用水量统计，全国中等干旱年缺水358 亿m³，其中农业灌溉缺水300 亿m³。20 世纪90 年代以来，我国农业年均受旱面积达2000万hm²以上，全国区域性地下水降落漏斗面积已达8.2 万平方公里。占国土面积50%以上的华北、西北、东北地区的水资源量仅占全国总量的20%左右。据专家预测，我国2020 年农业缺水在1000~1200 亿m³。解决农业水资源短缺的重要措施之一是大力发展节水农业。据测算，我国设施农业灌溉节水空间应在50%以上。同时设施农业可以为工程节水、生物节水和农艺节水提供基础条件，还可以借助设施农业的高效益为农业节水提供投资可能。因此发展设施农业是弥补水资源短缺的重要措施之一。

2、发展设施农业能够弥补耕地资源短缺。

我国是耕地资源十分短缺的国家，而且未来几十耕地面积仍然会不断减少。

解决耕地不足的措施主要靠提高单位面积产量,充分利用现有耕地和可生产食物的一切资源。采用设施农业生产,可以增加播种指数、生产期,并利用不可耕作土地资源进行农业生产。

3、发展设施农业能够弥补能源相对短缺。

能源投入不足是制约农业发展的重要因素,我国是一个能源相对短缺的国家,发展设施农业,可以更好地利用太阳能和生物能,如利用太阳能的温室效应,利用生物能的“四位一体”等,弥补农业能源不足的状况。

4、发展设施农业是现代农业发展的必然选择

设施农业是指在相对可控的环境条件下,采用工业化生产模式,实现集约高效可持续发展的现代农业生产方式,具有高度的技术规范和高效益的集约化规模经营等生产特征。它是现代农业生产技术、农业工程、环境控制、管理、信息技术等学科的高度集成,以现代化农业设施为依托,具有科技含量高、产品附加值高、土地产出率高和劳动生产率高的特点。设施农业是现代农业发展的典型代表,已经成为国外农业生产的重要手段,是现代农业发展的方向。

(四) 设施农业产业快速发展对专业技术人员产生旺盛需求

从设施农业的整体效益和发展势头看,今后一段时期,设施蔬菜、果树、花卉种苗、食药用菌等产业是现代农业发展的热点。据调查,目前设施农业科学与工程专业人才需求部门主要有:设施农业生产基地、相关企业、科研院所、政府管理部门等,人才需求类型有专业技术人员、教学科研人才和领导管理人才。在人才需求方向上,既需要“通才”,又需要“专才”。“通才”是指能全面掌握设施农业科学与工程专业的学科的基础知识,能驾驭设施农业生产的全过程,“专才”是指能深刻理解并掌握设施农业生产的一项或几项关键技术,对其他学科只有基本的了解。“通才”适合在设施农业的领导管理岗位上工作,“专才”适合到设施农业生产的第一线上工作,是企业和科研单位急需的人才,随着设施农业的迅猛发展和普及,社会迫切需要这方面的专门人才。

综上所述,“十二五”时期是设施农业发展的关键阶段,特别是随着城镇化的加快和居民消费方式的转变,人民群众对高品质安全设施农产品的消费需求呈刚性增长,为设施农业的快速发展提供了强劲的动力。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》和中共中央、国务院近日印发了《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》(2012年中央一号文件)等中央文件,都将“加快发展设施农业”作为现代农业发展的重要内容,肯定了设施农业的重要性,为设施农业发展提供了积极的政策环境,必将进一步促进各地发展设施农业的决心和热情。因此,设立农业科学与工程本科专业,培养一大批设施农业专业技术人员,不断加强对设施农业工程所需要的新

技术、新材料、新装备的研究，是完全必要的，也是相当急迫的。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的问题

- 1、校企合作深度不够；
- 2、人才培养模式有待于进一步优化完善；
- 3、教师的实践动手能力有待提高。

（二）拟采取的对策措施

1、校企合作还只停留在实习、就业等方面，顶岗实习、课程建设、专业建设等方面的合作还处在初级阶段，师资培养、资源共享、社会服务等领域处于起步阶段。主要原因：校企合作体制机制还不够健全，校企合作缺乏制度约束；专业服务产业能力不够强，企业合作积极性不高；企业缺少受益点。

整改措施：多方联动，成立设施农业专业建设委员会，校企合作共同制定人才培养方案、构建课程体系、打造教学团队、建设实训基地、进行就业服务指导，完善“专业+企业或行业+项目”的校企合作机制。

2、人才培养与设施农业行业人才需求不完全适应。

主要原因：人才培养模式尚需完善，人才培养方案尚需进一步修订，职业资格考核内容、考核标准与专业课程内容还没有很好地融合起来，职业资格考试的组织、培训等实施方案还不完善。

整改措施：设施农业科学与工程专业要尽量结合学院及专业发展实际，强化用人单位的调查与咨询，根据行业、产业、岗位（岗位群）对知识、能力和素质的要求设定人才培养目标。通过与设施农业企业开展深化合作，以校企合作为依托，以教学改革为载体，以优质就业为导向，完善人才培养模式，以岗位技能培养需要开展教学，突出培养学生职业核心能力。

3、专任教师中专业课教师的实践动手能力需要不断提高；兼职教师作用发挥不足，教学能力培训力度不够；主要原因：师资队伍建设缺少系统规划；激励保障措施不够有力，投入不足；教师外出参加培训、进修和企业实践锻炼较少；兼职教师的聘用和管理等机制尚不完善。

整改措施：通过采取“送出去，请进来”的措施，努力提高教师的实践能力。一是分期分批选派专业教师到涉农行业、企业进行生产锻炼，提高其实践技能。二是鼓励教师积极参加社会服务，在服务中提高实践能力；三是鼓励、支持教师参加全国性、地方性、行业性的学术会议和研讨会；五是从企事业单位选调选聘有丰富实践经验的专家或专业技术人员作为学校的兼职教师，满足实践教学的需要。双师素质队伍的培养，对提高学生的职业能力，满足适应社会需要的高素质高技能人才培养提供了可靠的保障。

附件 1:

设施农业科学与工程专业本科指导性教学计划及进程安排

表 1 通识教育课程一览表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课 学期	考核 方式
					理论	实践	课外		
通识教育 必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育 1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育 2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育 3	1	36	8	24	4	3	考查
	BFL12004	大学体育 4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计		19	384	272	96	16	-	-
通识教育 分级教学 选修课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	2	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	2	考试
	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
		小计		14	232	176	56	-	-
通识教育 选修课程	通识教育课程群课程		≥8	128	128	-	-	-	考查
国防教育 必修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	2	考查

表 2 学科基础课程一览表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL12012	高等数学 A1	4	64	64	0	1	考试
	BFL01050	无机及分析化学	2.5	40	40	0	1	考试
	BFL01051	无机及分析化学实验	1	24	0	24	1	考查
	BFL12005	大学物理 A	4	64	56	8	2	考试
	BFL01056	有机化学	2.5	40	40	0	2	考试
	BFL01057	有机化学实验	1	24	0	24	2	考查
	BFL06112	植物学	3	48	40	8	2	考试
	BFL06108	植物生理学	2	32	32	0	3	考试

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL06109	植物生理学实验	1	24	0	24	3	考查
	BFL06084	土壤肥料学	2	32	32	0	3	考试
	BFL06085	土壤肥料学实验	1	24	0	24	3	考查
	BFL12022	工程力学 B	3	48	48	0	3	考试
	BFL06053	农业设施设计基础	2	32	32	0	4	考查
		实验室安全教育	0.5	8	4	4	1	考查
	小计			29.5	504	388	116	-
学科基础 选修课程 (选修≥ 15.5 学 分)	BFL12013	高等数学 A2	4	64	64	0	2	考试
	BFL06004	测量学 A	2	32	32	0	2	考试
	BFL06005	测量学 A 实验	0.5	12	0	12	2	考查
	BFL12010	概率论与数理统计 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL12018	线性代数 A	2	32	32	0	3	考试
	BFL06120	生物化学 A	3	48	40	8	3	考试
	BFL06050	农业气象学	2	32	20	12	3	考查
	BFL06038	环境生态学	2	32	24	8	3	考试
	BFL06040	基础微生物学	2	32	32	0	4	考试
	BFL06041	基础微生物学实验	1	24	0	24	4	考查
	BFL06063	设施工程制图	3	48	36	12	4	考查
	BFL06042	建筑 CAD	3	48	36	12	4	考查
	BFL06071	设施农业研究法	1.5	24	24	0	4	考查
	BFL06115	植物组织培养 B	1	16	16	0	4	考查
	BFL06116	植物组织培养 B 实验	1	24	0	24	4	考查
	BFL06083	田间试验与生物统计	1.5	24	24	0	5	考查
	BFL06082	田间实验与生物统计实验	1	24	0	24	5	考查
	BFL06058	普通遗传学 A	3	48	36	12	5	考试
	BFL09049	文献检索与论文写作	1.5	24	24	0	6	考查
小计			37	620	472	148	-	-

表 3 专业课程一览表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
专业必修 课程	BFL06076	设施园艺学	2.5	40	28	12	4	考试
	BFL06068	设施建筑材料	2.5	40	28	12	4	考查
	BFL06051	农业设施工程学	2	32	32	0	5	考试
	BFL06052	农业设施工程学实训	1	24	0	24	5	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
	BFL06088	现代温室设计与建造	2	32	32	0	5	考试
	BFL06089	现代温室设计与建造实训	1	24	0	24	5	考查
	BFL06067	设施环境与调控技术	2	32	20	12	5	考查
	BFL06077	设施植物保护学	2	32	32	0	5	考试
	BFL06078	设施植物保护学实验	1	24	0	24	5	考查
	BFL06072	设施蔬菜栽培学	1.5	24	24	0	6	考试
	BFL06073	设施蔬菜栽培学实验	1	24	0	24	6	考查
	BFL06065	设施花卉栽培学	1.5	24	24	0	6	考试
	BFL06066	设施花卉栽培学实验	1	24	0	24	6	考查
	BFL06064	设施果树栽培学	2	32	20	12	6	考试
	BFL06056	农业园区规划设计与管理	2	32	20	12	6	考查
	BFL06061	设施工程概预算	1.5	24	24	0	6	考试
	BFL06062	设施工程概预算课程设计	1	24	0	24	6	考查
	小计			27.5	488	284	204	-
专业拓展课程 (选修≥14.5学分)	BFL06105	园艺学概论	2	32	20	12	4	考试
	BFL06079	设施植物育种学	2	32	20	12	5	考查
	BFL06060	设施茶栽培	2	32	20	12	5	考查
	BFL06080	设施专业英语	2	32	32	0	5	考查
	BFL06034	工厂化育苗原理与技术	2	32	20	12	5	考查
	BFL06090	休闲农业概论	2	32	26	6	5	考查
	BFL06074	设施无土栽培	2	32	20	12	6	考查
	BFL06075	设施养殖	1.5	24	12	12	6	考查
	BFL06069	设施节水灌溉原理与技术	2	32	20	12	6	考试
	BFL06036	观光农业景观设计	2	32	20	12	6	考查
	BFL06054	农业物联网概论	2	32	20	12	6	考查
	BFL06087	温室植物生长模型与专家系统	1.5	24	12	12	7	考查
	BFL06009	都市农业概论	2	32	20	12	7	考查
	BFL06070	设施农业机械与装备	1.5	24	18	6	7	考查
	BFL06081	生态农业概论	1.5	24	18	6	7	考查
	BFL06104	园艺产品贮藏与加工	3	48	40	8	7	考试
	BFL01049	食用菌工厂化栽培	2	32	20	12	7	考查
BFL06049	农业企业经营管理学 B	3	48	36	12	7	考查	
小计			36	576	394	182	-	-

附表3 农业科技学院实习基地一览表

单位名称	单位地址	建立时间	实习专业	实习学生人数	是否有协议
山东省农科院蔬菜花卉研究所	济南市工业北路202号	2011	园艺、植保	10	无
山东省农科院植物保护研究所	济南市工业北路202号	2011	设农、园艺、植保	10	无
德国巴斯夫中国有限公司	济南市历山北路66号汇源华庭小区	2009	设农、园艺、植保、作物、	20	有
济南禾雨农药有限公司	济南高新区会展西路88号会展国际花园1号楼2053号	2009	设农、园艺、植保、作物、	30	有
山东万豪肥业有限公司	济南高新区三庆世纪财富中心A1座8层、B2座7层	2009	设农、园艺、植保、作物、	25	有
济南泉旺花卉园林工程有限公司	济南市·槐荫区济南市经十西路270号	2009	设农、林学、园艺	15	有
深圳诺普信农化股份有限公司 山东兆丰年生物科技有限公司	华龙路创新大厦402室	2009	设农、园艺、植保、作物	20	有
济南兆龙科技发展有限公司	济南市二环东路3362号润昌商务大厦402室、506室	2009	设农、园艺、植保、作物	25	有
潍坊市信得生物科技有限公司 山东泰诺药业有限公司	潍坊市高新区卧龙东街177号	2009	设农、园艺、植保、作物、	20	有
济南展逸农业科技有限公司	济南市商河县新兴街1号	2009	设农、林学、园艺	10	有
山东五岳园林有限公司	山东农业大学新校东900米路南	2013	设农、园林、林学	15	有
泰安花样年华景区	泰安市博阳路中段泰安农高区	2013	设农、林学、园艺	30	有
济阳舜和农业机械专业合作社	济阳县回河镇驻地	2013	设农、园艺、植保	10	有
济南仕邦农化有限公司	济南市历城区桑园路30号	2013	设农、园艺、作物、植保、	50	无
济南澳利花卉园艺有限公司	济南市高新区	2013	设农、园艺、作物	20	无
山东省采育种子研究院	济南市花园路	2013	设农、园艺、作物、植保、	10	无

山东省伟丽种苗有限公司	济南市桑园路东头	2013	设农、园艺、作物、植保、	10	无
北京绿色农华植保科技有限公司	北京市海淀区中关村大街27号中关村大厦14层	2013	设农、园艺、作物、植保	30	有
山东兴润园林建设有限公司	泰安肥城农业示范区	2015	设农、园艺、作物、植保	50	有
山东新势立生物科技有限公司	山东省济南市高新区世纪大道15612号理想嘉园2号楼16层	2015	设农、园艺、作物、植保	30	无
山东碧奥蓝特农业股份有限公司	山东潍坊市寿光市农资市场	2016	设农、园艺、作物、植保	30	无

附表4 设施农业科学与工程专业专职教师师资情况一览表

姓名	性别	出生年月	学历	最高学位	专业技术职称	毕业院校	专业	是否实验技术人员	是否双师型	是否工程背景
徐金强	男	1963-08	大学本科	无学位	教授	山东大学	国民经济管理	是	是	是
郑华美	女	1968-12	大学本科	硕士	教授	山东农业大学	蔬菜	是	是	否
王绍敏	女	1966-06	大学本科	硕士	教授	山东农业大学	植物保护	是	是	否
陈春利	女	1971-05	大学本科	硕士	副教授	西北农业大学	园艺	是	是	是
秦旭	女	1971-10	大学本科	硕士	教授	山东农业大学	蔬菜	是	是	否
刘敏	女	1971-11	大学本科	硕士	教授	山东大学	微生物专业	是	是	否
陈月霞	女	1986-08	硕士研究生	硕士	助教	南京工业大学	风景园林	是	否	是
刘文宝	男	1974-07	大学本	硕士	副教授	山东农业大学	蔬菜	是	是	是

			科							
刘素慧	女	1981-03	博士研究生	博士	讲师	山东农业大学	蔬菜	是	是	否
田华英	女	1975-03	硕士研究生	硕士	讲师	曲阜师范大学	植物学	是	否	否
国淑梅	女	1975-06	硕士研究生	硕士	副教授	青岛农业大学	植物病理	是	是	否
郭振	男	1984-05	硕士研究生	硕士	讲师	山东建筑大学	园林植物与观赏园艺	是	否	否
王鹏	男	1977-11	大学本科	硕士	讲师	山东农业大学	园林	是	是	否
韩凤英	女	1980-10	硕士研究生	硕士	副教授	山东农业大学	农药学	是	是	否
李阳	女	1989-02	硕士研究生	硕士	讲师	山东农业大学	生物化学与分子生物学	是	否	否
牛贞福	男	1976-11	硕士研究生	硕士	副教授	浙江大学	蔬菜	是	是	否
束靖	女	1979-02	博士研究生	博士	副教授	中国海洋大学	水生生物学	是	是	是
郝树芹	女	1981-03	博士研究生	博士	讲师	山东农业大学	蔬菜学	是	否	否
段曦	女	1982-09	博士研究生	博士	讲师	山东农业大学	蔬菜学	是	否	否
姚远	男	1964-10	大学	学士	副教授	山东农业大学	作物学	否	否	否

			本科							
杨静晗	女	1990-11	硕士研究生	硕士	助教	河海大学	水利工程	是	否	否
王功帅	男	1989-03	博士研究生	博士	助教	山东农业大学	果树学	是	否	否

附表 5 农业科技学院实习基地一览表

单位名称	单位地址	建立时间	实习专业	实习学生人数	是否有协议
山东省农科院蔬菜花卉研究所	济南市工业北路 202 号	2011	设农、园艺、植保	10	无
山东省农科院植物保护研究所	济南市工业北路 202 号	2011	设农、园艺、植保	10	无
德国巴斯夫中国有限公司	济南市历山北路 66 号汇源华庭小区	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	20	有
济南禾雨农药有限公司	济南高新区会展西路 88 号会展国际花园 1 号楼 2053 号	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	30	有
山东万豪肥业有限公司	济南高新区三庆世纪财富中心 A1 座 8 层、B2 座 7 层	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	25	有
济南泉旺花卉园林工程有限公司	济南市·槐荫区济南市经十西路 270 号	2009	设农、园林、林学、园艺	15	有
深圳诺普信农化股份有限公司山东兆丰年生物科技有限公司	华龙路创新大厦 402 室	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	20	有
济南兆龙科技发展有限公司	济南市二环东路 3362 号润昌商务大厦 402 室、506 室	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	25	有
潍坊市信得生物科技有限公司山东泰诺药业有限公司	潍坊市高新区卧龙东街 177 号	2009	设农、园艺、植保、作物、园林	20	有
济南展逸农业科技有限公司	济南市商河县新兴街 1 号	2009	设农、园林、林学、园艺	10	有
山东五岳园林有限公司	山东农业大学新校东 900 米路南	2013	设农、园林、林学	15	有
泰安花样年华景区	泰安市博阳路中段泰安农高区	2013	设农、园林、林学、园艺	30	有
济阳舜和农业机械专业合作社	济阳县回河镇驻地	2013	设农、园艺、植保	10	有
济南仕邦农化有限公司	济南市历城区桑园路 30 号	2013	设农、园艺、作物、植保、园林	50	无
济南澳利花卉园艺	济南市高新区	2013	设农、园	20	无

有限公司			艺、作物、 园林		
山东省采育种子研究院	济南市花园路	2013	设农、园艺、作物、 植保、	10	无
山东省伟丽种苗有限公司	济南市桑园路东头	2013	设农、园艺、作物、 植保、	10	无
北京绿色农华植保科技有限公司	北京市海淀区中关村大街 27 号中关村大厦 14 层	2013	设农、园艺、作物、 植保、园林	30	有
山东兴润园林建设有限公司	泰安肥城农业示范区	2015	设农、园艺、作物、 植保、园林	50	有
山东新势立生物科技有限公司	山东省济南市高新区世纪大道 15612 号理想嘉园 2 号楼 16 层	2015	设农、园艺、作物、 植保、园林	30	无
山东碧奥蓝特农业股份有限公司	山东潍坊市寿光市农资市场	2016	设农、园艺、作物、 植保、园林	30	无

专业十一：物流工程

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业培养面向山东省农业经济发展需求，德、智、体、美全面发展，掌握经济学、管理学、工程科学等必备的基础理论以及扎实的物流工程理论知识，具备物流系统运作与管理综合处理能力，富有创新精神和实践能力，能在农产品供销、工业企业物资生产、商贸企业物资流通、国家交通运输、政府部门市政物流工程开发等领域从事物流系统规划与设计、物流技术开发、物流系统运作与管理等方面工作的高素质应用型专门人才。

2. 培养规格

本专业学生主要学习现代物流学、物流工程学、物联网与现代物流、工程力学、机械原理等方面的基本理论和基本知识；接受物流系统规划与设计、配送中心规划与设计等方面的基本训练；具备综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

毕业生应获得以下几方面的素质、知识和能力：

(1) 素质

思想政治素质：树立起科学的世界观、人生观和价值观。追求共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想。热爱祖国，服务人民，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针、政策，在重大政治原则问题上坚持正确立场，始终同党中央保持高度一致，具备现代民主意识和法制观念，努力成长为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

道德素质：具有良好道德修养，诚实守信，追求高尚道德境界，追求和谐人际关系，努力成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。

人文素质：了解中国传统文化和世界先进文化，具有一定的国际视野；有正确的审美观；具有崇高的理想，健康美好的品格，较高的文化修养。

科学素质：具有追求真理、严谨求是、崇尚创新、勇于开拓的精神。

身心素质：具有乐观积极的心态、良好的心理素质和健康体魄，能应对危机和挑战。

(2) 专业知识

掌握本专业必须的运筹学、物流工程学、物流系统规划与设计、农产品物流系统开发、物联网技术应用与开发、物流运输组织与管理、配送中心规划与设计、物流系统建模与仿真、物流自动化技术与应用等基本知识与技能；熟悉系统工程

基本理论、线性代数、物流管理信息系统运作与维护、物流设施与设备操作使用与维修保养等的知识与技能；具备农业经济可持续发展的意识和基本知识，了解农业中生产关系和生产力运作的规律，农业可持续发展相关政策。

专业相关知识：掌握经济学基础、管理学原理A、工程力学、机械制图、系统工程B、应用统计学、信息技术等相关学科的知识。

通识性知识：具有通识性文学、历史、哲学、艺术、法学、心理学等方面知识，掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

(3) 能力

专业技术实践能力：能够针对具体的物流项目完成技术设计、方案优选，或使用物流工程规划设计方法进行系统化一体化作业，并胜任工程系统运作、技术总结和成果验收工作，能够解决一般的物流工程实际问题。

职业发展能力：具有一定的分析、统计能力和初步的科研、管理能力；具备科学的思维、较强的创新能力和团队合作意识；能参与物流工程设计过程和工程项目管理与实施，具有较好的组织管理和经营能力；具有不断学习和适应行业发展的能力。

社会适应能力：具有良好的沟通和人际交往、语言表达与写作、计算机及信息技术应用能力，能够较熟练掌握一门外语。能够适应环境和工作的变化，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境，能够在不同文化、不同区域背景下适应地工作，具有良好的环境适应、工作应变、人际交往、竞争意识等社会适应能力。

创新创业能力：具有一定的创新能力和物流工程的规划、设计、实施、管理等方面的创业能力。

二、培养能力

1. 专业基本情况

为了更好的培养物流工程专业优秀的高素质应用型专门人才，经济管理学院高度重视专业建设，采取了成立专业建设指导委员会、改革课程结构、改革教学手段和方法、提升师资教学水平、加强实践教学条件建设、改革考核方式等一系列做法，满足了行业 and 经济发展带来的社会人才需求的变化。2019年被评为省级一流专业。

自2013年开始设立“物流工程专业”至2019年已经培养3届学生，毕业生总人数达385人，具体数据见表1。

表1 物流工程系统专业各届学生人数表

年级	学生人数
物流工程 2017 届	126 人

物流工程 2018 届	124 人
物流工程 2019 届	135 人
毕业生总人数	385 人

2. 在校生规模

物流工程专业截止2019年7月在校生共有440人，具体数据见表2。与该专业密切相关的物流管理、物联网、机械自动化三个本、专科专业在校生约1000人。

表 2 物流工程在校生人数表

年份	在校生人数
2015 级	91 人
2016 级	101 人
2017 级	113 人（专升本 43 人）
2018 级	135 人（专升本 61 人）
合计	440 人

3. 课程体系

(1) 依据学校课程体系建设思路，融合新工科建设思路，构建物流工程专业以工程能力为本的课程体系，该课程体系由课通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五部分组成。课程类型与主要课程名称见表3。

表 3 课程类型及主要课程名称构成表

课程类型		主要课程名称
通识教育课程	必修	思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、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、形势与政策、大学体育、大学生心理健康教育
	选修	通识教育课程群课程
	分级教学选修课程	大学计算机基础、大学计算机基础实践、大学英语、英语拓展课程
学科基础课程	必修	高等数学 B1、经济学基础、高等数学 B2、机械原理 A、大学物理 B1、工程力学 A、数据库原理与应用 B、现代物流学、运筹学 B、物流工程学、物流工程学实践
	选修	管理学原理 A、系统工程 B、商品学、工程制图 B、线性代数 A、农业经济学 A、物流管理信息系统、物流管理信息系统实践、物流基础设施与设备、概率论与数理统计 A
专业课程	必修	农产品物流 B、物联网与现代物流、物流系统规划与设计、物流系统规划与设计课程设计、物流系统建模与仿真、物流系统建模与仿真课程设计、冷链运输原理与方法、运输组织学、配送中心规划与设计、

		配送中心规划与设计实践、供应链管理、物流自动化技术与应用、物流自动化技术与应用实践、现代物流企业管理、物流项目管理
	选修	物流法律基础、应用文写作、电子商务物流、ERP 原理、仓储管理、文献检索与论文写作、采购管理、包装学、物流工程专业英语、农产品储藏与加工、市场营销、物流工程预算、农业政策学、物流经济地理、大数据应用
创新创业训练与素质拓展	必修课	创新思维与方法、职业生涯规划与发展、大学生就业创业指导
	选修课	创新创业选修课程组
	创新创业实践	参加大学生学科竞赛、听取学术报告或讲座、参与学术研究、考取技能证书或职业资格证书、获得学术或创新成果、获得艺术或体育奖项、创业实践
	第二课堂活动与社会实践	社团活动、志愿服务、“三下乡”社会实践
集中进行的实践性教学环节	基础实践	军事理论及训练、思想政治理论课程实践、农业工程训练与公益劳动
	专业实践	供应链课程实践、物流设施与设备操作技能训练、农产品物流课程设计、学年论文、学年综合实践
	毕业实践	

(2) 物流工程专业课程体系结构和各环节比例见表4。

表 4 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修		选修		学时合计	学分合计	学分比例 (%)
	应修学时/实践周数	学分	应修学时/实践周数	应修学分			
通识教育课程	384	19	360	22	744	41	24.7
学科基础教育课程	508	31.5	144	9	652	40.5	24.4
专业教育课程	500	29.5	304	19	804	48.5	29.2
创新创业训练与素质拓展	24	1.5	24	1.5+4*	48	7	4.2
集中进行的实践性教学环节	33周(696学时)	29	-	-	696	29	17.5
总学时/学分	2112	110.5	832	55.5	2944	166	100

物流工程专业注重实践性教学，实践性教学环节分为课内实践性教学、独立开设的课程实验、创新创业与素质拓展实践、集中进行的实践性教学环节四部分，其结构比例见表5。

表 5 实践性教学环节结构比例表

类别	课内实践教学	独立开设实践课程	创新创业与素质拓展实践	集中进行的实践性教学环节	合计
学分	9.5	8	7	29	53.5
占总学分比例(%)	5.7	4.8	4.2	17.5	32.2

4. 创新创业教育

(1) 创新课堂教学内容及教学方式方法。全面推进以学为主、以学生为中心、以问题为导向、以任务为驱动的研究型教学方式与学习方式。鼓励教师开辟个人教学空间，上传信息化资源，供学生在线学习，并逐步提供在线课程供学生修读。将方法交给学生，将时间还给学生，教师在课堂上主要将方法交给学生，指引学生学习，学生利用更丰富的课余时间，在教师的指导下自学，培养自主能动性。

(2) 结合经济社会发展实际，开展实践教学方面的训练。在课程设置中，加入《物流系统规划与设计课程设计》、《物流系统建模与仿真课程设计》、《配送中心规划与设计实践》、《物流自动化技术与应用实践》、《物流设施与设备操作技能训练》、《农产品物流课程设计》等实践类课程，积极开展实践教学。同时，积极利用韩都衣舍电子商务公司、京东物流等校企合作方、实践教学基地等单位，开展学生实习以及实践教学方面的训练。

(3) 为鼓励学生个性发展，激发和培养学生的创新意识和实践能力，特别注重学生第二课堂的学习。每年的寒暑假由辅导员及专业教师带队，组织学生参加社会调查及社会服务活动，深入农村、乡镇、企事业单位等实地走访调查。专业老师也非常注重通过科研项目的参与来激发和提高学生探索研究的热情和能力，在教师主持开展的多个项目中都有学生的参与，同时，更是通过大学生创新创业计划的指导，培养学生的创新创业意识和能力。

(4) 在学校的支持和鼓励下，物流工程专业的任课老师积极行动，鼓励学生参加各类创新、创业大赛，及各类有利于能力提高的创新实践活动。近年来，在专业老师的精心指导下，物流工程专业学生积极参与各级大赛，获得“百蝶杯”第四届全国大学生物流仿真设计大赛全国总决赛一等奖一次；“百蝶杯”第四届全国大学生物流仿真设计大赛全国选拔赛特等奖、一等奖各一次；山东省大学生智慧供应链创新创业挑战赛二等奖、三等奖各一次。学生们的创新意识和创新能力都得到显著提高。

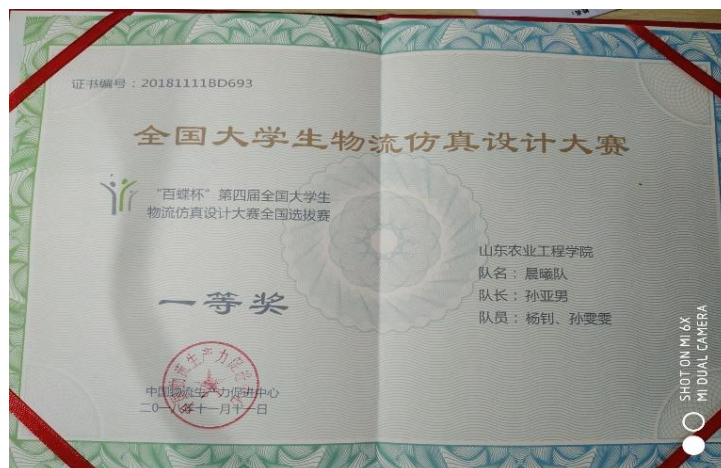


图1 “百蝶杯”第四届全国大学生物流仿真设计大赛全国选拔赛一等奖证书



图2 “百蝶杯”第四届全国大学生物流仿真设计大赛最佳组织奖奖状



图3 “百蝶杯”第四届全国大学生物流仿真设计大赛参赛师生

三、培养条件

1. 教学经费投入

学校高度重视物流工程专业建设工作，不断加大教学经费投入。2018-2019学年投入教学日常运行费用、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总计78.54万元，生均1650元，保证了各项教学工作的有序开展。

2. 教学设备

为将物流工程专业的毕业生打造为具有较强实操能力的应用型人才，本专业在2013年购置了大量的设施设备，建立了物流工程实训车间，保证实践教学活动的正常开展。在现有的设施设备基础上，为了更进一步保证实践教学的需要，提高学生的建模和规划设计能力，学校招标采购了Lingo软件和Arena建模仿真软件，将于2020年投入使用。

3. 教师队伍建设

(1) 现有师资队伍情况

物流工程专业2014年9月—2019年7月各学年专职教师的数量、职称结构、学历结构、年龄结构变化情况如表6所示。

表6 物流工程专业师资情况

学年	数量	职称			学历		学位		年龄		
		助教	讲师	副教授	本科	研究生	学士	硕士	20-30	31-40	41-50
2014.9-2015.7	21	9	6	6	14	7	8	13	7	11	3
2015.9-2016.7	21	7	8	6	14	7	8	13	7	11	3
2016.9-2017.7	21	7	8	6	14	7	8	13	7	11	3
2017.9-2018.7	21	7	8	6	14	7	8	13	7	11	3
2018.9-2019.7	22	2	13	7	14	8	8	14	8	11	3

(2) 加强师资队伍建设的措施

物流工程专业自开设以来，着力打造一支具有双师素质和较高教学水准的师资队伍，在教学和科研方面取得一系列优秀成果，先后承担省级科研项目6项、厅级科研项目6项、院级教学研究项目3项；发表论文30余篇，主编、参编教材10余部，指导学生多次参加学科竞赛并获奖。

为加强师资队伍建设，本专业主要采取了以下措施：

①以提高教师素质为中心，高度重视师德教育

通过全体教师中深入广泛地开展师德教育活动，提高教师思想政治水平及职业道德水平，尤其重视教师的意志品格、开拓精神、合作精神等方面的培养，提高教师在教学活动中的育人能力，在教研和科研中的创新能力，在社会活动中的组织能力，在群体中的团结协作能力，提高教师的身心素质，建设一支思想品德高尚、业务能力强、热爱教育事业、为人师表、关爱学生的师资队伍。

②专业型、双师型、发展型作为师资队伍建设目标

师资队伍建设是专业发展的重要人才保障，由于经济信息管理专业人才培养

的目标主要是应用型人才，因此本专业教师除应具备普通教师的共同素质外，还应具备培养应用型人才的各种能力素质，其知识储备应更全面，专业技术应用和实践能力应更高，因此本专业将专业型、双师型、发展型作为师资队伍建设目标。一是提高教师的知识与技能，拓宽教师的知识领域，提高工作能力，使其成为专业型教师；二是提高教师的实践能力，使其成为双师型教师；三是提高教师终身学习的能力，提高教师的文化素质，发挥教师的革新精神和创造性，使其成为发展型教师。

③制订中青年教师培养计划，加强对青年教师的培养力度，做好师资的梯队建设

培养一对中青年骨干教师骨干力量是学院事业可持续发展的动力所在。一是中青年骨干教师培养计划，加大青年骨干教师的培养力度，鼓励和支持中青年教师承担科研课题，深入钻研学术，参加学术交流活动，深入企业一结进行业务实践、提高实践能力，为他们的成长搭建平台、创造条件。二是开展名师示范工程的推行以精品课程引领的示范带动工程，建设一支既能胜任教学、又能开展科研、具有良好师德的青年教师。

④展开“连环式”互动带教，获得共同提升

学校充分利用导演“三名一带”和骨干教师的资源，针对不同阶段青年教师发展实际，建立“连环式”带教机制——思想业务带教、阶段带教、同伴互助带教。让青年教师尽快地在岗位成熟。帮助适应期教师掌握基本的教育教学技能：根据0~3年青年教师的优势（精力充沛，对教育工作充满了憧憬与热情，有强烈的提高自身教学水平的需要）和面临的问题（缺乏基本教学经验和技能，处理实际的教育教学偶发事件时往往考虑欠周全），通过带教帮助他们完成从学生到教师的角色转变。帮助发展期教师有序列地进行教育教学研究：对教龄在三到十年的青年教师，根据所需自己选择带教老师，在得到所选择老师认同后再次建立帮教合同，一年一次，在导师的带领下有序列地进行学习研究。帮助成熟期教师形成鲜明的教育教学特色：以“公平选优，以才取人”的原则选拔青年教师中的佼佼者，再次实行导师带教制。

⑤形成“立体式”培训体系，提高师资队伍素质，促进健康有序发展

学院从思想道德和业务水平两方面提出总体培养目标，通过校内和校外的各级培训有机结合起来，形成多角度多层次的立体式培训体系。

校内培训。从立足于校本研训，精心组织专题研讨活动，把青研会建设成为一个充满活力交流探讨的“沙龙”，把教研组建设成为一个充满活向心力教育教学研究的“家园”。每学年进行一次全校性的教学大赛，促使青年教师广泛参与竞赛课、汇报课，积极促进青年教师参与研讨课、展示课，通过备课、说课、

上课、评课的系列训练，使广大教师，尤其是青年教师驾驭课堂教学能力，与优化课堂教学全程有一个质的飞跃。不定期地组织科研、现代信息、多媒体课件制作等讲座或培训，开拓视野，使教师适应现代教育、素质教育的需要，不仅有敬业爱生的精神，而且在学科专业、计算机运用、外语素养、教科研能力等方面同样有突破。

校外培训。一方面，学院鼓励在职教师通过各种途径包括国内外访学、学历提高、物流业务进修、物流枢纽现场学习考察、教学研究等，丰富和完善自己的专业知识结构，从而能跟踪专业发展的前沿动态，培养适应现代物流需求的人才。另一方面，学院与物流企业联合成立科研基地、实验基地、实训基地，选派教师到物流相关企业参与技术开发，让教师了解企业的技术更新和产品的升级换代并在科研基地开发实践中提高教师的专业素质，支持专业理论课教师到物流企业承接课题，逐步培养他们的科研能力，为物流专业青年教师进一步发展成为专业拔尖人才、学术带头人奠定坚实的基础。

⑥健全考核、评价与激励机制，强化师资管理

建立有利于教师发展的激励机制。进一步完善“学科带头人”和“骨干教师”评审机制，健全教育教学奖励评价制度。进一步完善人事制度、分配制度改革方案，试行评聘分离。采取有力措施，一方面稳定并发展现有教师队伍，特别是优秀中青年骨干教师；另一方面引进教师从量的补充转变到质的提高，注重引进高水平的教师，同时对教学能力差、责任心不强、缺乏“内动力”的教师进行流动，搞活用人制度，通过师资队伍的管理竞争流动，基本上形成“上岗靠竞争、聘任靠实绩、报酬看贡献、考核看实效”的良性循环，逐渐提高师资队伍的整体素质。

4. 实习基地

本专业重视校外实践教学基地建设。至今先后与中储发展股份有限公司青岛分公司、德邦物流股份有限公司、韩都衣舍电商集团等9家企业深度合作（详见表7），签订了实习协议，建立了稳定的校外实习基地，通过校企共建实现了专业与行业的深度融合。

表 7 经济管理学院校外教学基地合作企业

序号	单位名称	联系人
1	顺丰速递济南有限公司	郭兆儒
2	华联超市股份有限公司	毕文婷
3	青岛中储物流有限公司	庄静
4	德邦物流股份有限公司	张经理
5	山东力诺瑞特新能源有限公司	王丽娟
6	三联商社股份有限公司	张静
7	济南富之华商贸有限公司	肖金丽
8	济南和诺人力资源有限公司	徐长伟

根据实践教学的需要,校外实践的形式多样,主要采取参观实习、顶岗实习、合作办学、订单教育等形式。通过不同的合作形式,从不同的方面塑造了学生的专业素养,提升了学生的动手能力。

5. 现代教学技术应用

随着多媒体技术的迅猛发展,现代教育技术作为教学手段在教学实践中的运用越来越广泛。具体包括幻灯片、投影仪、录音、电视、光盘、计算机、LED电子显示屏等现代教学媒体和抽象形式表现出来的作用于教与学实践中的科学理论知识、系统方法。现代教育技术手段具有信息量大,特别是与计算机网络技术相融合,实现资源共享,最新知识的快速传播,有利于学生知识视野的拓宽。促进教学内容快速更新,紧跟科技发展步伐。一些晦涩难懂,抽象枯燥的知识,在传统方法教学中配以模型挂图和死板的教学道具,难以达到良好的效果,而用现代教育技术中的多媒体手段教学,集声像字画动态显示,图文并茂,形象生动,达到了抽象概念具体化,微观概念宏观化的良好效果提高了学生的思维能力、想象能力和创新能力。现代教育技术具有速度快,知识信息量多而不乱、广而不泛的特点,给学生丰富的最新的知识,有利于调动学生渴求知识的欲望,从而有效的提高教学效率。

学院建立了先进实用的校园网,采用联通100M宽带接入中国互联网,1000M裸纤接入山东省教育科研网和中国教育科研网,千兆到楼、百兆到桌面,通过学院网络环境,连通校内外信息资源,实现了物流工程专业教学的信息化,拓展了教学空间,提高了实训教学效果与效率,培养了学生的独立思维能力、创新意识和实践能力。

现代教育技术在本专业教学中的应用主要表现在以下几个方面:

(1) 物流专业的部分核心课程进行了教学改革,建设了在线开放课程。为了进一步深化教育教学改革,推动信息技术与教育教学的深度整合,2019年2月份,部分专业核心课程通过泛雅平台实现了网络教学。利用平台教师可以上传教学资料、发布作业、进行课堂互动、学习签到等。

(2) 专业教师利用QQ、微信及电子邮件作为教学辅助手段。教师将教学课件、课程案例、习题等教学资料上传到班级群里,供学生下载,同时师生加强互动交流,帮助学生解决自主学习过程中遇到的问题。

(3) 在教学中广泛应用多媒体技术。将普通教室改建为多媒体教室,对老旧多媒体设备进行升级换代,鼓励教师采用多媒体教学,充分利用文字、图像、音频、视频等多种教学资源并加以有机融合,不断优化教学内容。

(4) 学院图书馆拥有电子图书300万种以及中国知网、超星读秀等大型数据

库，是CALIS、CASHL的成员馆。共享中国高等教育文献保障系统提供的资源与服务，以及中国高校人文社会科学文献中心提供的外文文献传递服务。丰富的电子信息资源为专业教学提供了优越的条件，为教师备课、学生案例分析提供了有力的支撑和保障。

四、培养机制与特色

1. 形成了具有特色的“任务驱动，学训结合”人才培养模式

物流工程专业自设立以来，着力于培养应用型物流工程人才。基于新工科建设的OBE理念，进行了物流工程专业理论课程体系及实践教学环节的构建，已经形成了具有特色的“任务驱动，学训结合”人才培养模式。这种模式将人才培养分成两个阶段：第一阶段是为在校教育阶段。第二阶段是为期半年的企业实践阶段。这种校企衔接的人才培养模式，发挥了学校与企业的资源优势与教育特长，着力于工科专业要求的能力培养，持续改进教学过程，最终提高专业人才培养质量。

2. 产学研协同育人机制

为了全面培养本专业学生的综合素质和能力，提高就业竞争力，在现有条件上，我们优化了各种资源，包括师资配置，实习基地等社会资源等，充分发挥各方面的资源优势，在如下方面做出了育人机制的改善：

(1) 理论学习与实践训练相结合，重视学生实践能力和创新能力的培养，确保理论教学过程中能让学生牢固地掌握理论知识，养成科学思维方法。在新的教学方案中提高了部分课程的实验课时比例，加强学生的课内实践能力和创新能力，确保学生理论联系实际，具备充分利用理论知识解决实际问题的基本能力。

(2) 产学研三方协同育人，在培养方案的制定过程中，充分考虑企业和社会的需求，特别是利用实习基地承担人才的协同培养义务，提升人才培养的社会适用性，满足社会对人才的需求。

(3) 坚持“学研结合，定岗培养，双向参与”的原则，坚决执行“本科生导师制”的培养方案，鼓励有科研项目的教授向本专业本科生开放适量岗位和适当的科研项目训练，打破了以课堂教育、理论学习为主的传统人才培养模式，对培养专业型创新人才有重要的意义。

(4) 坚持“多方向实践，个性化定位”的基本原则，根据物流工程专业特点，为学生设立了对应的企事业实习基地，企业和科研机构参与高校教学，高校协同企事业单位共同开展时间实习，为学生发展方向的个性化提供充分的选择空间。

3. 合作办学

以培养学生综合竞争力为办学宗旨，以产学研协同育人为手段，增强合作办学能力，在京东物流、韩都衣舍等企单位成立教学实践基地，安排学生定期到相

关单位进行实践及生产实习，为学生创造理论联系实际的机会。



图 4 我院与京东物流校企合作签约

4. 教学管理

为了本专业教学任务和目标的顺利实现，圆满完成学校和学院所安排的教学任务，提高教学质量，根据学校和学院的教学要求，教学管理的具体工作如下：

(1) 根据学校和学院下达的教学要求，融合新工科建设的需要，制定本专业的教学工作计划，实时的安排对应的教师进行教学工作，保证本专业教师所承担的教学工作能够有计划、有步骤、有条不紊的进行。

(2) 加强教师的教学质量和学生的学习质量管理。首先。推荐年轻教师积极参加学校和学院组织的教师讲课比赛，提高教学水平。其次，认真执行听课制度，安排资深教授对本专业教师的课堂教学进行现场指导。最后，实行班主任制度，选用富有经验和活力的年轻教师兼任班级班主任工作，加强与学生的联系，不定期举办学生会议或活动，对学生思想和学习进行针对性指导。

(3) 组织开展教学研究活动，促进教学工作改革。不定期召开教学研究工作会议，对在教学中出现的问题进行分析和讨论。同时，开展教学方法研究，对翻转课堂、MOOC等新的教学方法进行学习，提高教师教学质量。

(4) 加强学生的毕业设计管理工作。根据教学计划，合理安排学生的毕业设计工作，并对毕业设计过程进行全程监督、检查，提高学生的毕业设计质量。

(5) 针对特有教学目标和教学对象，优化教学设计，合理选择和运用现代教学多媒体技术，与传统教学手段有机组合，共同完成教学过程，达到最理想的教学效果。

5. 利用学科竞赛等多维度实践环节培养学生的创新能力

为了进一步提高学生在专业实践能力、项目管理能力、团队合作能力、表达能力以及人际交往等方面的能力。充分利用课程设计、生产实习、大学生科技创

新项目、学科竞赛、“第二课堂”，各类创新创业活动、社会实践活动，培养学生知识、信念、价值观及学习能力等方面；增设自主实践环节，设立大学生科技创新团队等，提高学生项目管理能力；增加综合性、设计性实验和开放性实验，培养学生的实践动手能力、创新及独立思考能力；以团队和讨论组的形式开展课程设计、毕业设计和专业综合实践，就物流工程领域的复杂工程问题展开讨论，分工合作，在潜移默化的引导中使学生具备一定的语言表达能力、国际视野和团队合作能力；进一步加强实验教学示范中心建设，加强校企合作，实现校内校外实训基地互补，丰富实践教学资源，为学生工程意识培养和专业实践能力提高奠定基础。

6. 校园文化建设

校园文化建设作为人才培养结构的重要补充，物流工程专业的教师们协助学生开展了丰富多彩的校园活动，取得了良好的成效。各班主任老师负责定期召开班会，在关心学生学习和学业之外，更注重学生的人格与信念培养；物流工程专业各班级之间以及师生之间，不定期举行篮球、足球、羽毛球比赛及集体爬山等体育活动，不仅强健了体魄，也增强了上下年级之间和师生之间的交流；每年给一年级新生开设专业介绍系列讲座，并请大四及研三的学生为低年级同学经验交流会，为学生的职业生涯规划提供最大的帮助；组织本专业优秀研究生为本科生举办学术报告讲座，加强不同年级之间学生的学术交流和学习、就业经验等的交流。

（五）培养质量

1. 毕业生就业率

物流工程专近几年业的毕业生就业率一直保持在较高水平，2019年本专业毕业生共有135人，就业率达到96.3%。

2. 就业专业对口率

2019届毕业生就业企业主要有中国铁路济南局集团有限公司、德邦物流股份有限公司、山东苏宁易购商贸有限公司、滨州港物流有限公司、远遁物流、中国石油运输有限公司、山东供应链管理有限公司、中建电力劳务（深圳）有限公司、青岛汇恩国际物流有限公司、青岛市东旺国际物流有限公司等企业。

根据统计数据显示，2019届物流工程毕业生就业专业对口率达到61.5%。

3. 毕业生发展情况

（1）考研方面

物流工程专业鼓励学生继续深造。在2019年考研中，本专业报名考研的学生有43人，其中上线的有21人，最终录取的有20人，详见表8，报考录取率达到46.5%。

表8 2015级物流工程专业考研录取情况

序号	学院	姓名	报考学校	报考专业
----	----	----	------	------

1	经济管理学院	刘成龙	济南大学	物流工程
2	经济管理学院	陈传昊	济南大学	物流工程
3	经济管理学院	解梦帆	天津理工大学	物流工程
4	经济管理学院	梁明	浙江工业大学	物流工程
5	经济管理学院	张蕾	天津理工大学	物流工程
6	经济管理学院	滕建洁	沈阳工业大学	工业工程
7	经济管理学院	王梅月	南京农业大学	物流工程
8	经济管理学院	朱婷婷	天津理工大学	物流工程
9	经济管理学院	高冰新	山东财经大学	物流工程
10	经济管理学院	丛雪如	济南大学	物流工程
11	经济管理学院	齐彬	天津农学院	食品加工与安全
12	经济管理学院	武士超	河北工程大学	物流工程
13	经济管理学院	陈彦文	鲁东大学	小学教育
14	经济管理学院	韩开元	青海民族大学	法律（非法学）
15	经济管理学院	王亚男	济南大学	物流工程
16	经济管理学院	肖良华	河北科技大学	物流工程
17	经济管理学院	夏元超	山东交通学院	交通运输工程
18	经济管理学院	郝玉文	辽宁工业大学	交通运输工程
19	经济管理学院	张钦红	北京物资学院	物流工程
20	经济管理学院	张千	长春理工大学	马克思主义理论

（2）就业方面

根据对19届物流工程专业毕业生的跟踪调查发现，本届毕业生就业及长期发展的主要行业有物流业、商业服务业、制造业、国有企业以及事业单位。

4. 就业单位满意率

我院物流工程专业毕业生普遍理论知识扎实、综合素质较高，得到了用人单位及社会的广泛认可。根据专业建设问卷调查显示，社会用人单位对2019届毕业生的思想素质、工作能力、专业基本技能都给予了充分的肯定，就业单位满意率为95%。部分用人单位还表示希望与我院建立长期合作关系，接纳更多的毕业生实习就业。这反映出我院人才培养的质量以及用人单位对我院毕业生质量的认可。

5. 学生就读该专业的意愿

物流工程专业招生形式良好，报名人数逐年攀升，第一志愿报考的人数明显增加，生源质量进一步提高。这说明，学生对本专业的报考意愿强烈，家长对我校物流工程专业的认可度越来越高。同时本专业也有专升本的招生工作，首届专升本班43人，2018级专升本班61人，2019级专升本班59人。

（六）毕业生就业创业（创业情况、采取的措施、典型案例等）

1. 毕业生创业情况

对于2019届物流工程专业毕业生而言，由于毕业时间短以及本专业对于创业的要求比如资金要求，专业技术要求等比较高，暂时只有两名学生申领营业执照

且暂时还未有较快发展，属于起步阶段。

2. 采取的措施

(1) 开设大学生创新创业课程，将创新创业教育融入专业教育和人才培养全过程，培养学生创新创业的意识，了解创新创业的途径以及需要的条件，让有创业的想法的同学能够有针对性地提升自己的能力，找准努力的方向，避免多走弯路。

(2) 邀请创业人才前来讲座。学校及学院一直非常重视大学生创新创业能力的培养，邀请了校外专家以及创业成功的优秀校友前来向在校生传授经验，讲解目前的创业形式、发展趋势，使学生更加明确创业的路径。

(3) 为毕业生创造良好的择业平台。通过就业指导课、就业咨询、讲座、座谈等多种形式，加强毕业生求职择业指导，帮助他们转变就业观念，确定合理的择业目标。同时广开渠道，主动加强与用人单位的广泛联系，主动为毕业生牵线搭桥，为他们提供更广阔的就业空间。在毕业季，由学校就业服务中心主办大型用人单位招聘现场会，参加招聘会的企业数量多达百余家，为学生就业提供了充分的选择空间。

(4) 鼓励学生参与创新创业项目以及创新创业比赛。学生在每年的创新创业项目申报中表现积极，并做出了优秀成果。近几年，本专业学生在“百蝶杯”智慧供应链创新创业大赛中也屡次创造佳绩。通过这样的方式，让学生切身体会创业的过程，为以后的发展积累经验。

七、专业发展趋势及建议

1. 以新工科理念为导向，突出专业特色

以新工科建设理念为引领，明确农产品智慧物流开发与应用的专业特色。系统化调整理论课和实践环节所占学时，增加实践教学内容。以应用型为培养目标，以能力发展次序以知识点的划分为基础进行系列课程的重组与整合，将内容紧密联系的知识点，整合为一个整体，避免知识点的重复；并确定合理的开课学期，保证课程间的衔接，体现课程相互之间的主次关系、层次关系以及内在联系和相互配合，使学生具有一定的应用实践能力。

2. 课堂教育模式改革

根据不同课程的特点，改革课堂教育模式，把学生能力素质的培养嵌入课程教学中。在教学中积极探讨教学改革途径，推动专业课程的课堂改革。课堂教学与实践教学分离，由老师讲变成学生接受后再实践练习，由被动的听变成主动的参与，取得的效果较好。创新性的课堂有助于调动学生学习的积极性，并激发学生的创造能力，活跃课堂气氛，一举多得。

3. 加大师资培训和挂职锻炼的力度

挂职锻炼是提高教师教学能力、育人能力、实训能力的有效途径，因此应实现学校与企业之间的双向交流，即专职教师下企业，企业专家进课堂，让每位专业教师有一定的时间到专业对口的物流企业从事挂职、任职服务与实践锻炼。

4. 实现校企合作

在教学体系内设置专业实践课，给予学生充分和集中的时间，可以进入企业进行实习，参与企业生产生活，培养学生吃苦耐劳、适应社会的品质，增强学生的职业精神和职业道德。在此基础上，积极建立学校与企业的长期合作机制，致力于培养企业需要的人。

八、存在的问题及拟采取的措施

1. 存在的主要问题

(1) 师资力量有待增加

目前，本专业专业教师人数较少，师生比较低，难以适应专业方向的优化与学科面的扩充，师资力量不足。而师资力量不足必然会影响本科教学水平与质量。

(2) 课程体系结构存在不合理

物流工程本科培养方案中对物流工程专业毕业要求中有知识要求、能力要求和素质要求，其中能力要求和素质要求多部分需要社会实践中获取。但是，从课程体系结构分析，集中进行的实践性教学环节学分比例不足20%，实训条件投入不足，导致输出的物流工程人才理论知识丰富，实践能力不足。此外，课程培养方案中新工科建设的要求也没完全体现出来。

(3) 实践教学教材缺失

物流工程理论教材较多，但有关物流实训的配套教材并不多，能够结合企业岗位要求的实践教材少之又少，个别有实践教材的，还是多以软件操作指南为主，实践教材不能够与理论课程的教学内容相结合，与企业的实际业务流程和岗位技能要求相结合。

2. 整改措施

(1) 加强师资队伍建设

按照“内培与外引”相结合的原则，扩充优秀师资队伍，加强教学名师、教学团队建设。认真思考，重点培育，力争近一、二年内在校级教学名师的申报上取得突破。加大扶持力度，高度重视教学团队的建设，力争教学团队入选省级教学团队。同时力争每年从国内外引进本专业优秀博士生及相关人才2名，培养和造就一支理论水平与实践能力并重的教学团队，重点培养基础理论扎实、教学实践能力突出的专业带头人和教学骨干，使师资队伍学历、职称、学缘结构更趋合理。鼓励本专业专职教师以攻读学位、脱产进修、访问学者、短期培训等形式接受本专业继续教育和再培训，通过选派专职教师在物流企业脱产、半脱产挂职

学习，使其积累丰富的实践经验，提升专职教师的整体素质。

（2）优化课程体系

根据新工科建设的只要求，紧紧围绕应用型人才培养，进一步优化课程体系，加大课程结构的重组、调整力度，强化学生实践能力的培养，加大实验课程和实践教学的建设力度，切实提升学生的实践与就业创业能力，把应用型人才培养落到实处。

（3）自主编写教材

组织骨干教师结合企业岗位要求的实践需要，自主编写实践教材。编写的教材要与理论课程的教学内容相结合，符合企业的实际业务流程和岗位技能的需要。

（4）加强实训室建设

重点加强实训室软件建设，在原有软件的基础上，增加仓储管理、虚拟物流设备仿真设计、物流配送管理系统、物流系统建模与仿真设计等软件。

（5）加强内通外联

拓展对外交流渠道，努力与国内同类学校和专业建立良好的联通关系。计划与济南大学、江西财经大学、齐鲁工业大学相关专业实行合作，合作领域包括：
A. 师资互访，B. 教学计划协同，C. 课程共建。

专业十二：视觉传达设计

一、培养目标与规格

本专业培养面向现代经济建设和社会发展需求，德、智、体、美全面发展，掌握艺术学、设计学、广告学、传播学等必备的基础理论以及扎实的视觉传达设计专业知识，具备较强的视觉传达设计实践和设计创新能力，具备较强的设计技术应用能力和设计项目管理能力，能在企事业单位、文化传播机构、大中专院校、科研单位等领域从事视觉传达设计、策划、教学、研究和管理等方面工作的高素质应用型创意设计人才。

二、培养能力

1. 专业设置情况

- (1) 设置时间：2014年
- (2) 招生对象：美术类高中毕业生
- (3) 学制与学历：基本修业年限为4年，实行弹性学制。
- (4) 相关专业：我校现有数字媒体艺术、工艺美术两个本科专业，视觉传播设计与制作、环境艺术设计、动漫制作技术三个专科专业。

2. 在校生规模

截止到2019年9月视觉传达设计专业在校生合计451人，现已有两届毕业生，共计231人。目前2016级148人，2017级144人，2018级70人，2019级89人。

3. 课程体系

该专业课程体系包括通识教育课程、学科基础教育课程、专业课程、集中进行的实践性教学环节四部分，课程教学进度、各部分课程比例详见下表。

表1 通识教育课程（43 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			开课 学期	考核 方式
					理论	实践	课外		
通识教育 必修课程	BFL11003	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL11005	中国近现代史纲要	2	32	32	0	-	2	考查
	BFL11001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	-	3	考试
	BFL11002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	-	4	考试
	BFL11004	形势与政策	2	32	32	0	-	1-8	考查
	BFL12001	大学体育 1	1	36	8	24	4	1	考查
	BFL12002	大学体育 2	1	36	8	24	4	2	考查
	BFL12003	大学体育 3	1	36	8	24	4	3	考查

	BFL12004	大学体育 4	1	36	8	24	4	4	考查
	BFL14004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	-	1	考查
	小计		19	384	272	96	16	-	-
通识教育 分级教学 选修课程	BFL03014	大学计算机基础	3	48	48	0	-	1	考试
	BFL03015	大学计算机基础实践	1	24	0	24	-	1	考试
	BFL09001	大学英语 1	4	64	48	16	-	1	考试
	BFL09002	大学英语 2	4	64	48	16	-	2	考试
	BFL09059	英语拓展课程	2	32	32	0	-	3	考试
	小计		14	232	176	56	-	-	-
通识教育 选修课程		通识教育课程群课程	≥8	128	128	-	-	-	考查
国防教育 必修课程	TLTY0001	国防教育 1	1	16	16	0	-	1	考查
	TLTY0002	国防教育 2	1	16	16	0	-	1	考查

表 2 学科基础课程 (23 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
学科基础 必修课程	BFL10045	造型设计基础	3	48	18	30	1	考试
	BFL10030	色彩设计基础	3	48	18	30	1	考试
	BFL10047	装饰基础	3	48	18	30	1	考试
	BFL10036	世界现代设计史	2	32	32	0	1	考试
	BFL10018	构成设计	4	64	24	40	2	考试
	小计		15	240	110	130	-	-
学科基础 选修课程 (选修 ≥8 学 分)	BFL10014	插图设计	3	48	18	30	2	考查
	BFL10034	摄影基础	2	32	12	20	2	考查
	BFL10043	印刷工艺	2	32	12	20	2	考查
	BFL10007	Photoshop 图像处理	3	48	24	24	3	考查
	BFL10005	Illustrator 矢量图设计	3	48	24	24	3	考查
	BFL10006	In Design 版式设计	3	48	24	24	3	考查
	小计		16	256	114	142	-	-

表 3 专业课程 (54 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
					理论	实践		
专业必修 课程	BFL10048	字体与版式设计	3	48	18	30	3	考试
	BFL10040	图形创意	3	48	18	30	3	考试
	BFL10012	标志设计	3	48	18	30	4	考试
	BFL10013	标志设计实践	1	24	0	24	4	考查
	BFL10038	书籍设计	3	48	18	30	4	考试
	BFL10039	书籍设计实践	1	24	0	24	4	考查

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式	
					理论	实践			
	BFL10020	广告设计	4	64	24	40	4	考试	
	BFL10021	广告设计实践	1	24	0	24	4	考查	
	BFL10009	包装设计	4	64	24	40	5	考试	
	BFL10010	包装设计实践	1	24	0	24	5	考查	
	BFL10003	CI 设计	4	64	24	40	5	考试	
	BFL10027	品牌设计实践	1	24	0	24	5	考查	
	BFL03039	网页设计	4	64	24	40	6	考试	
	BFL10041	信息设计	4	64	24	40	6	考试	
	小计			37	632	192	440	-	-
专业方向课程 (2 个方向任选 1 个, 9 学分)	BFL10023	广告学	2	32	24	8	4	考查	
	BFL10019	广告策划与文案	2	32	20	12	5	考查	
	BFL10035	声像广告	2	32	20	12	5	考查	
	BFL10022	广告设计与制作	3	48	12	36	6	考查	
	广告方向小计			9	144	76	68	-	-
	BFL07064	市场营销	2	32	24	8	4	考查	
	BFL10025	品牌分析与策划	2	32	20	12	5	考查	
	BFL10026	品牌管理	2	32	20	12	5	考查	
	BFL10028	品牌设计与推广	3	48	12	36	6	考查	
品牌方向小计			9	144	76	68	-	-	
专业拓展课程 (选修≥8 学分)	BFL10042	艺术概论	2	32	32	0	2	考查	
	BFL10031	设计概论	2	32	32	0	3	考查	
	BFL10017	工艺美术发展史	2	32	32	0	3	考查	
	BFL10016	符号学概论	1	16	16	0	4	考查	
	BFL10015	传播学概论	1	16	16	0	4	考查	
	BFL10029	人体工程学	1	16	16	0	4	考查	
	BFL10044	油画技法	2	32	16	16	5	考查	
	BFL10046	中国画	2	32	16	16	5	考查	
	BFL10037	书法	2	32	16	16	5	考查	
	BFL10024	民间艺术	2	32	16	16	6	考查	
	BFL10033	设计美学	1	16	16	0	6	考查	
	BFL10032	设计管理	1	16	16	0	6	考查	
	BFL10002	Audition 音频编辑	2	32	16	16	7	考查	
	BFL10008	Premiere 视频编辑	2	32	16	16	7	考查	
	BFL10001	After Effect 特效制作	2	32	16	16	7	考查	
BFL10004	Flash 动画	2	32	16	16	7	考查		
小计			27	432	304	128	-	-	

表 4 集中进行的实践性教学环节 (40 学分)

实践教学类别	环节代码	层次类别	课程性质	学分	实践周数	进行学期
基础实践	BFH14001	军事理论及训练	必修	1	1	1
	BFH11001	思想政治理论课程实践	必修	2	2	暑假
	BFH13003	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1	2
专业实践	BFH10001	色彩写生	必修	2	2	2
	BFH10002	水墨表达	必修	1	1	5
	BFH10003	网页设计实践	必修	1.5	1.5	6
	BFH10004	信息设计实践	必修	1.5	1.5	6
	BFH13004	学年论文	必修	1	1	6
	BFH10006	文化创意产品设计	必修	3	3	7
	BFH10007	民间艺术创新设计	必修	3	3	7
	BFH10008	民间艺术采风	必修	1	1	7
	BFH10009	毕业考察	必修	2	2	7
	BFH13005	学年综合实践	必修	4	8	1-8
毕业实践	BFH13002	毕业实习	必修	4	4	8
	BFH13001	毕业设计(论文)	必修	12	12	8
小计			-	40	44	-

表 5 课程体系结构和各环节比例

课程类型	必修		选修		学时合计	学分合计	学分比例(%)
	学时/实践周数	学分	应修学时/实践周数	应修学分			
通识教育课程	416	21	360	22	776	43	25.7
学科基础教育课程	240	15	128	8	368	23	13.8
专业教育课程	632	37	272	17	904	54	32.4
创新创业训练与素质拓展	24	1.5		1.5+4*	48	7	4.1
集中进行的实践性教学环节	44周 (1056学时)	40	0	0	1056	40	24
总学时/学分	2368 学时	114.5	760 学时	52.5	3128	167	100

注：表 5 中标*的为“创新创业实践”和“第二课堂活动与社会实践”学分，不计学时。

4. 创新创业教育

本专业的创新创业教育以意识培养、能力提升、环境认知和实践模拟的育人思路，培养具有创业基本素质和创新型的人才为目标，培育学生的创业意识、创业精神、创新能力。学校主要通过创新创业课程、大学生创新创业项目、学术报

告和专业竞赛等对学生进行创新创业教育,并通过学分置换鼓励学生参与创新创业训练。除了创新创业课程教育以外,学校坚持以各类竞赛活动为平台,以创新创业平台建设为依托,以制度建设为保障,大力开展学生创新创业教育,学生创新精神和实践能力明显增强。视觉传达设计专业2014级学生积极申报国家级大学生创新创业项目,目前已结题1项。

表6 创新创业训练与素质拓展(7学分)

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	考核 方式
					理论	实践		
创新创业 必修课程	BFL14001	创新思维与方法	0.5	8	8	0	3	考查
	BFL14003	职业生涯规划与发展	0.5	8	8	0	4	考查
	BFL14002	大学生就业创业指导	0.5	8	8	0	7	考查
	小计		1.5	24	24	0	-	-
创新创业 选修课程		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查
创新创业 实践(选 修≥2学 分)	实践代码	实践内容	学分		认定部门 (单位)		实践学期	
		参加大学生学科竞赛	1-2		学院		1-8	
		听取学术报告或讲座	0.5-2		学院		1-8	
		参与学术研究(含SRTP)	1-2		学院		1-8	
		考取技能证书或职业资格证书	1-2		学院		1-8	
		获得学术或创新成果	1-2		学院		1-8	
		获得艺术或体育奖项	1-2		学院		1-8	
	创业实践	1-2		学院		1-8		
第二课堂 活动与社 会实践 (选修≥ 2学分)		社团活动	0.5-2		团委、学院		1-8	
		志愿服务	0.5-2		团委、学院		1-8	
		“三下乡”社会实践	0.5-2		团委、学院		1-8	

三、培养条件

1. 教学经费投入

学校高度重视视觉传达设计专业的建设,本专业建设投入为100万元,每年持续投入15万元经费用于教学改革、课程建设、专业建设、校内外实训建设、教学研究、学生管理等。生均经费为1500元。

2. 教学设备

学校教学设施先进,计算机中心、多媒体教室、电教中心等能够满足现代化教学的要求,学校专业图书资料能够满足教学要求。本专业建有天光画室、数码

艺术实验室、数码印刷实验室、摄影实验室、陶艺实验室、数字媒体艺术实验室、艺术设计专用机房等12个专业实验实训室。实验设备配备齐全，有大型写真绘图仪、大型写真喷绘机、高配置图形工作站、高配置设计专用计算机、精密吸气丝印台、紫外线晒版机、热转印平板机、数码单反相机、拍摄台等实验设备，设备总价值约275万元，可同时容纳400人实训操作。

3. 教师队伍建设

近年来，学校不断加强该专业师资队伍建设，着重加强专业带头人和骨干教师的引进和培养，新引进专业对口高校硕士毕业生和具有高级职称人员充实专任教师队伍，加大师资培训力度，鼓励教师进行外出听课学习，国内外访问学者，开展校企合作，学研结合，培养“双师型”师资队伍等。

本专业拥有一支年龄、职称、学历、学缘结构基本合理的教学团队。现有专业教师25名，引进韩国籍教授一名。副教授10人，占40%，讲师15人，占60%，100%达到硕士学位。本专业教师大都已获得广告设计师、平面设计师、网页设计师、动画设计师等职业资格认证，双师型教师已达100%。另外，我们还长期聘请了11名省内高校教授、行业专家作为我专业的兼职教师。

表 8 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	是否双师
1	韩璐	女	44	副教授	本科、山东工艺美术学院、装潢设计、文学学士	青岛大学、工业设计工程、硕士	是
2	魏陵	男	47	副教授	大专、湖南轻工业高等专科学校、特种工艺	青岛大学、工业设计工程、硕士	是
3	安明明	男	47	副教授	本科、山东艺术学院、美术教育专业	山东大学、美学、文学硕士	是
4	韩昌圭	男		教授	硕士、檀国大学研究生院应用美术系视觉设计	檀国大学研究生院应用美术系视觉设计	是

5	隋燕	女	43	副教授	本科、山东工艺美术学院、环境艺术、文学学士	山东建筑大学、建筑城规、工程硕士	是
6	魏向昕	女	37	副教授	本科、聊城大学、艺术设计、文学学士	山东师范大学、文艺学、文学硕士	是
7	代秀芳	女	38	副教授	本科、山东轻工业学院、艺术设计专业	山东师范大学、文艺学研究、文学硕士	是
8	李委委	女	39	副教授	本科、景德镇陶瓷学院、艺术设计专业	景德镇陶瓷学院、艺术设计、文学硕士	是
9	赵辉	男	48	副教授	本科、山东工艺美术学院、雕塑专业	山东工艺美术学院、美术学、文学硕士	是
10	房菲	女	35	副教授	本科、曲阜师范大学、艺术设计、文学学士	山东师范大学、美术学、文学硕士	是
11	闵媛媛	女	37	副教授	本科、山东工艺美术学院、工业设计、文学学士	北京印刷学院、设计艺术、文学硕士	是
12	宋春艳	女	39	讲师	本科、山东轻工业学院、视觉传达设计、文学学士	山东轻工业学院、设计艺术、文学硕士	是
13	施郭淼	女	33	讲师	本科、西南民族大学、艺术设计、文学学士	青岛大学、工业设计工程、硕士	是
14	李珏茹	女	34	讲师	本科、济南大学、美术学、文学学士	青岛大学、工业设计工程、硕士	是

15	闵媛媛	女	37	讲师	本科、山东工艺美术学院、工业设计、文学学士	北京印刷学院、设计艺术、文学硕士	是
16	刘鹏	女	39	讲师	本科、山东师范大学、汉语言文学、文学学士	山东大学、广播电视艺术学、文学硕士	是
17	孙志华	男	38	讲师	本科、鲁迅美术学院、视觉传达设计、文学学士	中央美术学院、设计艺术、文学硕士	是
18	杨雯	女	31	讲师	本科、东北大学大连艺术学院、影视表演、文学学士	西安电子科技大学、软件工程、工程硕士	是
19	孙文娟	女	32	讲师	本科、吉林建筑工程学院、环境艺术设计、文学学士	吉林建筑工程学院、设计艺术、文学硕士	是
20	张腾	男	30	讲教	本科、山东工艺美术学院、艺术设计（装潢）、文学学士	山东工艺美术学院、设计艺术、文学硕士	是
21	牟琳	女	29	讲教	本科、山东工艺美术学院、工业设计、文学学士	山东工艺美术学院、工业设计、文学学士	是
22	高超	女	33	讲教	本科、滨州学院、艺术设计、文学学士	齐鲁工业大学、艺术设计、文学硕士	是
23	马兴	男	30	讲教	本科、山东轻工业学院、装饰艺术设计、文学学士	齐鲁工业大学、视觉传达、文学硕士	是
24	孙颖	女	29	讲教	本科、山东艺术学院、视觉传达设计专业	山东艺术学院、视觉传达设计方向	是

25	王绪振	男	33	讲教	本科、聊城大学、艺术设计	聊城大学、视觉传达设计专业、文学硕士	是
----	-----	---	----	----	--------------	--------------------	---

4. 实习基地

我们与省内十几家公司签订了校外教学实习基地合作协议。如山东海蓝印刷公司、山东长城广告公司、北京中关村大学生创业实训基地、山东道客图文快印公司、山东齐鲁学校等，校外实习基地的规模与效益在行业内领先，设备先进、技术力量雄厚，能为学生的综合实习和毕业实习提供良好的场所和技术指导。

表9 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称
1	山东蓝海印刷公司
2	北京中关村大学生创业实训基地
3	山东长城广告公司
4	山东道客图文快印公司
5	山东齐鲁学校
6	山东新视觉设计公司
7	红星美凯龙
8	淄博峨庄陶艺基地
9	青州杨集写生基地
10	青岛崂山写生基地
11	济南新视觉数码实训基地

5. 现代教学技术应用

学校完成OA办公自动化系统、教务管理系统、图书馆管理等综合信息管理系统，为广大教职工和学生提供在网络环境下进行教学和科研的工作平台。加强电子图书、文献资源库建设，建立电子图书馆形式的教育资源库供师生检索、查询和使用。

在课程建设中，建立教学资源共享平台，建设专业精品课程，将优质课程资源上网共享，并不断充实教学资源，以便使学生更方便更全面的进行网上学习。

不断进行教学手段方法改革,引入超星学习通等APP,利用翻转课堂增加师生的互动性,激发学生学习兴趣,提高学生自主学习能力。支持碎片化学习和考核,改革传统教学方式,教师、学生可随时随地的教和学,教学效果显著提高。“教、学、练、考、管、评”全面结合,强化教学的全程监控管理。

四、培养机制与特色

视觉传达设计专业创新教育教学理念,明确专业建设目标和改革思路,在专业建设中遵循“优化结构、突出重点、交叉渗透、适应社会”的基本原则,培养适应社会发展的具有科学精神、人文素养、艺术创新与实践能力的应用型创意设计人才。

视觉传达设计专业在学科建设上紧密结合学校的学科结构和教育资源优势,把突出工科院校特色作为专业人才培养指导思路和发展特色,从专业的交叉性与边缘性着手挖掘特色,走文理渗透的专业建设道路,实施开放式办学和产学研合作教学模式,形成了校内实习项目化,校外实习任务订单化,毕业实习顶岗化的实践教学模式。

五、培养质量

1. 学生获奖情况

近年来,视觉传达设计专业多名学生获得国家和省级奖励,包括国家奖学金、国家励志奖学金、山东省优秀学生干部、山东省优秀学生、山东省优秀毕业生等荣誉称号;该专业以各类设计竞赛活动为平台,积极组织指导学生参与国际、国家、省级等各类相关设计竞赛。在各类国际、国家级、省级设计大赛中,荣获一、二、三等各类设计奖项达40多次。





2. 毕业生就业情况

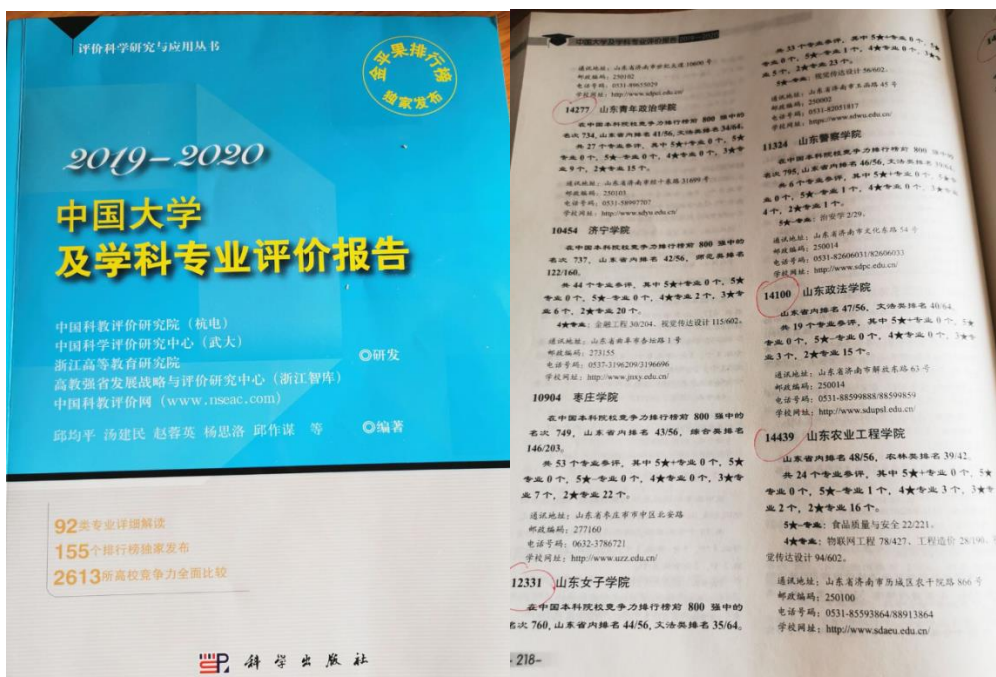
视觉传达设计专业2019届毕业生就业率为98.5%，就业专业对口率为69%。

2019届毕业生用人单位满意率为98%。

从2018届毕业生调查结果来看，截至2019年11月底，毕业生从事最多的岗位为平面设计、广告设计、UI设计、文化传播公司和新媒体等设计岗位工作，也有进行自主创业的毕业生，创业领域大多是本专业领域以及本专业相关领域。从事设计领域的毕业生，拥有三年以上工作经验的从业人员，月薪一般在3000-5000元之间。

3. 毕业生社会满意度情况

根据2019-2020年中国大学及学科专业评估报告中对2613所高校竞争力全面比较，经过权威调查金平果排行榜显示视觉传达设计专业被评为4星专业。



根据社会调查和各届毕业生就业反馈情况来看，社会对视觉传达设计专业毕业生评价良好。在专业知识结构方面，专业基本知识牢固，熟悉经济、文化、艺术等相关学科知识；在专业技能方面，熟悉电脑艺术创作，能够把艺术与技术相结合，具有策划、创意、制作、发布的能力；在工作态度和能力方面，工作踏实能干，具有团队精神，语言与文字表达能力强，善于沟通，具有创新精神。从各项调查情况来看，视觉传达设计毕业生具有良好的社会声誉。

六、毕业生就业创业

近年来，艺术行业持续升温，各种电商的崛起和新媒体的出现，为学生创业提供了多维途径，使就业方向朝多元化发展。2019届视觉传达设计专业本科毕业生人数112人，其中4人考取研究生，2人出国留学继续深造。截止到目前就业率在98%左右，在就业工作中重点抓网上签约、大学生入伍、自主创业、出国留学就业等工作，同时采取各项就业创业措施，积极引导学生就业创业。

1. 就业创业措施

(1) 建立健全就业工作制度

建立就业工作月通报制度，在每年3-6月份定期通报学生的就业情况和面临的就业形势，明确任务，积极采取措施，加强对毕业生的指导，加强与用人单位的联系和沟通，不断促进大学生就业。

(2) 抓好大学生就业实训基地建设

加大力度建设大学生就业实训基地，规范对就业实训基地管理，有效地开展大学生实习实践活动。建立一批稳定的就业实训基地，实现产学研的有机结合，提升大学生的就业能力，成为新形势下我院促进毕业生就业工作的重要举措。根据人才培养目标和专业设置，建设与之相匹配的就业实训基地数量，保证毕业生学业对口、就业对口。

坚持大学生就业实训基地建设，进一步深化校企合作的广度和深度。在专业设置、人才培养目标、培养方案的制定等方面积极听取企业的意见；在教学、生产、科研、学生实习等各方面，加强企业管理人员、技术人员和学校教师的交流与合作；把企业生产和学生实习结合起来，把企业车间建设和学生实训基地建设结合起来，加大校企在实验室建设、实训基地建设的合作力度。充分发挥校企人力资源和物质资源的作用，实现校企双赢。认真做好已建就业实训基地的走访工作，积极探讨校企之间的合作，找准利益共同点，力争在校企合作模式和成效上有较大突破。

(3) 进一步拓宽就业渠道

进一步拓宽基层就业、技能就业、订单就业、实训就业、海外就业、创业就业、参军就业、招聘会就业等八条就业渠道，使每一条就业渠道更加通畅。同时，积极探索新的符合我院实际情况的毕业生就业渠道，使毕业生就业方向更加多元化，就业选择更加多样化。

在确保毕业生充分就业的前提下，把就业工作重心转到提高质量上，提高毕业生正式签约率。一方面，继续加强就业教育和指导工作，提升就业指导课教学质量，开展多种形式的就业观念启发活动，使毕业生树立牢固、正确的择业观和就业观。另一方面，广泛联系质量高、规模大、信誉好、有签约保证的用人单位，深化合作，注重实效，为毕业生营造良好的就业环境。

突出抓好大学生参军入伍工作。大学生参军既是报效祖国，又是实现自我价值锻炼成才的有效途径。全面、详细、正确的向同学宣传大学生入伍政策，积极鼓励同学参军入伍，确保毕业生参军入伍的数量。

(4) 鼓励大学生自主创业

鼓励大学生自主创业，为在校创业大学生提供必要的扶持。建立完善扶持大

学生创业的工作制度和实施办法,如在校创业大学生可获学分奖励;学院为创业大学生配备创业导师,提供创业知识和技能培训;为创业大学生项目选择提供指导;为创业大学生提供场地、环境、资金等支持。建立创业教育教师队伍,加大创业教育教师的培训力度,努力提高教师指导水平;将创业教育课程纳入教学计划,列为选修课;积极开发适合我院特点的创新创业类课程;探索完善我院的大学生创业培训模式,对所有的学生进行创业意识培训,重点做好有创业意向学生的工作,组建创业培训班;做好创业学生的服务和跟踪调查工作,对创业学生建立档案,长期进行跟踪调查服务,并邀请他们回校参加大学生创业典型经验交流会。

2. 创业典型案例

在文化艺术创新能力和项目设计、制作、管理等方面的创业能力的专业培养下,目前一部分学生积极加入了创客一行,他们坚守住创新,利用数字媒体把自己的成果分享出去,也有一部分学生正在尝试创业,大多处于创业的初期阶段,他们正在努力探索勾画着创业的发展蓝图,抓住机遇接受行业挑战。王龙耀,2018年毕业于视觉传达设计专业,毕业后进行APP设计制作与推广工作,并成立设计制作公司。樊瑞祥,2019年毕业于视觉传达设计专业,现注册一格品牌设计济南有限公司,线上线下做品牌设计推广工作,进行创业。

七、专业发展趋势及建议

本专业定位于培养具有较高的艺术素养和审美意识,掌握视觉传达设计的基本理论、专业知识,具有较强的设计能力,具有较强的实践动手能力和创新能力的应用型高级创意设计人才。专业具体发展趋势和措施如下:

1. 专业规模

增加本科专业方向,逐步递减专科相关专业,使招生人数逐年稳定增加。第一年计划2个专业方向共招生80人,5年后,计划发展到4个专业方向,每年招生人数稳定在200人。至2023年,计划在校生成人数达到700人。实现“规模、质量、结构、效益”的协调发展,把视觉传达设计专业建设成为山东重要的艺术设计人才培养基地。

2. 师资队伍建设

以专业建设为平台,专兼结合为基础,优化素质为目标,通过五年建设,打造一支由35名专任教师,12名企业技术专家组成的教学团队。培养1名省级教学名师,2名院级教学名师,3名专业带头人、10名专任骨干教师。力争建成全省一流的师德高尚、业务精湛、结构优化、专兼结合、形成梯队、特色鲜明、充满活力的“双师”结构教学团队。

加强培养和引进,改善教师的学历、职称结构,引进本学科优秀博士1名,

引进高级职称教师3名。计划5年内，在职攻读博士学位的教师达到2-3人，硕士学位教师达到90%。加强教师业务进修、培训，定期选派教师参加业务培训，每年分别派3名教师参加各种学术交流会议及各项教学和科研学术会议，及时掌握专业发展动向，不断提高学术水平。建设一支年龄、学历、职称等方面结构基本合理，具有较高理论水平、较强实践能力，具有企业项目开发能力的专业教学团队。为视觉传达设计专业的教学科研提供坚实保障的教学团队，为学院和专业的建设、改革和发展做出最大的贡献。

3. 教学实践基地建设

为保证视觉传达设计专业的实践教学，学校将不断完善实验实训条件，在加大资金投入完善现有校内实验室的基础上，计划五年内投入200万元资金，新建艺术设计实践教学中心，该教学实践基地建设计划由11个模块组成，共设11个专业工作室：计算机图形设计实验室、数字印刷工作室、丝网印刷工作室、书籍装帧工作室、广告设计工作室、包装技术工作室、环境艺术工作室、陶艺工作室、版画工作室、纤维艺术工作室、民艺创新设计工作室。

在稳定现有校外实习基地的基础上，进一步加大校外教学基地的建设，从数量上、质量上进一步的拓展和提高。计划五年内，按专业方向，有重点地新建12处校外教学实习基地，达到年接纳实习学生总量500人。同时，与企业共同建设校外顶岗实习管理标准，切实提高学生顶岗实习的质量。

4. 课程及教材建设

在近3年的专业建设期内，有计划、有重点地进行优质课程建设，计划建设院级精品课程4-5项，省级精品课程3项，以课程建设带动专业建设。计划组织校内学科带头人编写或参与编写具有学院特色和教学改革成果的自编教材4-5部，鼓励教师编写在自己优势领域有研究的课程教案、讲义和指导书、实验、实习等教学材料。

在课程建设上，坚持“以教学为中心”的办学理念，坚定“应用型人才”的培养定位，完善“创新与实践教学体系”，本着“基础理论要精，实践能力要强，特色培养要鲜明”的教学培养目标，实时调整教学计划，建立新颖而且合乎社会需求的课程体系，重点抓好广告设计、包装设计、CI设计、交互媒体设计等主干课程建设，形成自己的主干课程和系列教材，以课程和教材为重点打造自身的特色。

5. 教研科研

坚持教学与科研相互促进、共同推进。积极推行“走出去，请进来”的办法，鼓励教师参加多种形式的学术讲座、学术交流，各种形式的培训，请客座教授不定期来讲学，形成有利于人才成长的学术氛围和良好的工作、学习环境，争取3

年内，与全国5—8所有视觉传达艺术设计专业的院校建立科研合作、学术交流关系，提高教师教学科研水平。鼓励教师积极参与社会实践，为社会或校企合作单位提供专业技术服务，为社会和企业创造经济价值，以此提高学院和专业的社会知名度和影响力。

到2023年，教学、教研方面，以教研室为主体，力争每年申报教改教研课题4项，每位教师每年力争参与2项教学课题的研究，并要取得显著性的研究成果，争取获省级教学成果奖。科研方面，每年申报省级课题1-2项，院级课题2-3项；本专业的每名教师力争每年在省级以上刊物发表学术论文2篇以上；力争全系教师每年在省级以上专业比赛中获奖10项以上。

八、存在的问题及整改措施

1. 师资队伍建设

现有师资力量相对薄弱，要加强师资队伍建设。建立专兼结合的制度保障，专职教师鼓励走出去，鼓励教师积极参与各项社会工作，在为社会服务的同时，锻炼和提高教师能力，扩大专业影响力，不断提升专职教师的执教能力、社会服务能力和企业能力。兼职教师倡导引进来，聘用企业或者经验丰富的一线设计师，参与教学、指导教学。

2. 实验实训条件

学校已在实验室上投入了大量的资金建设，满足各个专业的需求。在实训基地方面也进一步加大校外教学基地的建设。只有实现校内实训和校外定岗实习的无缝接轨，才能让学生熟悉职业环境，得到真正锻炼。

3. 教学科研方面

教研、科研工作比较薄弱，高水平的科研成果少。正在制定相应的激励措施，鼓励教师在完成教学工作的基础上，积极投身教研、科研工作，力争每年都能够拿出一定数量的高水平的科研成果。

结 语

专业建设是提升人才培养质量的保证，是教学改革推向深入的切入点。今后几年，山东农业工程学院将以迎接本科合格评估为契机，以评促建，坚持以专业人才培养为中心，以专业内涵建设为重点，不断深化教育教学改革，不断优化专业结构布局，加大课程、教材、实践教学、教学团队等方面建设力度，建立并完善教育教学质量保障的长效机制，突出办学特色，努力为应用型人才培养奠定坚实基础。