



山东农业工程学院

SHANDONG AGRICULTURE AND ENGINEERING UNIVERSITY

2016-2017学年本科专业 人才培养状况报告

山东农业工程学院

二〇一七年十一月

目 录

引 言	1
专业一：机械电子工程	3
专业二：测绘工程	16
专业三：食品质量与安全	29
专业四：设施农业科学与工程	58
专业五：物流工程	91
结 语	113

引 言

山东农业工程学院是国家教育部批准设立的普通本科高等院校，目前以实施普通本专科高等教育为主，兼有成人教育和干部培训等职能。学校前身是1971年6月组建的山东省“五七”干部学校，1976年1月改称山东省省级机关“五七”干部学校，1979年4月改为山东省农林干部学校，1983年10月改建为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。经过四十多年的建设发展，已经成为一所涵盖工学、农学、管理学、经济学、文学、艺术学6个学科门类的农业工程类院校。

学校现有全日制本专科在校生12,519人，其中本科生4,563人。现设有18个普通本科专业，36个高等专科专业，初步形成了以农业工程为特色，以工学为主体，以服务现代农业为主线，工农经管艺文多学科协调发展的学科专业布局。学校现有济南校区、北校区两个校区，校园建设面积2671亩。现有专任教师513人，其中副高级以上技术职务131人，博士、硕士学位教师328人。学校现有图书馆2个，馆藏纸质图书85.5万册、电子图书350,000册、数据库78个。现有教学、科研仪器设备资产总值6,418.06万元，设有食品安全检测中心、国土测绘实训中心、物流工程实训中心、机电工程综合实验室等83个实验室、实训中心，建有500亩功能完善、环境优美的生态园、60多个遍布全省各地的校外实习实训就业基地。设有“齐鲁讲坛——山东农业工程学院分坛”，出版有《山东农业工程学院学报》。

在长期的办学进程中，山东农业工程学院始终围绕山东经济社会发展需求，紧跟高等教育战略调整，遵循高等教育规律，走出了一条以农业工程为特色的应用型本科院校建设路子，为山东经济社会的发展做出了应有的贡献。



北校区鸟瞰图



济南校区图景



校园风景

专业一：机械电子工程

一、人才培养目标

该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，具备较宽厚的工程专业知识、较强的工程实践能力、富有创新精神和社会责任感，能在机械行业及相关领域从事机电产品的研究开发、设计制造、运行管理、工程应用等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

二、培养能力

1、专业设置情况

机械电子工程专业始建于 2013 年，是学特色专业，被列为“十三五”规划重点建设专业之一，2012 年我们通过充分的调研和考察发现我省作为机械装备制造大省，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和山东经济的发展具有重要的现实意义。学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。

2、在校生规模

截止 2017 年 10 月份该专业在校生 587 人。

3、课程设置情况

根据省教育厅和学校安排，该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。该专业课程体系包括通识教育、学科基础教育和专业教育三大部分，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		一~七	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	二	考试
体育与健康						
大学体育	4	128	42	86	一~四	考查
选修课						
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、学生不能选修与该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 2 专业教育必修课程进程表

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	116	1920	1620	300		
大类学科基础课程	31.5	504	440	64		
高等数学 1	5	80	80		一	考试
高等数学 2	5	80	80		二	考试
概率论	2	32	32		三	考试
线性代数	2	32	32		四	考试
大学物理 1	4	64	48	16	二	考试
大学物理 2	3	48	32	16	三	考试
工程图学 1	3	48	32	16	一	考试
工程图学 2	3	48	32	16	二	考试
理论力学	4.5	72	72		三	考试
专业基础课程	28.5	456	376	80		
材料力学	4.5	72	72		四	考试
电工技术	2.5	40	32	8	四	考试
电子技术	2.5	40	32	8	四	考试
机械原理	4	64	56	8	四	考试
机械设计	4	64	56	8	五	考试
机械制造基础 1	3	48	32	16	五	考试
互换性与测量技术基础	1	16	12	4	五	考试
自动控制原理	3	48	40	8	五	考试
机械工程测试技术	1	16	12	4	五	考试
机械制造基础 2	3	48	32	16	六	考试
专业核心课程	18	288	246	42		
机械电子工程导论	1	16	16		三	考试
微机原理与接口技术	3	48	40	8	五	考试
机械设备电气控制	2	32	28	4	五	考试
液压与气压传动	2	32	26	6	五	考试
数控技术	2	32	28	4	五	考试

机械制造装备设计	2	32	32		六	考试
PLC 技术	2	32	28	4	六	考试
传感器原理与应用	2	32	22	10	六	考试
机电传动控制	2	32	26	6	七	考试

表 3 专业教育选修课程进程表

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	20	320				
计算机绘图	3	48	0	48	三	考查
工程材料	2	32	28	4	四	考试
电子设计自动化	2	32	20	12	五	考试
数控系统	3	48	40	8	六	考试
工业机器人	3	48	40	8	六	考试
智能化仪器	3	48	48		六	考试
专业英语	3	48	48		六	考试
CAD/CAM	3	48	24	24	六	考试
机电一体化产品设计	3	48	40	8	七	考试
机电系统建模与仿真	3	48	40	8	七	考试
机械原理 2	2	32			七	考试
机械设计 2	2	32			七	考试

注：专业选修课共 32 学分，每生至少选修 20 学分。

表 4 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	672	38	160	10	27.9	29.5
学科基础教育	960	60	-	-	34.9	34.1
专业教育	288	18	320	20	22.1	21.6
课内总学分/总学时	1920	116	480	30	84.9	85.2
独立设置的实践性教学环节	416	26	-	-	15.1	14.8
毕业学时/学分	2336	142	480	30	100	100

实践教学性教学环节共计 791 学时，占总学时的 28.01%，其中，设置的课内实践教学 375 学时，占总学时的 13.32%；独立设置的实践性教学 416 学时，占总学时的 14.77%。独立设置的实践性教学环节安排见表 5。

表 5 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									
机电综合实验周	2	32	1				√		
专业实习									
金工实习	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	26	416	27						

三、培养条件

1、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 30 名，其中教授 3 人、副教授 8 人；博士 2 人、硕士 25 人。高级职称教师占教师总数的 36.70%，硕士以上学历人员 87.10%，具有各类职业技能资格证书的专任教师占 47%。同时，该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。有计划地选派了 1 名专业带头人到国外高校和大型企业研修与深造，学习先进的教育教学理念和管理方法，掌握前沿技术和发展趋势。选派 4 名骨干教师到企业进行两个月时间集中顶岗实践，参与企业实际技术工作，保证了专业带头人和骨干教师能够紧跟专业发展方向，提高了专业实践技能。

(3) 加强双师素质教师队伍建设

建立和完善了教师到企业实践制度；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；组织教师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。该专业从校外实训基地中，选择与机械电子工程专业联系紧密的企业签订长期合作协议。从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。

2、实习基地建设

(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 10 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 5787 平方米，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。

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验室	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
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，该专业积极主动建立校外实习实训基地。目前已建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，提高适应社会的能力，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。

3、信息化建设

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、学生作业等。

四、培养机制与特色

该专业培养方案以培养目标为宗旨，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，完全符合培养目标的要求，主要具备以下的培养特色：

（1）明确人才培养目标。

贯彻落实学校确定的以农业工程为特色，以工学为主体，以服务现代农业为主线的学科专业发展定位，以加强校企（院所）合作办学、产学研用协同育人为基本路径，以服务农业现代化为基本方向打造专业特色，培养的本科学生不但应该具有扎实的理论基础、较宽的知识面、较高的综合素质培养和较强能力，而且还应该具有创新精神、创业能力和较大的发展潜力。

（2）整合课程内容、优化课程体系。

按照学校关于“理论基础扎实、工程素养良好、实践能力突出”的人才培养总体目标和要求，对课程进行整合优化，以“素质”和“能力”培养为重点，精选教学内容，渗透工程问题，按照知识、能力、素质结构的内在联系和教育教学规律，构建起基于工程素养和工程实践能力的“平台+模块”课程体系，由素质能力平台、专业能力平台和专业创新平台构成。

（3）强化实践教学。

认真研究在新形势下，教育、教学和社会实践相结合的内容、途径和方式。从人才培养目标出发，按照有利于培养学生实践能力的原则，对实验、实习（实训）、社会调查、毕业设计（论文）和课外科技活动等实践性教育环节进行整体、系统的优化，精心设计实践教学环节的内容，充分论证各实践教学环节在总体培养目标中的作用。在实践教学中，通过搭建多层次实践教学内容和分模块教学平台，构建起“多层次，分模块”实践教学体系，增强学生的专业实践能力。

（4）注重知识、素质、能力协调发展。

学生的知识、能力、素质的培养，主要通过教育、教学各环节的共同作用，它贯穿人才培养的全过程。在教学过程中该专业高度重视道德素质、人文素质、专业素质和身心素质的综合培养，把素质教育、创新教育的理念和以学生为主体、教师为主导思想贯穿、体现在各教学环节中。

五、培养质量

该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52人次，其中山东省大学生科技创新大赛一等奖1项、三等奖3项；全国大学生智能汽车竞赛山东省赛区一等奖1项、二等奖3项、三等奖2项；山东省大学生工程训练综合能力竞赛三等奖1项；齐鲁大学生机器人大赛二等奖1项，三等奖1项。





该专业选派的优秀学生在山东省大学生科技文化艺术节中大放异彩，在剪纸、征文、书法等项目中荣获一等奖、二等奖、三等奖若干；该专业社团多次被评为山东省大学生优秀科技社团、山东省大学生百佳社团，社团优秀学生多次被评为山东省优秀社团干部；该专业极为重视假期社会实践工作，多次获得山东省暑期三下乡社会实践优秀团队。



六、毕业生就业创业

该专业就业形势良好，2017 届毕业生一次就业率在 94%以上，其中就业对口率达到 80%，就业单位有中铁十四局集团有限公司、中国电建集团核电工程公司、

通力轮胎有限公司、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、山东达驰电器股份有限公司、威伯科汽车控制系统济南分公司、歌尔股份有限公司等。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，获得了用人单位的良好评价。

在 2017 年全国研究生考试中，该专业学生过线率达 51.2%，录取率达 24.4%，共 10 名同学考取研究生，取得了考研工作的“开门红”。

姓名	录取学校	专业
魏显猛	桂林电子科技大学	机械工程
卢伟	桂林理工大学	机械工程
武玉娇	齐鲁工业大学	工业设计
刘海江	西南林业大学	农业机械化
李玲玲	中国人民大学	农村发展
于志浩	天津理工大学	机械工程
陈晓宁	青岛理工大学	机械工程
胡玉杰	青岛理工大学	机械工程
张宝生	大连交通	机械工程
刘健	山东科技大学	机械电子工程

为鼓励部分能力突出的同学更好，更快的实现自我发展，鼓励毕业生自主创业。首先，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；第二，强化职业技能培训，提升学生就业竞争力；第三，丰富就业指导形式，提高学生就业能力；第四，做好就业服务，拓宽学生就业渠道；第五，发挥典型示范作用，营造创新创业氛围。

七、专业发展趋势及建议

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：继续加强师资队伍建设，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、存在的问题及整改措施

1、教学内容与课程体系建设

按照“理论基础扎实、工程素养良好、实践能力突出”这一要求，对课程体系进行整合优化，以“素质”和“能力”培养为目标，精选教学内容，渗透工程问题，按照知识、能力、素质结构的内在联系和教育教学规律，构建起基于岗位胜任力的课程体系。通过搭建多层次实践教学内容和分模块教学平台，构建起“多层次，分模块”实践教学体系，增强学生的专业实践能力。整体优化实验实训课程，建立基于农业工程项目的、富于农业工程特色的实践教学课程体系，在教学改革实践的基础上，编写出版机械电子工程（农业工程方向）实验实训课程系列教材。

（1）定期召开专业建设指导委员会会议，讨论课程内容，课程体系的实用性、现势性。

（2）定期选换教材或改编教材，使教材内容符合机械行业发展水平，满足就业要求。同时要保证理论与实践的有机结合，并兼顾职业技能考核内容。

（3）压缩理论课门数和教学学时，整合部分课程，突出应用能力培养。

2、师资队伍建设

落实师资队伍建设和发展规划，加强梯队建设，优化师资结构，重视“专业带头人、中青年骨干教师”的引进和培养，加强师德教育和教风建设，提高学术与教学水平，精心打造一支老中青结合、产学研综合实力较强的教学团队。通过多种途径、多种方式改善师资队伍职称结构、学历结构、年龄结构、学缘结构。

（1）专业带头人建设

调整引进人才的相关政策，引进或培养专业带头人 3 人，专业带头人应具有较强的科研能力，掌握国内外先进技术的发展趋势，能够根据形势变化和企业要求及时调整课程设置和更新教学内容，具备丰富的实际企业生产经验，能够把企业生产实际案例引入到教学过程中，提高人才培养质量，在专业建设、课程建设、实训基地建设、教学改革、人才培养、教学科研、技术服务、校企合作等方面发挥带头作用。

（2）专业教师队伍建设

采取“按需引进，择优聘任，优化结构”的专业师资队伍建设方针，一方面分年度引进符合学科发展，学术研究潜力大、热爱教育事业的至少 4 名博士研究生；另一方面选送青年教师在职攻读博士研究生，提高青年教师的教学水平和科研能力。争取培养骨干教师 2 人、引进中青年骨干教师 24 人，建立起一支以具有博士、硕士学位的中青年教师为主体，师德高尚、理论扎实、业务精良，实践能力

突出的能担负高素质应用型人才培养重任的教师队伍。

（3）青年教师培养

以学习先进课程为目的，有计划的选派青年教师去国内外知名高校和科研院所进行访学，学习先进的专业知识、专项技能和新技术；鼓励教师参加国内外学术交流，全面提高教师的教学理念和新技术应用能力。实施青年教师导师制。为新进教师制定培养计划，完善青年教师个人发展计划，建立监督保障机制；选择具有丰富教学经验的教师对青年教师课堂教学、实验教学及实践教学三个环节全过程的指导，帮助、督促青年教师提高教学水平。走产学研相结合的道路，制定双师型教师培养培训计划，落实教师到企业或工程训练中心实践制度。按照“培养与培训结合，引人与引技结合”的原则，通过开展多种形式的专业教师技能培训和生产实践锻炼，强化教师的社会服务意识，提升教师的社会服务能力，组织教师大力开展应用技术研究、科技开发和科技服务为重点的科技工作。

（4）兼职教师队伍建设

“十三五”期间，聘请 15 名以上的具有丰富实践经验与扎实理论基础的企业技术人员或国内专家学者担任兼职教师。兼职教师主要承担专业课程的理论与实践教学工作，也可参与专业和课程的教学改革、教学评价、实习教材编写，提供行业企业生产状况及人才需求信息，在校企合作、引进科技项目等方面发挥作用。

专业二：测绘工程

一、培养目标与规格

该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。

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 年学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，学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，学校设置测绘工程专业，为学校首批招生的五个本科专业之一。在学校领导大力支持下，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 2017 年 11 月，测绘工程专业在校生合计 339 人；其中 2014 级 110 人，2015 级 72 人，2016 级 88 人，2017 级 69 人。

3、课程体系

该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	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

选修课程	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
	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	-

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	实践代码	实践内容	学分		认定部门(单位)		实践学期	

(选修≥2 学分)	参加大学生学科竞赛	1-2	学校	1-8
	听取学术报告或讲座	0.5-2	学校	1-8
	参与学术研究(含SRTP)	1-2	学校	1-8
	考取技能证书或职业资格证书	1-2	学校	1-8
	获得学术或创新成果	1-2	学校	1-8
	获得艺术或体育奖项	1-2	学校	1-8
	创业实践	1-2	学校	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、学校	1-8
	志愿服务	0.5-2	团委、学校	1-8
	“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学校	1-8

4、创新创业教育

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。

2014年以来，学校在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级积极申报国家大学生创新创业项目，合计立项5项，其中结题2项、在研3项。



积极组织学生参加山东省测量技能比赛，通过参赛，提升了学生实践技能，加深了与兄弟院校创新创业交流。

三、培养条件

1、教学经费投入

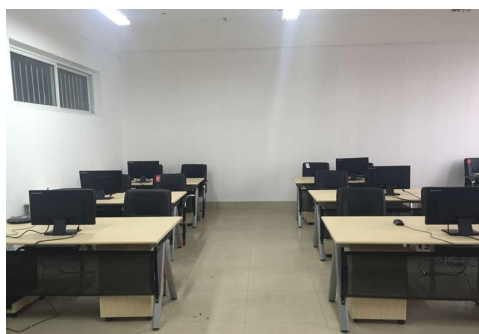
学校高度重视测绘工程专业建设，不断加大经费投入。2017年生均教学日常投入1486元，充分保证了各项教学工作的有效开展。

2、教学设备

学校用于测绘工程专业教学的主要大型设备及软件如下：

测绘工程专业教学主要设备及软件一览表

设备名称	设备品牌	设备型号	设备单价	设备数量	设备价值	购置年份
GPS	南方	S86T(1+3)	14.0	1	14.0	2012
GPS	中海达	F12(1+3)	11.0	1	11.0	2012
GPS	华测	V90(1+1)	10.0	1	10.0	2007
全站仪	南方	NTS342	1.5	11	16.5	2012
全站仪	拓普康	102N	3.0	2	6	2009
全站仪	拓普康	102R	2.0	11	22	2012
全站仪	索佳	SET510S	6.0	1	6.0	2000
全站仪	天宝	M3	6.0	1	6.0	2012
全站仪	南方	NTS342R6	1.2	10	12.0	2016
全站仪	南方	NTS391R10	4.0	4	12.0	2016
水准仪	南方	DL201	0.6	6	3.6	2016
测距仪	徕卡	Disto	0.3	3	0.9	2005
求积仪	牛方	牛方	1.0	1	1.0	2005
工作站	联想	S3	2.5	6	15.0	2012
计算机	联想	启天 M715E	0.5	60	30.0	2012
绘图仪	惠普	488CA	5.0	1	5.0	2005
绘图仪	惠普	450C	7.0	1	7.0	2012
软件	成图软件	CASS9.1	8.0	1	8.0	2012



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。

该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%。具有硕士及以上学历 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、实习基地建设

校内实习场所：为充分保障学生在校内开展实习实训，学校建有计算机中心、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。

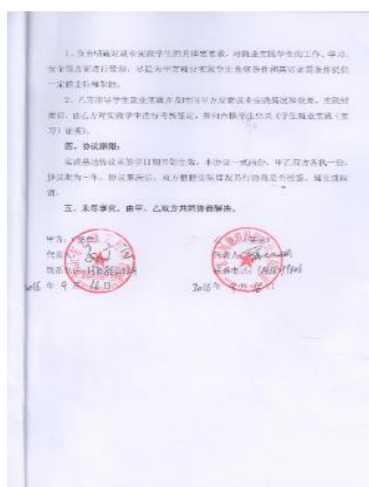
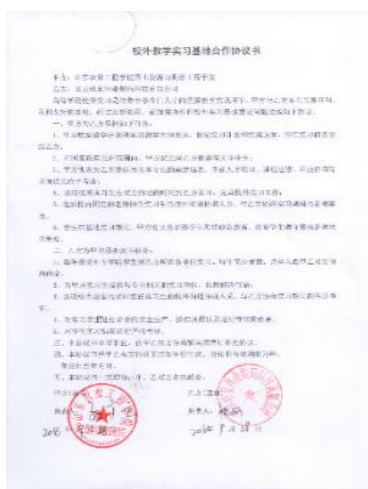
除校内实验室以外，学校积极加强同多个校外实习单位开展深度合作，在全省设立了庞大的实习实训基地网，涵盖了测绘工程各个岗位的职业能力培训。一方面使学生尽快熟悉岗位职业要求，培养良好的职业道德；另一方面进行双向选择，拓展就业渠道。校外实习实训基地仪器设备先进、技术力量雄厚，为学生的综合实习和毕业实习提供良好的场所和技术指导。2017 年与山东省国土测绘院达成战略合作协议，校院合作本着“人才共用，资源共享，优势互补，互惠双赢，共同发展”的原则；以全面提高产学研用协同育人和协同创新水平为目标，在人才培养、人员和技术交流共用、学生实习基地建设、服务社会以及科研等方面进行深度合作。主要校外实习见下表：

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



与山东省国土测绘院签约仪式



部分签约协议

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。学呗课堂课采用各类教学资源（微课、虚拟仿真软件等数字化资源），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、学生可随时随地教和学，教学效果显著提高。“教、学、练、考、管、评”

全面结合，支持痕迹化管理，强化教学的全程监控管理。与浙大旭日联合开发了测量虚拟仿真系统，该系统具有教、练、考三大模块，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，激发了学生学习兴趣，目前已完成了水准仪、GPS 及全站仪的开发。



四、培养机制与特色

学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，逐渐形成学校测绘工程专业“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

2017 届测绘工程本科专业毕业生表现出色，先后有 1 人获得国家奖学金，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三等奖，3 人参加全国大学生数学建模竞赛获山东省三等奖，共发表学术论文 2 篇，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	贾小凤	国测学校	测绘工程	2013-09	国家奖学金

学生大赛获奖情况一览表

序号	姓名	比赛名称	奖项
1	贾小凤、王甲喜、董曜伟、陈飞、朱宁、谷彦斐、张恒瑄、刘志文	第九届“南方测绘杯”山东省大学生测量技能大赛	三等奖

2	贾小凤、古春晓、王光业	全国大学生数学建模竞赛	三等奖
3	李敏、赵猛、苏争光	全国大学生数学竞赛	省级二等奖



学生发表论文情况一览表

序号	姓名	发表论文、作品名称	发表刊物名称
1	邢著荣、赵青、高强、贾小凤、史娟、贾腾飞、王光业	《基于遥感影像的城市扩张监测方法评述》	科技创新导报
2	邢著荣、赵青、高强、贾小凤、史娟、贾腾飞、王光业	《基于 QuickBird 数据的山区正射影像制作及精度分析》	北京测绘

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	2013 级测绘工程专业全体学生
2	行业发展及考研座谈会	校级	2013 级测绘工程专业全体学生
3	“土地日”宣传活动	校级	2013 级测绘工程专业全体学生
4	住房产业化专业讲座	校级	2013 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	2013 级测绘工程专业全体学生
6	ISC-中国互联网安全大会（2015）	国际级	2013 级测绘工程本科王文东、姜星帆



2、毕业生毕业情况

2017 届测绘工程专业毕业生总人数为 95 人，其中毕业人数 94 人，毕业率为 98.9%，学位授予人数 94 人，授予率为 98.9%。

3、毕业生就业情况

2017 届测绘工程专业毕业生中有 65 人就业，其中，1 人西部计划。1 人参军，16 人考取硕士研究生。就业、参军、考研占毕业生中人数的 87.23%。其中在测绘工作相关行业就业人数为 50 人，占比总就业人数的 76.92%。

2017 届测绘工程专业毕业生就业情况表

毕业生数量	就业	参军	考研	就业率	相关岗位就业	相关岗位就业率
95	46	1	15	73.68	33	76.92

4、毕业生读研深造情况

2017 届测绘工程专业本科生考取硕士研究生 16 人，占测绘工程本科毕业生

总人数的 16.8%。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。

2017 届测绘工程专业考研录取表

序号	姓名	班级	学校	专业
1	王开放	1 班	山东理工大学	测绘工程
2	谷彦斐	1 班	山东科技大学	测绘工程
3	孙德成	1 班	山东科技大学	测绘工程
4	朱宁	1 班	山东科技大学	测绘工程
5	宫雅文	1 班	中国石油大学	测绘工程
6	张坤	1 班	新疆大学	地图学与地理信息系统
7	葛龙魁	1 班	西南林业大学	数字林业
8	侯敬凯	1 班	山东理工大学	测绘工程
9	赵鑫	2 班	山东科技大学	摄影测量与遥感
10	赵冰	2 班	山东科技大学	测绘工程
11	史娟	2 班	山东科技大学	测绘工程
12	贾小凤	2 班	山东科技大学	测绘工程
13	边玲玲	2 班	山东理工大学	测绘工程
14	古春晓	2 班	山东理工大学	测绘工程
15	张蓓蓓	1 班	贵州大学	测绘科学与技术
16	于文青	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, 学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学校测绘工程专业毕业生十分欢迎。普遍反映学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

2017 届测绘工程专业本科毕业生总数 95 人, 因病未毕业 1 人, 实际毕业人数 94 人。毕业后读研深造、服兵役的学生若不参与计算, 截止目前共就业 65 人, 就业率为 84.42%。16 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 2017 届测绘工程专业毕业生就业单位性质进行分析,2017 届测绘工程专业毕业生在行政机关、事业单位、部队、企业及大中型国有企业就业的毕业生占就业人数的 93.7%。其中,测绘工程专业有 1 名学生选择投身志愿服务西部计划,另有 1 名学生选择参军服兵役。

2、毕业生就业形势

2017 年,全国普通高校毕业生规模达到 795 万人,我省高校毕业生超过 60 万人,均为历史之最。目前经济发展速度减缓,国家宏观调控对房地产企业的影响也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。而作为经济建设服务类别的测绘地理信息行业,近年来一直保持健康稳定发展,城市建设对人才需求量较大,行业人员规模基本保持稳定增长,测绘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

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 2016 年,全省地理信息产业单位 1875 家,测绘资质单位 970 家,年总产值约 150 亿元,年增长率达 20%以上,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、无人机观测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；数据的传播与应用将更加多样化、广泛化。

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。

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。

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。

专业三：食品质量与安全

一、培养目标与规格

（一）培养目标

该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。

该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。

（二）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控制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

(一) 专业基本情况：

该专业于 2013 年设立，属于学校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。学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校联合，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，2015 年设立食品科学与工程本科专业。目前本专科在校生 1399 人，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。

(二) 在校生规模

截止到 2017 年 9 月 30 号，该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	2014 级	2015 级	2016 级	2017 级
人数	240	85	132	116
合计	573			

该专业各年级人数变化较大，主要是由于学校本科专业逐年增多，学校根据总的招生计划在各专业之间进行了平衡所导致的。该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。

（三）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 (%)
	学时	学分	学时	学分		
通识基础教育	672	38	160	10	26.1	27.5
学科基础教育	704	44	-	-	23.9	23.3
专业教育	432	27	480	30	31.0	30.2
课内总学分/总学时	1808	109	640	40	81.0	81.0
独立设置的实践性教学环节	576	35	-	-	19.0	19.0
毕业学时/学分	2384	144	640	40	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	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，寒暑假完成）	3	48	3		√	√	√	√	√	√		
专业实践												

认知实习		16		√							
课程实习											
分析化学实习	1	16	1	√							
有机化学实习	1	16	1		√						
食品微生物学实习	1	16	1				√				
食品营养与卫生学实习	1	16	1				√				
专业实习											
食品分析综合实习	1	16	1					√			
食品检验综合实习	1	16	1						√		
食品质量管理综合实习	2	32	2							√	
食品安全综合实习	1	16	1							√	
农产品包装贮藏综合实习	2	32	2						√		
食品加工综合实习	2	32	2							√	
学年论文	2	32									
综合实践											
毕业实习与毕业论文（设计）	16	256	16								√
合计	35	576	34								

本着鼓励个性发展、引导个体需求、尊重合理选择的原则，学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，该专业 2017 级即采用了新的学分制人才培养方案。

（四）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 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		创新创业选修课程组	≥1.5	24	24	0	1-7	考查

选修课程	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≥2学分)		参加大学生学科竞赛	1-2	学校	1-8
		听取学术报告或讲座	0.5-2	学校	1-8
		参与学术研究(含SRTP)	1-2	学校	1-8
		考取技能证书或职业资格证书	1-2	学校	1-8
		获得学术或创新成果	1-2	学校	1-8
		获得艺术或体育奖项	1-2	学校	1-8
		创业实践	1-2	学校	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、学校	1-8
		志愿服务	0.5-2	团委、学校	1-8
		“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学校	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。另外学校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

(一) 教学经费投入

食品质量与安全专业是学校重点发展的优势专业之一,近几年学校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,今年该专业累计投入95万多元,生均超过1657元。

(二) 教学设备

可供该专业使用的教学科研仪器见表5。

表5 教学仪器设备

资产名称	单价	套(件数)	总价	购置日期	生产厂家	型号
氨基酸自动分析仪	860,500	1	860,500	2013-12-27	日立	日立-8900
气-质联用分析仪	535,00	1	535,00	2013-12-27	安捷伦	7890A/59

	0		0			75C
高效液相色谱仪	298,800	1	298,800	2013 年之前	美国沃特斯	waters
原子吸收光度计	210,000	1	210,000	2013 年之前	普析通用	TAS-990A FG
超声波微波组合反应系统	126,500	1	126,500	2013 年之前	南京先欧	XO-SM200
原子荧光分光光度计	115,000	1	115,000	2014-03-14	北京海光	AFS-9700
高效液相色谱仪	110,000	1	110,000	2013 年之前	浙江福立	FL2200
高压均质机	110,000	1	110,000	2013 年之前	加拿大、ATS 工业系统	AH- BASIC
酥饼生产线	82,000	1	82,000	2013 年之前	安徽维斯达	HX2860X
电子式粉质仪	75,000	1	75,000	2013 年之前	浙江伯利恒	BLH-1500
三道擀面酥饼生产成套设备	75,000	1	75,000	2013 年之前	安徽维斯达	HX6
大白鼠 IVC	71,000	1	71,000	2013 年之前	苏州冯氏	CA20 一 拖二
小鼠 IVC	69,000	1	69,000	2013 年之前	苏州冯氏	GA36 一 拖二
挤压膨化机	60,000	1	60,000	2013-12-12	山东聚贤	DS32-2
液相色谱分析仪	54,000	1	54,000	2013 年之前	*	FL2200
实验型喷雾干燥机	50,000	1	50,000	2013 年之前	上海沃迪自 动化	SD-1500
烟熏炉	50,000	1	50,000	2013 年之前	诸城市恒泰	ZZL-Z50I I
气相色谱仪	47,100	1	47,100	2013 年之前	浙江福立	GC-9790
全自动菌落计数器	44,800	1	44,800	2013 年之前	法国 INTERSCIEN CE	Scan300
无菌充填室	40,000	1	40,000	2013 年之前	上海沃迪自 动化	TF-AS
高压均质机	39,500	1	39,500	2013 年之前	河北、廊坊 市驰日机械 有限公司	JJ-3/25
包装机	38,000	1	38,000	2013 年之前	安徽维斯达	HX-320B
自动压面机	36,000	1	36,000	2013 年之前	安徽维斯达	HX500
32 盘热风旋转炉	35,000	1	35,000	2013 年之前	安徽维斯达	HX-32
移动冷库	35,000	1	35,000	2013 年之前	河北、石家 庄北冰洋制 冷设备	*
高速斩拌机	35,000	1	35,000	2013 年之前	潍坊、诸城	ZB-20L

					市恒泰食品 机械厂	
紫外分光光度计	34,000	1	34,000	2013年之前	普析通用	TU-1810P C
酶标仪	29,700	1	29,700	2013年之前	美国热电	KK3
锥形揉圆机	27,000	1	27,000	2013年之前	欧美佳	CR260
灌肠机	25,000	1	25,000	2013年之前	潍坊、诸城 市恒泰食品 机械厂	CG-II
真空搅拌机	25,000	1	25,000	2013年之前	杭州艾博机 械	BVBJ-30F
气相色谱仪	24,300	1	24,300	2013年之前	日本岛津	GC-2014A F
荧光光度计	23,500	1	23,500	2013年之前	上海三科	930A
台式高速离心机	22,525	1	22,525	2013年之前	湘仪	16M
真空滚揉机	22,000	1	22,000	2013年之前	诸城市恒泰	GR50L
高压均质机	21,300	1	21,300	2013年之前	*	GrB40-10 S
优普超纯净水设备	21,200	1	21,200	2013年之前	*	UPT-II
一体化自动程控高 温炉	20,000	1	20,000	2013年之前	常州诺基	SXC-5-16
实验型压片机	20,000	1	20,000	2013年之前	上海沃迪自 动化	YP-140
摄影生物显微镜	19,000	2	38,000	2013年之前	重庆奥特	AMARTe-5 00
高压均质机	18,000	1	18,000	2013年之前		GJJ-0.2/ 25
蛋白质分析仪	18,000	1	18,000	2013年之前	上海瑞正	KDY-600D
风淋设备	18,000	1	18,000	2013年之前	济南杰康	FLS-1200
半自动真空封罐机	17,610	1	17,610	2013年之前	九江益鑫机 械	GT4A10
多媒体设备	17,000	1	17,000	2013年之前	松下、道图、 金叶	松下、道 图、金叶
双速双动和面机	17,000	1	17,000	2013年之前	安徽维斯达	SZH-60
高速离心机	16,600	1	16,600	2013年之前	*	*
搅拌机	14,500	1	14,500	2013-12-12	广州焙可达	BKB-40L
多媒体系统	14,000	3	42,000	2013年之前	松下, 戴尔	松下 PT-BX20 戴尔
40℃低温冰箱	14,000	1	14,000	2013年之前	中科美菱	DW-FL208
恒温摇床	13,785	1	13,785	2013年之前	诺基	DHZ-CA
制冰机	13,100	1	13,100	2013-12-12	马尼托瓦 (万利多)	QM-45A

紫外分光光度计	12,800	2	25,600	2013 年之前	上海元析	UV-5500P C
双人双面垂直洁净 工作台	12,800	1	12,800	2013 年之前	上海博迅	SW-CJ-2F
超纯水仪	12,650	2	25,300	2013 年之前	优普纯水	UPD-I-10 T
冷冻旋转蒸发器	12,300	1	12,300	2013 年之前	上海亚荣	RE52CS-2 +DTY-5A
照相显微镜	12,000	1	12,000	2013 年之前	重庆奥特	smart
匀浆机	12,000	1	12,000	2013 年之前	德国 IKA	IKAT25
索尼便携式计算机	11,988	1	11,988	2013 年之前	*	*
饺子机	11,800	1	11,800	2013 年之前	美乐食品机 械	美乐 135#
盐水注射机	11,000	1	11,000	2013 年之前	石家庄晓进 机械	SZ
双人双面垂直超净 工作台	10,000	1	10,000	2013 年之前	上海新苗	SW-CJ-2F
绞肉机	9,800	1	9,800	2013 年之前	潍坊、诸城 市恒泰食品 机械厂	SZ-18
立式电热灭菌器	9,500	1	9,500	2013 年之前	上海博迅	YXQ-LS-5 OSII
拍打式样品均质器	9,490	1	9,490	2013 年之前	天津奥特	ATBM-400 B
紫外、可见分光光 度计	9,075	1	9,075	2013 年之前	上海棱光技 术有限公司	Gold s53
联想计算机	9,000	1	9,000	2013 年之前	*	联想 3.0
超声波清洗器	8,800	1	8,800	2013 年之前	上海楚定	KQ-200KD V
真空充气包装机	8,800	1	8,800	2013 年之前	潍坊、诸城 市恒泰食品 机械厂	DZ-400
旋光仪	8,500	1	8,500	2013 年之前		WZZ-2S
臭氧发生器	8,500	1	8,500	2013 年之前	济南中雷	ZL-X-50
通风橱	8,500	2	17,000	2013 年之前	世纪嘉兰	*
甲醛分析仪	8,200	1	8,200	2013 年之前	金坛亿通	ET-102
实验室通风橱	8,200	1	8,200	2013 年之前	*	*
压力蒸汽灭菌器	8,000	2	16,000	2013 年之前		YXQ-LS-5 OSII
电热高压灭菌锅	8,000	1	8,000	2013 年之前		YXQ-LS-5 OSII
红外线快速水分测 定仪	8,000	2	16,000	2013 年之前	北京欧亚德	DP-SFY-6 0C

台式高速离心机	8,000	1	8,000	2013年之前	盐城凯特实验仪器	TG16G
核酸蛋白检测仪	8,000	1	8,000	2013年之前	南大普阳	HD-2
COD快速测定仪	7,500	1	7,500	2013年之前	北京连华	5B-3F
电热真空干燥箱	7,200	1	7,200	2013年之前	上海博迅	DZF-6050 MBE
锤式旋风磨	7,000	1	7,000	2013年之前	浙江托普	JXFM110
远红外烤箱	7,000	1	7,000	2013-12-12	新麦机械	YXY-F40
全自动切片机	7,000	1	7,000	2013-12-12	北京南常	NFC-350
内酯豆腐机	6,800	1	6,800	2013年之前	天准	40#
电子天平	6,750	1	6,750	2013年之前	*	ACS-30
全自动熔点仪	6,670	1	6,670	2013年之前	天津新天光	ZRD-1
电子天平	6,650	1	6,650	2013年之前	*	FA2004A
旋光仪	6,500	1	6,500	2013年之前	上海物光	WZZ-2
电子分析天平	6,400	1	6,400	2013年之前	赛多利斯	ALB110.4
精密分析天平	6,325	4	25,300	2013年之前	梅特勒	万分之一
立式自动电热压力蒸汽灭菌器	6,200	1	6,200	2013年之前	*	LDZX-40B I
双人单面超净工作台	6,000	1	6,000	2013年之前	济南杰康净化	JHT-SDC
臭氧发生器	6,000	1	6,000	2013年之前	济南安吉尔	CF-G-3-1
小型过滤机	6,000	1	6,000	2013年之前	上海信步过滤机	Φ100
超声波清洗器	5,800	2	11,600	2013年之前		KQ500DE
面团分块机	5,800	1	5,800	2013年之前	天准	HY-36
旋转蒸发器	5,500	1	5,500	2013年之前	上海亚荣	RE52AA
离子计	5,500	2	11,000	2013年之前	上海雷磁	Pxsj-216
全自动电位滴定仪	5,355	1	5,355	2013年之前	上海雷磁	ZD-2
无菌操作台	5,300	1	5,300	2013年之前	*	YT-CJ-1N
真空包装机	5,000	1	5,000	2013年之前	开太食品机械	DTDZ400B /2
电热接种环灭菌器	5,000	1	5,000	2013年之前	广州海太光电	Labpower II
电位滴定仪	4,850	3	14,550	2013年之前	上海	*
仿真器	4,600	1	4,600	2013年之前	北京东方	2.0
琼脂糖水平电泳仪(槽)	4,550	1	4,550	2013年之前	北京君意	STCT
果酱胶体磨	4,500	1	4,500	2013年之前	莱州市沙河镇凯宝	60型
冰箱	4,500	8	36,000	2013年之前	海尔	BCD-290W
数显不锈钢电热恒温培养箱	4,500	1	4,500	2013年之前	上海博迅	HPX-9162 MBE
霉菌试验箱	4,485	1	4,485	2013年之前	上海博讯	MJX-100B

						-Z
生化培养箱	4,485	2	8,970	2013年之前	上海博讯	SPX-100B Z
小型蒸酒设备	4,200	1	4,200	2013年之前	合肥大汉净 水设备	DH10
中型高压灭菌锅	4,200	1	4,200	2013年之前	上海博讯	YXQ-LS-3 OSII
榨汁机	4,000	2	8,000	2013年之前	杭州赛旭食 品机械	WF-A1000
双动和面机	4,000	1	4,000	2013年之前	上海神鹰实 业有限公司	HS20
电热鼓风干燥箱	3,979	2	7,958	2013年之前	上海博讯	上海博讯
烘干箱	3,900	1	3,900	2013年之前	上海博讯	GZX-9140 MBE
可倾式夹层锅	3,800	1	3,800	2013年之前	滨州食品机 械	龙江
电子天平	3,800	1	3,800	2013年之前	赛多利斯	ALC-210. 3
超净工作台(单人)	3,620	1	3,620	2013-12-12	江苏苏净	SW-CJ-1D
恒温培养箱	3,600	1	3,600	2013-12-12	上海博讯	HPX-9272 MBE
两层四盘电烤箱	3,600	1	3,600	2013年之前	祥兴	YXD-40
高速离心机	3,600	1	3,600	2013年之前	上海安亭	TGL-16G
恒温发酵槽	3,500	1	3,500	2013年之前	金坛瑞华	DC-1030
雪花制冰机	3,500	1	3,500	2013年之前	南京先欧	KB-15
分光光度计	3,460	1	3,460	2013年之前	上海	722N
海尔冰箱	3,450	5	17,250	2013年之前	青岛海尔	BCD-215K S
电热鼓风干燥箱	3,300	4	13,200	2013年之前	金坛瑞华	101A-2
索尼数码相机	3,240	1	3,240	2013年之前	索尼	HX200
高速台式离心机	3,190	2	6,380	2013年之前	上海安亭	TGL-16B
高温炉	3,100	1	3,100	2013年之前	龙口先科	SX2-8-10
旋光仪	3,010	1	3,010	2013年之前	上海精密	WZZ-1
干红葡萄酒生产工艺仿真软件	3,000	1	3,000	2013年之前	北京东方仿 真软件技术 有限公司	东方仿真
大气采样器	3,000	1	3,000	2013年之前	青岛荣信	QCS-3000
索尼数码相机	3,000	1	3,000	2013年之前	*	*
手动活化机	3,000	1	3,000	2013年之前	石家庄晓进 机械	SHN
烤箱	2,900	1	2,900	2013年之前	*	FD-24BQ
单门发酵箱	2,800	1	2,800	2013年之前	美厨	XFA-30
口服液封盖机	2,800	1	2,800	2013年之前	*	KFJ-1035

粘度仪	2,800	1	2,800	2013年之前	上海舜宇恒平	NDJ-1
联想主机	2,750	1	2,750	2013年之前	联想北京公司	联想启天 M7150
电热恒温培养箱	2,700	1	2,700	2013年之前	*	DHP-420
小型斩拌机	2,600	1	2,600	2013年之前	恒联食品机械	恒联
鼓风干燥箱	2,600	1	2,600	2013年之前	*	DH-101
分光光度计	2,600	1	2,600	2013-12-12	上海棱光	722S
钢瓶安全气柜	2,600	3	7,800	2013年之前	tees	tees
海尔冰箱	2,580	1	2,580	2013年之前	*	BCD-216YH
切达干酪生产工艺仿真软件	2,530	1	2,530	2013年之前	北京东方	**
电子分析天平	2,530	2	5,060	2013年之前	上海上平	FA1004
分析天平	2,500	2	5,000	2013年之前	上海菁华	FA2204N
大型仪器仿真软件	2,500	22	55,000	2013年之前	东方仿真	*
双目生物显微镜	2,400	2	4,800	2013年之前	重庆光电	BS203
分光光度计	2,400	5	12,000	2013年之前	上海元析	V-5000
电导率仪	2,360	1	2,360	2013-12-12	上海仪电	DDS-307A
啤酒发酵工艺仿真软件	2,300	1	2,300	2013年之前		BTS
啤酒发酵工艺仿真软件 BTS	2,300	1	2,300	2013年之前	北京东方仿真软件技术有限公司	东方仿真
封杯机	2,300	2	4,600	2013年之前	上海旗荣实业有限公司	FG-100 I
离心式果汁机	2,300	1	2,300	2013年之前	上海神鹰实业有限公司	2000KP
恒温培养摇床	2,300	1	2,300	2013年之前	金坛瑞华	THZ-82A
手提式不锈钢电热灭菌器台	2,300	1	2,300	2013年之前	上海博迅	YXQ-LS-18SI
超声波清洗机	2,250	2	4,500	2013年之前	南京先欧	XO-3200DT
恒流泵	2,100	1	2,100	2014-03-14	上海沪西	HL-2D
条式水浴锅	2,100	1	2,100	2013年之前	江苏金坛	601
可控温摇床	2,070	1	2,070	2013年之前	金坛瑞华	THZ-82
降压启动柜	2,000	1	2,000	2013-01-13	*	*
阿贝折光仪	1,980	1	1,980	2013年之前	上海精密	WYA-2W
酸度计	1,900	2	3,800	2013年之前		PHS-3C
硅藻土过滤机	1,850	1	1,850	2013年之前	开太食品机械	xx
数显不锈钢电热恒	1,840	1	1,840	2013年之前		DNP-500

温培养箱						
酸度计	1,818	4	7,270	2013年之前	上海雷磁	phs-3c
双目显微镜	1,800	1	1,800	2013年之前	*	*
灌肠机	1,800	1	1,800	2013-12-12	美华机械	SN7L
打卡机	1,800	1	1,800	2013年之前	石家庄、石家庄晓进机械	DK-U4
常压灭菌锅	1,750	2	3,500	2013年之前	上海博讯	YXQ-LS-18SI
空压机	1,700	1	1,700	2013年之前	巨产	0.6/8
双筒显微镜	1,680	27	45,360	2013年之前	重庆奥特	B203LED
阿贝折光仪	1,650	1	1,650	2013年之前	上海申光	2WAJ
天平	1,600	1	1,600	2013年之前	*	ACS-30
灌装机	1,600	1	1,600	2013年之前	*	*
单目点光源显微镜	1,600	30	48,000	2013年之前	重庆奥特光学	B104LED
阿贝折射仪	1,600	1	1,600	2013年之前	*	WAY
体视显微镜	1,550	4	6,200	2013年之前	桂林桂光	ST400
智能电导率仪	1,500	1	1,500	2013年之前	上海康路	DDS-11A
紫外仪	1,500	1	1,500	2013年之前	北京君意	JY02S
电热磁力搅拌器	1,400	1	1,400	2013-12-12	河南爱博特	ZNCL-TS
面包体积测定仪	1,380	1	1,380	2013年之前	河北虹宇	JMTY
鲜奶机	1,380	1	1,380	2013年之前	徐州食品机械	新维
显微镜(单目)	1,360	16	21,760	2013年之前	重庆奥特光学	B104
真空泵	1,300	1	1,300	2013年之前	郑州长城	SHB-III
电热恒温干燥箱	1,300	2	2,600	2013年之前	*	*
组织粉碎机	1,280	1	1,280	2013年之前	江苏金坛	FW-100
便携式pH计	1,210	4	4,840	2013年之前	上海三信	PHB-4
全不锈钢榨汁机	1,200	1	1,200	2013-12-12	永康市伟丰	A3000
蒸馏水器	1,100	1	1,100	2013年之前	上海博讯	YN-ZD-Z-10
电热式面包发酵箱	1,050	1	1,050	2013年之前	*	FJ-15B
电热恒温水浴锅	1,044	1	1,044	2013年之前	*	六孔
真空泵	1,035	2	2,070	2013年之前	天津津腾	GM-0.33A
照度计	1,000	3	3,000	2014-03-14	吉之隆	JD-3
农药残留速测仪	1,000	2	2,000	2013年之前	上海精密	RP508
数显控温电热板	1,000	1	1,000	2013年之前	莱伯泰科	EH-20A
分析天平	7500	2	15000	2016-09-17	梅特勒	万分之一
槽形混合机	9500	1	9500	2015-01-05	上海天祥.健台制药机械有限公司	CH50

摇摆式颗粒机	5300	1	5300	2015-01-05	上海天祥.健台制药机械有限公司	YK60
粉碎机	7100	1	7100	2015-01-05	上海天祥.健台制药机械有限公司	CW130
压片机	125120	1	125120	2015-01-05	上海天祥.健台制药机械有限公司	ZPS008
阿贝折射仪	2500	4	10000	2017-05	上海光学	
PCR	25000	1	25000	2017-05	上海力康	T960
台式高速冷冻离心机	16500	1	16500	2017-05	湘仪	TGL-16
电子分析天平	16500	2	33000	2017-05	梅特勒	
气浴恒温振荡器	5800	1	5800	2017-05	江苏太仓	TNZ-C
蛋白质检测电泳仪电泳槽	2500	2	5000	2017-05	北京六一	
电泳仪电源	4200	1	4200	2017-05	北京六一	
果心温度计	500	3	1500	2017-05	德国德图	testo 106
非接触式红外测温仪	500	3	1500	2017-05	德国德图	testo 830-s1
单门 18 盘全自动冷冻发酵箱(商用)	19000	1	19000	2017-05	广州新麦	SAMMIG DC-18C
超声波细胞破碎仪	17000	1	17000	2017-05	新芝	SCIENTZ-IID
便携式数显折光仪(糖量计)	3000	1	3000	2017-05	仪电物光	WZB 45
恒压电泳仪	5000	1	5000	2017-05	北京君意	JY600C
便携式电导率仪器	3500	2	7000	2017-05	上海雷磁	DDBJ-350
便便携式数显折光仪(糖量计)计	2000	2	4000	2017-05	德国德图	testo PH205
质构仪	566000	1	566000	2017-05	英国 SMS	

今年投资 340 万元，购置超分辨飞行时间质谱，实时定量荧光 PCR、化学发光成像系统、超微量核酸蛋白测定仪、超声细胞破碎仪等先进设备，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近 1000 万元，生均达到了 7140 元，能很好地满足实验实训需要。

部分仪器设备



（三）师资队伍建设

1. 现有师资队伍情况

现有专兼职教师 50 人，其中专职教师 35 人，兼职 15 人。专职教师中高级职称 7 人，占 20%，讲师 23 人，助教 5 人；硕士以上学位 31 人，占 88.5%，其中博士 4 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

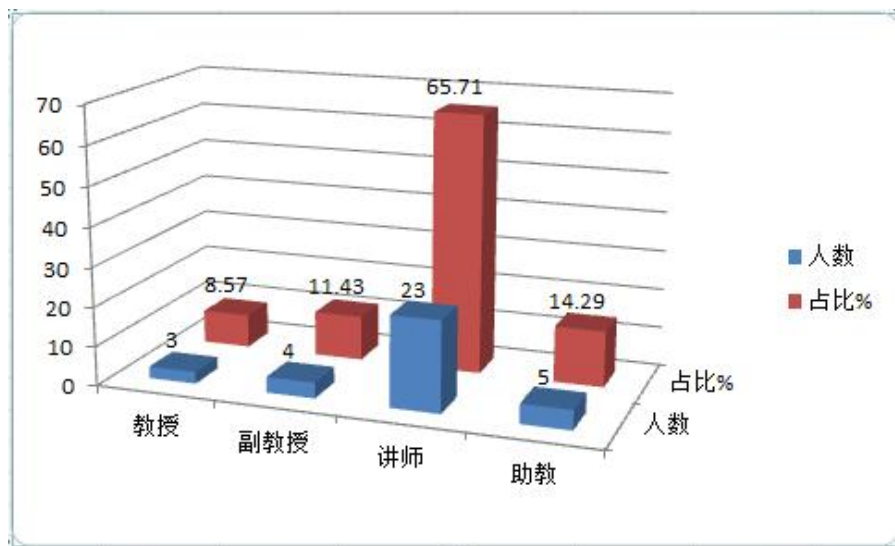
山东富民兴鲁劳动奖章、三八红旗手称号，首届山东省本科教育食品科学与工程教学指导委员会委员 1 人，山东省“三下乡”社会实践活动优秀指导教师 3 名，“齐鲁大学生营养健康创意大赛”优秀指导教师 1 名；兼职教师来自业务主管部门、科研院所和企业一线，为行业专家和技术骨干，行业动态、食品政策把握准确，实践经验丰富，入选“国家级百千万人才工程” 1 人，首届山东省本科教育食品科学与工程教学指导委员会委员 1 人，享受国务院特殊津贴专家 2 人。

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。

图1 专职教师职称结构

2. 加强师资队伍建设的措施

在师资队伍建设过程中，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) 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) 实施教学名师战略

通过教学比武和优秀教师评选等活动，培养学术水平高，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。

(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。

(四) 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

该专业建有 1100 m² 食品安全检测中心和 1024 m² 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	57.5
	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)		583
	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	191.2
	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		

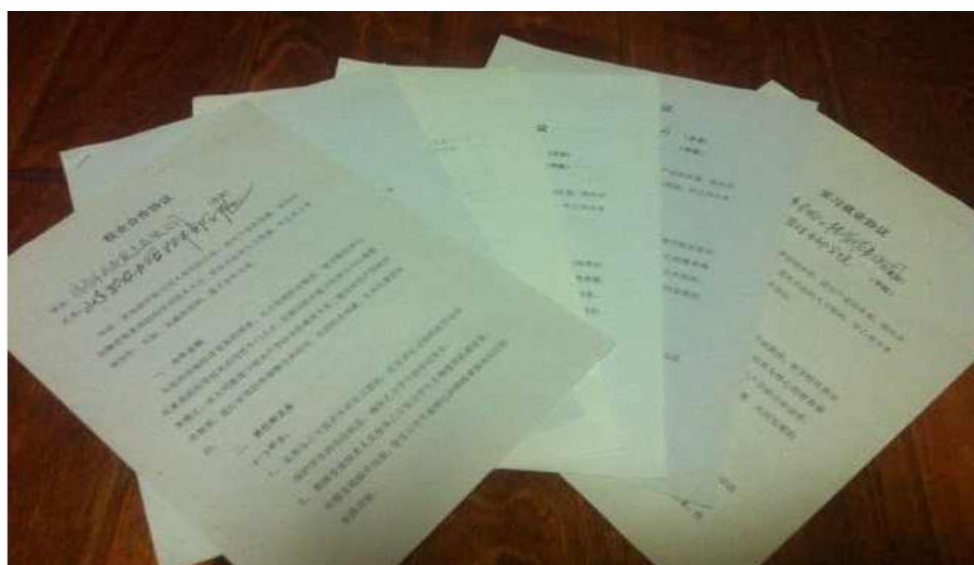
2. 校外实训基地

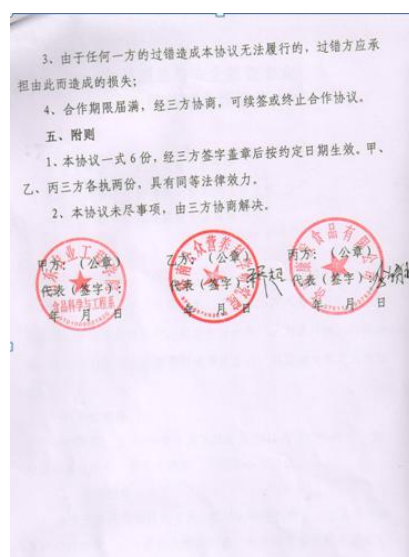
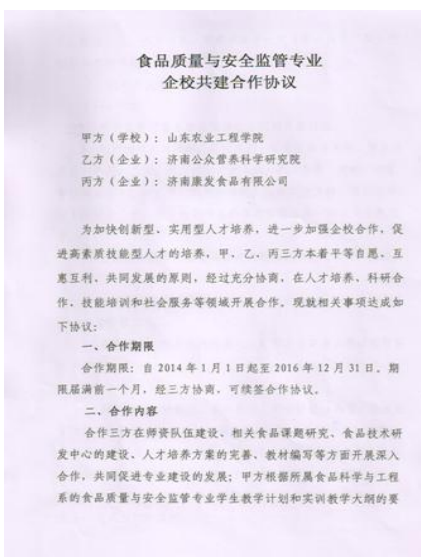
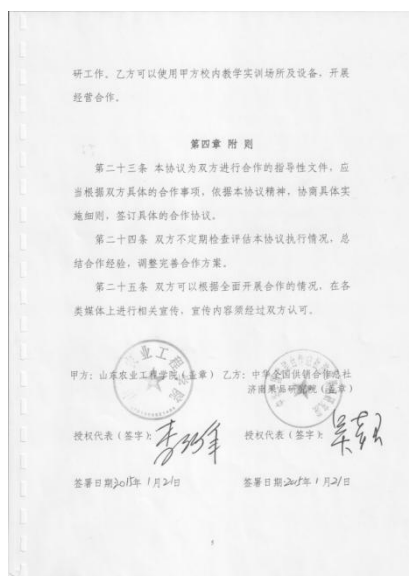
依据专业发展规划，已与山东省农业科学研究院中心实验室（农业部食品监督检验测试中心）、山东省农业科学研究院畜牧所畜产品加工厂（山东兴牛乳业有限公司）、青岛波尼亚食品有限公司等 24 家食品检验、食品加工及科研单位建立了产学研合作关系，成为学校食品专业学生实践、实习、就业的基地。与中华全国供销合作总社济南果品研究院签订了合作框架协议，在“人才培养、科研合作、技能培训和社会服务等领域”建立了广泛深入的合作关系。

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
山东省农业学校中心实验室（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





部分签约合同

(五) 现代教学技术应用

该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. 实施仿真教学

学校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系、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

该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的讨论，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。学校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，该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。



山东省食品安全调查



山东省中老年健康素养现状调查研究

(二) 课程建设与教学方法改革

1. 课程建设

(1) 课程资源研发

对试点课程以课程项目或学习单元为单位进行开发。其主要内容包括课程标准、精品课、课程教案、教学课件、实验实训录像、题库卷库、案例解析、参考资料、教师手册、学生手册等。其建设过程是一个边建设、边使用、边充实、边完善的动态变化过程。包括文本库、图片库、动画库、视频库、图形库、虚拟作品、应用软件、企业资源等。

(2) 教学内容优化重组

对理论课的知识点进行梳理和优化，并通过到合作单位特别是校外实训基地进行参观学习，与行业专家进行交流，设计更符合实际工作需要的教学内容。进一步重组调整基础实验。通过教学内容重组，加强学生对专业课程的整体认知，培养其动手能力和科学素养，为学生就业打下基础。

2. 教学方法创新

(1) 探究式讨论课

探究式教学方法起源于问题式教学方法 (PBL, Problem-Based Learning), 是以学生为中心的教学方法。理论性较强难度较高的内容一般采用本方法, 分为六个基本步骤: 教学设计、凝练问题、公布问题、集中讨论、教师小结和提炼新问题。教师在这个过程中要充分发挥好组织、引导、调节作用, 以集中学生注意力, 让他们保持有针对性的思考和活跃、有效的讨论。同时通过综合性实验前的课堂答辩, 启发、帮助学生在实验过程中提高解决问题的能力。总之, 探究式讨论课的开展不仅训练、提高了学生运用知识解决实际问题的能力, 而且有助于调

动学生的积极性。

(2) 案例教学法与对比迁移教学法联合应用

通过引入企业真实案例或设计案例来讲述该方法的适用范围、操作流程、统计方法、结果评估，再让学生以小组为单位设计实验，验证方法的适用性，以增强学生的感性认识。另一方面，采用对比迁移式教学方法来讲述同类方法中的若干种方法，通过差异化比较，逐步引导学生举一反三，将已学知识在不同的情景中对比分析并加以运用，以掌握多种新方法。联合应用案例教学法与对比迁移教学法，可使学生增强对每种方法的真实体验，明晰相近方法之间异同点和适用面，有利于学生对复杂方法学的掌握与应用。

3. 考核方式的创新

以往传统的考核一般以期末考试（70%）+平时成绩（30%）的形式，平时成绩一般由出勤、作业及实验报告组成，重理论知识轻动手实践能力的考核，更缺少创新思维的考核。该专业课程制定了科学合理的“过程”评价体系，评价从学生对课程基本理论知识的掌握程度、对实践课程的动手能力及课后项目的完成情况三方面进行综合考核，综合评价学生的理论知识、实践动手能力及创新思维和团队精神。

在教学过程中，该专业始终坚持德育为先，全面推进素质教育，树立科学的人才观；不断完善实践教学条件建设，加大实践教学所占比重，实践学时达到总学时的 31.95%；鼓励学生积极参加各类知识竞赛和创新创业大赛，达到以赛促学的目的，不断提升学生的创新意识和创业技能，并取得了优异的成绩，累计获得“三下乡”社会实践活动优秀团队、山东省大学生课外科技作品竞赛一等奖、大学生综合素质大赛二等奖等各级各类赛事奖项 14 项。另外还积极鼓励学生参加食品检验工、公共营养师、FSMS\EMS\QMS 内审员等职业资格考试。在今年的硕士研究生考试中，该专业报名参加考试 91 人，成功录取 44 人，取得了较为理想的成绩。

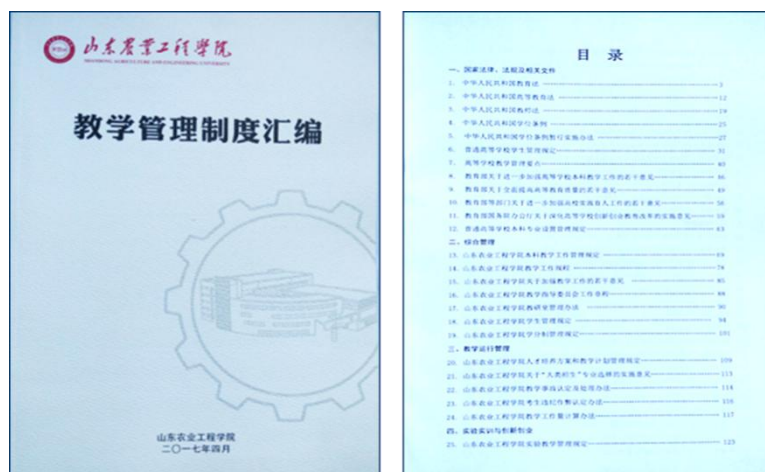
(三) 教学管理

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;学校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

(一) 毕业生就业情况

2017届食品质量与安全本科专业初次就业率89%,专业对口率达到67%,就业单位满意度达到93%。就业单位分布情况见图1。从就业单位反馈的信息看,

普遍认为该专业学生具有积极踏实的工作态度、扎实的专业素养和较强的实践技能，对所学的知识掌握比较深入透彻，能很好地在实践中加以应用，学生的独立工作能力较强，能很好地与团队成员配合。正是由于学生的良好表现，每逢毕业季各类企事业单位均争相来学校联系洽谈招聘事宜。

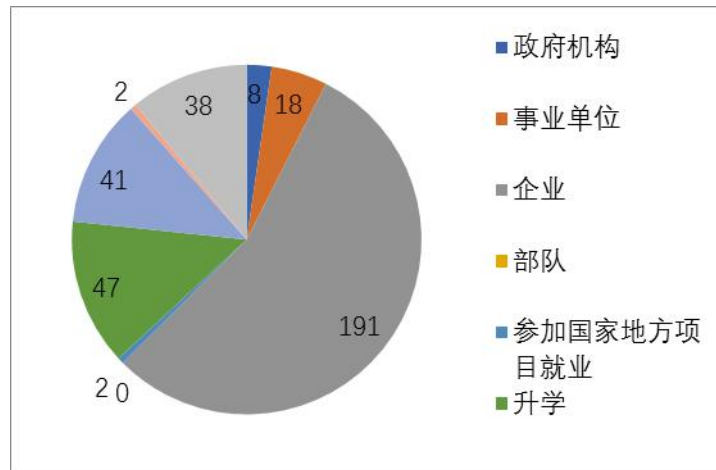


图2 初次就业单位分布情况

（二）学生就读该专业的意愿

当前国家对食品安全越来越重视，民众对食品营养与安全的要求也越来越高，学生和家长都普遍认为该专业具有良好的发展前途，对该专业的认可程度很高。该专业历年招生第一志愿报名人数远超过招生计划，报到率达到98%以上，充分说明了学生与家长对报考该专业的强烈意愿。

六、毕业生就业创业

全国高校应届毕业生人数逐年递增，毕业生就业形势不容乐观，也给就业工作带来了巨大压力。学校在做好常规学生就业指导工作的同时，努力加大创新创业教育力度，积极为学生提供创业的空间，取得了良好的效果。采取的主要措施有：

一是修改人才培养方案，着力增加创新创业教育课程。设置了创新创业必修课程、选修课程和创新创业实践环节，开设了创新思维与方法、职业生涯规划与发展、大学生就业创业指导等必修课程，并为大学生参与创新创业实践提供了多种渠道。

二是聘请专家做创新创业专题辅导报告，培养创新创业思维。为了提高学生的创新思维，我们专门聘请一些具有丰富经验的专家为学生做精彩的创业辅导报告，指导学生如何把握创业机会，提高创业的成功率。

三是积极开展职业资格鉴定，提升学生就业创业的能力。学校组织并鼓励学生考取食品检验工，公共营养师、HACCP\FSMS\EMS\QMS内审员等职业资格证书，

这都为他们就业和创业打下了坚实基础。



案例 1:

食品质量与安全专业 2017 届优秀毕业生王森宇创业自述

我叫王森宇，因为从小就对吃情有独钟，而且在高中一次偶然的机会有幸迷上了电视节目中的营养讲座，当时就被营养专家渊博的学识所折服，食品中的种种营养成分以及各种搭配仿佛打开了我的新世界，所以在高考后我果断报考了食品专业。出于对食品营养的兴趣，在学校期间我一直希望以后能从事与食品营养有关的行业，经过几年的学习以及对食品各行业的研究，我觉得最简单的也是最快的加入到食品行业中来的方式就是做餐饮。我深知做餐饮的辛苦，所以我先后到各种餐厅、甜品店做兼职并进入到后厨学习。学习之后我发现很多餐厅的饭菜并不健康，不仅多油多盐，而且为了追求菜品的口味和上菜的时间，许多商家都用买来的调料包等直接烹饪，厨师以及店长甚至都不知道调料包里是什么东西，而且食品袋上的各种化学名称，他们也弄不明白，食材的营养和安全得不到保证，这何谈健康，所以我更加坚定了做健康餐饮的决心。

经过多次和家人的沟通，我决定创业。毕业后，我开了一家餐厅，因为中餐程序繁琐又需要大量的资金，所以我决定做单品，也是大家都喜欢的食品--烤鱼。开业前的半年我就在不断的请教厨师，怎样用健康的香料炒制酱汁，后来又走访了很多人，做了很多次试验，总结了各种各样的经验，再加上我自己四年来学到的知识，让我很快的把实践和理论相结合，我将不同的调料搭配，利用它们的相互增强或抵消原理给人的味觉带来更好的享受。期间我常常去菜市场买调料，自己吊高汤，也有人劝我用骨粉或者“一滴香”之类的东西，都被我都拒绝了，我始终相信用健康的食材才能做出比工业香精更好的味道，后来我经过许多次的试验，终于熬出了味道鲜美的酱汁。开业后我始终盯在厨房，学习厨师做菜的同时，严格保证酱汁质量的稳定和菜品口味的稳定，保证鱼的新鲜度，保证在美味的基础上最大程度的还原食材本身的味道，在这之后我们也一直致力于新酱汁的研制，现在继烤鱼酱之后我们又做出了铁板鱿鱼酱汁等，现在这几个菜品都受到顾客的广泛好评。

虽然现在餐饮生意难做,但我相信只要能发挥出工匠精神,一丝不苟的去做,把在校期间学到的营养、健康和食品安全的相关知识融入到创业中,一定能获得消费者的信赖。现在我已从一个刚毕业什么都不懂的门外汉逐渐变成了一名餐饮人,能如此快速的成长,离不开知识的积累,离不开学校的培养,更离不开老师的教育。我很幸运,大学选择了喜欢的专业,遇到了好的老师,毕业后从事了我喜欢的职业,我坚信,今后我会在餐饮的路上越走越好。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

(一) 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,而这些问题解决都需要大量食品质量与安全专业的高级专门人才。

(二) 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,该专业学生具有良好的就业前景。

(三) 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。因此该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

(一) 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。

（二）制度建设还不完善

由于食品学校成立时间较短，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为契机，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。

（三）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。

（四）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。

专业四：设施农业科学与工程

一、培养目标与规格

该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、培养能力

（一）专业基本情况

设施农业科学与工程专业为学校 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 241 人。该专业为学校重点建设专业，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 4 年招生规模平稳增长，分别为 52 人、57 人、80 人和 52 人，截止 2017 年 9 月 30 日在校生为 241 人。

（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，结合学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。见下图：

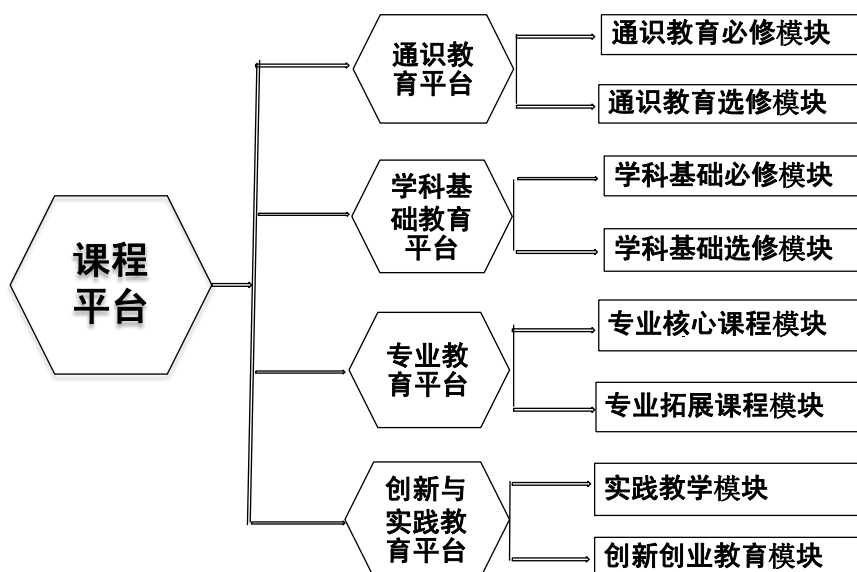


图 1 设施农业科学与工程专业“四大平台八个模块”课程体系设置

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 1、表 2 及附表 1。

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	384	19	360	22	744	41	24.55
学科基础教育课程	496	29	248	15.5	760	44.5	26.65
专业教育课程	488	27.5	232	14.5	720	42	25.15
创新创业训练与素质拓展	24	1.5	24	1.5+4*	48	7	4.19
集中进行的实践性	36.5 周 (780 学	32.5	-	-	780	32.5	19.46

教学环节	时)						
总学时/学分	2172 学时	109.5	864 学时	57.5	3036	167	100

表 2 集中进行的实践性教学环节一览表

实践教学类别	层次类别	课程性质	学分	实践周数
基础实践	军事理论及训练	必修	1	1
	思想政治理论课程实践	必修	2	2
	农业工程训练与公益劳动	必修	1	1
专业实践	专业认知实习	必修	0.5	0.5
	植物学实习	必修	0.5	0.5
	设施操作技能训练	必修	2	2
	设施环境调控工程实习	必修	1	1
	温室设计与建造实习	必修	1	1
	园艺植物栽培学（蔬菜、花卉、果树）	必修	1.5	1.5
	设施农业生产实习	必修	2	2
毕业实践	学年综合实践	必修	4	8
	毕业实习	必修	4	4
	毕业设计（论文）	必修	12	12
小计			32.5	36.5

（四）创新创业教育

该专业培养的学生具有一定的创新能力和现代农业设施的规划、设计、实施、设施内作物种养殖及企业经营管理等方面的创业能力。主要通过创新思维与方法、职业生涯规划与发展、大学生就业创业指导、创新创业选修课程组、创新创业实践、第二课堂活动与社会实践、专业实践、毕业实践、学年综合实践等课程和教学环节实现。

创新创业教育是以培养具有创业基本素质和开创型个性的人才为目标，以培育学生的创业意识、创业精神、创新创业能力为主的教育，训练基本的创业技能，培养具有创新思维和创业能力的高素质创新型人才。创新创业教育本质上是一种素质教育。创新创业教育主要是培养最具有开创性个性的人，包括首创精神、冒险精神、创业能力、独立工作能力以及技术、社交和管理技能的培养。经过多年实践，该专业创新创业教育的主要措施包括：

1、科学构建创新创业内容体系。一是创新创业意识培养。启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。二是创新创业大学生能力提升。解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力

等各项创新创业素质，使学生具备必要的创业能力。三是创新创业环境认知。引导学生认知当今企业及行业环境，了解创业机会，把握创业风险，掌握商业模式开发的过程，设计策略及技巧等。四是创新创业实践模拟。通过创业计划书撰写、模拟实践活动开展等，鼓励学生体验创业准备的各个环节，包括创业市场评估、创业融资、创办企业流程与风险管理等。

2、开设创新创业课程，建立创新创业课程体系。创新创业课程体系的建立是使学生在具备专业知识和技能的基础上，进行一些企业管理、经济学、金融等相关的学习，进行全面的知识拓展。该专业偏重专业技能，适当补充了一些人文素质，如开设一些管理类、营销类课程。另外，注重创新创业课程体系与专业课程体系接轨，达到相辅相成的效果。在创新创业教学中以专业教育为基础，在专业教育的学科背景下，开设相关的创新创业课程体系。该专业创新创业教育课程体系主要由以下三个层次构成：第一层次，面向全体学生，旨在培养学生创新创业意识、激发学生创新创业动力的普及课程；第二层次，面向有较强创新、创业意愿和潜质的学生，旨在提高其基本知识、技巧、技能的专门的系列专业课程；第三层次，旨在培养学生创新创业实际运用能力的各类实践活动课程，要以项目、活动为引导，教学与实践相结合，有针对性地加强对学生创业过程的指导。

3、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3）。⑦鼓励学生积极申报国家级创新创业项目。该专业学生申报国家级创新创业项目9项，近三年37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3年来，约300余人次参加了教师承担的各级各类科研项目。

表3 创新创业训练与素质拓展一览表

类别	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

	实践内容	学分	认定部门 (单位)	实践学期
创新创业实践 (选修≥2 学分)	参加大学生学科竞赛	1-2	学校	1-8
	听取学术报告或讲座	0.5-2	学校	1-8
	参与学术研究(含 SRTP)	1-2	学校	1-8
	考取技能证书或职业资格证书	1-2	学校	1-8
	获得学术或创新成果	1-2	学校	1-8
	获得艺术或体育奖项	1-2	学校	1-8
	创业实践	1-2	学校	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、学校	1-8
	志愿服务	0.5-2	团委、学校	1-8
	“三下乡”社会实践	0.5-2	团委、学校	1-8

三、培养条件

(一) 教学经费投入

该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

该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 453.52 万元，实验室设置与教学设备详见表 4 及附表 2。

表 4 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	62.9
土壤农化综合实验室二室	98.28	38.1
园艺综合实验室	131.04	73.6
植物昆虫实验室	65.52	31.5
植物病理实验室	65.52	30.5
微生物实验室	72.87	49.3
现代农业工程规划与设计实验室	181.44	28.5
种苗工程实训车间	600	75.3
食药用菌实训车间	492	63.8
现代农业综合实训室(智能温室、在建)	20000	200
共 计	1804.95 (不含温室)	453.5 (不含温室)

(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 31 人，其中教授 3 人、副教授 12 人、讲师 16 人、助教 2 人。副高以上职称教师 15 人，占 48.38%。博士 5 人，硕士 20 人，具有硕士以上学历 23 人，占 80.65%。46 岁以上教师 6 人，占专任教师比例为 19.35%，36 至 45 岁的中年教师 17 人，占专任教师比例为 54.84%，35 岁以下的青年教师仅 8 人。加强“双师型”教师队伍建设，10 名教师考取职业资格证书，24 名教师具有“国家职业考评员证书”，20 名教师分别承担 2 项及以上应用型科研项目，16 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 25 人，占专任教师的比例为 89.29%。师资建设情况见附表 3。

学校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。以该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 4 人，校级师德标兵 4 人，校级优秀教师 4 人。另聘请果树专家束怀瑞院士作为学校名誉教授，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。该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，学校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，将该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，所属学院教学管理工作实行院、学科教研室两级管理。院长对于学校教学工作全面负责，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。院长、专业建设委员会、教学督导组、教学秘书等各司其职，共同做好二级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，根据自身实际和专业建设需要，园林科学与工程学院制定了《园林科学与工程学院教学督导制度》《园林科学与工程学院教学检查制度》《园林科学与工程学院教师试讲制度》《园林科学与工程学院教师说课制度》《园林科学与工程学院教师听课制度》《园林科学与工程学院集体备课制度》《设施农业科学与工程专业实习工作规定》《园林科学与工程学院毕业设计管理办法实施细则》《园林科学与工程学院实验教学管理规定》等一系列教学管理规章制度，确保了该专业教学、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

以教学管理规章制度建设为基础，以教学质量监控体系建设为抓手，以管理队伍建设为保障，初步形成了管理规章制度较为健全、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。学校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，成立了教学督导组，分管副校长担任组长，二级学院院长任副组长、副院长、各教研室主任和教学秘书为成员。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。学校规定，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 10 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。定期召开教学工作整改会议，针对教学工作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，该专业教学质量不断提高。

（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等二十余家优秀企业建立合作关系（详见附表4）。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。

该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,探究该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的系统化、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，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行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；在项目融入教学的过程中，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，学生和老师在实践中（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。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

经过四年的建设，该专业在师资队伍、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，确定了该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 31 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 38.71%。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,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执业资格证书,获得工程实践资质。目前学校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，学校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；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

2017年该专业毕业生共有37人，其中该专业吸收学生党员8人；首届毕业生考研率37.84%；该专业获省级及以上奖助学金19人、企业助学金60人（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）；省级及以上专业技能竞赛获奖人数：9人；申报国家创新创业项目：9项，参加36人次；在省级及以上刊物发表学术论文：3篇；该专业第二课堂及技能大赛获省级奖励3项，校级58项。

（一）毕业生就业率与就业专业对口率

2017年10—11月，学校通过问卷调查方式对2017届毕业生就业情况进行了调查，2017年该专业毕业生共有37人，其中就业率100%，专业对口率为60.87%。

（二）毕业生发展情况

2017届毕业生报考研究生21人，录取14人，考研录取率66.67%，考研率37.84%；企事业单位就业21人，占总数56.76%。

（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2017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学校建立长期合作关系，接纳更多的毕业生实习就业。这反映出学校人才培养的质量以及用人单位对学校毕业生质量的认可。

（四）社会对专业的评价

根据调查问卷反馈情况来看，用人单位对该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

该专业招生形式良好，每年有大量考生主动填报学校，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 2017 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该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

尽管该专业 2017 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 4 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 13 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。13 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；13 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；13 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。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校及专业发展实际，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设农行业、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。

附表 1 课程设置一览表

课程类别	课程名称	学分	学时
通识教育必修课程	思想道德修养与法律基础	3	48
	中国近现代史纲要	2	32
	马克思主义基本原理	3	48
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64
	形势与政策	2	32
	大学体育	4	144
	大学生心理健康教育	1	16
	小计	19	384
通识教育分级教学选修课程	大学计算机基础	3	48
	大学计算机基础实践	1	24
	大学英语	8	128
	英语拓展课程	2	32
	小计	14	232
通识教育选修课程	通识教育课程群课程	≥ 8	128
学科基础必修课程	高等数学 A1	4	64
	无机及分析化学	2.5	40
	无机及分析化学实验	1	24
	大学物理 A	4	64
	有机化学	2.5	40
	有机化学实验	1	24
	植物学	3	48
	植物生理学	2	32
	植物生理学实验	1	24
	土壤肥科学	2	32
	土壤肥科学实验	1	24
	工程力学	3	48
	农业设施设计基础	2	32
	小计	29	496
学科基础选修课程 (选修 ≥ 15.5 学分)	高等数学 A2	4	64
	测量学	1.5	24
	测量学实验	1	24
	概率论与数理统计 B	2	32
	线性代数 B	2	32

	生物化学 A	3	48	
	农业气象学	2	32	
	环境生态学	2	32	
	基础微生物学	2	32	
	基础微生物学实验	1	24	
	设施工程制图	3	48	
	建筑 CAD	3	48	
	设施农业研究法	1.5	24	
	植物组织培养	1	16	
	植物组织培养实验	1	24	
	田间试验与生物统计	1.5	24	
	田间实验与生物统计实验	1	24	
	普通遗传学	3	48	
	文献检索与论文写作	1	16	
专业必修课程	设施园艺学	2.5	40	
	设施建筑材料	2.5	40	
	农业设施工程学	2	32	
	农业设施工程学实训	1	24	
	现代温室设计与建造	2	32	
	现代温室设计与建造实训	1	24	
	设施环境与调控技术	2	32	
	设施植物保护学	2	32	
	设施植物保护学实验	1	24	
	设施蔬菜栽培学	1.5	24	
	设施蔬菜栽培学实验	1	24	
	设施花卉栽培学	1.5	24	
	设施花卉栽培学实验	1	24	
	设施果树栽培学	2	32	
	农业园区规划设计与管理	2	32	
	设施工程概预算	1.5	24	
	设施工程概预算课程设计	1	24	
	小计	27.5	488	
	专业拓展课程 (选修≥14.5 学分)	园艺学概论	2	32
		设施植物育种学	2	32
设施茶栽培		2	32	
设施专业英语		2	32	
工厂化育苗原理与技术		2	32	

	休闲农业概论	2	32
	设施无土栽培	2	32
	设施养殖	1.5	24
	设施节水灌溉原理与技术	2	32
	观光农业景观设计	2	32
	农业物联网概论	2	32
	设施无土栽培	2	32
	温室植物生长模型与专家系统	1.5	24
	都市农业概论	2	32
	设施农业机械与装备	1.5	24
	生态农业概论	1.5	24
	园艺产品贮藏与加工	3	48
	食用菌工厂化栽培	2	32
	农业企业经营管理学	3	48
	小计	38	608

附表2 设施农业试验中心仪器设备一览表

名称	型号	单位	数量	总价	购置日期	使用部门
饼干机	ZDX-B	套	1	144,000.00	2012-11-22	食药菌实训车间
原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	台	1	135,000.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
低压电泳仪	Smart-Q	件	1	122,000.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
电泳凝胶成像分体系统	UVP-GELDOC-IT310	台	1	116,400.00	2013-12-30	园艺综合实验室
高压液相色谱系统	SY-8100	件	1	83,500.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
植物光合作用仪	SY-1020	台	1	79,100.00	2016-03-17	微生物实验室
色谱仪	GC97901	台	1	74,000.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
全自动微生物分析系统	XK	台	1	67,500.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
电加温育苗设施	LKY-2	件	1	65,000.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
廊、亭、阁、塔模型	廊、亭、阁、塔模型	台	1	62,110.00	2016-01-12	园林规划设计室
喷雾塔	3WPSH-500D	台	1	55,560.00	2011-06-19	土壤农化实验二室
摄影生物显微镜	OLYMPUS CX41	台	1	49,000.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
O ₂ 、CO ₂ 气体测定仪	M/V	台	1	48,800.00	2013-12-30	微生物实验室
超纯水系统	MILLI	台	1	45,000.00	2011-12-02	园艺综合实验室
酶标仪	Rayto RT-6000	台	1	40,500.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
高速微量离心机	H-2050R	件	1	39,700.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
超低温冰箱	DW-86L288v	台	1	39,000.00	2013-12-30	微生物实验室
植物光合作用仪	3051C	台	1	37,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
台式高速冷冻离心机	H2050R	台	1	36,500.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
高速离心机(4000-40000转/分)	TG16-WS	台	2	70,000.00	2011-05-08	园艺综合实验室
超速冷冻离心机	TGL	台	1	35,000.00	2011-12-02	微生物实验室
高压灭菌器	YX-600W	台	1	31,000.00	2011-05-09	食药菌实训车间
酶标仪	RT-6100	台	1	30,800.00	2016-03-17	微生物实验室
PCR 自动系列化分析仪	DTC-3T	套	1	29,500.00	2012-12-12	种苗工程实训车间
恒温恒湿机(含恒温恒湿器)	DHS-200	台	1	28,800.00	2011-12-02	食药菌实训车间
微生物培养器	200F	台	1	28,000.00	2011-05-09	微生物实验室
多媒体教学系统	pt-bx40	件	1	27,000.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
多媒体教学系统	pt-bx40	件	1	27,000.00	2012-12-12	土壤农化实验一室
PCR 自动系列化分析仪	DTC-3T	台	1	24,000.00	2013-12-30	微生物实验室
纯水设备	UPT-II-60L	件	1	23,200.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
木片再碎机	zd15-22	台	1	23,000.00	2013-12-30	食药菌实训车间
生物化学分析仪器(二)	Microapplicator	套	2	44,000.00	2011-06-19	植物保护综合实验室
纯水器	UPT-II-60L	台	1	22,000.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
微生物培养器	120L	件	1	21,200.00	2012-07-18	食药菌实训车间
制冰机	KB-130	件	1	21,000.00	2012-07-21	种苗工程实训车间

虹吸式雨量计	RV10	件	2	41,400.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
倒置式生物显微镜	BDS200-PH	件	1	20,000.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
环境气候试验设备	TNHY-11	台	1	19,850.00	2013-12-30	园艺综合实验室
摄影体视显微镜	SMARTE	台	1	19,800.00	2011-05-09	微生物实验室
多媒体教学系统	HCP-3560X	套	1	18,630.00	2011-05-08	园林规划设计室
箱式电炉	SXL-1313	件	1	18,600.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
多媒体教学系统	HCP-3560X	套	1	18,330.00	2011-04-30	植物保护综合实验室
多媒体教学系统	HCP-3560X	套	1	18,330.00	2011-04-30	园艺综合实验室
摄影体视显微镜	SMZ-T4-DV500	台	1	18,000.00	2011-05-09	植物保护综合实验室
小试制袋包装机	zd15-22	台	1	17,854.00	2013-12-30	食药用菌实训车间
混和振荡器	ZHLY-180	件	1	17,800.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
电导仪	FE30	台	1	17,000.00	2011-12-05	园艺综合实验室
人工气候箱	SPX-400IC	台	1	16,700.00	2011-05-09	园艺综合实验室
恒温摇床	DHZ-CA	台	1	15,900.00	2011-05-09	种苗工程实训车间
电子灭菌试验装置	DYML	件	2	31,600.00	2012-07-21	食药用菌实训车间
环境气候试验设备	TNHY-9	台	2	30,660.00	2013-12-30	园艺综合实验室
种子速冷箱	CZ-1600FC	台	1	15,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
测氮系统	TYS-3N	台	1	15,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
气动模拟计算台	光盘	件	1	15,000.00	2011-04-30	园林规划设计室
135 照相机	D90	台	1	14,700.00	2011-06-19	园林规划设计室
超高压汞灯电源	DYCP-31DN	件	1	13,900.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
农用植保检验仪	NY-IV	台	1	13,800.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
紫外、可见分光光度计	uvv-2100	台	1	13,800.00	2011-05-09	微生物实验室
活体叶绿素仪	SPAD-502PLUS	台	1	13,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
夹层锅	200L	件	1	12,950.00	2012-07-18	食药用菌实训车间
紫外光仪	WD-9403C	台	1	12,883.00	2013-12-30	园艺综合实验室
数码摄像机	HS700	台	1	12,600.00	2011-05-09	园林规划设计室
5950 微调加液器	GILSON	件	1	12,400.00	2012-12-12	土壤农化实验二室
投影机	TSB-3	套	1	12,368.00	2006-01-01	园林规划设计室
120 照相机	7D 机身	台	1	12,000.00	2013-05-30	园艺综合实验室
灭菌机	铁制	件	1	11,775.00	2012-07-18	食药用菌实训车间
夹层锅	100L	件	1	11,770.00	2012-07-18	食药用菌实训车间
生物显微镜	SMARTe-320	件	1	11,600.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
超净工作台	SW-CJ-2F	台	5	57,500.00	2011-05-08	种苗工程实训车间
简易自动照相机	D300S 单反相机机身	台	1	11,500.00	2014-07-23	园林规划设计室
彩色打印机	Stylus Pro 3890	台	1	11,500.00	2011-04-30	园林规划设计室
超净工作台	SW-CJ-2F	台	1	11,500.00	2011-05-08	微生物实验室
振动试验器	DHZ-CA	台	1	11,500.00	2013-12-30	微生物实验室

超净工作台	SW-CJ-2F	台	1	11,500.00	2011-05-08	食用菌实训车间
台架	2500mm*1500mm*850mm	台	6	68,700.00	2015-01-15	土壤农化实验二室
种子光照发芽器	RZH-260A	台	1	11,000.00	2011-05-09	园艺综合实验室
光电叶面积仪	YMJ-B	台	1	11,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
二氧化碳测定仪	MOT400-CO2	台	1	11,000.00	2013-12-30	微生物实验室
日光培养箱	SPX-250B-G	件	2	21,600.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
氮磷钙快速测定仪	WT-32B	台	1	10,735.00	2013-12-30	园艺综合实验室
同步照相机	450d		1	10,600.00	2008-06-23	植物保护综合实验室
电泳仪	DYY-12 型	台	1	10,300.00	2013-12-30	园艺综合实验室
光照培养箱	SPX-250I-G	件	1	10,300.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
高压灭菌器	YXQ-LS-50SII	台	1	10,200.00	2011-05-09	种苗工程实训车间
高速同步照相机	佳能 60D	件	1	10,140.00	2012-12-05	土壤农化实验一室
雾化器	YDH-818E	件	2	20,000.00	2012-07-18	食用菌实训车间
烘干机	HG_20	件	2	19,620.00	2012-07-18	食用菌实训车间
红外扫描仪	Microtek Phantom	台	1	9,800.00	2011-04-30	园林规划设计室
电子灭菌试验装置	YXQ-LS-50SII	件	1	9,600.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
通风箱	三合	台	1	9,250.00	2011-12-02	种苗工程实训车间
加样器	F 型	套	2	18,000.00	2011-06-19	种苗工程实训车间
微处理机离子计	WL-15A	台	1	9,000.00	2011-05-08	园艺综合实验室
灭菌接种仪	YXQ-LS-50SII	台	1	8,900.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
光照培养箱	SPX-250B-G	台	1	8,800.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
超声波清洗器	KQ-200KDV	台	1	8,800.00	2011-05-08	微生物实验室
电子精密天平	FA1004	台	1	8,800.00	2006-01-01	土壤农化实验一室
定氮仪	KDN-20B	台	1	8,800.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
调温调湿箱	HWS-250	台	1	8,500.00	2010-09-23	土壤农化实验二室
空气调节器(空调机)	KFR-721W/02HBF12	台	4	34,000.00	2012-07-21	食用菌实训车间
投影仪	hcp-3200X	台	1	8,290.00	2013-12-30	植物保护综合实验室
投影仪	hcp-3200X	台	1	8,290.00	2013-12-30	食用菌实训车间
微生物多用培养箱	HWS 智能型	件	1	8,240.00	2012-07-18	微生物实验室
旋转培养装置	HWS	件	1	8,240.00	2012-07-18	微生物实验室
小型电子计算机	S230u Twist	台	1	8,000.00	2014-07-23	园林规划设计室
光照培养箱	SPX250B-G	台	2	15,800.00	2011-05-09	种苗工程实训车间
光照培养箱	SPX250B-G	台	1	7,900.00	2011-05-09	微生物实验室
120 照相机	EOS70D	台	1	7,840.00	2016-05-09	园艺综合实验室
电子分析天平	TE-214S	台	1	7,600.00	2011-05-09	种苗工程实训车间
超净工作台	SW-CJ-1F	台	1	7,600.00	2010-09-23	植物保护综合实验室

电子分析天平	TE-214S	台	2	15,300.00	2011-05-09	园艺综合实验室
定氮仪	KDN-08A	台	1	7,500.00	2011-12-02	微生物实验室
生化培养箱	SPX-250B-Z	台	1	7,300.00	2010-09-23	土壤农化实验二室
智能型全站速测仪	nts-312	台	2	14,400.00	2016-07-04	园林规划设计室
播种机	田园管理机	台	1	7,120.00	2011-12-02	园艺综合实验室
电子分析天平	TP-214	件	1	6,800.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
爪式粉碎机	JJ-2	件	1	6,800.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
紫外光谱仪	WD-9403C	件	1	6,700.00	2012-12-12	种苗工程实训车间
高压消毒锅	yxq-1s	件	1	6,700.00	2009-01-01	园艺综合实验室
振荡培养箱	SPX-250B-Z	件	2	13,260.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
土壤养分测定仪	TPY-6A	台	3	19,650.00	2011-06-19	园艺综合实验室
台架	2500mm*750mm*850mm	台	2	13,100.00	2014-03-19	土壤农化实验二室
微型植物粉碎机	Y132S2-2	件	1	6,515.00	2012-07-18	食药菌实训车间
微型电子计算机	UOGA3	台	1	6,500.00	2016-05-09	园艺综合实验室
生化培养箱	SPX-250B-Z	台	1	6,500.00	2011-05-09	微生物实验室
臭氧发生器	PVY_%C	件	1	6,045.00	2012-07-18	食药菌实训车间
活体叶绿素仪	TYS-A	台	1	6,000.00	2011-06-01	园艺综合实验室
柜式空调机	KFR-72L01NAF12	台	2	12,000.00	2011-06-19	土壤农化实验一室
空气调节器(空调机)	YXQ-LS-50SII	台	6	35,400.00	2012-11-20	种苗工程实训车间
台架	2500mm*1500mm*850mm	台	6	34,800.00	2014-03-19	种苗工程实训车间
电子分析天平	B104LED	台	1	5,750.00	2011-05-09	微生物实验室
电热鼓风干燥器	BGZ-240	台	1	5,600.00	2011-05-09	园艺综合实验室
数字温度记录仪	DSR-TH	件	1	5,500.00	2011-05-09	园艺综合实验室
活体叶绿素仪	TYS-A	台	1	5,500.00	2013-12-30	园艺综合实验室
微型电子计算机	戴尔	台	1	5,400.00	2012-11-15	园艺综合实验室
空气调节器(空调机)	72T 迪定频	台	1	5,300.00	2014-09-22	微生物实验室
厨房冰箱	BCD-290W	台	1	10,200.00	2011-06-19	微生物实验室
微型电子计算机	颐和 A400	台	1	5,040.00	2013-12-30	食药菌实训车间
自动记录仪	TES-1370	件	1	5,000.00	2011-05-09	园艺综合实验室
液流泵	多头	件	2	10,000.00	2012-07-21	食药菌实训车间
超声波清洗机	WD-9415D	台	1	4,800.00	2013-12-30	园艺综合实验室
台架	2000mm*500mm*850mm	台	6	27,900.00	2014-03-19	植物保护综合实验室
台架	2000mm*1500mm*850mm	台	4	18,600.00	2014-03-19	微生物实验室
厨房冰箱	BC/BD-379HB	台	1	9,200.00	2011-06-19	种苗工程实训车间
电冰柜	BC/BD-379HB	台	1	4,600.00	2011-06-19	种苗工程实训车间
电导仪	FE30K	台	1	4,600.00	2011-05-08	园艺综合实验室
搅拌机	jzq175	件	1	4,553.00	2012-07-18	食药菌实训车间
电子天平	ALC-210.3	台	1	4,500.00	2010-09-23	植物保护综合实验室

超声雾化空气消毒机	FCY-5B	台	1	4,500.00	2011-05-08	微生物实验室
加湿器	XH-9000	台	1	4,500.00	2011-05-09	食药用菌实训车间
微型电子计算机	台式	台	2	8,980.00	2014-03-26	种苗工程实训车间
微型电子计算机	FG981 WT	台	1	4,490.00	2014-03-26	种苗工程实训车间
微型电子计算机	E320	台	2	8,980.00	2014-03-26	种苗工程实训车间
微型电子计算机	E320	台	1	4,490.00	2013-12-30	植物保护综合实验室
高速粉碎机	9DF42	件	2	8,830.00	2012-07-21	食药用菌实训车间
话筒交换电源遥控桌	s880PRO	台	1	4,385.00	2013-12-30	植物保护综合实验室
拌料机	Y100L2	件	2	8,62.00	2012-07-18	食药用菌实训车间
封口机	380x370x600	件	1	8,600.00	2012-07-21	食药用菌实训车间
台架	铁制	台	20	86,000.00	2014-03-19	食药用菌实训车间
旋转蒸发器	RE52CS	台	1	4,240.00	2014-06-11	微生物实验室
恒温水温箱	DC-0506	件	1	4,200.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
低温冰箱	BCD-215DK	件	2	8,400.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
硬度计	HR-150A	台	2	8,400.00	2011-05-08	园艺综合实验室
强度计	YYD-1	台	1	4,200.00	2013-12-30	园艺综合实验室
电热恒温培养箱	上海博迅	台	1	4,200.00	2010-09-23	土壤农化实验二室
低温冰箱	BCD-215DK	件	2	8,200.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
电子天平	TP-1102	件	1	4,100.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
温湿度仪	HOB0U12-012	件	1	3,900.00	2011-05-09	园艺综合实验室
加湿器	HS-03	件	2	7,690.00	2012-07-18	食药用菌实训车间
植物粉碎机	FW-100	台	1	3,800.00	2011-05-09	园艺综合实验室
理化干燥箱	PH-050(A)	件	1	3,700.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
清洗器	KH3200B	台	1	3,700.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
加样器	大龙	套	5	18,500.00	2011-06-19	园艺综合实验室
高速粉碎机	sL420	件	2	7,300.00	2012-07-21	食药用菌实训车间
光量子测定仪	GLZ-C	台	2	7,200.00	2013-12-30	园艺综合实验室
微型电子计算机	m690e	台	1	3,600.00	2009-09-15	园艺综合实验室
台架	铁制	台	8	28,800.00	2014-03-19	食药用菌实训车间
高速摄影机	sr68e	台	1	3,588.00	2011-04-30	土壤农化实验二室
电热干燥箱	DHG-9202-00SA	台	1	3,500.00	2011-05-09	园艺综合实验室
电热恒温培养箱	HPX-9052	台	1	3,500.00	2011-05-09	微生物实验室
台架	2500mm*750mm*850mm	台	6	19,800.00	2014-03-19	种苗工程实训车间
康氏振荡机	HY-4	台	1	3,200.00	2006-01-01	土壤农化实验一室
体视显微镜	SMZ-B4	台	30	93,000.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
恒温箱	DNP-9082BS-III	台	1	3,100.00	2011-05-08	园艺综合实验室
微型电子计算机	扬天 A4600T	台	1	3,050.00	2012-09-20	植物保护综合实验

						室
厨房冰箱	252L	台	1	3,000.00	2009-09-24	植物保护综合实验室
喷雾机	F-768A	台	1	3,000.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
生物显微镜	B203TR	台	30	87,000.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
剪草机	WB537SC-S	台	1	2,850.00	2016-09-12	园林规划设计室
剪草机	S530H-GXV160	台	1	2,850.00	2016-09-12	园林规划设计室
活体叶绿素仪	POA-1	台	1	2,789.00	2006-01-01	园艺综合实验室
组织培养接种箱	WJ-ZJX	件	1	2,730.00	2012-07-18	微生物实验室
组织培养接种箱	WJ-ZJX	件	1	2,730.00	2012-07-18	食药菌实训车间
滑动切片机	手动	台	1	2,700.00	2006-01-01	植物保护综合实验室
双筒显微镜	BS203		2	5,400.00	2009-01-01	植物保护综合实验室
台架	2000mm*1300mm*850mm	台	6	12,600.00	2014-03-19	植物保护综合实验室
台架	2000mm*1300mm*850mm	台	6	12,600.00	2014-03-19	园艺综合实验室
台架	2000mm*1300mm*850mm	台	6	12,600.00	2014-03-19	土壤农化实验一室
干燥箱	GZX-9030MBZ	台	1	2,680.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	2	5,300.00	2014-03-19	植物保护综合实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	6	15,900.00	2014-03-19	园艺综合实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	4	10,600.00	2014-03-19	微生物实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	2	5,300.00	2014-03-19	土壤农化实验一室
红外线干燥箱	北京红华仪器	台	1	2,600.00	2010-09-23	土壤农化实验二室
恒温玻璃水浴	HH-601A	件	1	2,400.00	2012-07-21	土壤农化实验二室
生物显微镜	B203	台	20	46,400.00	2016-09-22	植物保护综合实验室
135 照相机	dsc-w390/s/b	台	1	2,307.00	2011-04-30	土壤农化实验二室
数字温湿度打印记录仪	ZDR-20	件	2	6,600.00	2011-06-19	植物保护综合实验室
液体闪烁分光光度计	721	台	1	2,300.00	2006-01-01	土壤农化实验一室
彩色电视机	L26F19	台	2	5,998.00	2011-04-30	植物保护综合实验室
135 照相机	220hs	台	1	2,209.00	2013-12-30	园艺综合实验室
光学经纬仪	j6e	台	6	13,200.00	2016-07-04	园林规划设计室

电热蒸馏水器	YN-ZD-Z-10	台	1	2,200.00	2011-06-19	土壤农化实验一室
报警器	气体报警器	台	1	2,075.00	2016-01-04	土壤农化实验一室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	2	4,030.00	2014-03-19	植物保护综合实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	2	4,030.00	2014-03-19	园艺综合实验室
台架	2000mm*750mm*850mm	台	2	4,030.00	2014-03-19	土壤农化实验一室
加湿器	亚都	件	2	4,000.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
柑桔榨汁机	HU-100	台	1	1,999.00	2014-07-04	微生物实验室
柑桔榨汁机	P24	台	1	1,999.00	2014-07-04	微生物实验室
糖量计	ATAGO	台	1	1,960.00	2011-12-05	园艺综合实验室
GPS 基准定位仪	510	台	1	1,930.00	2014-07-23	园林规划设计室
打印机	FMC-7360	台	1	1,900.00	2012-09-20	植物保护综合实验室
打印机	1008P	台	1	1,900.00	2016-01-04	园艺综合实验室
数字流量检测仪	微型	台	1	1,900.00	2016-07-04	微生物实验室
双目立体显微镜	BX-102B	个	1	1,800.00	2006-01-01	植物保护综合实验室
实体显微镜	BX-102B	个	2	3,600.00	2006-01-01	植物保护综合实验室
电泳仪	DYCP-31DN	件	1	3,500.00	2012-11-20	种苗工程实训车间
往复旋转振荡器	HY-5	台	2	3,500.00	2011-12-02	园艺综合实验室
镜头控制器	尼康 AF-S	台	1	1,750.00	2016-09-22	园林规划设计室
台架	五层	台	48	81,600.00	2015-01-15	种苗工程实训车间
台架	不锈钢	件	3	5,040.00	2012-08-11	食药菌实训车间
同步照相机	松下	台	7	11,536.00	2005-01-01	园林规划设计室
果实硬度计	GY-4	台	2	3,200.00	2013-12-30	园艺综合实验室
双筒显微镜	B203LED	台	2	3,200.00	2011-05-09	微生物实验室
双筒显微镜	B104LED	台	2	3,160.00	2011-05-09	微生物实验室
喷雾器	台州丰田	台	1	1,550.00	2009-09-22	植物保护综合实验室
柜、橱、箱	500*500*1900	台	3	4,650.00	2016-01-01	土壤农化实验二室
体视显微镜	SMZ-B	台	2	3,000.00	2011-05-09	种苗工程实训车间
多功能校准仪	PHB-4	件	4	6,000.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
体视显微镜	SMZ-B	台	1	1,500.00	2011-05-09	微生物实验室
电子自控孢子捕捉器	BZ1	台	1	1,500.00	2016-07-04	微生物实验室
水浴恒温摇床	DW-9405B	件	2	2,900.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
离子酸度计	HB-4	件	4	5,720.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
双盘电光天平	马头牌	件	6	5,700.00	2008-10-14	土壤农化实验二室
数字温湿度打印记录仪	rc-5	台	1	1,353.00	2013-12-30	园艺综合实验室
体视显微镜	SMZ-B4	台	6	8,100.00	2009-01-01	植物保护综合实验室

电子天平	VTC-212	架	2	2,700.00	2009-01-01	土壤农化实验一室
电泳仪	DYCP-31DN 型	台	2	2,630.00	2013-12-30	园艺综合实验室
台架	五层	台	12	15,600.00	2014-03-19	种苗工程实训车间
喷雾器	电动发动机	台	1	1,300.00	2009-09-22	植物保护综合实验室
鼓风干燥箱	202-1A	台	1	1,260.00	2002-01-01	土壤农化实验一室
电子恒温水浴锅	HH-6-	台	1	1,200.00	2010-09-23	植物保护综合实验室
照度计	JD-3	台	3	3,600.00	2011-05-08	园艺综合实验室
电子灭菌试验装置	28ml	件	4	4,800.00	2012-07-12	微生物实验室
制备超速离心机	WD-2105A 型	台	1	1,188.00	2013-12-30	园艺综合实验室
三用恒温水箱	SSW420-2S	台	1	1,180.00	2011-05-09	微生物实验室
器械车	双层	件	8	8,800.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
三用恒温水箱	SSW420-2S	件	1	1,100.00	2012-07-21	种苗工程实训车间
电热板	亚都	台	1	1,060.00	2009-09-24	土壤农化实验一室
柜、橱、箱	四门双层	台	1	1,050.00	2016-07-04	植物保护综合实验室
柜、橱、箱	多层	台	1	1,050.00	2016-07-04	土壤农化实验二室
康氏振荡机	HY-5	台	1	1,034.00	2006-01-01	土壤农化实验一室
多用途显微镜	xsd-04	台	1	1,020.00	2006-01-01	园艺综合实验室
柜、橱、箱	四门双层	台	5	5,000.00	2016-07-04	植物保护综合实验室
脱色摇床	WD-9405B	台	2	2,000.00	2013-12-30	园艺综合实验室
多孔磁搅拌器	DF-101S	件	4	4,000.00	2012-07-21	土壤农化实验一室
合计			590	4306067.50		

附表3 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	副教授	山东大学	国民经济管理	是	是	是
周丽霞	女	1963-02	大学本科	学士	副教授	莱阳农学校	果树	是	是	否
郑华美	女	1968-12	大学本科	硕士	副教授	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
杨向黎	女	1964-03	大学本科	学士	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	副教授	山东农业大学	蔬菜	是	是	否
刘敏	女	1971-11	大学本科	硕士	副教授	山东大学	微生物专业	是	是	否
董仲国	男	1973-11	大学本科	硕士	副教授	山东农业大学	农业推广硕士	是	是	是
刘真华	女	1975-12	硕士研究生	硕士	讲师	莱阳农学校	园林植物与观赏园艺	是	是	否
于丽敏	女	1978-11	大学本科	硕士	讲师	山东大学	计算机技术	是	否	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
杨慧	女	1980-11	博士研究生	博士	讲师	云南农业大学	植物病理学	是	否	否
刘文宝	男	1974-07	大学本科	硕士	副教授	山东农业大学	蔬菜	是	是	是
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
赵鑫	女	1985-10	硕士研究生	硕士	讲师	山东农业大学	农业昆虫及害虫防治	是	否	否
秦永梅	女	1980-05	硕士研究生	硕士	讲师	内蒙古农业大学	作物遗传育种	是	是	否
国淑梅	女	1975-06	硕士研究生	硕士	讲师	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
李杰	男	1979-09	大学	硕	讲师	山东农	园林	是	是	否

			本科	士		业大学				
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	讲师	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
颜亚男	女	1984-11	硕士研究生	硕士	助教	山东建筑大学	设计艺术学	是	否	否
高璇	女	1983-02	硕士研究生	硕士	讲师	首都师范大学	遗传学	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	大学本科	学士	副教授	山东农业大学	作物学	否	否	否

附表4 园林科学与工程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、园艺、林学、园林	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、园艺、林学、园林	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、园艺、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、园艺、林学、园林	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
济南澳利花卉园艺有限公司	济南市高新区	2013	设农、园艺、作物、园林	20	无
山东省采育种子研	济南市花园路	2013	设农、园艺、	10	无

究院			作物、植保、		
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

专业五：物流工程

一、培养目标与规格

该专业培养德、智、体、美全面发展，具有系统的管理学、工学基础理论，掌握物流工程项目策划、预测、设计和实施、物流装备设计与运用以及物流系统运作与管理等基础知识与基本技能，能在企业、科研院所及政府部门从事物流系统设计、决策、管理、运营以及物流工程领域教学和科研等工作的基本能力的应用型人才。

二、培养能力

1. 专业基本情况

随着物流业的快速发展和电子商务的逐步普及，物流工程专业应用型人才需求旺盛，尤其是从事物流系统规划与设计、供应链运作与管理等方面的物流工程专业人才十分稀缺，专业发展潜力巨大。为此，2012年学校在广泛调研、深入论证的基础上，根据现有办学条件，确定了物流工程专业为首批本科招生专业之一。自2013年物流工程专业开始招生以来，经济管理学院高度重视专业内涵建设，积极采取有效措施，保证了专业建设水平和人才培养质量。总结起来主要有以下几个方面：

(1) 成立专业建设指导委员会。为更好地满足行业 and 经济发展带来的社会人才需求的变化，物流工程专业人才培养方案需要适时调整更新，为此学校成立了物流工程专业建设指导委员会，定期召开专业建设指导委员会会议，征集物流行业、物流企业的意见，及时对专业计划进行调整。使专业发展既相对稳定又与时俱进，适应社会发展变化的要求。

(2) 改革课程结构。以培养物流工程应用型人才为目标，以物流工程实际工作岗位的职业资格证书所要求的职业能力为标准，打造物流核心课程群，形成物流工程专业教学模块与实际物流工作环境无缝衔接的课程体系；以具体物流工作流程、工作环节为课程质量标准，设立物流实训课程模块，形成贴近物流实际操作过程的核心课程的设计思路。

(3) 改革教学方法与手段。在教学方法上，主要实施案例教学法、多媒体组合教学法、技能模拟训练法、研究式教学法、项目教学法等。在教学手段上，积极推广多媒体教学，选用恰当、贴近的物流案例，开展案例教学；结合物流企业的参观教学，增强学生对物流的感性认识；开展物流的实务调查，深入了解物流行业和岗位的实际情况，为今后职业发展奠定基础。物流实践教学中，为学生提供充足的动手时间和操作机会，充分体现学生的主体地位和教师的指导作用。

(4) 提升师资教学水平。物流工程专业自开设以来，通过多种途径着力打造一支具有双师素质和较高教学水准的师资队伍。开展“连环式”互动带教，即

通过骨干教师的资源，针对不同阶段青年教师实际情况，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，获得共同提升。通过每学年进行一次全院性的教学大赛，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、优化课堂的能力有一个质的飞跃。

(5) 加强实践教学条件建设。为提高物流工程专业的实践教学条件，投资近 200 万元建设物流工程实训车间，既配置了大量搬运车辆、运输车辆、高层货架、堆垛机等硬件设备，也配置了物流信息管理、自动化立体仓库控制系统、电子辅助分拣系统等物流软件。同时，学院注重物流工程专业的校外实践教学基地建设，通过与物流行业企业进行广泛的合作，建立了多个稳定的校外实习基地。

(6) 改革考核方式。改革传统的、单一的笔试考核方式，建立理论和实践相结合、教师和小组考核相结合、平时和期末考核相结合、企业师傅和教师评定相结合的综合考核体系。除笔试外，通过物流实践技能测试，如物流案例分析报告、小组讨论汇报、参观某企业物流中心后的感想等方式；在物流企业实习时，考核学生物流设备的基本操作，利用仓储信息管理系统对货物进行入库、库位分配、拆包/合包、出库的信息处理；结合小组课内外作业，多层次多角度来考核学生对知识和基本技能的掌握情况。

2. 在校生规模

物流工程专业 2013 年开始招收普通本科生，现有在校生 446 人，详见表 1。与该专业密切相关的物流工程、物联网、机械自动化三个专科、本科专业在校生共 1071 人。

表 1 物流工程专业近四年的招生人数

年份	招生人数
2013 年	128 人
2014 年	126 人
2015 年	92 人
2016 年	100 人
合计	446 人

3. 课程体系

为达到人才培养目标，制定了物流工程专业人才培养课程体系，详见表 2。

表 2 物流工程专业人才培养课程体系

课程类别	课程模块	性质	课程名称	学分	学时	总学时分配		每学期周学时分配								考核方式			
						讲授	实验	一	二	三	四	五	六	七	八				
通识教育基础课程	思想政治理论	必修	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	3									考试		
			中国近现代史纲要	2	32	32		2										考查	
			马克思主义基本原理	3	48	48			3										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				3									考试
			形势与政策	2	32	32					2								考查
			大学生就业指导	1	16	16										1			考查
	大学外语	必修	大学英语 1	4	64	64			4									考试	
			大学英语 2	4	64	64				4								考试	
			大学英语 3	4	64	64					4							考试	
			大学英语 4	4	64	64						4						考试	
	计算机	必修	大学计算机基础	3	48	24	24	3									考试		
	体育与健康	必修项目	大学体育 1	2	32	32			2									考查	
			大学体育 2	2	32	32				2								考查	
			大学体育 3	2	32	32					2							考查	
			大学体育 4	2	32	32						2						考查	
	小计			41	656	620	36	14	9	9	8				1				
	学科教育基础课程	大类学科基础课程	必修	高等数学	5	80	80		5									考试	
				大学物理	4	64	50	14	4									考试	
				工程力学	4	64	50	14		4								考试	
				管理学	3	48	40	8		3								考试	
应用统计学				2	32	26	6			2							考试		
运筹学				2	32	30	2			2							考查		
系统工程概论				2	32	30	2				2						考查		
经济学原理				3	48	40	8					3					考查		
小计			25	400	346	54	9	13	3										
			工程制图	3	48	30	18				3						考试		
			数据库原理与应用	3	48	40	8					3					考试		
			机械原理	4	64	52	12					4					考试		
			物流工程信息系统	3	48	40	8						3				考试		
			物流基础设施与设备	3	48	30	18							3			考查		
	现代物流学		3	48	40	8								3		考查			
物流工程学	4	64	52	12									4		考试				
物联网技术	3	48	30	18										3		考试			

		小计	26	416	314	102			10	16						
专业核心课程	必修	物流系统规划与设计	3	48	32	16					3					考试
		电子商务	2	32	22	10					2					考查
		物流运输管理	3	48	40	8					3					考试
		配送中心规划与设计	3	48	32	16					3					考试
		物流系统建模与仿真	3	48	40	8					3					考试
		现代物流企业管理	3	48	34	14					3					考试
		供应链管理	3	48	40	8						3				考试
		物流自动化技术与应用	4	64	48	16						4				考试
		物流包装技术与设备	2	32	26	6						2				考查
		工程预算	2	32	26	6						2				考试
		工程项目管理	2	32	22	10						2				考试
				小计	30	480	362	118					17	13		
		合计	122	1952	1642	310	23	22	22	24	17	13				
专业选修课程	选修	仓储管理	2	32	22	10					2					考查
		工程测量	2	32	22	10					2					考查
		农业经济学	3	48	42	6					3					考查
		农产品储藏与加工	2	32	26	6						2				考查
		冷库建造与制冷技术	2	32	26	6						2				考查
		货物学	2	32	28	4						2				考查
		国际贸易理论与实务	2	32	28	4						2				考查
		物流经济地理	2	32	28	4						2				考查
		资源与环境概论	2	32	26	6						2				考查
		计算机网络基础	2	32	26	6						2				考查
		ERP 原理	2	32	24	8						2				考查
		专业英语	3	48	32	16					3					考试
		农业社会学	2	32	26	6							2			考查
		农业概论	2	32	26	6							2			考查
		农业政策学	2	32	26	6							2			考查
		企业伦理学	2	32	26	6					2					考查
		论语选读	2	32	26	6					2					考查
		市场营销学	2	32	26	6					3					考查
		经济法	2	32	26	6				3					考查	
		小计	40													
注：专业选修课共 40 学分，每生至少选修 15 学分。																
通识教育选	工程技术	选修	食品检验概论	2	32						2					考查
			食品加工概论	2	32						2					
			转基因食品安全与检测	1	16						1					
			设施园艺种植	1	16			1								

		创新方法概论	1	16								1					
		电子商务与淘宝开店	2	32							2						
		职业生涯规划与设计	2	32						2							
艺术审美	选修	中国音乐艺术	2	32					2								
		西方音乐艺术	2	32					2								
		中国绘画艺术	2	32								2					
	艺术审美	西方绘画艺术	2	32								2					
		书法艺术技巧	2	32						2							
		摄影艺术	2	32								2					
		演唱艺术技巧	2	32				2									
		中国民族舞蹈	2	32					2								
		电影艺术欣赏	2	32						2							
		小计	89	1424													
要求：1. 学生在校期间需要从以上六个模块中修满 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. 学生不能选修与该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根据需要按规定进行调整。																	
合计			147	2352													
实践教学	入学教育				第 1 学期												
	国防理论与训练		1		第 1 学期												
	专业认知实习（学周）		1		第 1 学期												
	教学实习		3		第 2-7 学期												
	专业综合实习		5		第 7 学期												
	生产实习		5		第 8 学期												
	学年论文		2		第 4.6 学期												
	毕业实习与毕业论文（设计）		16		第 8 学期												
	小计		33														
合 计			180	2880			23	22	22	21	1	1	7	3			

3. 创新创业教育

(1) 参加国家级大学生创新创业训练计划项目

经济管理学院鼓励教师指导学生参加国家级大学生创新创业训练计划项目，截止 2017 年 6 月，已有 7 项大学生创新创业训练计划项目获得立项，其中有 2 项已结题，详见表 3。

表 3 学校国家级大学生创新创业训练计划项目

序号	项目名称	项目类	负责人	项目其他成员	指导教师	立项时间	项目状态	配套经费(元)
1	零售超市高效物流配送体系建设研究	创业训练项目	张超群	田加震、刘亚清、王辉、朱昊	任美霞	2014.12	结题	10000
2	蔬菜农场的 O2O 模式运营体系研究	创新训练项目	吴鹏	赵一大、邢世杰、李玉	刘春英、贾	2015.12	结题	10000

				星、李文婷	幼倩			
3	潍坊市农村“空巢老人”的养老保障问题调研	创新训练项目	杨青	张维萍、刘昕、张雪、张晓凤	李百秀、李飞	2016.12	在研	10000
4	基于非专业阅读的本科生人文素质培养研究-以山东农业工程学院为例	创新训练项目	王悦文	王江山、武士超、腾建洁、腾建钰、张梦雨	赵宏、张娟	2016.12	在研	10000
5	学区政策影响下房产交易主体行为研究	创新训练项目	刘玉帅	李志鹏、王炳琛、芮吉雪、叶柳	徐伟、周海霞	2016.12	在研	10000
6	基于互联网的农村配送模式探究及配送网络优化—以齐河县祝阿镇农村为例	创新训练项目	史丰榕	周孟飞、柳云超、焦祥龙、徐洁、	隋建华、陈岱莲	2016.12	在研	10000
7	山东农业学院闲置物品互换平台设计与研究	创业实践项目	张俊亮	王金宁、杨媛媛、王慧娟、赵洁	刘建廷、李小璐	2016.12	在研	10000

(2) 开设创新创业教育课程

创新创业课程体系的建立是使学生在具备专业知识和技能的基础上,进行一些企业管理、经济学等相关课程的学习,进行全面的知识拓展。该专业偏重专业技能,适当补充了一些人文素质,如开设一些管理类课程。另外,注重创新创业课程体系与专业课程体系接轨,达到相辅相成的效果,而不是相互脱节、毫无联系。在创新创业教学中以专业教育为基础,在专业教育的学科背景下,开设相关的创新创业课程。该专业创新创业教育课程体系主要由以下三个层次构成:第一层次,面向全体学生,旨在培养学生创新创业意识、激发学生创新创业动力的普及课程;第二层次,面向有较强创新、创业意愿和潜质的学生,旨在提高其基本知识、技巧、技能的专门的系列专业课程;第三层次,旨在培养学生创新创业实际运用能力的各类实践活动课程,要以项目、活动为引导,教学与实践相结合,有针对性地加强对学生创业过程的指导。

(3) 参加专业竞赛

物流工程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。

- ① 在数学建模比赛中,先后获得全国三等奖和省级一、二等奖。

- ② 组织学生参加山东省物流储配方案一体化设计大赛，荣获省级三等奖。
- ③ 组织学生参加山东大学生综合素质大赛获得二等奖。
- ④ 组织学生参加全国大学生英语竞赛获得三等奖。



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，2017年，生均教学日常投入为1520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，该专业分批次购置了大量的教学设备及软件，购置情况见表5。

表5 物流工程专业教学设备及软件购置情况

序号	名称	规格型号	数量
1	国际物流工程软件	深圳华软	1套
2	厢式冷链（冷藏）运输车	EQ5040XLC35D3AC	1台
3	电动叉车	FE4F16	1台
4	平衡重式柴油叉车	CPCD30	1台
5	平衡重式柴油叉车	CPCD30	1台
6	巷道式全自动堆垛机	深圳华软	1台

7	供应链管理集成系统	深圳华软	1 台
8	简易快速装车机	JWS5-800	1 台
9	全电动堆高车	CL1232	1 台
10	电动搬运车	WP-LPT22	5 台
15	倍速链生产线	6m*0.5m*0.75m	1 套
16	输送线控制系统	深圳华软	1 套
17	堆垛机控制柜	深圳华软	1 台
18	分拣处辊筒输送机	深圳华软	1 台
19	手持 RFID 读写工业级一体系统	深圳华软	1 台
20	电子标签辅助拣货系统	深圳华软	1 套
21	中央控制系统	深圳华软	1 套
22	横梁式立体托盘货架	深圳华软	1 台
23	半电动堆高车	SPN15/25	2 台
25	全自动捆扎机	WG-22XN	1 台
26	索尼投影仪	VPL-CX238	2 台
28	半自动封箱机	AS523B	1 台
29	辊筒输送机	深圳华软	1 台
30	超高频 RFID 远距离读写器	深圳华软	1 台
31	二维输送分拣系统	深圳华软	1 套
32	平移式出入库链式货物交换台	深圳华软	3 台
33	皮带输送机	深圳华软	2 台
34	手动液压升高叉车	牛力牌 1000kg	1 台
35	浪潮服务器	MP3020	1 台
36	手动液压堆高车	SFH1016	1 台
37	激光条码阅读器	深圳华软	3 台
38	高台打包机	深圳华软	1 台
39	热收缩包装机	BS-4525A	1 台
40	船模型	浏阳市南方科技展览模型有限公司	1 台
41	方正计算机	文祥 E320-P10	1 台
42	盘点机	深圳华软	36 台
43	方正电脑	FG981-WT	1 台
44	半自动捆扎机	KZB-1	2 台
45	联想计算机	启天 M7300	1 台
46	幕布	安联 200 寸电动幕	2 台
47	光电交换机(网络交换机)	RG-S1850G	2 台
48	墨水轮印字连续封口机	FRBM	5 台
49	流利式输送链	深圳华软	1 台
50	手动液压升降平板车	深圳华软	1 台
51	台式 RFID 近距离读写系统	深圳华软	1 台

52	万利达音响	MK-115	2 套
53	电子看板	深圳华软	5 台
54	价格标签机	深圳华软	1 台
55	条形码打印机	深圳华软	1 台
56	网络设备	深圳华软	1 台
57	手动液压托盘车	深圳华软	1 台
58	浪潮显示器	19 寸液晶显示器	1 台
59	无动力斜面输送机	深圳华软	5 台
60	手动液压搬运车	DF30	5 台
合计	总投资 2049970 元		

以下是部分设备及实训现场图片展示。



电动搬运车



堆垛机



电子辅助拣选系统实训



搬运车实训



自动化立体仓库

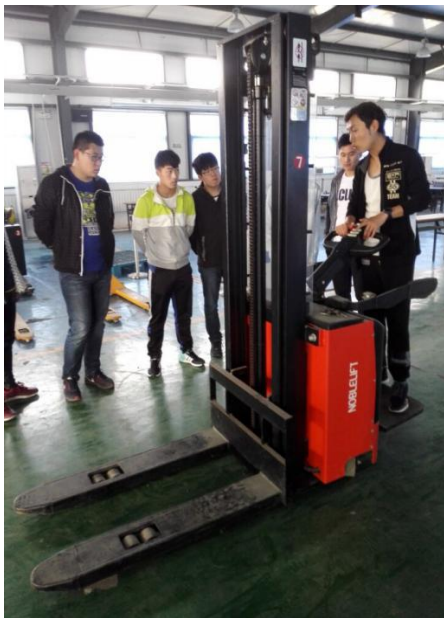
国际物流实训



物流信息管理系统操作实训



热熔连续封口包装设备实训



电动堆垛机实训



半自动高台打包机实训

3. 教师队伍建设

物流工程专业 2013 年 9 月—2016 年 7 月各学年专职教师的数量、职称结构、学历结构、年龄结构变化情况见表 6。

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
2013. 9-2014. 7	19	7	6	6	12	7	6	13	5	11	3
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
---------------	----	---	---	---	----	---	---	----	---	----	---

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1项、厅级科研项目1项、院级教学研究项目4项;发表论文20余篇,主编、参编教材10余部。为加强师资队伍建设,该专业主要采取了以下措施:

(1) 展开“连环式”互动带教,获得共同提升

该专业充分利用“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:根据新入职1-3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。

(2) 建立以“发展为本”的教育理念

一方面以“学生发展为本”,另一层含义就是在师资队伍建设方面关注教师专业发展,“为教师发展铺路”,为教师成长搭建舞台。①努力营造宽松、和谐的工作氛围,让教师在教学过程中不断总结、反思、提高过程中形成自己的个性特长。②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。

(3) 形成“立体式”培训体系,促进持续发展

将各级各类培训有机结合,形成多角度多层次的立体式培训体系。每学年组织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。

(4) 以德育为首,进一步加强师德教育

该专业以提高教师素质为中心,高度重视师德教育和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。①提升教育理念，提高人文修养。中青年教师要努力把新的教育理念转化为平时生活的语言与思维，转化为日常工作的常规习惯。②提升教学艺术和教学水平，探索实验经常搞，论文总结经常写，研讨交流定期办。③提升对外交往的品位。积极而适度地参与对外交流，展示个人风采，得体与人交往。④共同培育和推出不同类型、不同层次的“名师”，依据“名师”为“名校”。⑤提升教师“一专多能”的本领，提升外语水平，电脑水平与信息素养，掌握开设三类课程的基本技能。

4. 实习基地

该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等 8 家企业深度合作，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，，详见表 7。

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，主要采取认知实习、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

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。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。

四、培养机制与特色

1. 人才培养方向

物流工程专业自设立以来，准确把握专业定位，即不仅要为物流企业和政府经济管理部门培养和造就技能型专门人才，而且要为众多作为现代经济微观活动主体的一般工商企业培养能够适应以物流作为现代经济核心、能够熟练地在物流市场进行系统运作管理的技能型人才，因此该专业重视教学内容的适时性和实用性，重视课程实践性环节，在课程建设及教学过程中突出“面向实际”的思想，根据课程对实现培养目标的重要性和现有条件的限制，对列入人才培养方案的专业核心课程实行“统筹规划，突出重点，逐步建设，注重实效”的课程建设方针。

2. 人才培养模式

物流工程专业自设立以来，始终遵循本科教育教学规律，体现学校的办学特色，着力于培养应用型物流工程人才。为彰显改革创新引领教学发展的作用，我们坚持理论教学以“必须、够用”为度，不断丰富实践教学内容、完善实践教学环节、加大实践教学的比重，已经形成了具有特色的“任务驱动，学训结合”人才培养模式。

该专业自开设以来，通过多种渠道开展校企合作。

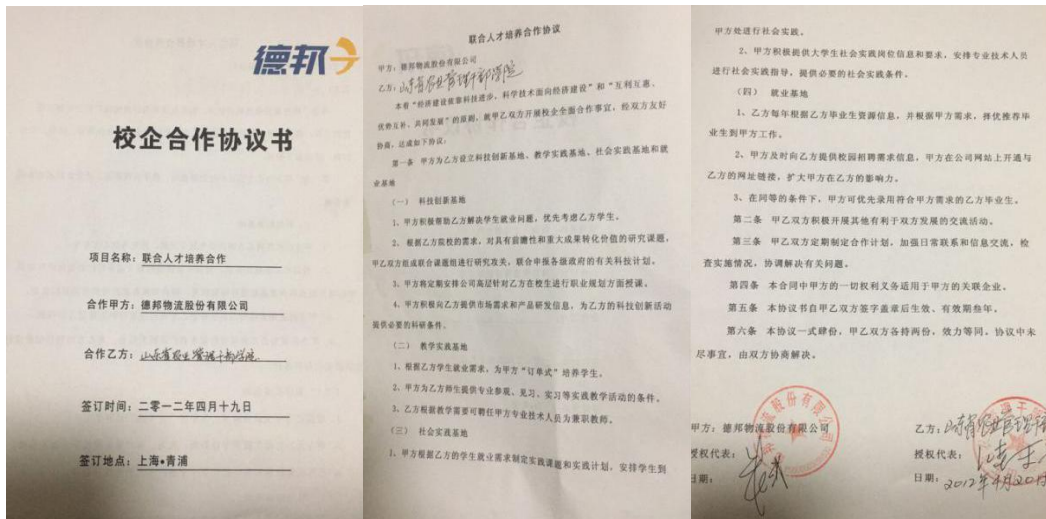
①顶岗实习。学校与韩都衣舍、邮政速递均有学生顶岗实习合作。通过顶岗实习，学生掌握了物流工程的实际操作技能，将课堂所学理论知识应用于社会实践，提高了动手能力、创新能力、沟通能力等综合素质。



学校 2013 级物流工程专业学生在某企业顶岗实习

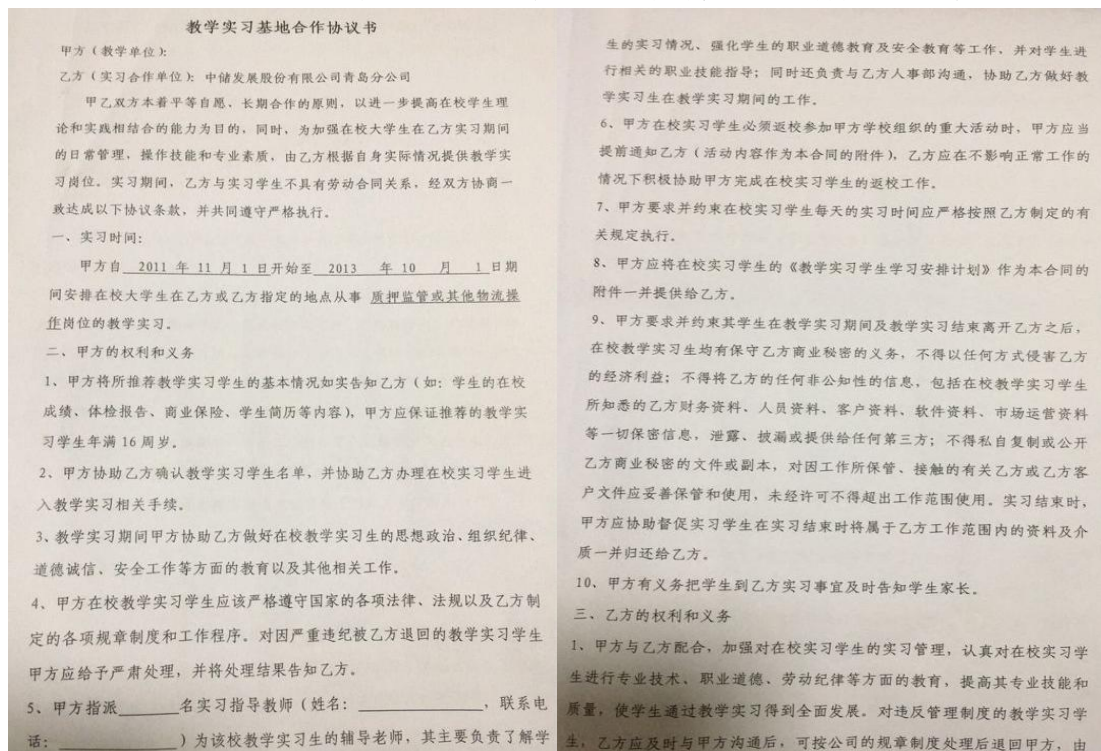
②订单教育。自 2011 年以来，学校和山东省多家知名物流企业进行过合作

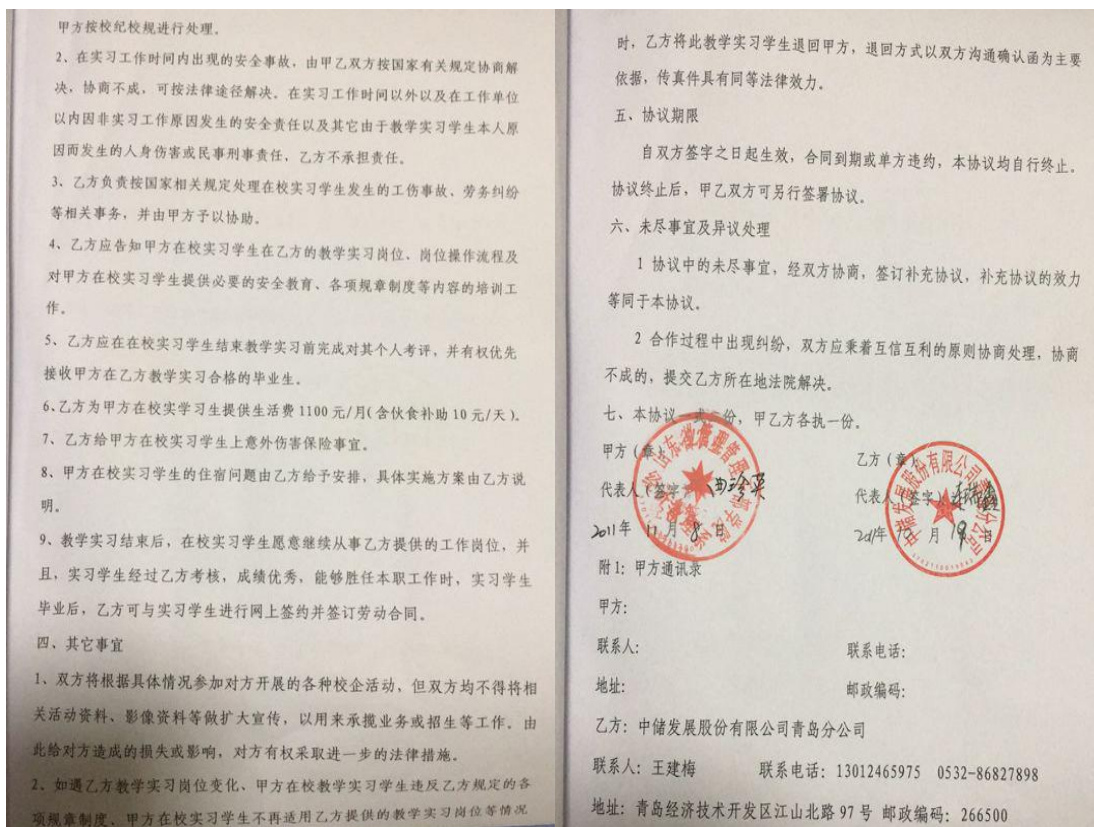
办学。例如先后和德邦物流股份有限公司、山东佳怡物流有限公司等合作，校企共同制定人才培养方案。



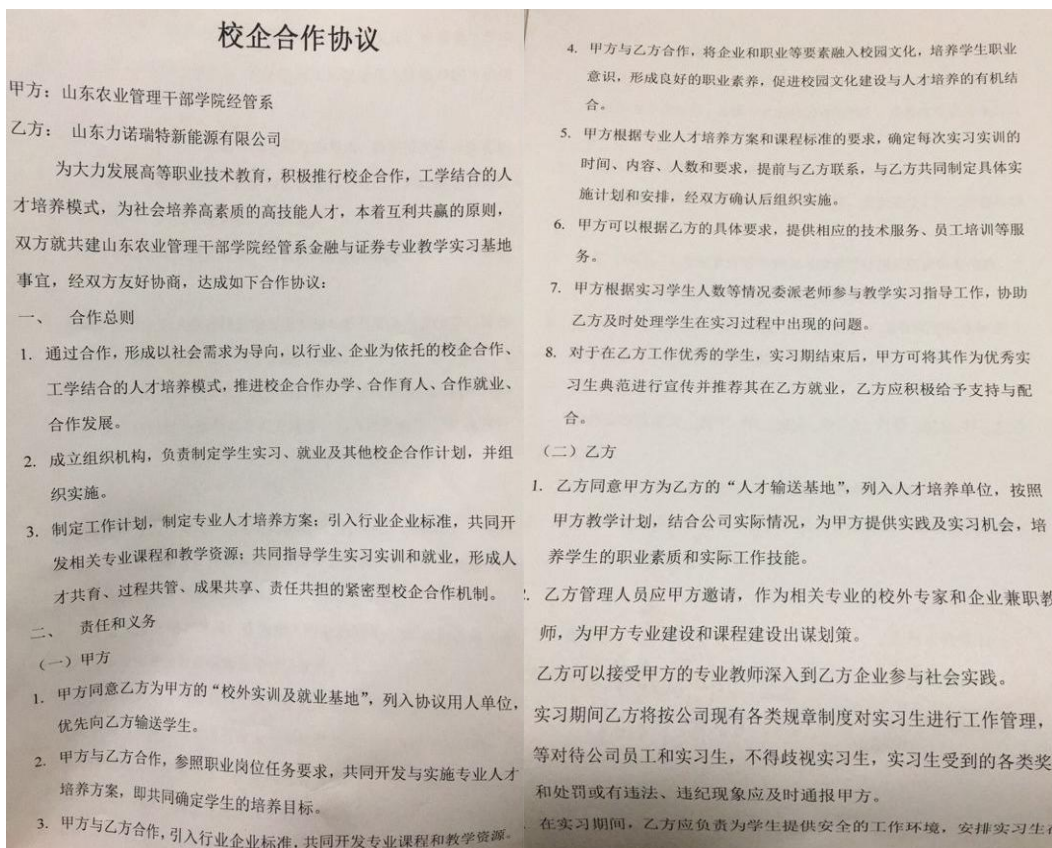
部分校企合作协议书

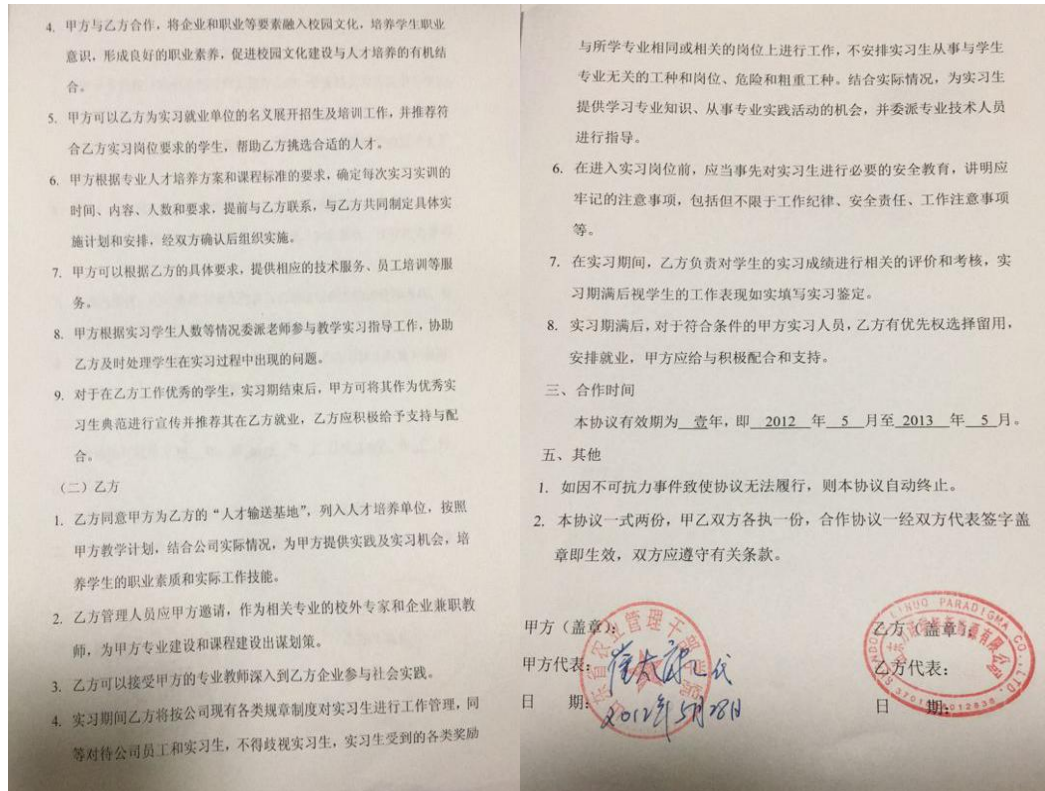
③和一批物流知名企业建立了合作关系，方便学生到企业参观学习。该专业每学期均安排由专业课教师带领学生去物流企业参观学习的任务，主要去山东济南的一些知名物流企业，如盖世物流集团、心怡科技物流有限公司等。



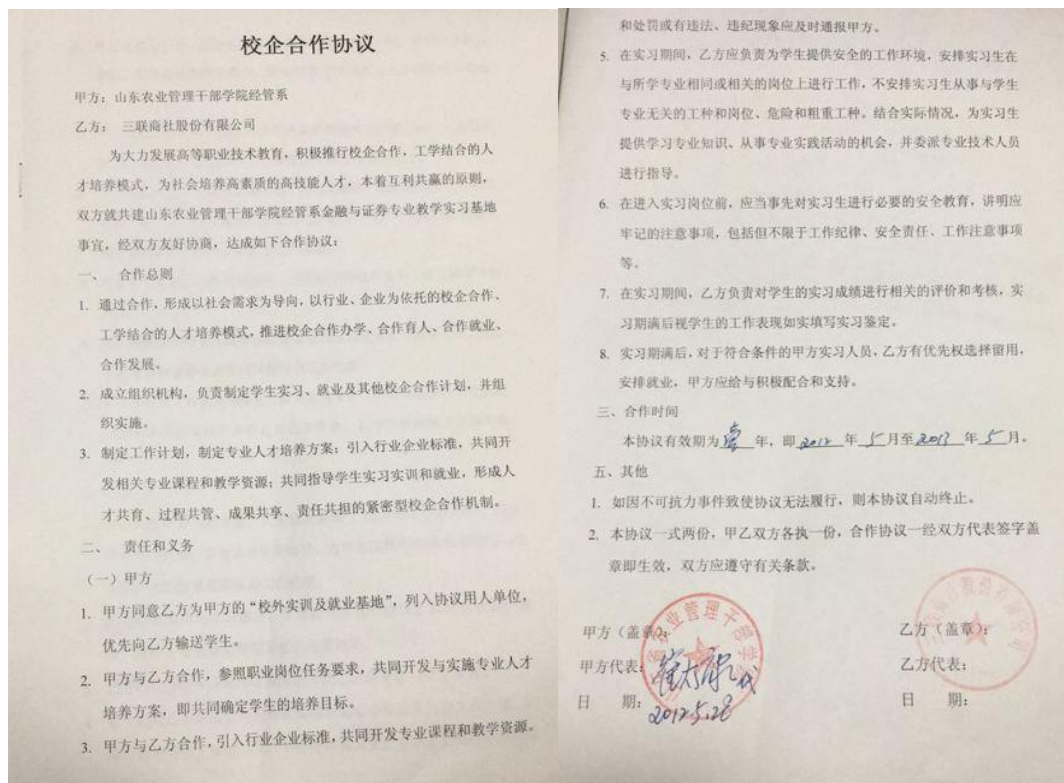


学校与中储有限公司青岛分公司的合作协议





学校与力诺瑞特有限公司的合作协议



学校与三联商社股份有限公司的合作协议

3. 课程体系建设

物流工程专业在日常过程中,按照国家职业分类标准及行业企业对岗位人才素质的基本要求,充分兼顾学生考取资格证书的需要,不断更新课程体系、调整教学内容、改革教学方法,将资格证书考试内容与专业教学方案相融合。

根据人才培养模式的要求,打破传统学科体系,确立与应用型人才培养要求相适应的教学标准,形成了以《现代物流学》、《物流工程学》、《供应链管理》、《系统规划与设计》、《物流系统建模与仿真》、《物流自动化技术与应用》、《配送中心规划与设计》等课程为主线的核心课程体系。同时加大了实践课程的课时,在各门专业必修课和专业选修课均设置了实训环节,实践课时占比 24.5%。期中《物流基础设施与设备》、《物流系统建模与仿真》、《供应链管理》三门课程设置了集中实训课,分别是装卸搬运设备操作实训、物流系统建模仿真实训、供应链设计实训等。

4. 教材建设

该专业重视教材的建设和选用,突出学生的能力培养,保证高质量教材进课堂。在选用教材时,确保选用的教材是国家级、省部级规划教材和国家级、省部级获奖优秀教材,同时将中国证券业协会、中国期货业协会编写的从业资格专用教材作为重要的教学参考资料。除使用优质教材外,该专业还注重教材建设,将教学改革成果固化在教材中,积极鼓励专职教师根据专业人才培养目标和学生特点来编写出版教材。在物流工程教研室主任江春雨教授的带领下,物流工程专业的教师们先后编写了多本物流教材。这些教材体现了当前最前沿的物流理论和观念及最新的物流科技水平,案例更贴合当前社会实际。已出版教材情况见下表 8。

表 8 物流教研室出版的教材

教材名称	主编	出版社	出版时间
现代物流概论	江春雨 任美霞	中国轻工业出版社	2015.7
国际物流运作与实务(第二版)	江春雨	北京大学出版社	2013.8
物流设施与设备	江春雨	国防工业出版社	2008.8

5. 教学管理

该专业严格执行主讲教师资格制度,严把教师上岗关。一是青年教师必须参加学校组织的岗前教学能力培训,指派经验丰富的教师作为导师指导其开展教学工作,经试讲合格后方能担任主讲教师;二是教师在承担新课程之前,必须先提交教案、讲稿、课件等相关教学资料,试讲合格方可讲授该门课程。通过教师相互听课、观摩优秀教师公开课、教学研讨等活动,不断改进课堂教学方法,努力提高课堂教学质量,促进教师增强现代教育理念和教学改革意识、质量意识和参与教改意识。建立了多层次教学反馈体系,根据反馈的信息,全面分析教学状态,发现问题,及时整改。

五、培养质量

1. 毕业生就业率与就业专业对口率

2017年9-10月，学校通过问卷调查方式对2017届毕业生就业情况进行了调查，2017年该专业毕业生共有126人，其中就业率100%，专业对口率为69%。

2. 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。在刚刚结束的2016年考研中，学校学生报名考研的有39人，其中上线的有14人，最终录取的有12人，报考录取率达到31%，学生考研情况详见表9。

姓名	毕业班级	录取学校	录取专业
张现福	物流工程1班	渤海大学	物流工程
王冉	物流工程1班	济南大学	物流工程
邢芳芳	物流工程1班	中国矿业大学	物理工程
王凌霄	物流工程1班	浙江万里学院	物流工程
邵倩倩	物流工程1班	北京物资学院	物流工程
张超群	物流工程2班	浙江工业大学	物流工程
马莹莹	物流工程2班	大连海事大学	工业工程
李慧琳	物流工程3班	广西大学	物流工程
曹晶钰	物流工程3班	曲阜师范大学	少年儿童组织与思想意识教育
姚环	物流工程3班	河北科技大学	物流工程
刘通	物流工程3班	青岛大学	教育学

表9 2013级物流工程专业考研录取情况

(2) 考取选调生方面

2017届毕业生共有两位学生考取了选调生，分别是13级物流工程一班的王文旭同学和13级物流工程三班的吴鹏同学。

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2017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93%。部分用人单位还表示希望与学校建立长期合作关系，接纳更多的毕业生实习就业。这反映出学校人才培养的质量以及用人单位对学校毕业生质量的认可。

4. 学生就读该专业的意愿等

该专业招生形式良好，每年有大量考生主动填报学校，报名人数逐年攀升，学生报考意愿强烈。该专业也同时开始了专升本的招生工作，首届专升本班43人。

六、毕业生就业创业

1. 毕业生创业情况

对于2017级物流工程专业首届毕业生而言，由于毕业时间短以及该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) 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。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业特色化

突出专业特色，找准专业定位。物流工程专业应根据行业的发展确定自己的特色和定位，该专业特色与定位应该是：培养适应当前我国物流业发展需要的应用型物流工程专业人才。进一步发挥物流实训车间的实训功能，强化学生的对各类物流机械设备、物流工程软件的动手操作能力，培养出到岗就能用的应用型人才。

2. 课程精品化

继续深入开发以《农产品物流》、《物流工程学》、《供应链管理》、《物流系统规划与设计》、《物流物流系统建模与仿真》、《配送中心规划与设计》、《运输组织学》、《物流自动化技术与应用》、《冷链运输原理与方法》、《物流项目管理》、《现代物流企业管理》等课程为主线的专业必修课程体系。按照共同设计、共同制订、共同实施、共同评价的原则，与企业合作调研建立课程标准、确定课程内容；以职业素质和职业能力为中心设计实习、实训教学系统；运用现代网络信息技术，建设立体化教学资源。

3. 建设物流仿真实训室

为强化学生的实践能力，在现有实训车间的基础上进行改建和扩建，建设有

真实工作环境的实训室。在实践课程开设上，强化与校外实习基地单位的联系与合作，使实训室功能更加完善，提升实训室水平，使其真正成为集“教学、培训、职业资格鉴定、科研及对外技术服务”等一体化的实训基地。本着资源优化配置、共同进步的原则，实训室可以向物流企业单位和兄弟院校开放，探索实训室对外开放的新模式。

4. 订单式人才培养

继续开展订单式人才培养。订单式培养有利于实现学校、学生和用人单位的三赢，进而有利于人才培养的针对性和教育教学效率，有利于推进学校与行业和企业合作与互动，有利于促进以就业为导向的教育改革。为此，应当因地制宜，积极探索订单式培养模式。

5. 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，因此应加强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。

6. 适时更新教学内容

该专业每一位专职教师应积极关注物流业务创新、物流产品创新、物流制度创新、物流理论创新及其动态，适时调整和更新教学内容，把握物流实践变化趋势。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的主要问题

(1) 人才培养模式改革需要进一步深化。

紧紧围绕应用型人才培养，进一步优化以《农产品物流》、《物流工程学》、《供应链管理》、《物流系统规划与设计》、《物流物流系统建模与仿真》、《配送中心规划与设计》、《运输组织学》、《物流自动化技术与应用》、《冷链运输原理与方法》等课程为主线的必修课程体系。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。

(2) 高水平的师资队伍建设需要进一步加强。

从该专业目前师资队伍建设的整体看，教师的数量和质量可以满足人才培养的需要。但与专业发展的要求相比还有一定差距。

(3) 在校企合作与校外实训基地建设方面需要加强。

目前物流工程专业人才的顶岗实习单位主要是韩都衣舍、邮政速递两家，但与这两家企业的深度合作还在洽谈中，需进一步加强合作。除了学生的顶岗实习外，教师挂职锻炼正在积极磋商。

2. 整改措施

(1) 优化课程体系

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。

(2) 加强师资队伍建设

按照“内培与外引”相结合的原则，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，使师资队伍的学历、职称、学缘结构更趋合理。鼓励该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该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。

(3) 深化校企合作

加强与企业合作，建立校外实习基地，同时根据专业教育与行业依托的特定关系，在行业、企业等部门聘请一些具有丰富实践经验又有相当理论水平的人员担任兼职教师。

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。