



中國石油大學 (华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

2017-2018 学年专业人才培养状况报告

2018 年 12 月

目 录

引言	1
专业一：资源勘查工程专业	2
专业二：勘查技术与工程专业	9
专业三：测绘工程专业	28
专业四：地理信息科学专业	33
专业五：地质学专业	38
专业六：地球物理学专业	44
专业七：石油工程专业	53
专业八：船舶与海洋工程专业	69
专业九：海洋油气工程专业	81
专业十：化学工程与工艺专业	98
专业十一：过程装备与控制工程专业	109
专业十二：应用化学专业	123
专业十三：环境工程专业	137
专业十四：环保设备工程专业	147
专业十五：机械设计制造及其自动化专业	161
专业十六：安全工程	173
专业十七：工业设计专业	180
专业十八：车辆工程专业	191
专业十九：材料成型及控制工程专业	198
专业二十：材料科学与工程专业	212
专业二十一：材料物理专业	225
专业二十二：材料化学专业	231
专业二十三：自动化专业	237
专业二十四：电子信息工程专业	246
专业二十五：电气工程及其自动化专业	260
专业二十六：测控技术与仪器专业	270
专业二十七：土木工程专业	281
专业二十八：油气储运工程专业	295
专业二十九：能源与动力工程专业	306
专业三十：工程力学专业	315

专业三十一：建筑环境与能源应用工程专业	322
专业三十二：建筑学专业	331
专业三十三：计算机科学与技术专业	336
专业三十四：通信工程专业	348
专业三十五：软件工程专业	359
专业三十六：物联网工程专业	367
专业三十七：工程管理专业	375
专业三十八：信息管理与信息系统专业	385
专业三十九：会计学专业	394
专业四十：市场营销专业	402
专业四十一：财务管理专业	414
专业四十二：经济专业	422
专业四十三：国际经济与贸易专业	430
专业四十四：行政管理专业	439
专业四十五：信息与计算科学专业	457
专业四十六：数学与应用数学专业	464
专业四十七：应用物理学专业	469
专业四十八：光电信息科学与工程专业	478
专业四十九：化学专业	489
专业五十：英语专业	498
专业五十一：俄语专业	505
专业五十二：法学专业	513
专业五十三：汉语言文学专业	521
专业五十四：音乐学专业	529
结束语	536

引言

中国石油大学（华东）是一所以工为主、石油石化特色鲜明、多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，是国家“双一流”重点建设高校，是石油石化高层次人才培养和科技创新的重要基地，被誉为“石油科技管理人才的摇篮”。学校办学地为青岛市，在东营市设有东营校区。现有全日制在校本科生 18959 人、研究生 6294 人、留学生 638 人。有 5 个国家重点学科，2 个国家重点（培育）学科，11 个博士后流动站，14 个博士学位授权一级学科，32 个硕士学位授权一级学科，63 个本科专业。学校始终坚定信念和使命，铸成了“实事求是，艰苦奋斗”的校风、“勤奋、严谨、求实、创新”的学风和“惟真惟实”的校训。

学校始终把立德树人作为根本任务，坚持以“三三三”本科教育培养体系为统领，致力于培养基础扎实、专业精深、实践力强，具有创新精神和国际视野的高素质人才，着力打造人才培养质量品牌，赢得了广泛的社会声誉。为加强专业内涵建设，促进人才培养质量提升，学校提出了“强化特色专业，提升通用专业，培育交叉专业，扶持新兴专业”的专业建设总体思路，进一步明确了“石油类专业优势突出、通用专业特色鲜明、多学科协调发展的本科专业结构体系”的建设目标。根据学校本科专业建设规划和国家战略性新兴产业需求，近年来增设了环保设备工程、海洋油气工程、化学、物联网工程、机械工程、能源化学工程、化工安全 7 个新的本科专业，本科专业结构布局进一步优化。目前，学校建成国家级特色专业 13 个，省级特色专业 8 个；学校首批入选教育部“卓越工程师教育培养计划”试点高校，获批教育部试点专业 7 个、省级试点专业 1 个，卓越班毕业生突出的工程实践能力赢得用人单位高度评价。

建校 65 年来，学校形成了鲜明的办学特色，办学实力和办学水平不断提高。在新的历史时期，学校坚持特色发展、开放发展、和谐发展，正在向着“石油学科世界一流、多学科协调发展的高水平研究型大学”的办学目标奋力迈进。



校园全景

专业一：资源勘查工程专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质全面发展，具备资源勘查工程的基础理论、专业知识和应用能力，能从事油气田勘探开发及工程地质领域的工程设计、应用研究和生产管理，并具有创新意识、实践能力和国际视野的工程技术人才。

毕业 5 年后，应具备以下素质和能力：

1. 具备合格的资源勘查工程师的素质和能力。
2. 能独立从事油气田勘探开发及工程地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作。
3. 能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。
4. 具有较强的知识更新能力，紧跟新理论和新技术的发展。
5. 具备良好的文化修养、道德水准和职业素养，有志向、有能力服务社会。

二、培养能力

本专业依托地质资源与地质工程和地质学 2 个国家一级博士点学科，其中，“地质资源与地质工程”入选国家“双一流”建设学科，二级学科“矿产普查与勘探”为国家重点学科、“地球探测与信息技术”为国家重点（培育）学科，地质学为山东省重点学科。目前，本专业年招生 90 名左右，在校生四个年级 13 个班，共计 335 名。

本专业基于培养目标、毕业要求、工程属性和专业特色，设置了包括人文社会科学类课程、数学与自然科学类、工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程和工程实践与毕业设计的课程体系，并形成本专业具有鲜明石油行业特色的基础课程与专业课程相衔接、理论课程与实践课程相结合、必修课程与选修课程相配合的 6 个专业基础课与专业课的核心课程群，构建了课程实验、课程设计、实习与毕业设计等多层次、多维渐进式的实践教学体系。

表 1 资源勘查工程专业本科培养计划必修课程安排表

课程类别	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期
				授课	实验	上机	实践	
人文社会科学类	新生研讨课	1.0	16	16				1
	大学英语（4-1）	3.0	48	48				1
	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16	1
	军训	2.0	3.0 周				3.0	1
	体育（4-1）	1.0	32	32				1
	大学英语（4-2）	3.0	48	48				2
	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	2

	体育 (4-2)	1.0	32	32				2
	军事理论	2.0	36	36				2
	大学英语 (4-3)	3.0	48	48				3
	体育 (4-3)	1.0	32	32				3
	大学英语 (4-4)	3.0	48	48				4
	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16	4
	体育 (4-4)	1.0	32	32				4
	毛泽东思想与中国特色	5.0	80	48			32	5
	创业基础	2.0	32	16	8		8	6
数学与 自然科 学类	高等数学 (2-1)	5.5	88	88				1
	大学化学	3.5	54	46	8			3
	有机化学	2.0	32	32				4
	概率论与数理统计	2.0	32	32				4
	高等数学 (2-2)	5.0	80	80				2
	大学物理 (2-1)	3.5	56	56				2
	线性代数	2.0	32	32				3
	大学物理 (2-2)	2.0	32	32				3
	大学物理实验 (2-1)	1.0	24		24			3
工程基 础类课 程、专 业基础 类课程 与专业 类课程	程序设计	3.0	48	48		(40		3
	大学计算机	1.0	16	16		(16		4
	地球科学概论	3.0	48	40	8			1
	测量学	2.0	32	24	8			1
	矿物学	2.5	40	40		8		2
	岩浆岩与变质岩	1.5	24	24				3
	沉积学 (2-1)	2.5	40	40				4
	古生物地史学	4.0	64	48	16			4
	沉积学 (2-2)	1.5	24	24				3
	构造地质学	3.0	48	48				5
	工程地质学	3.0	48	40	8			5
	油气地球化学	2.5	40	32	8			6
	油气田开发工程	3.0	48	42	6			7
	专业外语	2.0	32	32				6
	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16				8
	地球物理测井	4.0	64	64				5
地球物理勘探	4.0	64	64				6	
油气地质与勘探 (2-1)	4.0	64	50	14			6	
油气地质与勘探 (2-2)	2.0	32	24	8			7	
油气田地下地质学	3.5	56	40	16			7	
工程实 践与毕	岩浆岩与变质岩实验	1.5	32		32			3
	矿物学实验	1.5	36		36			2

业设计	地质认识实习	3.0	3.0周				3.0	S1
	沉积学实验	1.0	24		24			4
	沉积学课程设计	1.0	1.0周				1周	5
	构造地质学实验	1.0	24		24			5
	地质专题实习	3.0	3.0周				3.0	S2
	综合地质实习	4.0	4.0周				4.0	S3
	测井资料地质综合解释	1.0	1.0周				1.0	5
	地震资料地质综合解释	1.0	1.0周				1.0	6
	油气地质课程设计	1.0	1.0				1.0	6
	油气田地下地质学课程设计	1.0	1.0周				1.0	7
	油田地质实习	3.0	3.0周				3.0	7
	毕业设计	12.0	12周				12周	8

表2 资源勘查工程专业形成6个鲜明特色的核心课程群

核心课程群名称	涵盖课程
矿物岩石学核心课程群	岩浆岩与变质岩、矿物学、岩浆岩与变质岩实验、矿物学实验、地质认识实习、专题地质实习等
沉积学核心课程群	沉积学、沉积学实验、沉积学课程设计、专题地质实习、综合地质实习等
构造地质学及古生物地史学系列课程群	地球科学概论、构造地质学、古生物地史学、工程地质学、综合地质实习等
油气地质与勘探核心课程群	油气地质与勘探、油气地球化学、油气地质与勘探综合研究、专业外语，等
油气田地下地质学核心课程群	油气田地下地质学、油气田地下地质学课程设计、油田地质实习、现代录井、储层地质学、油藏描述、层序地层学、等
地球物理核心课程群	地球物理勘探、地球物理测井、地震资料地质综合解释、测井资料地质综合解释，等

学校和学院采取多种途径培养资源勘查工程专业学生的科技创新意识和创新能力。设立了自主创新科研计划项目、大学生创新创业训练计划项目、山东省青少年教育科学规划课题项目等大学生创新项目；开放专业实验室，建设大学生创新实验室。除各类科技创新项目外，学校和学院还积极创造条件为学生参加国家级、省部级和校级科技创新比赛活动综合平台，共包括基础类、专业能力类和综合素质类等三类。同时，通过职业规划、就业动员、就业指导讲座等形式为学生就业提供多方面指导，帮助学生转变就业观念，并进一步加强校企合作、积极拓宽就业市场，为本专业学生就业创造条件。

三、培养条件

资源勘查工程专业教师数量能满足教学需要，结构合理。有专职教师93人，其中，专任教师88人，实验技术人员5人。具有高级职称的教师占77%，具有博士学位的教师占94%、具有硕士及以上学位的教师达98.8%；98.8%的教师为本专业或相近专

业毕业，100%的教师具有外校学习、企业工作经历或工程研究背景。本专业还聘请了企业或行业专家作为兼职教师为本科生授课，并参与学生的生产实习和毕业设计（论文）的指导。

资源勘查工程专业有岩石学、沉积岩、构造地质学、古生物、油气地质、油田地质、储层地质学等专业实验室 30 个，面积 2810 平方米，各类实验设备 2100 多台套，设备价值 3954 万元。各实验室设备、仪器完好，功能齐全，场地面积和设备台套数能满足资源勘查工程专业本科实验教学的分组要求。拥有国家级、山东省实验教学示范中心各 1 个，教育部工程实践中心 1 个、山东省重点实验室 1 个和中石油重点实验室（分室）5 个，能够满足专业实践教学要求。

目前为止，已建成固定实习与实践基地 4 个，包括由学院与河北省秦皇岛市国土资源局合作建设地质认识实习基地，由学院与山东省泰安市新汶办事处第二招待所合作建设的地质专题实习基地，由学院与安徽巢湖铸造厂合作协商建设的综合地质实习基地，学校、学院与中国石化胜利油田分公司合作建立的油田地质实习基地。这些实习与实践基地保证了资源勘查工程专业野外实习大学四年不断线。

本专业可用计算机资源主要包括：学校用于教学的计算机，共 2500 多台；学院地质实训基地和大学生创新实验室计算机，共 59 台。此外，学院地质实训基地和大学生创新实验室计算机装有多套专业软件，除用于实验教学外，对大学生实行预约开放，以满足学生学习和专业训练的需要。学校图书馆专业图书资源充足，直接与资源勘查工程相关的 P、TE 类图书总量 10.5 万册，期刊总数纸质 79 种（中文 56 种、外文 23 种）、电子期刊 1076 种，电子图书 17293 种，电子数据库 44 个，能够满足教师教学、科研以及学生借阅之需要。

资源勘查工程专业的教学经费主要来源于国家基本拨款、学校投入、学生所缴学费、科研补贴、质量工程教改项目专项经费、企业和校友捐款以及其他创收等。教学经费由学院集中管理，用于课程建设、教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支、教学改革，以及学生社团活动等。近三年，平均每年投入 250 余万元，大部分用于教学（实验室）设备购置与维护、日常教学开支。

四、培养机制与特色

资源勘查工程专业设置了完善的实践教学体系。实践教学通过人文社会实践、科技创新实践、自然科学实验、工程基础与专业基础课程实验、课程设计、野外实习、现场实习和毕业设计，培养学生的实践能力和创新能力。

本专业构建了课程实验、课程设计、实习与毕业设计等多层次、多维渐进式的实践教学体系。课程实验注重基本技能、加强学习引导、强化研究能力，课程设计加强工程设计能力及工程创新能力培养，实习与毕业设计则锻炼学生理论与实践结合、知识与能力结合的素质和能力。

学校于 2006 年与胜利油田录井公司、胜利油田地质院、胜利油田胜利采油厂、东辛采油厂、测井公司、中石化技能培训基地、胜利油田科技展览中心等单位共建了油田实习基地。主要承担资源勘查工程等本科专业的油田现场实践教学任务，基地承担的实践教学环节包括石油钻井、地质录井、岩心描述、地层压裂、采油工艺、测井、油田开发地质综合研究等。在各环节中，融入社会责任感、健康、安全、油田文化、工程职业道德和规范的教育。

此外，毕业设计选题注重结合油气资源勘查工程实际问题的解决，注重培养学生的工程意识与协作精神，注重培养学生综合分析问题和解决实际问题的能力，培养学生的创新意识和创新能力。鼓励行业专家参与毕业设计（论文）的指导工作。

五、培养质量

资源勘查工程专业通过专业建设产业部门专家指导委员会咨询、校友（毕业生）座谈会、学科建设研讨会、校企联合人才培养、油田实习等途径收集用人单位对专业教育质量的评价信息，持续改进，确保人才培养质量。2018 年，通过对大庆油田、冀东油田、吉林油田等十余个二级用人单位的调查统计，显示用人单位对本专业学生培养质量总体满意度达到 95.83%。主要表现在以下几方面：

1. 毕业生基础知识扎实，基本技能强，具备较高的专业素质和能力

用人单位反映，与其他石油院校同专业毕业生相比，我校资源勘查工程专业的毕业生专业基础知识扎实，专业知识面宽，知识结构合理，专业技能强。具备了石油企业和研究单位所需人才的基本素质和能力。

2. 适应能力强，胜任工作快

绝大多数毕业生具有很强的适应能力和学习能力，毕业后能较快适应工作，许多毕业生甚至很快在工作岗位上独当一面，业务突出，单位评价好。

3. 毕业生整体素质好

我校资源勘查工程专业毕业生整体素质好。他们热爱国家，爱岗敬业，工作勤奋踏实，上进好学，吃苦耐劳，事业心强；普遍具有较好的文化、道德和法制修养，乐于奉献，关爱他人，社会责任感强，能够并有能力在自己的工作岗位上建功立业服务社会。许多多次获得各种荣誉奖励和称号。绝大多数毕业生都是单位或团队骨干，不少成长为单位领导。

六、毕业生就业创业

资源勘查工程专业学生就业受行业影响明显。面对 1999 年中国石油天然气集团公司改制、2012 年中国石油化工集团公司改革招聘机制，三大石油公司人员饱和的不利形势，本专业近几年就业流向三大石油公司的人数显著降低。与此同时，随着我国经济建

设步伐的加快，民营企业和私营企业的迅速发展刺激了就业需求，毕业生流向民营企业和私营企业数量逐年增加。由于研究生的扩招、就业压力增大以及用人单位的“人才高消费”等情况，毕业生升学人数和出国深造人数呈现不断上升趋势。

由表 3 和图 1 可以看出，近六年来资源勘查工程专业本科毕业生就业率能够稳定在 90%左右，但是总体呈现下降趋势。近六年来，流向三大石油公司的毕业生逐渐减少，尤其是 2017 年达到最低 6.97%，服务地方企业的毕业生逐年增加，升学出国的学生逐年增加。

表 3 2013-2018 年资源勘查工程专业毕业生就业状况统计表

单位类别	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	比例	比例	比例	比例	比例	比例
石油石化	34.95%	36.72%	30.00%	12.98%	6.97%	7.56%
地方企事业单位	13.98%	11.16%	15.00%	23.66%	20.93%	29.41%
升学+出国	43.01%	46.80%	47.50%	49.62%	62.79%	50.42%
创业	0.00%	0.00%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%
未就业	8.06%	5.32%	6.87%	6.87%	9.30%	12.61%
就业率	91.94%	94.68%	93.13%	93.13%	90.70%	87.39%

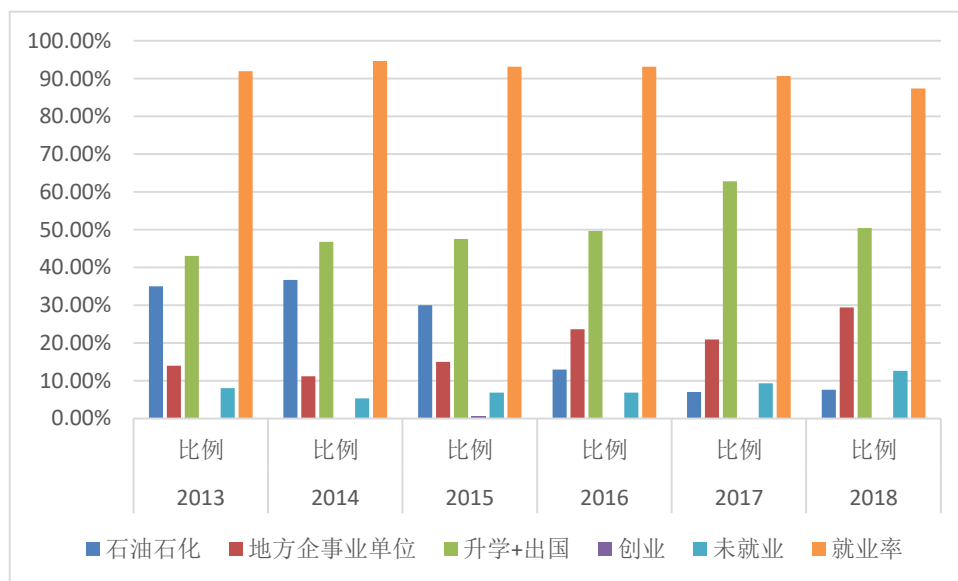


图 1 2013-2018 年资源勘查工程专业就业行业流向统计图

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

从国际能源形势及发展看，未来五年是全球能源发展转型的重要时期，经济全球化特征愈加明显，我国将大力推动国际化能源战略，加大深层、超深层等油气新领域、页岩气等非常规能源以及天然气水合物、地热等新能源的勘探与开发，对资源勘查工程专业在人才培养、服务国家能源战略中的地位提出了新的要求。面对新机遇、新挑战、新

要求，资源勘查工程专业将稳定规模、突出内涵发展。

坚持以学生为中心、以产出为导向的理念，完善基于 OBE（产出导向）理念的通识教育、专业教育、自主发展有机衔接的人才培养体系。以加强基础、强化实践、突出创新为重点，大力推进教学改革与建设。强化油气勘探、油气开发地质及非常规油气地质等方面的人才培养特色。加强与石油工程等相关学科的交叉，拓展地热、工程地质（城市地质）等领域的人才培养，增强人才培养的社会竞争力，扩大学生的就业面。进一步增加 2+2、CSC 等中外合作办学、国际联合培养和 student 校际交流项目，拓宽学生的国际视野。

八、存在的问题及拟采取的措施

1. 存在的问题

- (1) 以学生为主心、以产出导向的人才培养理念还需要不断深化。
- (2) 师资队伍年龄结构不尽合理，拔尖人才占比较低。教师压力大、对教学的投入及热情不够。
- (3) 学生的知识综合应用能力、实践动手能力等有待进一步提升。
- (4) 教学设备不足，有待加大教学投资力度。
- (5) 企业专家在学生培养中的作用还没有充分体现。

2. 整改措施

- (1) 加强师资建设，引进高层次人才，提高师资水平，优化师资结构。改革现行教师考核机制，鼓励和保证教师有精力和热情投入教学工作。
- (2) 进一步加强学科交叉，落实人才培养目标，创新人才培养模式，改革人才培养方法，提高人才培养实效。
- (3) 本科培养应注重培养学生正确的学习态度和学习方法、树立和吸收新的教学理念，改革教学培养方法和提高人才培养实效。
- (4) 加强与企业的融合，规范企业专家在学生培养中的作用。
- (5) 加强实验设备和条件建设，为学生提高动手能力和实验技能，加深理论知识理解和综合应用创造良好的条件，努力建成面对本科生开放的实验室条件。

专业二：勘查技术与工程专业

勘查技术与工程专业（测井方向）

一、人才培养目标

勘查技术与工程专业(测井方向)人才培养目标：本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展，系统掌握勘查技术与工程的基本理论、基本方法和基本技能，获得勘查地球物理工程师的基本训练，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的高级工程技术人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼和发展，毕业生能够成长并达到如下目标：

1. 具备合格的勘查地球物理工程师的素质和能力；
2. 能够从事油气及其它矿产资源勘探、开发领域地球物理工程设计、施工、应用研究和生产管理工作；
3. 能够在生产或科研团队中担任组织管理或重要角色；
4. 能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展；
5. 有服务社会的能力、责任、意愿，有良好的修养与道德水准。

二、培养能力

1. 专业设置与在校生人数

勘查技术与工程专业包括勘查地球物理(物探)和矿场地球物理(测井)两个专业方向，测井专业方向前身为北京石油学院钻采系（清华大学石油工程系为基础）地球物理测井教研组，始于 1953 年，成立于 1955 年。勘查技术与工程专业现为教育部、山东省特色品牌专业，为 211 工程、985 优势学科创新平台重点建设学科、国家重点（培育）学科、山东省重点学科。

历经 60 年的专业建设，本专业方向为国家培养了 3000 余名专门人才，大多数为企业、科研院所、国家机关的技术和领导骨干，为国家石油工业的建设作出了卓越贡献，在国外跨国公司和科研院所中也有享有极高的声誉。

根据最近几年的培养条件、就业和社会需求分析，自 2014 年开始，物探与测井专业方向独立招生，测井专业方向在校生规模基本维持在 40 人左右/年级，总在校生人数 160 人左右。

表 1 测井专业方向在校生规模

	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级
学生数/人	35	43	39	43

2. 课程设置情况

教学计划是学生素质培养的根本，决定了学生培养的素质构成和人才类型框架。教学计划动态调整以满足国内外对测井专业人才的素质需求。现行教学计划 2013 版和

2017 版并行执行。

2013 版课程体系总学分 180 学分，其中，必修课 140 学分，限选课 30 学分，公共选修课 10 学分。2017 版课程体系总学分 180 学分，其中必修课 150 学分，限选课 20 学分，公选课 10 学分。

专业核心课程：电法测井，声波测井，核测井，测井仪器原理，测井数字处理与综合解释，生产测井，信号分析与处理，地质学基础。

2017 版课程设置包括人文及自然科学通识教育课程、专业基础课程、专业课和专业选修课；形成了“基础扎实、特色鲜明、方向明确”的课程体系。总学分要求不少于 180 学分，其中，必修课 150 学分，选修课 30 学分（含至少 10 学分通识教育选修课），并取得自主发展计划要求的 10 学分；学科基础课 72 学分，专业课程必修课 37 学分，专业选修课不低于 20 学分。

自然基础和专业基础课主要有数学类（高等数学、线性代数、复变函数、数理方程、概率与数理统计等），物理类（大学物理、声学基础、弹性波理论、电磁场论、核物理基础等），电子类（电路与模拟电子、数字电路、计算机接口技术、传感器技术等），信息与计算机类（计算机程序设计语言、数字信号处理、软件技术基础等），地质类（普通地质学、石油地质学等）。

专业课建有校级精品课程“测井方法与原理”，重点课有“新生研讨课”、“电法测井”、“非电法测井”、“测井仪器原理”、“测井数字处理与综合解释”、“生产测井”等，为学生从事油气测井主流行业奠定了坚实专业基础，此还开设了“地震勘探原理”必修课，为培养综合勘探人才奠定了基础。

此外为学生适应行业新技术发展需要，开设了油气井射孔、复杂储层评价、特殊测井资料处理与应用等方面选修课。

为拓宽学生就业渠道，在仪器仪表、软件设计开发、工程物探等方面也开设了相关选修课程，为学生面向社会择业奠定了基础。

3. 创新创业教育

通识教育课程设置“创业基础”课程和大学生暑期实践环节，学校建设有大学生创新创业训练计划项目，测井专业方向结合各类教学与科研实验室为大学生创新实践提供了良好的条件。此外还积极开展大学生创新实验和技能大赛活动，为提高学生的动手能力提供了客观保证，2015 年该专业学生获得全国大学生技能大赛特等奖和一等奖各 1 项，2016 和 2017 年获得全国大学生技能大赛一等奖各 1 项，2018 年获得全国大学生测井技能大赛特等奖 1 项。

表 2 2016-2017 年大学生创新创业训练计划校级项目名单

项目编号	项目名称
20161003	基于特定工具包的测井数据高效管理工具设计开发
20161004	致密油核磁共振测井综合评价方法研究
20161005	岩石视压实率实验确定方法

项目编号	项目名称
20161008	利用 SU 软件实现地震波场正演模拟
20161021	深海油气及天然气水合物的核测井响应机理研究
20171021	盐间页岩热释烃与核磁联测实验
20171022	基于横向各向同性的岩石可压裂性测井评价
20171023	跨平台井震结合地层对比图形界面设计开发
20171024	基于空间敏感函数的声波时差快速模拟
20171025	水力压裂放射性示踪成像属性数值模拟研究
20171026	页岩气等温吸附与声电联测实验
20171036	致密气层快中子探测方法模拟研究
20171040	基于 GPU 加速的波形反演方法研究
20181002	高精度自然伽马能谱测井数据降噪及解析方法研究
20181003	基于 X 射线岩性密度地面测量系统数值模拟

勘查技术与工程（测井）专业连续四年在全国大学生测井技能大赛取得佳绩，学生质量深受行业好评。专业人才培养较好的贯彻了“以赛促学，以赛促教”的大赛宗旨，校内选拔赛中，毕业班参赛率达 100%。

表 3 竞赛获奖情况表

首届全国大学生测井技能大赛	全国特等奖	中国石油学会石油测井专业委员会	2015.04	韩玉娇、王世兴、王小龙
首届全国大学生测井技能大赛	全国一等奖	中国石油学会石油测井专业委员会	2015.04	闫伟超、徐春露、张洪盼
第二届全国大学生测井技能大赛	全国一等奖	中国石油学会石油测井专业委员会	2016.04	李焕然、季运佳、梁莎莎、魏晓晗
第三届全国大学生测井技能大赛	全国一等奖	中国石油学会石油测井专业委员会	2017.04	原野、宿鹤松、刘建宇、姜春阳
第四届全国大学生测井技能大赛	全国特等奖	中国石油学会石油测井专业委员会	2018.04	刘志杰、宋佳佳、申富豪、任舒波

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费主要来源于学校教学基本建设项目、教学改革与教材建设投资。教学基本建设项目投资年均 25-30 万元，教学改革项目投入年均 1 万元，主要用于实验室建设、教材建设和教学改革研究等。近两年来，新购置 12 台测井数据处理工作站、20 台测井解释机房计算机、1 套生产测井多相流实验设备改造、声波时差测量系统 1 套。教学经费投入基本能够满足基本教学实验设备的维护和更新。

2. 实习基地与教学设备

近三年，新增油气井射孔实验室建设，满足“油气井射孔技术”课程需要。获斯伦贝谢公司捐赠 Techlog 测井软件以及我校 53 级校友王继贤捐赠的“威拉库”油藏描述软件，用于测井新技术应用实训课程。

通过学校投资和争取校外企业援助，初步形成了校内实验平台和校外实践实习基地，为强化大学生对专业基础知识的理解、提高动手能力、加强工程实践教育奠定了基础。

表 4 校内实验平台和校外实践实习基地一览表

实验平台或实践基地名称	功能定位	所在地
测井方法原理实验室	测井方法原理实验	地学院
岩石物理实验室	测井岩石物理实验	地学院
测井仪器实验室	测井仪器原理实验及大作业	地学院
测井软件工程实验室	测井软件实验与实训	地学院
测井数据处理与综合解释实验室	测井综合解释实验及大作业	地学院
测井信息处理实验室	复杂储层特殊测井资料处理实验与测井新技术实训	地学院
生产测井实验室	生产测井原理实验及实训	地学院
油气井射孔实验室（新增）	油气井射孔原理观摩和演示	地学院
胜利测井公司校外实践基地	生产实习	中石化胜利油田工程技术公司测井公司
中石油测井集团公司校外实践基地	生产实习	中石油测井集团公司
“勘查技术与工程专业”国家级工程实践教育中心	实习与工程实践	胜利油田
中国电子科技集团公司第 22 研究所实习基地	生产实习	中国电子科技集团公司第 22 研究所

表 5 测井系企业赞助实训实践设备一览表

赞助单位	赞助设备	赞助方式	用途	所在实验室
中石化胜利测井公司	3700 测井仪器	捐赠	测井仪器认识实习	测井仪器实验室
中石油测井集团	Eilog 测井仪器	调用	仪器大作业与实习	测井仪器实验室
紫贝龙	Unilog8000 测井地面系统	捐赠	仪器大作业与实习	测井仪器实验室
石大油软	Forward、Watch 软件	捐赠	测井数据处理与综合解释大作业与实习	测井数据处理与综合解释实验室、测井信息处理实验室、测井软件工程实验室
中石油勘探开发研究院	Ciflog 软件	捐赠	测井数据处理与综合解释大作业与实习	
中石油测井集团	Lead	捐赠	测井数据处理与综合解释大作业与实习	
斯伦贝谢公司	Techlog	2016 年捐赠	测井新技术应用实训	
我校 53 级校友王继贤	“威拉库”油藏描述软件	2018 年捐赠	测井新技术应用实训	

教学实验设备还包括：数控电测井实验系统 4 套、侧向测井实验系统 4 套、感应测井实验系统 3 套、电测井地层实验模块 4 套、放射性多道能谱仪 3 套、声波测井实验系统 3 套、岩心钻取机 1 台、岩心切割机 1 台、高速离心机 1 台、抽真空饱和仪 1 台、岩芯端面磨平机 1 台、岩芯快速洗油仪 1 台、氦气法孔隙度仪 5 台、氦气法渗透率仪 5 台、

半渗透隔板毛管压力仪 1 台、岩电实验仪 5 台、声波发射器 5 台、岩心核磁共振仪 1 台、高速冷冻离心机 1 台、侧向测井电路实验板 5 套、声波测井电路实验板 5 套、电缆遥测实验板 5 套、自然伽马能谱电路 5 套、测井仪器实验平台 8 台、微机原理实验系统 8 套、计算机 72 台、服务器 1 套、雷诺仪 5 套、气液两相流模拟井筒 4 套。

3. 教师队伍建设

2016-2018 学年，新进“青年千人计划”学者 1 人（韩同城）、新进年轻教师 1 人（张凯）。

目前，在编教师 26 人，其中，教授 9 名（含“千人计划”1 人、“青年千人计划”1 人）、副教授 9 人、讲师及其他 8 人；拥有博士学位 15 人，占比 57.6%；平均年龄 44.6 岁；学缘遍及麻省理工学院、中国地质大学、兰州大学、中国石油大学等 11 所高校院所，80%左右的教师具有国外短期出访或长期学习经历。

专业注重现场实践课程教学，聘用现场教授级工程师指导该课程教学大纲的制定和示范授课。根据教师教学研究方向，成立了教学小组和课程组，形成了“勘查技术与工程山东省优秀教学团队”。

4. 现代教学技术应用

各教学讲堂群均全面覆盖了多媒体和多功能技术；网络教育技术正在建设中，精品课和专业核心课程教学资源全部建成网上资源；专业实验室中，各实验室实现了网络技术全覆盖；测井专业实验室正在进行网络一体化开放型实验室改造，为学生全天候教学实习提供保障。

四、培养机制与特色

1. 形成了产学研结合、本硕贯通、国际合作的培养机制

依托校企合作框架协议，人才培养与企业院所深度合作，相继与中石化胜利石油工程公司测井公司、中国石油集团测井股份公司、中海油田技术服务股份有限公司建立了复杂储层测井重点实验室、中油测井重点实验室石大（华东）室，COSL-UPC 声学测井联合实验室，并建有山东省教育厅高校重点实验室。实验室面向大学生开放，主要开展岩石物理实验、大学生创新实验、毕业设计等教学实践活动。

2018 年暑期，共 16 人分别到古勃金石油与天然气大学（莫斯科）和彼尔姆大学实习。

通过研究生推免机制，形成了本科、硕士持续培养模式；通过不同形式与赫利瓦特、杜克、密苏里、古勃金、圣彼得堡矿业、彼尔姆等大学建立了学生合作培养关系，为学生国际化培养初步搭建了平台。通过 CSC 项目资助派出本专业勘查技术与工程（11 人）及相关专业学生共 35 名赴俄罗斯交流、8 名到英语国家。

2. 培养特色

自 1955 年正式成立矿场地球物理专业以来，虽然根据教育部专业设置调整经历了应用地球物理、勘查技术与工程等不同专业名称的变革，但课程体系坚持了以“石油地球物理测井”为特色，即利用地球物理原理探测井中的地球物理场信息、并用于油气资

源勘探开发评价，因此有悠久的历史传统特色。尤其是在 2014 年分专业方向招生以来，专业特色彰显，通过教学计划的不断完善，形成了“基础扎实、特色鲜明、方向明确”的课程体系。表现为：

(1) 注重理论基础

从教学计划和教学大纲内容来看，注重自然科学理论和专业基础理论，这部分内容学分占总学分的 26%。

(2) 课程体系涵盖专业面广

从教学计划来看，专业课程涵盖测井方法原理、岩石物理、测井仪器、测井软件、资料处理与综合解释、生产测井、钻录井及射孔等课程内容，包含了测井所涉及的基本专业素质内容，因此课程体系较为全面，此外英语（基础英语、高级英语、新技术双语）和计算机（计算机应用、F、C++、测井软件）四年基本保持不断线，可为学生奠定良好的外语和计算机基础。

(3) 优势明显、专业方向清晰

地球物理测井专业可细分为测井方法原理、测井仪器、岩石物理与测井信息处理应用、射孔与工程测井等。目前该专业在测井方法原理和测井信息处理与应用方面优势凸现，学生除得到全面专业素质教育外，在测井方法理论和测井信息处理和综合应用方面可得到优势教育资源。

五、培养质量

历经 60 余载、从北京石油学院、华东石油学院、中国石油大学走出了许多杰出校友，成为政府首脑、行业领军和拔尖人才。

近年来，通过校友反馈、各用人单位经理及专家调查问卷、走访座谈等不同形式，建立了毕业生跟踪反馈机制，对培养质量进行不定期评价，不断提高培养质量。为此与中石油、中石化、中海油专业公司及国内外相关高校进行沟通调研，掌握人才需求动态，不断优化专业培养方案、深化教学改革、搭建校企和国际合作培养平台。

1. 就业情况

随着石油石化行业对毕业生需求的减少，专业及时转变就业工作思路，与时俱进地提出了“四三二一”的就业格局，即稳定 40%的升学率、争取 30%的毕业生流向三大石油公司、鼓励 20%的学生服务地方企事业单位、助推 10%的学生出国深造和自主创业。

高校研究生扩招及本科生深造期望增加、视野开拓及对高学历的追求，专业加强了对本科生研究能力的培养，毕业生出国、升学人数稳步上升（见下表），同时充分发动专业教师的作用，加强与地矿相关企业的联系，邀请企业来院招聘，积极推动毕业生就业。勘查专业毕业生服务地方企业人数逐年增加，尤其是 2016 年达到近 8 年最高。

表 6 2009-2016 年勘查技术与工程专业毕业生就业状况统计表

单位类别	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例

石油石化	49.70%	47.19%	44.30%	37.04%	25.95%	10.16%	1.75%	6.96%
地方企业	7.78%	7.87%	12.03%	12.35%	22.16%	35.93%	44.69%	20.87%
升学+出国	34.73%	40.45%	37.97%	47.52%	48.73%	47.66%	51.75%	60.00%
创业	0.00%	0.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.78%	0.00%	0.00%
未就业	7.78%	4.49%	5.70%	3.09%	3.16%	5.47%	1.75%	12.17%
就业率	92.21%	96.07%	94.30%	96.91%	96.84%	94.53%	98.25%	87.83%

2. 用人单位学生质量反馈

通过调查反馈，毕业五年后大部分毕业生成长为行业技术骨干，部分成长为管理人才，综合素质高于同类院校。

用人单位对毕业生都很满意，且符合单位的要求，对学生在学习能力、创新能力、人际交往沟通能力及解决问题能力方面更关注。

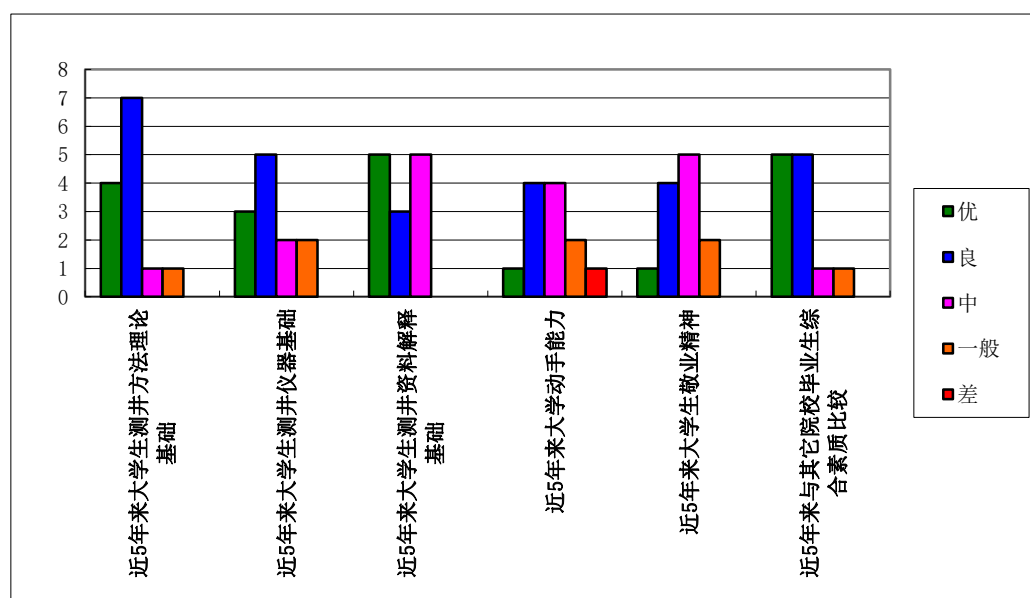


图1 学生素质抽样调查

3. 毕业生意见反馈

毕业生对学校很满意或者满意，认为理论知识和专业知识对工作影响较大，对大学生影响较大的是个人实际能力，而母校的课程设置基本合理，最薄弱的环节是创新能力的培养和人际交往等综合素质的培养，毕业生在理论基础、专业知识和职业操守与敬业精神都很强，而在外语水平、计算机能力、实践操作能力、团队意识和沟通能力较强，而人际交往能力、沟通表达能力、组织管理能力处于较强和一般水平。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

虽然该专业行业性较强，由于该专业知识面较宽，因此有一定学生采取了自主创业或者离职创业的道路。往届学生创业成功者更不乏其人、譬如有“紫贝龙科技”、“太和测试”、“湖北江油科技”、“山东天元信息技术股份有限公司”等，并且部分已经

成为上市公司。

2. 采取的措施

采取的措施主要有：

(1) 培养创新潜能

主要通过设置大学生创新实验和创新项目，培养学生的创新潜能。

(2) 引导创新方向

在专业方面为学生指出创新方向，主要是弥补国企不足的短、缺、小方向，这些方向占用资金少、科技含量高、国企调转船头慢；是有利方向。

在面向社会方面主要是引导学生面向社会民生急需方向，结合学生兴趣进行引导。

3. 典型案例

2016 届毕业生张勇，自主创业创办镇雄百立人教育科技有限公司，从事教育咨询服务、教育软件及设备的研究等服务。

七、专业发展趋势及建议

根据最近几年的测井专业方向培养、就业和社会对该专业方向人才的需求情况分析，虽然受石油行业发展影响，但总体对国际化人才、俄语人才需求增加，发展规划为：“稳定规模、行业精英培养、面向社会、面向国际”。

稳定规模就是在目前分专业方向招生基础上，根据现有就业统计资料分析，每年稳定在 60~70 人招生规模，其中每年 20 人左右进入研究生阶段学习深造。

行业精英培养就是结合学校“国内著名、石油学科国际一流的高水平研究型大学”办学定位和“培养基础扎实、专业精深、实践力强、具有创新精神和国际视野的高素质人才”、“着力培养未来行业领军人物和拔尖创新人才”的培养目标，夯实学生的自然科学和专业基础素养，提高学生的工程实践能力，进行行业精英培养。

面向社会就是贴近社会需求，提高与社会需求的符合度；面向国际就是针对目前石油工业国际化趋势，扩大与国外高校和企业的交流合作、吸收和输送留学生、实现国际培养交流互动，努力培养国际化工程技术人才。

针对以上发展规划，采取了“保持特色、面向社会、优化教学计划，严控教学环节、提高教学质量，夯实校内外实验实践基地、不断提高学生工程实践能力”等建设改革思路，全面提高学生的基础素质和工程实践能力。

八、存在的问题及整改措施

1. 实训、实习条件有待进一步改善

由于学校搬迁，离开了油田，导致实训条件弱化，另外现场对安全要求有严格的规定，因此对学生工程实践能力的培养造成了一定的制约，有待建立校内简化或虚拟实训基地。该计划已提交十三五教学基本建设内容，有待进一步落实。

2. 教材内容有待更新

虽然目前对教学计划和教学大纲进行了较大的修订，编写了测井系实验教学指导书，

但对应的理论课教材和实验教材建设滞后，亟待加强。

3. 师资有待加强

虽然目前师资配比相对合理，但在电法测井理论、测井仪器和测井解释方面教师缺乏领军或梯队建设，此外教师工程实践能力和国际化背景有待强化，为此在最近几年内需要重点建设，形成更为合理的师资结构。

勘查技术与工程专业（物探方向）

一、培养目标与规格

本专业是学校优势专业之一，是国家级特色专业、山东省品牌专业，也是教育部专业综合改革试点专业和教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业。在 2017 年教育部学科评估中，学校“地质资源与地质工程”一级学科位于全国 A+，是双一流建设中的一流学科。2012 年，“勘查技术与工程专业教学团队”被评为山东省优秀教学团队。

根据学校的定位、社会的需求，明确了我校勘查技术与工程专业的培养目标为：本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展，系统掌握勘查技术与工程的基本理论、基本方法和基本技能，获得勘查地球物理工程师的基本训练，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的高级工程技术人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼和发展，毕业生能够成长并达到如下目标：

1. 具备合格的勘查地球物理工程师的素质和能力；
2. 能够从事油气及其它矿产资源勘探、开发领域地球物理工程设计、施工、应用研究和生产管理工作；
3. 能够在生产或科研团队中担任组织管理或重要角色；
4. 能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展；
5. 有服务社会的能力、责任、意愿，有良好的修养与道德水准。

二、培养能力

1. 专业设置

为保证达到毕业要求，专业设置了针对性教学体系，学生需修满通识教育基础课、大类学科基础课、专业主干课、专业及跨学科选修课、课程设计、实习、毕业设计、讲座、社会活动等各类教学环节。每门课程均有支持毕业要求达成的教学目标，以及根据此目标的教学大纲，明确课程的教学内容、考核方式和成绩构成。专业在课程设置上强化数学和物理类课程的基础地位，以电子和地质类课程为两翼，以场论和信号处理课程为纽带，有效衔接专业课程。专业核心课程包括《信号分析与处理》、《弹性波动力学》、《地震勘探原理》、《地震资料综合解释》《地震资料数字处理方法》、《普通物探》等课程。实践教学以地质实习、电路设计、地球物理野外采集、数据处理、资料解释等环节为核心，构建了完备的理论和实践教学体系。

本专业在前两年统一培养，后两年根据学生的发展意愿，分为“物探”和“测井”两大方向进行培养。两个方向设置不同的专业课组合，两类课程有差异也有交叉。同时，从大二下学期，选拔约 25-30 名学生进行“卓越工程师”教育培养计划，突出工程特点，加强实践环节的训练，试点学生 4 年累计实践环节在 40-45 周，使学生在满足培养方案要求的基础上，突出工程意识的培养和工程实践训练，为将来从事工程技术创新打下基

础。

2. 在校生规模

目前勘查技术与工程（物探方向、卓越班）在校学生为 211 人，2017、2018 年勘查技术与工程专业分别有本科毕业生 77 人和 72 人。学生毕业后在油气资源勘探开发、工程地球物理等领域及相关行业从事应用基础研究、工程项目设计和新技术研发等方面工作，达到了本专业的人才培养目标。

3. 创新创业教育

近年来，勘查技术与工程专业教师指导学生参与创新创业活动，学生参与全覆盖，主要包括：

（1）新生入校时，由学院行政领导、专业负责人、知名教授亲自参与并负责的“新生研讨课”、“专业认知讲座”等针对大一新生的系列知识讲座，对刚刚步入大学校园的学生进行入学教育，帮助他们培养良好的学习习惯。

（2）除专职辅导员外，每个班级安排了一位专业教师作为班主任，为学生解答专业方面的疑惑或问题并指导学生进行人生规划和职业规划。同时完善心理健康网络，开展心理辅导讲座，悉心温暖学生的成长。

（3）大二大三期间，学院教师以及班主任通过参与“教授面对面”、“期中期末座谈会”等加强学生的创新能力和优良学风培养。

（4）大四期间，通过“职业生涯规划课程”、“创业教育课程”和“就业指导系列活动”加强毕业生的就业指导和创业引领，构建全院化就业工作体系，帮助每个学生做好人生规划，最大限度保证学生顺利毕业并成功就业，从而实现从大一到大四期间的全方位育人。

（5）每年学院组织大学生开展科技立项，3-5 个学生一组，由专业教师指导学生利用重点实验室资源开展科学研究。

（6）通过各项规章制度有效落实，近两年本科生就业顺利，思想积极健康，人生观和价值观科学上进、无重大安全事故，并有 120 项获奖（包括数学建模、测井技能大赛、勘探地球物理大赛、先进个人、运动会等），涉及学生 210 人次。

通过把关学生的进口、过程、出口三个环节，达到了以下效果：大一学生能够理解专业的研究对象、工作内容、市场前景，确立学习的方向性；大二、大三学生能够明白所学课程的目标性和重要意义，重视过程和能力培养；大四学生能够比较理性地、客观地把握就业市场，以便更好择业。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2017-2018 年勘查技术与工程专业（物探方向）年均专业建设经费 60 万元，基本满足勘查技术与工程专业教学需要。

2. 教学设备

目前在用专业教材共计 35 部，基本满足教师日常教学和学生上课需要；图书馆提

供勘查专业参考书 300 多部、期刊 40 余种，满足学生知识拓展和进一步深造需要。

本专业实验室拥有二维浅层地震采集系统、三维浅层地震采集系统各 1 套，高密度电法仪、瞬变电磁仪、大地电磁仪、可控源电磁仪、幅频激电仪各 1 套，水槽实验设备和直流电阻率仪各 4 套，磁力仪和磁化率仪各 5 套，重力仪 8 套，128 节点 IBM 集群、32 节点 DELL 集群和 GPU 集群各 1 套，微机 60 多台，能够满足勘查技术与工程专业理论课程和实习实训课程的需要。所有仪器利用率 100%，对本专业学生开放。

3. 师资队伍建设

勘查技术与工程专业师资力量雄厚，拥有一支师德高尚、业务精湛、结构合理、充满活力的高素质教师队伍。现有专职教师 32 人，其中，专任教师 31 人，实验技术人员 1 人。专任教师中，教授 14 人，博士生导师 13 人，硕士生导师 25 人。有国家杰出青年计划 1 人，“新世纪优秀人才支持计划”入选者 1 人，教育长江学者奖励计划”青年项目 1 人，泰山学者青年专家 1 人，享受政府津贴 1 人；山东省优秀教学团队 2 个、山东省优秀创新团队 1 个。

本专业师资结构合理教师全部为本专业或相近专业毕业，教师队伍数量足够，年龄比例适中，45 岁以上具有丰富教学经验的教师占 45.2%，45 岁以下年富力强、充满活力的教师占 54.8%。学历分布合理具有博士学位的教师占 93.75%，硕士及以上学位的教师达 100%；且有一定数量的企业教师参与教学环节，满足教学需求，具有足够的教学能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力，并且能够开展工程实践问题研究，参与学术交流，满足专业教学的需要。教师的专业理论背景和工程背景完全满足本专业教学需要。

专任教师所学专业均为地球物理专业方向，均具备良好的专业水平与执教能力，完全满足专业教学要求，所有老师均承担本科生教学任务。李振春教授牵头的《勘查技术与工程专业校企协同育人培养模式的改革与实践》获山东省第八届高等教育教学成果特等奖。2017-2018 年，负责承担各级教学研究与教改项目 10 项，其中省部级项目 1 项；校级重点（重大）项目 1 项；校级项目 8 项。

4. 实习基地

为突出专业的实践特色，加强学生的工程实践能力，勘查技术与工程专业国家级工程实践教育中心于 2010 年成立，该中心由中国石油大学（华东）和胜利油田共建。中心成立了管理委员会，保障中心高效稳定运行。指导教师为我校 32 位教师和 40 多名油田专家担任。中心建立了地球物理勘探实习实践一体化实习平台，满足学生进行地球物理采集、处理、解释实习和本科毕业设计的需要。

初步建立了“四位一体”为主轴的实践环节、实践教学、野外实习的综合实践教学体系。即室内实验、校内实训、野外实习和现场实干“四位一体”的实践环节，认知性实践、探索性实践、综合性实践和应用性实践“四位一体”的实践教学，认识实习、专题实习、综合实习和应用实习“四位一体”的野外实习。

5. 现代教学技术应用

在教学中，教师能够利用现代化教学方法，完善课程教学。多媒体结合板书的授课方式已经成为教学的基本形式。同时，《地震勘探原理》、《地震资料数字处理方法》、《普通物探》、《弹性波动力学》、《信号分析与处理》、《地震资料综合解释》等课程专业核心课程都完成了相关课程建设。课程都建立了相应的网站，教师在网上发布作业、课件、参考书等基本教学材料，同时通过网上留言的方式与学生进行互动交流，拉近了师生的距离。教师还将一些好的视频资源也放在网上，便于学生的自学。现代教学资源极大的丰富了教学方法，对专业课程的教学是一种促进。《地震勘探原理》、《地震资料综合解释》、《工程与环境物探》等课程入选学校强化建设课程，《普通物探》、《开发地震》等课程入选学校课程上网计划。

5. 科技竞赛

2018年8月20—26日，我系学生蔺营、朱圣伟组队获得第六届全国大学生勘探地球物理大赛荣获一等奖，中国石油大学（华东）获优秀组织奖，孙小东获评优秀指导教师。全国大学生勘探地球物理大赛是地球物理勘探领域最高水平的大学生赛事，每年举办一次，旨在锻炼和提升大学生的整体素质和综合运用勘探地球物理专业知识的能力，培养适合企业、社会的创新型人才、应用型人才、国际化人才。

2018年9月17-19日，地球物理系教师宗兆云担任领队、张佳佳担任指导教师，学生梁展源、马正乾、刘艳华、赵洪丽等组队参加第四届“创新杯”全国大学生地球物理知识竞赛。经过七轮竞赛环节我校代表队获团体特等奖，刘艳华获最佳个人奖。“创新杯”全国大学生地球物理知识竞赛由中国地球物理学会发起，中国地球物理学会学生工作委员会、继续教育工作委员会和科技推广中心主办，每年举行一次，旨在促进全国各大高校间的相互交流，提升学生的整体素质和综合运用勘探地球物理专业知识的能力，培养创新型人才、应用型人才、国际化人才。我校是首次参加全国大学生地球物理知识竞赛。

四、培养机制与特色

为了确保高质量地完成本科教学工作，学校和学院采取了一系列的措施鼓励教师在本科教学方面的投入，鼓励教师进行课程教学研究与改革，探索课程教学方法与人才培养模式，撰写教学论文，编写教材等。具体措施如下：

1. 建立有效的考核与评价机制，保障教师投入本科教学

学校坚持将教授、副教授为本科生上课作为基本制度，将承担本科教学任务作为教授聘用的基本条件。2013年，学校在《关于进一步提高本科教学质量的若干意见》中明确提出，教授每学年至少为本科生主讲1门课程，实际讲授时间不少于32学时。为确保执行效果，学校要求严格落实《关于教授、副教授为本科生上课的规定》，把教授为本科生上课确立为一项基本制度，要求所有的教授都必须给本科生上课或开始专题讲座，每学年都要对教授、副教授给本科生上课率进行统计、公布统计结果，并作为学教学工作考核的一项重要指标。

学校制定了《中国石油大学（华东）关于教师 and 教学环节基本要求的规定（修订）》等完善的制度。学校、学院在岗位聘用中，也进一步强化了教学工作在教师岗位聘用条件、岗位职责和岗位考核中的基础地位。在教师岗位基本履职要求中，规定了不同类型教师必须讲授的本科课程课表时数，教学为主型、教学科研型对教改项目和教学成果的基本要求，而且不得以科研工作量冲抵。在目标责任体系和收入分配制度上重点强调教学工作量，实现了岗位目标责任对教师教学投入的基本保障。

2. 加强激励机制建设，鼓励教师投身教学建设与改革

完善了《本科教学激励机制实施办法》，对教师在教育教学、专业建设、教学研究与改革、创新人才培养等方面的投入给予工作量计算，并给予一定物质奖励。修订《教学改革项目管理办法》、《优秀教学成果评选奖励办法》等文件，提高教学改革项目在教学研究论文发表、教学改革成效等方面的验收标准，并加大教学改革项目的资助力度以及优秀教学成果的奖励力度。设立教学优秀奖，对连续三年教学效果优秀、积极开展教学改革与研究的教师进行奖励，并将其作为教师考核、聘任和晋职的重要依据。从 2013 年开始，学校通过每年评选校级教学名师的方式，鼓励和吸引名师、名教授专心投入本科教学。同时，鼓励并资助探索改进教学方法的特色手段，支持教师进行视频公开课、资源共享课、微课、慕课等课程建设和教学模式的改革，促进教师综合能力的提升。

3. 规范教学管理，加强对教学过程的监控和考核

学校建立了完善的教学管理规范，督促教师完成岗位职责。无论是教学计划的制定、课表的编排、课堂教学的监控，还是课程的考核方式、教学材料的归档，都有严格的规章制度进行规范。学校还建立了自查、督查和学生评教的教学质量监控体系。每学期，学校教学督导组都会通过随堂听课、教学材料抽查、学生座谈等方式调查教师的教学质量并及时反馈给学院。同时，每学期末组织学生进行网上评教，并将学生评价结果作为教师年终考核的指标之一，督促教师改进教学方法，提高教学质量。学院也会安排教学专家对评教排名靠后的教师进行重点听课和帮扶，帮助教师尽快提高授课能力与水平。

4. 实践教学体系的总体设计

实践教学体系的总体指导思想：以 OBE 理念和学校“三三三”本科教育培养体系为指导，以能力培养为核心，坚持理论联系实际，培养严谨的科学态度，深化理论认识，加强技能训练和工程训练，激发创新意识，促进学生知识、能力和素质协调发展。

实践教学以勘查技术与工程的创新人才培养为中心，面向国内、国际市场培养创新人才。建设一流的自然科学、专业基础与课程实验室、野外实习基地，结合科研实验室，创造良好的大学生科技新基地及平台、实践教学环境和条件。优化基础实验、计算机基础实践及专业课实验、课程设计（课堂大作业）、野外地质实习、毕业设计等实践教学环节，使得各个环节共同达到人才培养目标和毕业要求。据此，制定了勘查技术与工程专业的实践教学体系结构，保证本科四年实践教学不断线。通过中国石油大学（华东）本科实验教学管理办法和中国石油大学（华东）本科实习教学管理办法（修订）保证实践教学的高效实施。

5. 国际化办学

国际化教学是我校“三三三”培养计划的重要内容，勘查技术与工程专业一直走在我校国际化教学的前列。本专业已开展“2+2 国际联合培养”、“3+2 国际联合培养”、优秀本科生国外培训计划等项目，与加拿大卡尔加里大学、滑铁卢大学、美国密苏里科技大学、澳大利亚科廷大学等多所国外高校建立了合作关系。

五、培养质量

中国石油大学（华东）坚持“人才培养质量是学校生命线”的理念，始终把人才培养作为专业建设和发展的根本任务，被誉为“石油科技人才的摇篮”，勘查技术与工程专业自 1954 年成立至 2016 年，已为国家培养了 4283 名毕业生，他们综合素质高、业务能力强，已成为我国石油工业发展、特别是油气勘探开发的中坚力量，为石油工业的持续发展做出了应有的贡献，也为母校赢得了荣誉。

1. 毕业生就业率

我校勘查技术与工程专业属于地质类工科专业，石油石化行业仍然是勘查技术与工程专业本科毕业生就业的主要去向，毕业生主要就业于中石油、中石化、中海油等大型国企油田的生产第一线的物探公司、测井公司、采油（气）厂、研究院、录井公司、钻探公司等单位，在生产、设计、科研、管理部门从事油气等矿产资源的勘探、评价开发及相关管理工作。从近 5 年的就业统计看，我校勘查技术与工程专业学生总就业率平均达到 95.73% 以上，最高的是 2014 年，达到 96.91%，最低的是 2013 年，为 94.30%。随着近几年三大石油公司招聘计划及招聘机制的改变，勘查技术与工程专业学生在三大石油公司的就业势头大不如前，已成为一个刻不容缓的问题。2018 年本科毕业生就业率较低，仅为 87.83%。

由于用人单位招聘政策的调整本科就业压力逐年增加，再加上高校研究生扩招及毕业生深造期望增加、视野的开拓及对高学历的追求，近几年毕业生升学率逐年增加，比例达到从 2012 年的 40.45% 上升至 2016 年的 47.66%，五年平均达到 44.47%，学生的科研能力和创新意识得到了国内外高校及中国科学院等科研院所的认同，毕业生能够适应国际勘查技术与工程（地球物理）行业的需求，其理论知识、技术水平、外语能力达到了工程教育的要求。

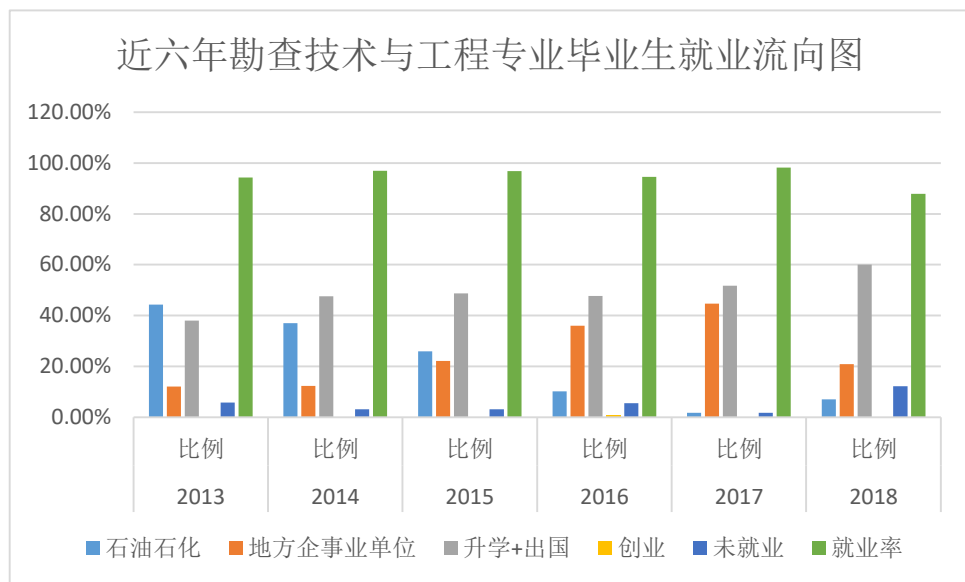
在本科毕业生就业压力逐年增加的情况下，升学率的增加对总就业率的贡献是显而易见的。从 2012 年到 2018 年，学生企业就业率（含科研院所）是逐年减少的，从 2012 年的 55.06% 降到 2018 年的 27.83%，由于升学率（及部分出国）的增加，使得总就业率保持较高的水平。

表 1 2013-2018 年勘查技术与工程专业毕业生就业状况统计表

单位类别	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	比例	比例	比例	比例	比例	比例
石油石化	44.30%	37.04%	25.95%	10.16%	1.75%	6.96%
地方企事业单位	12.03%	12.35%	22.16%	35.93%	44.69%	20.87%

升学+出国	37.97%	47.52%	48.73%	47.66%	51.75%	60.00%
创业	0.00%	0.00%	0.00%	0.78%	0.00%	0.00%
未就业	5.70%	3.09%	3.16%	5.47%	1.75%	12.17%
就业率	94.30%	96.91%	96.84%	94.53%	98.25%	87.83%

图1 2013-2018年勘查技术与工程专业就业行业流向统计图



由表1和图1可以看出，近六年来，勘查技术与工程专业本科毕业生就业率基本能够保持在95%左右，到2018年下降至90%以下。2013年之后，毕业生就业去向流向三大石油公司的比例逐渐下降，至2018年将至6.96%。从近六年数据可以看出，勘查专业毕业生出国、升学人数逐步上升，到2018年上升至60%，创新高。

2. 就业专业对口率

2018年勘查技术与工程专业本科毕业生就业率较低，仅为87.83%（其中2016年为94.53%，2017年为98.25%）。随着三大石油企业人员饱和，毕业生就业难度加大，流向三大石油公司的毕业生明显减少，升学出国的学生明显增加，就业专业对口率较低。

3. 毕业生的发展情况

通过对毕业生发展情况的调查，毕业单位对于勘查技术与工程专业的毕业生给予了充分的肯定，毕业生能够很快适应自己的工作岗位，在自己的工作岗位上能够很好的发挥自己所学的专业知识，确定自己以后发展的方向，毕业生在用人单位发展情况较好。

4. 就业单位满意率

通过对部分用人单位的调查走访（中石化胜利油田分公司、物探研究院和采油厂、中石化石油工程地球物理公司、东方地球物理公司等单位），用人单位对我校毕业生的综合素质的总体满意度高，对勘查技术与工程专业毕业生的各项职业能力都有较高的评价，其中“理论功底和专业技能”、“解决问题能力”、“团队合作能力”、“工作适应力和独立工作能力”、“职业操守和工作态度”、“计算机”、“学习领悟能力”等方面的满意度评价达到90%以上。勘查技术与工程专业毕业生在工作中体现出了良好的综合素质和认真的工作态度，受到用人单位的普遍好评，既为学校赢得了荣誉，也进

一步巩固了勘查技术与工程专业毕业生的就业市场，形成了良性循环。

5. 社会对专业的评价

通过对部分用人单位的调查走访，反馈的毕业生情况主要有：基础扎实，脚踏实地，吃苦耐劳；但是稍微缺少灵活性，希望能多培养核心竞争力；英语水平有待提高等。

6. 学生就读该专业的意愿

为吸引优秀生源，学校拓宽宣传渠道，加大招生宣传工作力度，确保生源质量年年提升。首先，学校通过自主招生和保送生招生等政策招收具有学科特长和创新潜质的拔尖人才，出台规定专门的本科招生工作规范，学校还设立优秀生奖学金吸引高分考生；为保证生源质量的稳定性，学校在全国共设立“优秀生源基地”103个；学院分工定点负责各省招生宣传，做到招生宣传全国覆盖；寒暑假期间，学院以大学生社会实践为依托，鼓励学生回到高中母校开展“我与石大共发展”为主题的招生宣传工作，提升学校知名度；学校每年暑假均开展高中生夏令营活动，以吸引优秀人才。同时，学校针对每年的招生工作积极进行工作总结，找出当年度工作中的不足，以在来年招生工作中进行弥补和制定相应新的措施和政策。

其次，学院重视招生宣传工作的开展，成立以学院党委书记为组长的招生宣传小组，每年定时开展招生宣传工作。学院还积极开展国际合作，吸引优秀生源，本专业学生除了可以参加教育部优秀本科生国际交流项目以外，还可参加学院与美国密苏里科技大学、加拿大滑铁卢大学、加拿大卡尔加里大学、法国格勒诺布尔综合理工学院、法国波城大学、意大利那不勒斯费德里克二世大学、俄罗斯彼尔姆大学等高校开展的“2+2”或“3+X”国际联合培养项目。

近2年来，勘查技术与工程专业每年平均招收本科生2个小班，每班20-24人，100人左右（不包括留学生），并通过学校转专业考试吸纳其他院系较为优秀学生。

六、毕业生就业创业

面对严峻的就业形势，目前主要采取了通过开设《创业基础》课程、社会实践等方式积极鼓励毕业生进行自主创业，邀请专家为毕业生讲解创业的利弊等措施，以拓展学生就业渠道，缓解就业压力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

勘查技术与工程专业最早由北京石油学院勘探系设立，在我国著名的物探专家苏盛甫教授带领下发展60多年至今，以地球探测与信息技术国家重点（培育）学科、山东省重点学科为依托，是国家级特色专业和山东省品牌专业，更是教育部第一批“卓越工程师教育培养计划”试点专业，具有硕士和博士学位授予权。本专业不仅具有油气能源勘探方面的专业特色和明确的专业发展方向，而且致力于培养应用地球物理高级工程技术人才、高级工程管理人才、高级研究人才，毕业生可从事与地质调查和矿产资源勘探相关的地球物理信号采集、处理及解释等方面的科研、教学和管理工作的应用，应用领域宽广；奠定了本专业在国内的领先地位。

但近几年受三大石油公司招聘计划压缩及招聘机制改变的影响，毕业生需求呈逐年降低的趋势，形势不容乐观。近年来随着我国经济建设步伐的加快，民营企业和私营企业的迅速发展刺激了就业需求，招聘数量每年都有变化，在华外企每年都对勘查技术与工程专业有一定招聘需求。

勘查技术与工程专业培养的人才具有较强的工程实践能力，特别是“卓越计划”培养的学生对实践能力要求更高。因此，本专业在强化学科理论教学的同时，积极拓展实践教学与校企合作，完善与中石化胜利油田分公司共建的“国家级工程实践教育中心”，让更多的学生到实践中去学习。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

随着国内外对石油勘探人才能力要求的不断提高，勘查技术与工程专业的发展也需要不断的完善。根据本科教学中学生提出的问题和毕业生反馈的意见来看，勘查技术与工程专业在培养方式、教材建设、强化学生能力等方面需要进一步改进。存在的问题与具体改进计划如下：

1. 教师队伍中缺乏高层次人才

本专业师资力量比较雄厚，30人具有博士学位，分别来自9所大学和研究院所，所有教师均从事石油物探专业领域，结构基本合理。2018年宗兆云副教授入选教育部长江学者奖励计划”青年项目。为了专业发展的需要，应该根据专业建设规划进一步完善和优化师资队伍整体结构。

改进措施：加大人才引进力度，引进具有不同学缘背景的优秀人才，特别是勘探技术领域高层次人才，同时提高师资队伍层次。应进一步加大大本专业现有教师去国内外高水平院校的培训、进修力度，加强专业知识的更新与补充。

2. 课程结构不够优化

2018年勘查技术与工程专业重新修订了本科教学大纲。勘查技术与工程专业培养的学生应具备解决实际问题的能力，但是实践能力的培养需要足够的理论知识来指导进行。新版教学大纲，调整了《信号分析与处理》上机学时，将原来的6学时增加为12学时，将《程序设计语言（F）》更改为《程序设计语言（Python）》，以适应人工智能和大数据等在地球物理领域的应用。

改进措施：充分研究课程设置的基础上，整合课程资源，适当压缩通识基础课程学时，保证专业核心课程足够的理论课时。

3. 教学资源不足

课程建设、网络资源建设是本专业教学工作的薄弱环节，目前只有《弹性波动力学》一门校级精品课，和一本《地震勘探原理》国家级教材，自编教材比例偏低。同时网络资源匮乏，资源建设刚刚开始，这与勘查技术与工程专业发展不相符。

改进措施：下一步将依托学校专业核心课程体系建设，突出行业特色，力争早日建成精品课。在现有教材的基础上，鼓励教师编写出在国内有重要影响的精品实践课教材，

提高教材的实用性。与此同时，修订和新编相应的辅助教材并公开出版，制定出版相应的电子教材，使核心专业基础课和专业课全部使用国家级规划教材。完善专业核心课程网络教学资源、课件、参考书目、视频资料库等资源建设，形成传统课堂教学与现代网络教学相互补充的新型教学模式。

4. 学生主动性不足，就业压力大

网络时代的学生获取信息的渠道更为广泛，但是学生自我控制能力差，容易受他人、受社会环境的影响，在学习方面放松要求，偏重于玩乐。一些学生缺乏远大的理想，没有树立正确的人生观，这些都导致学习的主动性不足。受国内外大环境的影响，近些年，学生就业形势不容乐观，即使这样学生的就业观念仍然局限于石油石化企业，过分依赖学校的就业指导中心，不肯主动走出去联系就业单位。没有扩大就业范围的主动性和积极性，这种心态在一定程度上影响了这些学生对专业的认知程度，从而主观上影响学习积极性和主动性。

改进措施：从学校和本专业教师两个层面加强学生的管理和引导，帮助他们树立正确的价值观，提高学生自主学习能力。开拓学生就业思维，转变就业观念，眼光不能只盯在石油石化企业，一定要走出去，拓宽就业方向。学校、学院加强专业宣传工作，与企业加强沟通，邀请、吸引地球物理相关企业来学校宣讲招聘，拓展就业渠道和就业面；在专业能力培养的基础上，加强学生综合能力培养，针对自身优势进行选择定位，提高社会适应能力。

专业三：测绘工程专业

一、人才培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展，具备测绘工程的基础理论、专业知识和空间信息综合处理能力，可在石油、海洋、国土、规划等行业领域独立从事测绘项目的工程设计、应用研究和生产管理，并具有创新意识、实践能力和国际视野的工程技术人才。

二、培养能力

1. 专业设置与发展情况

测绘工程专业在 1985 年设立时即严格按照专业定位、专业特色与方向以及人才培养的目标与模式，全面制定了培养方案。2008 年，对专业培养方案和教学计划进行了较大调整，并从 08 级开始实施，2008 版的培养方案更贴近实际、更注重对学生专业技能的培养。最新的 2017 版培养方案基于 OBE 工程教育理念，按照“推进通识教育，坚持宽口径的专业教育；精简课内学时，增大选修空间；实行分类培养，发展学生个性；强化实践特色，探索创新创业教育”进行调整，突出面向海洋、石油的培养特色。

2. 在校生规模

测绘工程专业目前在维持在校生 210 人左右，其中 2018 级 57 人，2017 级 52 人，2016 级 49 人，2015 级 51 人。

3. 课程设置情况

主干学科：测绘科学与技术

专业核心课程：数字地形测量学、误差理论与测量平差、大地测量学基础、摄影测量学基础、地理信息系统原理、卫星定位原理及应用、遥感原理及应用

数字地形测量学：该课程的目标是使学生全面、系统地掌握地形测量学的基本理论和方法，掌握地形测量学的基本技能，熟练使用测绘仪器进行外业测量、内业数据处理及成图。

误差理论与测量平差：该课程的目标是使学生掌握观测误差及其传播规律的基本理论，掌握测量平差的基本理论和基本方法，为后续课程的学习打下坚实的基础。

大地测量学基础：该课程旨在使学生掌握大地测量的基本理论和基本方法，以及控制网实施和数据处理的能力以及分析问题解决问题的能力。

摄影测量学基础：该课程主要讲授摄影测量基本理论、算法、主要作业方法以及摄影测量学科的发展动态，使学生获得像片解析的基础知识和用摄影测量方法进行点位测定的作业过程及必要的运算技能，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向的最新发展。

地理信息系统原理：该课程的目标是使学生掌握地理信息系统的基本概念、空间数据的采集、处理与组织、GIS 空间分析的原理方法、GIS 设计的技术方法等内容，并掌握常用 GIS 软件的操作，为后续其它 GIS 课程的学习打下基础。

卫星定位原理及应用：该课程旨在使学生掌握卫星定位的基本原理、测量方法及其在各领域的应用，培养学生利用卫星定位技术实施空间定位和导航的能力，以及分析问题和解决问题的能力。

遥感原理及应用：该课程的目标是使学生掌握遥感成像的机理，遥感图像处理的基本理论方法，遥感图像的应用，遥感的发展。通过学习本课程，学生能在实践中运用所学知识，解决实际问题，并能适应科学技术发展的需要。

表1 毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	110	1828	含实验学时 66，上机学时 82(56)，实践学时 88。
	实验	6	144	
	实践	28		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“创新创业”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。 2. 符合条件，授予工学学士学位。			

4. 创新创业教育

主要从以下几方面培养学生的创新创业能力：

(1) 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。

(2) 能力提升：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力与领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创业能力。

(3) 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。

三、培养条件

1. 师资条件

测绘工程的专业教师以测绘系为主，是一支比较年轻、学缘结构合理、学历层次高、教学效果好、创新能力强、朝气蓬勃、脚踏实地、乐于奉献的教师队伍。教师先后从武汉大学、同济大学、兰州大学、中国海洋大学、华东师范大学、北京师范大学、南京师范大学、中科院地理所、中科院遥感所、中科院测地所、香港理工大学、柏林工业大学等国内外高校和科研院所引进了多名不同专业方向的高学历青年教师加入。目前测绘工程专业有教职工 31 人（教师 29 人，实验人员 2 人），教师中教授 3 人，博士生导师 2 人，副教授 12 人；教师中具有海外国际交流经历的 12 人，且全部具有企业工作、工程锻炼背景或者油田等企业合作科研的经历。教师学缘结构合理，形成了基本完备的学术梯队，保证了专业教学质量的稳步提高。万剑华教授被聘为教育部高等学校测绘类专业教学指导委员会委员；王振杰教授被聘为中国测绘地理信息委员会测绘教育工作委员会

委员和大地测量与导航专业委员会委员；王振杰教授被聘为中国大百科全书（第三版）测量误差理论与测量平差编写组成员，万剑华教授被聘为中国大百科全书（第三版）工程测量编写组成员。

2. 教学设备

测绘工程专业下设 6 个功能实验室，包括地形测量实验室、大地测量实验室、GNSS 实验室、摄影测量与遥感实验室、海洋测绘实验室和 GIS 实验室。实验室面积超过 500 平方米，实验设备 1000 多万元。实验室有 GPS RTK 接收机 22 套，单频静态 GPS 接收机 3 台，Leica 等型号全站仪 50 台，数字水准仪在内的各种水准仪 50 台，全数字变频测深仪、海洋测量导航软件、超短基线水声定位系统、声速剖面仪、波浪补偿仪、验潮仪等涉海测量设备，全数字摄影测量系统 Virtuoso NT、JX-4C 各 5 套，ERDAS、ENVI 遥感图像处理系统等专业软件。实验室面向全校开放，为专业的实践教学提供了强有力的保障，承担了测绘工程、地理信息科学、资源勘查工程、勘查技术与工程、地质学、地球物理学、土木工程、油气储运工程、建筑环境与设备工程等 10 个本科专业的实验教学和科研服务。建立了青岛市勘察测绘研究院、山东正元数字城市建设有限公司、日照市睿航地理信息工程有限公司等 3 个固定的校外实践教学基地，满足学生工程实践锻炼的需要。同时，在校内建立了多功能实验实习场地。并与广州南方测绘科技股份有限公司、广州中海达测绘仪器有限公司签订战略合作协议，在大学生科研创新、实训教学、课程编写、教学实训室建设、学生实习就业等方面展开合作；并聘请公司专业技术人员担任学生毕业论文的指导教师，提高了学生对测绘地理信息产业的应变能力和处理工程实际问题的能力，毕业生受到用人单位好评。

3. 实习基地

测绘工程专业与青岛勘察测绘研究院、山东正元数字城市建设有限公司、日照市睿航地理信息工程有限公司等合办校外实习基地三个，另外拥有校内实习基地，实习基地可以较好的满足该专业的实习要求。

4. 信息化建设

为适应日益普及的多媒体教学需要，紧密结合教学方法与手段的改革，大力推进电子教材建设，确保了采用多媒体授课的课程数量逐年增加，90%以上的必修课、限选课实现了多媒体教学或网络辅助教学。

四、培养机制与特色

测绘工程专业培养方案注重对学生数学、物理、计算机和专业能力的培养，毕业生基础知识扎实，创新能力较强，综合素质较高，特点突出，能够基于科学原理并采用科学方法解决复杂测绘工程问题；学生的动手操作能力强，学校、山东省、全国各级各类学科竞赛如：程序设计大赛、数学建模大赛、测绘技能大赛、GIS 技能大赛、大学生创新创业大赛等的参与度达到 100%，并有多名学生在学校程序设计比赛、数学建模比赛以及山东省大学生测量技能比赛、全国高校大学生测绘技能大赛、全国大学生 GIS 应用大

赛等赛事中获得特等奖、一等奖等奖项。近年来，测绘工程专业的毕业生就业率达到 95% 以上，攻读研究生学位人数始终保持在 40% 以上。

五、培养质量

1. 毕业生就业率、对口率及发展情况

测绘工程专业 2018 届毕业生 49 人，2017 届毕业 61 人，2016 届毕业 55 人，就业率均为 100%，就业率、对口率呈现上升趋势，就业质量较好，学生到了单位发展比较好，部分同学很快成为单位的业务骨干。

2. 就业单位满意率及评价

在校内建立了多功能实验实习场地。并与广州南方测绘科技股份有限公司、广州中海达测绘仪器有限公司签订战略合作协议，在大学生科研创新、实训教学、课程编写、教学实训室建设、学生实习就业等方面展开合作；并聘请公司专业技术人员担任学生毕业论文的指导教师，提高了学生对测绘地理信息产业的应变能力和处理工程实际问题的能力，毕业生受到用人单位好评。

毕业论文是考察学生综合能力、评估学业成绩的一个重要方式。测绘工程专业的毕业论文长度为 20000 个字符以上，要求文字通顺、思路清晰、内容充实，有一定的独立见解，并严格按照规范的论文格式要求撰写。学生毕业论文撰写的整个过程系统、周到（先举办论文撰写讲座，然后学生选题，指导教师审题、修改、定题；学生开题，指导教师多次修改，定稿，最后全员参加由 5 人以上组成的答辩小组进行答辩）。严把学生论文质量关，将优秀率控制在 20% 以内。

2018 年测绘工程专业代表队学生参加全国高校测绘技能大赛获团体特等奖。

3. 学生就读该专业的意愿

学生就读该专业的意愿逐年升高，甚至还有从其他专业转入的同学。

六、毕业生就业创业

鼓励教师参与指导大学生创新实践活动，并在教学实验室及科研实验室使用上给予大力支持，2018 年测绘系教师新增测绘工程大学生获批创新训练计划项目 2 项。

表 2 2018 年新获批创新训练计划项目

项目编号	项目类型	项目名称	项目负责人	项目所属单位	指导教师
20181016	创新训练项目	基于多源卫星测高数据的高精度海洋重力异常反演算法研究	王俊豪	地球科学与技术学院	赵健、徐凯军
20181022	创新训练项目	山东省空气质量时空规律特征及影响因素分析	侯金华	地球科学与技术学院	吴会胜

七、专业发展趋势及建议

测绘工程专业结合石油行业、海洋行业的背景和需求，借鉴国内其他高校办学思路和经验，进一步探索“厚基础、宽口径、重理论、强实践”的人才培养模式，坚持以工科的良好平台，强化工程实践能力的培养思路，在专业基础课和专业课设置中注重石油、

海洋特色。

结合石油行业的背景和需求，在专业课程设置和实践教学环节的安排上，充分体现“石油特色”。同时结合蓝黄经济区建设，深化海洋地质学类课程的比重，与国家海洋局第一海洋研究所、青岛海洋地质研究所、中科院海洋所、青岛勘察测绘研究院等科研单位密切合作，整合优势资源，结合蓝黄经济区建设，在专业知识体系中不断拓展“海洋特色”。

在专业建设上继续采取依托石油主干学科、发展有特色的科研方向，引进与培养并重、建设一流的教师队伍，优化教学体系、提高教学质量，构建立体化的实践教学体系，强化学生的实践能力等措施，结合石油行业的背景和需求以学科建设为依托，提高测绘工程专业建设的水平。

八、存在的问题及整改措施

总体而言，测绘工程专业在涉及教学质量的几个主要方面都具有关键的传承和合理措施，能为本科教学质量的提高提供良好的条件。但是不足与存在的问题也较为明显，主要包括青年教师成长较慢、教师面临年龄断层等问题、副教授及中级职称人员的教学任务过重、针对具体课程的教师配备有待进一步优化几个方面。在近期有必要把引进和培养相结合，加快教师结构的改善。

此外由于实验室数量多、设备需求多，而经费投入有限，导致目前实验室的教学设备有限，设备质量相对较低、老化快，更替周期长等问题，实验设备的更新必须加紧提到议事日程上来。

专业四：地理信息科学专业

一、人才培养目标

本专业培养系统掌握地理信息科学的基本理论、基本方法和基本技能，具有较扎实的地理信息系统、遥感、卫星定位、地图学、地理学等领域的专门知识，具有较强计算机实践能力、创新意识和国际视野，能在地理信息学科、测绘学科以及石油、海洋、国土、规划、水利、环境、地勘、不动产、信息产业、交通等领域从事研究、教学、地理信息系统设计、开发以及管理工作的高级复合型人才。

二、能力培养

1. 专业设置与发展情况

地理信息科学专业在 2001 年设立地理信息系统专业，2013 年按照教育部招生目录更改为地理信息科学专业，专业设置严格按照专业定位、专业特色与方向以及人才培养的目标与模式，全面制定了培养方案。2008 年，对专业培养方案和教学计划进行了较大调整，并从 08 级开始实施，2008 版的培养方案更贴近实际、更注重对学生专业技能的培养。最新版的 2017 年版培养方案按照“推进通识教育，坚持宽口径的专业教育；精简课内学时，增大选修空间；实行分类培养，发展学生个性；强化实践特色，探索创新创业教育”进行调整，突出面向海洋、石油的培养特色。

2. 在校生规模

地理信息科学专业目前在维持在校生 220 人左右，其中 2018 级 60 人，2017 级 50 人，2016 级 62 人，2015 级 51 人。

3. 课程设置情况

主干学科：测绘科学与技术、计算机科学与技术、地理学

专业核心课程：地理信息系统原理、地图学基础、遥感原理及应用、卫星定位原理及应用、数字地形测量学、GIS 应用开发、GIS 空间分析

地理信息系统原理：该课程目标旨在使学生掌握地理信息系统的基本概念、空间数据的采集、处理与组织、GIS 空间分析的原理方法、GIS 设计的技术方法等内容，并掌握常用 GIS 软件的操作，为后续其它 GIS 课程的学习打下基础。

地图学基础：该课程的目标旨在让学生理解并掌握地图基本知识和基本理论，包括地图投影、地图符号、地图概况等。初步掌握普通地图的阅读及量算，专题地图的编制，了解现代地图制图的新技术、新方法，真正培养学生动手能力和用图能力。

遥感原理与应用：该课程目的在于使学生掌握遥感成像的机理，遥感图像处理的基本理论方法，遥感图像的应用，遥感的发展。通过学习本课程，学生能在实践中运用所学知识，解决实际问题，并能适应科学技术发展的需要。

卫星定位原理与应用：该课程目标旨在使学生掌握卫星定位的基本原理、测量方法及其在各领域的应用，培养学生利用卫星定位技术实施空间定位和导航的能力，以及分

析问题和解决问题的能力。

数字地形测量学：该课程的目标是使学生全面、系统地掌握地形测量学的基本理论和方法，掌握地形测量学的基本技能，熟练使用测绘仪器进行外业测量、内业数据处理及成图。

GIS 应用开发：该课程主要讲述在 GIS 软件工程学思想的指导下进行应用型 GIS 系统的设计与开发工作，使学生建立 GIS 软件工程学的思想，掌握设计应用型地理信息系统的基本理论与方法，并具有在 comGIS 平台的基础上开发应用型地理信息系统常见功能的能力。

GIS 空间分析：该课程目的是介绍主流的工具型地理信息系统平台的特色、具有的功能和应用实例，使学生掌握 GIS 环境下空间分析的基本原理、主要技术方法以及可能解决的地理问题，并能熟练地运用 GIS 软件进行各种空间分析。

表 1 毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	110	1828	含实验学时 52, 上机学时 158(56), 实践学时 88。
	实验	4	96	
	实践	30		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“创新创业”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。 2. 符合条件，授予理学学士学位。			

4. 创新创业教育

主要从以下几方面培养学生的创新创业能力：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

三、培养条件

1. 教学经费投入

年均专业建设经费 10 万元左右，基本满足日常教学运行需要，费用主要用于课程建设、教学研讨费、差旅费、图书资料购置费用等。

2. 教学设备

地理信息科学专业下设 6 个功能实验室，包括地形测量实验室、大地测量实验室、GNSS 实验室、摄影测量与遥感实验室、海洋测绘实验室和 GIS 实验室。实验室面积超过 500 平方米，实验设备 1000 多万元。实验室有 GPS RTK 接收机 22 套，单频静态 GPS 接

收机 3 台, Leica 等型号全站仪 50 台, 数字水准仪在内的各种水准仪 50 台, 全数字变频测深仪、海洋测量导航软件、超短基线水声定位系统、声速剖面仪、波浪补偿仪、验潮仪等涉海测量设备, 全数字摄影测量系统 Virtuoso NT、JX-4C 各 5 套, ERDAS、ENVI 遥感图像处理系统等专业软件。实验室面向全校开放, 为专业的实践教学提供了强有力的保障。

3. 教学队伍建设

地理信息科学的专业教师以测绘系为主, 是一支比较年轻、学缘结构合理、学历层次高、教学效果好、创新能力强、朝气蓬勃、脚踏实地、乐于奉献的教师队伍。教师先后从武汉大学、同济大学、兰州大学、中国海洋大学、华东师范大学、北京师范大学、南京师范大学、中科院地理所、中科院遥感所、中科院测地所、香港理工大学、柏林工业大学等国内外高校和科研院所引进了多名不同专业方向的高学历青年教师加入。目前测绘工程专业有教职工 31 人(教师 29 人, 实验人员 2 人), 教师中教授 3 人, 博士生导师 2 人, 副教授 12 人; 教师中具有海外国际交流经历的 12 人, 且全部具有企业工作、工程锻炼背景或者油田等企业合作科研的经历。教师学缘结构合理, 形成了基本完备的学术梯队, 保证了专业教学质量的稳步提高。万剑华教授被聘为教育部高等学校测绘类专业教学指导委员会委员; 王振杰教授被聘为中国测绘地理信息委员会测绘教育工作委员会委员和大地测量与导航专业委员会委员; 王振杰教授被聘为中国大百科全书(第三版)测量误差理论与测量平差编写组成员, 万剑华教授被聘为中国大百科全书(第三版)工程测量编写组成员。

4. 实习基地

地理信息科学专业建立了青岛市勘察测绘研究院、山东正元数字城市建设有限公司、日照市睿航地理信息工程有限公司等 3 个固定的校外实践教学基地, 满足学生工程实践锻炼的需要。同时, 在校内建立了多功能实验实习场地。并与广州南方测绘科技股份有限公司、广州中海达测绘仪器有限公司签订战略合作协议, 在大学生科研创新、实训教学、课程编写、教学实训室建设、学生实习就业等方面展开合作; 并聘请公司专业技术人员担任学生毕业设计的指导教师, 提高了学生对测绘地理信息产业的应变能力和处理工程实际问题的能力, 毕业生受到用人单位好评。

5. 信息化建设

为适应日益普及的多媒体教学需要, 紧密结合教学方法与手段的改革, 大力推进电子教材建设, 确保了采用多媒体授课的课程数量逐年增加, 90%以上的必修课、限选课实现了多媒体教学或网络辅助教学。

四、培养机制与特色

地理信息科学专业培养方案注重对学生数学、计算机编程和专业能力的培养, 毕业生基础知识扎实, 创新能力较强, 综合素质较高, 特点突出, 动手操作能力强, 学校、山东省、全国各级各类学科竞赛如: 程序设计大赛、数学建模大赛、测绘技能大赛、GIS

技能大赛、大学生创新创业大赛等的参与度达到 100%，并有多名学生在学校程序设计比赛、数学建模比赛以及山东省大学生测量技能比赛、全国高校大学生测绘技能大赛、全国大学生 GIS 应用大赛等赛事中获得特等奖、一等奖等奖项。近年来，地理信息科学专业的毕业生就业率达到 100%，攻读研究生学位人数始终保持在 40%以上。

五、培养质量

1. 毕业生就业率、对口率及发展情况

地理信息科学专业 2018 届毕业生 52 人，2017 届毕业生 49 人，2016 届毕业生 44 人，就业率均为 100%，就业率、对口率呈现上升趋势，就业质量一年比一年好，学生到了单位发展情况较好，部分同学很快成为单位的业务骨干。

2. 就业单位满意率及评价

在校内建立了校内多功能实验实习场地，不定期邀请公司经验丰富的工程师给学生讲课，聘请公司人员做学生毕业设计的指导教师，提高了学生对地理信息产业市场的应变能力和处理实际问题的能力，毕业生受到用人单位好评。

毕业论文是考察学生综合能力、评估学业成绩的一个重要方式。地理信息科学专业的毕业论文长度为 20000 个字符以上，要求文字通顺、思路清晰、内容充实，有一定的独立见解，并严格按照规范的论文格式要求撰写。学生毕业论文撰写的整个过程系统、周到（先举办论文撰写讲座，然后学生选题，指导教师审题、修改、定题；学生开题，指导教师多次修改，定稿，最后全员参加由 5 人组成的答辩小组进行答辩）。严把学生论文质量关，将优秀率控制在 20%以内。

2016 年地理信息科学专业 2 支代表队学生参加全国 GIS 技能大赛分别获特等奖、一等奖。

3. 学生就读该专业的意愿

学生就读该专业的意愿逐年升高，近几年来该专业转走的学生比往年明显下降，并且逐渐有从其它专业转入的学生。

六、毕业生就业创业

鼓励教师参与指导大学生创新实践活动，并在教学实验室及科研实验室使用上给以大力支持，2018 年地理信息科学教师新增指导大学生创新训练项目 7 项。

表 2 2018 年新增创新训练项目

项目编号	项目类型	项目名称	项目负责人	项目所属单位	指导教师
20181015	创新训练项目	基于 android 系统的智能实验室仪器管理系统	邹丽川	地球科学与技术学院	樊彦国
20181017	创新训练项目	融合众源数据的三维模型研究	张林楠	地球科学与技术学院	李国胜
20181018	创新训练项目	基于百度地图热力图的青岛城市空间结构研究	马晨曦	地球科学与技术学院	刘瑞娟

20181019	创新训练项目	基于深度学习的 DEMETER 数据背景场重构与震前兆异常信息提取	张睿	地球科学与技术学院	宋冬梅、渐令、王斌
20181020	创新训练项目	数字地形测量学云课堂智能学习系统	周仲昱	地球科学与技术学院	樊彦国
20181021	创新训练项目	美丽乡村扶贫系统	侯昭怡	地球科学与技术学院	黄丙湖
20181029	创新训练项目	家族谱系智慧平台设计与实现	韦彤	地球科学与技术学院	贺凯飞、宋弢

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

地理信息科学专业结合石油行业、海洋行业的背景和需求，借鉴国内其他高校办学思路和经验，进一步探索“厚基础、宽口径、重理论、强实践”的人才培养模式，坚持以工科的良好平台，发展理学专业的培养思路，多渠道强化理论教学，在专业基础课和专业课设置中注重特色。

结合石油行业的背景和需求，在专业课程设置和实践教学环节的安排上，充分体现“石油特色”。同时结合蓝黄经济区建设，与国家海洋局第一海洋研究所、青岛海洋地质研究所、中科院海洋所、青岛勘察测绘研究院等科研单位密切合作，整合优势资源，结合蓝黄经济区建设，在专业知识体系中不断拓展“海洋特色”。

在专业建设上继续采取依托石油主干学科、发展有特色的科研方向，引进与培养并重、建设一流的教师队伍，优化教学体系、提高教学质量，构建立体化的实践教学体系，强化学生的实践能力等措施，结合石油行业的背景和需求以学科建设为依托，提高地理信息科学专业建设的水平。

八、存在的问题及整改措施

总体而言，地理信息科学专业在涉及教学质量的几个主要方面都具有关键的传承和合理措施，能为本科教学质量的提高提供良好的条件。但是不足与存在的问题也较为明显，主要包括高层次领军人物缺乏、教师面临年龄断层等问题、副教授及中级职称人员的教学任务过重、针对具体课程的教师配备有待进一步优化几个方面。在近期有必要把引进和培养相结合，加快教师结构的改善。

此外由于实验室数量多、设备、软件需求多，而经费投入有限，特别是软件类受学校政策限制影响，导致目前实验室的教学仪器数量有限，设备质量相对较低、老化快，相关软件缺乏，更替周期长等问题，实验设备、软件的更新必须加紧提到议事日程上来。

专业五：地质学专业

一、人才培养目标

本专业人才培养以国家能源战略和石油石化企业建设和发展需要为主导，遵循“以工带理、理工结合、发展理学”的学科指导思想，在中国石油大学（华东）以工为主、多学科协调发展的教学研究型大学的总体布局下进行专业规划与人才培养。

本专业的人才培养以适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，具备地质学基本理论、基本知识和基本技能，具有用地质学的基本理论、方法和技术来分析 and 解决地质学实际问题的能力的高级地质专业人才为目标，学生毕业后能够在地矿、资源等相关的企业、科研院所、教学机构所从事生产应用、科学研究，或相应的管理和教学工作。

本专业培养的人才具有理论基础扎实、专业知识宽广、石油特色鲜明、综合素质较高、实践能力强等特点，能够很好的适应毕业后所从事的工作。

二、能力培养

地质学专业严格按照专业定位、专业特色与方向以及人才培养的目标与模式，全面制定培养方案。通过通识课程体系、专业基础课程体系以及专业课程体系的学习，以及课程教学、实践教学、毕业设计等环节，使学生具备较为合理的知识结构和能力结构。

通过本专业基本理论的学习和实践，掌握地质研究的思维方法、基本技能和现代分析手段，在科学研究、创新能力和动手能力等方面得到训练，并获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有较强的外语能力，掌握计算机原理与应用，以及数、理、化等方面的基本理论和知识。
2. 掌握地质学的基本理论和基本知识、研究方法，具有解决实际问题的能力，能够应用所学知识解决地质研究工作中遇到的问题。
3. 了解目前油气资源勘探中所存在的主要问题，跟踪最新的石油勘探理论的发展。
4. 了解地质科学发展现状、前沿和热点问题，跟踪地质科学的最新理论。
5. 具有独立提出问题、分析问题、解决问题的能力，以及撰写研究报告、科研论文和参与学术交流的能力。
6. 掌握资料查询、文献检索及其他现代信息技术的使用方法。

从而能够在解决人类赖以生存、影响社会可持续发展的矿产资源、能源资源、地质灾害、环境等地质问题，以及科技管理等方面发挥专业作用。

三、培养条件

1. 师资条件

地质学的专业教师以地质系为主，是一支年龄结构比较适中、学缘结构合理、学历

层次高、教学效果好、创新能力强、朝气蓬勃、脚踏实地、乐于奉献的教师队伍。地质系现有教职工 52 人，其中教师 46 人（教授 15 人、副教授 17 人、讲师 14 人），实验室人员 6 人（高级实验师/高级工程师 4 人、实验师/工程师 2 人），教师普遍毕业于中国石油大学（华东）、西北大学、南京大学、中山大学、吉林大学等 14 所知名高校，最后学历来源于中国石油大学（华东）、西北大学、南京大学、英国 Leeds 大学、中国科学院等 17 个研究院所。教师年龄 50 岁及以上 15 人、40-49 岁 13 人、30-39 岁 18 人。博士生导师 12 人、硕士生导师 25 人，有 39 人获得博士学位（其中 1 人为英国 Leeds 大学博士），中组部外专千人计划学者 1 人、入选全国“百千万”人才工程专家 1 人、教育部“新世纪优秀人才支持计划”入选者 1 人、山东省教学名师 1 人、博士后 19 人。四年以来，安排了 4 位教师到国外知名大学访学。

教师分属于矿物岩石教学组、沉积学教学组、构造地质教学组、地史古生物教学组、普地地化教学组等基层教学组织，课程安排总体以教学组为单位进行统筹。教学组的构建，为顺利开展教师合理有序地进修、开展教研活动创造了有利条件，也以传帮带的方式促进了年轻教师对教学经验及技能的传承。

2. 教学设备

目前地质学专业建有本科教学实验室 10 个，可同时为 270 人开课，具体包括：普通地质学实验室 3 个、构造地质学实验室 1 个、沉积学实验室 1 个、古生物地史学实验室 1 个、矿物学实验室 1 个、岩石学实验室 1 个、矿床学实验室 1 个、岩心描述实验室 1 个，本科学生的教学辅助设施还包括磨片室、地质实习工具库房等。此外，还建有储层微观分析、显微镜、激光拉曼光谱、地球化学模拟、微体古生物、成岩作用模拟、水槽实验、构造物理模拟等科研实验室，以及大学生油气勘探实验教学示范中心，实验室拥有的设备总价值超过千万元，是山东省实验教学示范中心、国家级实验教学示范中心的支撑实验室。这些实验室均面向地质学大学生的开放实验、创新实验计划、野外实践、专业课程设计和毕业设计等开放，为实验实践学习提供了条件保障。实验室开课率和利用率高，实验室数量、设备的功能和实习基地条件满足了本科教学和大学生创新训练的需要。

3. 课程建设及实习基地

目前地质系建设了《岩浆岩实验—花岗岩鉴定》校级精品实验课程、《野外地质实习》、《地质学基础》校级精品课；《地球科学概论》山东省双语精品示范课；《矿物岩石学》山东省精品课；《沉积学》山东省精品课及国家级网络精品课、《构造地质学》山东省精品课及国家级网络精品课；《矿物岩石世界之窗》入选国家精品视频公开课。油气勘探实验教学中心 2010 年被评为山东省实验教学示范中心，2012 年“盆地分析与油气储层实验室”被评为山东省高校盆地分析与油气储层重点实验室。以课程建设的精品化以及实验室建设为契机，有力推动了团队的建设和发展，地质学核心课程教学团队被评为山东省核心课程教学团队。2016 年油气勘探实验教学中心被评为国家级实验教学示范中心。

2017 年沉积学、地史学、地质实习、地质学基础等 4 门课程通过了校级重点课程建设项目验收。

完成了 2017 版地质学本科培养方案以及 2017 版教学大纲的编写工作。

根据不同年级学习的要求，实习分为认识实习、综合实习和专题实习三个层次，分别建立对应不同层次的实习基地，包括：秦皇岛实习基地、新汶实习基地、鲁东实习基地和安徽巢湖实习基地。实习主要在暑期小学期进行，时间有保障，教学经费总体能满足实际需要，指导教师队伍野外工作经验丰富。

以课程梯队建设为核心开展课程建设。课程梯队建设以课程组为单位进行，具体有课程组长、主讲教师、助教组成，形成一支人员相对稳定，具有一定教学和科研能力的教师梯队。课程组负责人负责组织审定教学大纲、实验大纲、课程实施计划，制定课程师资队伍培养规划，责任管理各要素配置和教学全过程质量保证。课程主讲人负责制定教学大纲、实验大纲、课程实施计划及课程各要素配置需求。课程助教随堂听课、协助主持人和主讲人落实课程诸要素的建设，负责辅导、批改作业、课程资料的管理等工作。

建立了完备的教师教学质量和学生学习质量监控与评价制度；实行课程教学双向考核制度和每学期一次的学生征询会议制度，加大了对课程教学的监控和检查力度，整体提高了教学质量。

4. 现代教育技术的应用

为适应日益普及的多媒体教学需要，紧密结合教学方法与手段的改革，大力推进电子教材建设，确保了采用多媒体授课的课程数量逐年增加，90%以上的必修课、限选课实现了多媒体教学或网络辅助教学，90%的实验室建成了友好型全天候开放实验室。《沉积学》、《构造地质学》入选了国家级网络精品课、《走进石油》、《矿物岩石世界之窗》国家精品视频公开课对教学起到了重要作用。

5. 教育经费投入

学校和学院对地质学专业的建设非常重视，2017 年度共投入 55.9 万元进行了互动型显微教学系统和教学实验室的建设；2018 年共投入 242.564 万元进行互动式实体显微镜、互动式教学偏光显微镜系统、教师用高级实体显微镜和其他教学实验室的建设；2017 年和 2018 年分别投入了 19.05 万元、20.44 万元用于本专业大学生野外实习。

新汶共支出：112000 左右，巢湖约：179000 元，秦皇岛实习共支出 11.9 万，鲁东 4.86 万，累计 45.86 万元。教学 2018 年具体投入：互动式教学偏光显微镜系统 93 万，教师用高级实体显微镜 19 万，互动式实体显微镜 80 万，费氏台 7 万，研究级偏光显微镜 29.1 万，构造模型 6.6 万，电教系统 7.864 万，累计 242.564 万元。

四、培养机制与特色

1. 人才培养模式

近四年以来，地质学专业的教师主持了山东省教改重点课题 1 项、山东省教改项目 1 项、校级教改项目 5 项，“基于与大自然紧密结合特点的‘矿物岩石学’课程教学新

模式”入选学校的优秀教学案例。教学成果获中国石油教育学会高等教育教学成果奖二等奖 1 项、校级一等奖 2 项、二等奖 1 项。教学理念、教学方式等不断适应新的要求。

地质学专业本科生培养概括为树型模式，即教学内容与课程体系由树根、树干和树冠构成。“树根”由宽厚扎实的公共文化基础课构成，体现文化“通识”教育；“树干”由坚实的专业基础课构成，体现专业通识教育；“树冠”由专业课构成，体现以地球系统科学为构架的多元知识结构。培养模式总体特征为：课程结构重心下移，公共基础够宽打牢，外语提速、高数提高；专业基础和实践教学保持完整体系，分科分段夯实专业基础；专业课和专业方向课的课程设置上，删繁就简，重新组建专业方向课程，开展研修式教学，按专业方向综合训练，因材施教。

在公共文化基础课中设置“地球科学概论”课程。该课程在地球系统科学框架下，介绍关于地球科学的基本理论和基础知识，强调人类应该与地球和谐发展的理念。专业基础课课程体系由 A+N 构成。其中，A 为地质学专业的基础地质课程，如，结晶矿物学、岩石学、古生物学和构造地质学。这类课涵盖了地球系统物质组成、地球的演化和地球构造的基本知识，是专业课程的基础，体现了地质学的通识教育。N 为专业提高型及应用型课程等，也包括一些交叉课程，例如，地球物理、地球化学等。专业基础课程体系在地球系统科学的框架下，结合学科优势，以专业方向的形式进行设置。

2. 产学研协同育人机制

(1) 以资源勘查专业“油田地质实习基地”、“工程实践教育中心”为依托，积极推进本科实践教学和创新实践。

(2) 以教师的科研课题为依托，给大学生创新实践提供切合生产实际的选题。

(3) 以教师研究成果为依托，把前沿问题和研究进展应用于教学，并通过专业性课程及学科前沿知识讲座等形式传递给学生。

为了加强地质学专业大学生实践能力的培养，一年来还从胜利油田、中国石油勘探开发研究院等院所聘任了十几名专家以讲座、报告、作为本科毕业设计答辩专家等形式参与地质学专业本科人才培养活动。

五、培养质量

据统计，本专业学生课堂教学出勤率达到 95%以上，实验实习为 100%。

毕业论文是考察学生综合能力、评估学业成绩的一个重要方式。地质学专业的毕业论文长度为 20000 个字符以上，要求文字通顺、思路清晰、内容充实，有一定的独立见解，并严格按照规范的论文格式要求撰写。学生毕业论文撰写的整个过程系统、周到（先举办论文撰写讲座，然后学生选题，指导教师审题、修改、定题；学生开题，指导教师多次修改，定稿，最后全员参加由 5 人组成的答辩小组进行答辩）。严把学生论文质量关，将优秀率控制在 20%以内。

2017 届的 66 名学生中有 65 人通过了英语四级考试、31 人通过了英语六级考试，四、六级通过率分别为：98.5%和 47.1%。2018 届的 57 名学生中有 53 人通过了英语四

级考试、31人通过了英语六级考试，四、六级通过率分别为：93%和54.1%。

2017年由地质系李理老师指导的崮缘地质小分队申报的作品《岱崮地貌的前世今生—基于对临沂市12座崮的实地调查研究》获得第十五届山东省大学生“挑战杯”比赛特等奖、第十五届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖。

2018年7月27-29日，第二届山东省大学生地质技能竞赛在我校举行，我院2015级地质专业和资源勘查工程专业9名学生组成的3支队伍参加比赛，取得优异成绩，共获单项特等奖2项、一等奖6项、二等奖1项，获团体特等奖1项。

2018年9月14-16日，第五届全国大学生地质技能竞赛在长安大学举行。我院2015级地质专业和资源勘查工程专业9名学生组成3支队伍参加比赛，获得团体赛一等奖1项，并获单项特等奖1项、二等奖5项。

六、毕业生就业创业

鼓励教师参与指导大学生创新实践活动，并在教学实验室及科研实验室使用上给以大力支持，2017年和2018年地质系教师新增指导大学生创新训练项目18项，其中地质学大学生获批创新训练计划项目11项。

自专业成立以来，共培养了本科生670人，各年级学生人数为：2011级65人、2012级56人、2013级59人、2014级58人、2015级53人、2016年71人、2017年66人、2018年53人。历年来地质学专业就业率分别为：08届100%、09届100%、10届96.63%、11届97.06%、12届100%、13届97.14%、14届98.67%、2015届95.31%、2016届95.22%、2017届93.43%、2018届91.23%。2015届及以前石油石化行业就业35.94%、地方企业15.69%、升学及出国43.68%。2016届、2017届和2018届由于石油行业不景气，造成就业出现困境，但由于及时调整就业思路，使得就业率仍保持在91%以上。其中2016届在石油石化行业就业9.15%，地方企业上升到35.14%，升学及出国50.72%；2017届在石油石化行业就业2.97%，地方企业上升到35.17%，升学及出国55.30%；2018届在石油石化行业就业3.51%，地方企业就业17.54%，升学及出国上升到70.18%。

七、专业发展趋势及建议

地质学专业依托我校“地质学”和“地质资源与地质工程”两个一级学科，结合石油行业的背景和需求，借鉴国内其他高校办学思路和经验，进一步探索“厚基础、宽口径、重理论、强实践”的人才培养模式，坚持以工科的良好平台，发展地质学理专业的培养思路，多渠道强化理论教学，在专业基础课和专业课设置中注重特色。

结合石油行业的背景和需求，在专业课程设置和实践教学环节的安排上，充分体现“石油特色”和“资源特色”。同时结合蓝黄经济区建设，深化海洋地质学类课程的比重，与国家海洋局第一海洋研究所、青岛海洋地质研究所、中科院海洋所等科研单位密切合作，整合优势资源，结合蓝黄经济区建设，在专业知识体系中不断拓展“海洋特色”。

在专业建设上继续采取依托石油主干学科、发展有特色的科研方向，引进与培养并

重、建设一流的教师队伍,优化教学体系、提高教学质量,构建立体化的实践教学体系,强化学生的实践能力等措施,结合石油行业的背景和需求以学科建设为依托,提高地质学专业建设的水平,力争把地质学专业建设成省级、国家级特色专业。

严格管理教材选用工作,选用程序规范化,主要使用教育部规划教材、国家级重点教材、省部级优秀教材。结合自身地质学专业的特点和定位,加强自编教材编写工作,形成了规划教材与自编教材的有机统一。

在实践教学环节教材建设方面,进一步开展理论与实践相结合,推进友好型开放实验室的建设。独立设课的实验,编写了与课程配套的实验教材;没有独立设课的实验,亦编写了与主教材配套的实验指导书以及其它实践教学环节(课程设计、毕业设计)等教学资料。实习教材的编写,既考虑了实习基地的具体情况,更强调了实习教材的稳定性、通用性。在实践教学环节教材规范化的同时,也注重了创新性与综合性,有利于对学生能力的培养。

八、存在的问题及整改措施

总体而言,地质学专业在涉及教学质量的几个主要方面都具有关键的传承和合理措施,能为本科教学质量的提高提供良好的条件。但是不足与存在的问题也较为明显,主要包括高层次领军人物缺乏、教师面临年龄断层等问题、针对具体课程的教师配备有待进一步优化几个方面。在近期有必要把引进和培养相结合,加快教师结构的改善。

在教学方面,鉴于地质学和资源勘查工程专业 2017 年进一步减少了招生数量,需要在学生的精细化、最大化培养方面进一步下功夫,把小班授课、互动研讨型教学、本科生导师制进一步落到实处。

此外由于实验室数量多、设备需求多,而经费投入有限,导致目前实验室的教学标本数量有限,设备质量相对较低、老化快,更替周期长等问题,实验设备的更新必须加紧提到议事日程上来。

此外实习基地的学习和教学环境较差,许多野外实习路线受当地经济建设发展的影响而遭到了破坏。地质专题实习在 2017 版大纲中还做了调整,2018 年地质专题实习的教学内容、教学方式进行了相应改革,但还需要进一步更新实习基地和实习内容,因此也需要在实习基地路线建设、甚至更新实习基地等方面增加投入。

专业六：地球物理学专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展，系统掌握地球物理学的基本理论、基本方法和基本技能，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才，为独立从事油地矿系统和地震局系统等相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作奠定坚实基础。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干，具备以下素质和能力：

(1) 具备合格的地球物理工程师的素质和能力。

(2) 能够独立从事油地矿勘探、天然地震研究等领域的工程设计、科学研究和技术管理工作。

(3) 能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。

(4) 具有较强的知识更新能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展。

(5) 具备良好的文化修养与道德水准，有志向、有能力服务社会。

二、培养能力

1. 专业课程设置

本专业在课程设置上突出数学、物理和地质类课程的重要地位，开设了高等数学和工程数学共计 6 门数学课程，力学、电磁学、热学、光学、原子物理和实验等 6 门物理类课程，构造地质学、矿物岩石学等 4 门地质类课程和地球动力学、场论、弹性波动力学、信号分析与处理等 4 门专业基础课。专业课全面涵盖了重力、地磁、地电、地震等方面。学生既能在油地矿行业就业，又能满足地震学研究和工程地球物理的需要。在实践教学方面，开设了地质实习、地球物理数据采集、处理、解释、地震观测、电磁实习等多个环节，丰富了学生的专业内涵，宽深的数理基础为学生将来从事技术创新提供了保障。

2. 在校生规模

本专业创建于 2004 年，10 年来每年招生人数一直稳定在 45-60 人左右。目前在校本科生 167 人，其中 2017/2018 级分别招收本科生 44 和 46 人。

3. 创新创业教育

近年来，勘查技术与工程专业教师指导学生参与创新创业活动，学生参与全覆盖，主要包括：

(1) 新生入校时，由学院行政领导、专业负责人、知名教授亲自参与并负责的“新生研讨课”、“专业认知讲座”等针对大一新生的系列知识讲座，对刚刚步入大学校园的学生进行入学教育，帮助他们培养良好的学习习惯。

(2) 除专职辅导员外，每个班级安排了一位专业教师作为班主任，为学生解答专业

方面的疑惑或问题并指导学生进行人生规划和职业规划。同时完善心理健康网络，开展心理辅导讲座，悉心温暖学生的成长。

(3) 大二大三期间，学院教师以及班主任通过参与“教授面对面”、“期中期末座谈会”等加强学生的创新能力和优良学风培养。

(4) 大四期间，通过“职业生涯规划课程”、“创业教育课程”和“就业指导系列活动”加强毕业生的就业指导和创业引领，构建全院化就业工作体系，帮助每个学生做好人生规划，最大限度保证学生顺利毕业并成功就业，从而实现从大一到大四期间的全方位育人。

(5) 每年学院组织大学生开展科技立项，3-5 个学生一组，由专业教师指导学生利用重点实验室资源开展科学研究。

(6) 通过各项规章制度有效落实，近两年本科生就业顺利，思想积极健康，人生观和价值观科学上进、无重大安全事故，并有多人次获奖。

通过把关学生的进口、过程、出口三个环节，达到了以下效果：大一学生能够理解专业的研究对象、工作内容、市场前景，确立学习的方向性；大二、大三学生能够明白所学课程的目标性和重要意义，重视过程和能力培养；大四学生能够比较理性地、客观地把握就业市场，以便更好择业。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2017-2018 年年均专业建设经费 35 万元，基本满足地球物理学专业教学需要。

2. 教学设备与实习基地

目前在用专业教材共计 34 部，满足教师日常教学和学生上课需要；图书馆提供地球物理学专业专著 300 多部、期刊 40 余种，满足学生知识拓展和进一步深造需要。

本专业实验室拥有二维浅层地震采集系统、三维浅层地震采集系统各 1 套，高密度电法仪、瞬变电磁仪、大地电磁仪、可控源电磁仪、幅频激电仪各 1 套，水槽实验设备和直流电阻率仪各 4 套，磁力仪和磁化率仪各 5 套，重力仪 8 套，128 节点 IBM 集群、32 节点 DELL 集群和 GPU 集群各 1 套，微机 30 多台，能够满足地球物理学专业理论课程和实习实训课程的需要。所有仪器利用率 100%，对本专业学生开放。

校内的多地球物理场实习基地运行稳定，指导教师为本专业 31 位教师。该实习基地为重磁电震探测一体化实习基地，满足地球物理专业学生进行多地球物理场资料采集和本科毕业设计的需要。

大山地震台是山东省地震系统中观测手段最全、观测设备最先进、监测能力最强的台站之一，也是中国石油大学（华东）的教学实习基地，该基地能够满足地球物理学专业学生进行地震监测预报、防震减灾认知实习的需要。

3. 师资队伍建设

地球物理学是我校重点学科，专业师资力量雄厚，拥有一支师德高尚、业务精湛、

结构合理、充满活力的高素质教师队伍。现有专职教师 32 人，其中，专任教师 31 人，实验技术人员 1 人。专任教师中，教授 14 人，博士生导师 13 人，硕士生导师 25 人。有国家杰出青年计划 1 人，“新世纪优秀人才支持计划”入选者 1 人，教育长江学者奖励计划”青年项目 1 人，泰山学者青年专家 1 人，享受政府津贴 1 人；山东省优秀教学团队 2 个、山东省优秀创新团队 1 个。

本专业师资结构合理教师全部为本专业或相近专业毕业，教师队伍数量足够，年龄比例适中，45 岁以上具有丰富教学经验的教师占 45.2%，45 岁以下年富力强、充满活力的教师占 54.8%。学历分布合理具有博士学位的教师占 93.75%，硕士及以上学位的教师达 100%；具有足够的教学能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力，并且能够开展理论和工程实践问题研究，参与学术交流，满足专业教学的需要。

专任教师所学专业均为地球物理专业方向，均具备良好的专业水平与执教能力，完全满足专业教学要求，所有老师均承担本科生教学任务。李振春教授牵头的《勘查技术与工程专业校企协同育人培养模式的改革与实践》山东省第八届高等教育教学成果特等奖。2017-2018 年，负责承担各级教学研究与教改项目 10 项，其中省部级项目 1 项；校级重点（重大）项目 1 项；校级项目 8 项。

4. 现代教学技术应用

在教学中，教师能够利用现代化教学方法，完善课程教学。多媒体结合板书的授课方式已经成为教学的基本形式。同时，《重力与固体潮》、《地震学》、《地磁与地电》、《地震勘探》等课程专业核心课程都完成了相关课程建设。课程都建立了相应的网站，教师在网发布作业、课件、参考书等基本教学材料，同时通过网上留言的方式与学生进行互动交流，拉近了师生的距离。教师还将一些好的视频资源也放在网上，便于学生的自学。现代教学资源极大的丰富了教学方法，对专业课程的教学是一种促进。《重力与固体潮》、《工程与环境物探》等课程入选学校强化建设课程，《地震学》、《地磁与地电》和《地震勘探》等课程入选学校课程上网计划。

四、培养机制与特色

根据地球物理学专业在国民经济建设中的作用和应用，依托地球探测与信息技术国家重点（培育）学科优势，以能源勘探和综合地球物理为专业特色，拓宽本专业在地质灾害防治、工程地球物理等方面的应用，在国内具有重要地位。本专业具有硕士学位授予权，致力于培养地球物理学方面的高级研究人才和技术开发人才。毕业生数理基础扎实、知识面宽、综合素质高、发展潜力大，能够在石油、地震、矿产资源、环境和基础工程等方面从事地球物理研究、教学、技术开发工作。

为了确保高质量地完成本科教学工作，学校和学院采取了一系列的措施鼓励教师在本科教学方面的投入，鼓励教师进行课程教学研究与改革，探索课程教学方法与人才培养模式，撰写教学论文，编写教材等。具体措施如下：

1. 建立有效的考核与评价机制，保障教师投入本科教学

学校坚持将教授、副教授为本科生上课作为基本制度，将承担本科教学任务作为教授聘用的基本条件。2013年，学校在《关于进一步提高本科教学质量的若干意见》中明确提出，教授每学年至少为本科生主讲1门课程，实际讲授时间不少于32学时。为确保执行效果，学校要求严格落实《关于教授、副教授为本科生上课的规定》，把教授为本科生上课确立为一项基本制度，要求所有的教授都必须给本科生上课或开始专题讲座，每学年都要对教授、副教授给本科生上课率进行统计、公布统计结果，并作为教学工作考核的一项重要指标。

学校制定了《中国石油大学（华东）关于教师 and 教学环节基本要求的规定（修订）》等完善的制度。学校、学院在岗位聘用中，也进一步强化了教学工作在教师岗位聘用条件、岗位职责和岗位考核中的基础地位。在教师岗位基本履职要求中，规定了不同类型教师必须讲授的本科课程课表时数，教学为主型、教学科研型对教改项目和教学成果的基本要求，而且不得以科研工作量冲抵。在目标责任体系和收入分配制度上重点强调教学工作量，实现了岗位目标责任对教师教学投入的基本保障。

2. 加强激励机制建设，鼓励教师投身教学建设与改革

完善了《本科教学激励机制实施办法》，对教师在教育教学、专业建设、教学研究与改革、创新人才培养等方面的投入给予工作量计算，并给予一定物质奖励。修订《教学改革项目管理办法》、《优秀教学成果评选奖励办法》等文件，提高教学改革项目在教学研究论文发表、教学改革成效等方面的验收标准，并加大教学改革项目的资助力度以及优秀教学成果的奖励力度。设立教学优秀奖，对连续三年教学效果优秀、积极开展教学改革与研究的教师进行奖励，并将其作为教师考核、聘任和晋职的重要依据。从2013年开始，学校通过每年评选校级教学名师的方式，鼓励和吸引名师、名教授专心投入本科教学。同时，鼓励并资助探索改进教学方法的特色手段，支持教师进行视频公开课、资源共享课、微课、慕课等课程建设和教学模式的改革，促进教师综合能力的提升。

3. 规范教学管理，加强对教学过程的监控和考核

学校建立了完善的教学管理规范，督促教师完成岗位职责。无论是教学计划的制定、课表的编排、课堂教学的监控，还是课程的考核方式、教学材料的归档，都有严格的规章制度进行规范。学校还建立了自查、督查和学生评教的教学质量监控体系。每学期，学校教学督导组都会通过随堂听课、教学材料抽查、学生座谈等方式调查教师的教学质量并及时反馈给学院。同时，每学期末组织学生进行网上评教，并将学生评价结果作为教师年终考核的指标之一，督促教师改进教学方法，提高教学质量。学院也会安排教学专家对评教排名靠后的教师进行重点听课和帮扶，帮助教师尽快提高授课能力与水平。

4. 实践教学体系的总体设计

实践教学体系的总体指导思想：以OBE理念和学校“三三三”本科教育培养体系为指导，以能力培养为核心，坚持理论联系实际，培养严谨的科学态度，深化理论认识，加强技能训练和工程训练，激发创新意识，促进学生知识、能力和素质协调发展。

实践教学以创新人才培养为中心，面向国内、国际市场培养创新人才。建设一流的自然科学、专业基础与课程实验室、野外实习基地，结合科研实验室，创造良好的大学生科技新基地及平台、实践教学环境和条件。优化基础实验、计算机基础实践及专业课实验、课程设计（课堂大作业）、野外地质实习、毕业设计等实践教学环节，使得各个环节共同达到人才培养目标和毕业要求。通过中国石油大学（华东）本科实验教学管理办法和中国石油大学（华东）本科实习教学管理办法（修订）保证实践教学的高效实施。

在产学研合作方面，地球物理学系也与企业积极开展合作。我院与中石化胜利油田分公司物探研究院和中石化石油工程地球物理有限公司在黄岛和东营多次就针对包括校企联合办学的相关议题进行了交流。通过交流，完善了校企导师的分工，使学校与企业的导师明确双方在校企联合培养人才和联合办学中的职责与任务，做到有联合、有分工，有责任、有义务。明确了地球物理学专业学生实践教学的培养方式，教学内容等问题，为今后学生的培养奠定了更加扎实的基础。

5. 国际化办学

国际化教学是我校“三三三”培养计划的重要内容，勘查技术与工程专业一直走在我校国际化教学的前列。本专业已开展“2+2 国际联合培养”、“3+2 国际联合培养”、优秀本科生国外培训计划等项目，与加拿大卡尔加里大学、滑铁卢大学、美国密苏里科技大学、澳大利亚科廷大学等多所国外高校建立了合作关系。

6. 加强校际交流，促进专业发展

2018年7月28日，地球物理学专业学生高佳、黄敏敏队参加了第二届山东省大学生地球物理知识竞赛取得了第三名的好成绩。竞赛旨在促进山东省内各高校地球物理专业学生间的相互交流，为学生提供一个实践、创新与交流的平台，通过竞赛锻炼，提升学生整体素质、营造热爱学习、勇于创新良好氛围以及综合运用勘探地球物理专业知识的能力，为优秀人才的脱颖而出创造条件，同时，丰富和发展地球物理专业人才培养及教育教学的模式，推进地球物理事业的普及与发展，为地球物理专业毕业生就业在教育与用人单位搭建交流平台。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2017-2018年地球物理学专业毕业生就业状况统计表如表1所示。从就业统计数据来看，其中去三大石油公司的毕业生人数显著降低，而升学和出国的人数比例较高，还有少部分毕业生服务地方企业。

通过以上分析，我们可以看出，我院本科生就业形势日益严峻，就业率缓步降低。地球物理学专业的毕业生就业去向主要集中在三大石油公司，对其依赖性较强。毕业生“眼高手低、石油情节重”的错误就业心态以及招聘单位对性别的倾向性等都是造成严峻就业形势的原因。

表2 2013-2018年地球物理学专业毕业生就业状况统计表

单位类别	2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------	------

	比例	比例	比例	比例	比例	比例
石油石化	25.00%	20.96%	24.07%	7.69%	0.00%	1.92%
地方企事业单位	14.71%	16.15%	18.52%	21.16%	20.75%	11.54%
升学+出国	48.53%	54.83%	57.41%	69.23%	67.92%	75.00%
创业	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
未就业	11.76%	8.06%	0.00%	1.92%	11.32%	11.54%
就业率	88.24%	91.94%	100.00%	98.08%	88.68%	88.46%

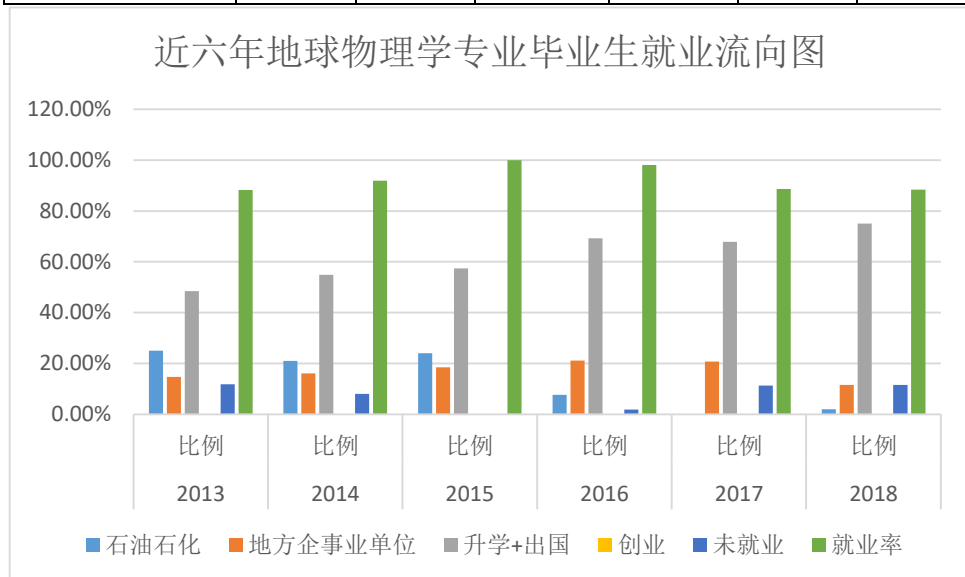


图 2 2013-2018 年地球物理学专业就业行业流向统计图

由表 2 和图 2 可以看出，近六年来，地球物理学专业本科毕业生就业率上下浮动较大。其中流向三大石油公司的毕业生人数显著降低，尤其是 2017 年达到最低 0%，升学、出国的人数明显增加，到 2018 年高达 75%，创历史新高。

2. 就业专业对口率

2017-2018 年，地球物理学专业本科毕业生就业率分别为 88.68%、88.46%。其中去三大石油公司或其他企业的毕业生人数显著降低，平均 20.75%和 13.46%，还有少部分毕业生服务地方企业，就业形式整体严峻。

对就业专业对口率来说，我专业学生就业主要以三大石油公司为主，面对三大石油公司招聘计划及招聘机制的改变，我院学生就业势不如前。因此，转变就业思路、多元化就业已成为我院学生需要面临的刻不容缓的问题。

3. 毕业生的发展情况

通过对毕业生发展情况的调查，毕业单位对于地球物理学专业的毕业生给予了充分的肯定，毕业生能够很快适应自己的工作岗位，在自己的工作岗位上能够很好的发挥自己的专业知识，确定自己以后发展的方向，毕业生在用人单位发展情况较好。

4. 就业单位满意率

人才培养一直是我系教学工作的重中之重，结合学生在教学中的问题和毕业后在生产单位结合工作经验的反馈建议，我系教学工作不断的进行完善与优化。地球物理学毕业生质量一直受到国内各石油行业的肯定与赞誉。

通过与毕业校友交流，大家认为我院校友普遍认为我院毕业生的人际交往能力和沟通表达能力存在一定的短板，需要在今后的教学中加以着重培养。校友调查中，我校本科教学得到了校友的一致认可，特别是理论教育和专业知识教育能够满足工作需要，同时部分校友认为应当加强学校教学与油田实践的结合，及时更新教学内容。通过用人单位走访调查分析，用人单位普遍认为我校学生培养质量较高，综合素质较强。同时，用人单位认为我校需要对学生的沟通表达能力、危机处理和应变能力加强培养和锻炼。

5. 社会对专业的评价

通过对部分用人单位的调查走访，反馈的毕业生情况主要有：基础扎实，脚踏实地，吃苦耐劳；缺少点理论联系实际的能力，建议在校期间应该多参加社会实践活动等。

6. 学生就读该专业的意愿

地球物理学专业每年招生计划 60 人，2017 年实际招收 44 人，2018 年实际招收 47 人。从一志愿录取率来看，学生对地球物理学的专业认可度有待进一步提升。

六、毕业生就业创业

面对严峻的就业形势，目前主要采取了通过开设《创业基础》课程、社会实践等方式积极鼓励毕业生进行自主创业，邀请专家为毕业生讲解创业的利弊等措施，以拓展学生就业渠道，缓解就业压力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

地球物理学专业建设依托“勘查技术与工程”学科和地质学、资源勘查工程、测绘工程等相关学科，结合石油地质矿产行业的背景、特点和需求，在专业课程设置和实践教学环节的安排上确保地球物理学专业基本能力培养，同时在应用方面充分体现“石油特色”。

地球物理学专业以“厚基础、宽口径、强理论、重实践”为人才培养模式，参考北京大学、中国科技大学、云南大学、吉林大学、长安大学和成都理工大学的办学模式，针对我校的办学特色将理学的基础教育和工学的应用教育模式相结合，形成了具有特色的地球物理教学模式。其中的“厚基础”从专业的交叉学科特点出发，着重于数学学科、物理学科、地质学、测量学、电子学、计算机、信息学等学科基本理论知识的培养，需要具备扎实的数学物理基础，因此地球物理学专业严格按照理学培养模式对学生的数学和物理基础进行强化，“厚基础”主要体现在专业培养方案中的专业基础课体系中；“宽口径”从专业发展的特点出发，参考勘查技术与工程专业的工学培养模式，着重于地震学、重力学与固体潮、地磁与地电、地震勘探等主要专业理论知识和实验技能的培养，并采用多种方式强化实践，为面向油气和地质矿产勘查的应用奠定基础，“宽口径”体现在专业培养方案中的专业课体系中；并在此基础上，确定了专业建设的三个主要方向：石油地球物理勘探（以地震勘探为主）、固体地球物理勘探（重力、磁法、电法为主）、环境地球物理勘探（电法、工程地震为主）。

结合地球物理学学科发展的需要，与山东省无棣大山地震台、胜利油田物探研究院、

胜利油田地质科学研究所、胜利油田物探公司、东方地球物理有限公司等科研和生产单位密切合作，整合优势资源，服务于地球物理学专业的培养。安排学生到科研和生产单位完成实习、毕业设计等实践教学环节，通过现场操作强化地球物理综合训练环节，突出专业建设的“石油特色”，走出一条有特色的专业发展之路。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资力量欠缺，结构还不够合理

地球物理学专业的师资力量比较雄厚，结构基本合理，但大部分偏重于石油物探专业领域，在理论地球物理研究领域，特别是在地球深部结构研究方面的师资力量相对较少，尤其缺少学科带头人、教学名师及高层次人才。2017年引进了国家杰出青年基金人才符力耘教授，但是为了专业发展的需要，应该根据专业建设规划进一步完善和优化师资队伍整体结构。

改进措施：加大人才引进力度，引进具有不同学缘背景的地球物理学、岩石物理学、地震学等方向的优秀人才，特别是地球物理学科带头人、学术带头人、教学名师及高层次人才，增强理论地球物理研究领域等方面的师资力量。应进一步加大大本专业现有教师去国内外高水平院校的培训、进修力度，加强专业知识的更新与补充。

2. 教学资源不够完善，课程建设有待加强

地球物理学专业经过14年的发展，已经初步发展为理工结合特色鲜明的专业，但教学资源还不够完善，特别是教材建设、网络教学资源建设及实践教学资源建设方面。一些课程教材特别是专业课程的教材年代偏老，或无法适应教学改革的要求，与现在教学内容不太贴切。网络教学资源建设虽然具有一定的规模，但资源少，在信息量及网络互动上有所欠缺。实践教学软硬件环境虽能满足地球物理学专业所开展的认识实习和实训，但部分仪器老化、数量少，实习时会出现人多仪器少的矛盾。另外专业课程建设有待加强，缺少高层次教学成果及精品课。

改进措施：加大力度支持、鼓励教师出版实用性强的自编教材，提高课程教学效果，争取自编教材在数量和质量上都有明显提高。加强教学资源建设，建立教学网络平台，扩大网络教学资源库，达到师生网络教学互动。加大实验室建设资金投入，充分利用学校本科实验教学经费，有计划进行仪器和软件的更新、购置，建立更为完善的实验实习条件和环境；鼓励和引导教师参加教改项目，加强加快课程建设，多出精品课。

3. 学生学习主动性不足，就业观念局限，就业压力大

网络时代的学生获取信息的渠道更为广泛，但是学生自我控制能力差，容易受他人、受社会环境的影响，在学习方面放松要求，偏重于玩乐。一些学生缺乏远大的理想，没有树立正确的人生观，这些都导致学习的主动性不足。学生的就业观念仍然局限于石油石化企业，不去了解地球物理学的就业范围和就业优势，不肯走出去。就业时仍只盯着石油石化行业，没有扩大就业范围的主动性和积极性，这种心态在一定程度上影响了这些学生对专业的认知程度，看不到地球物理学专业理论基础强，就业范围广的优势，从

而主观上影响学习积极性和主动性。

改进措施：加强学生的管理和引导，帮助他们树立正确的价值观，提高学生自主学习能力；开拓学生就业思维，转变就业观念，眼光不能只盯在石油石化企业，一定要走出去，拓宽就业方向；学校、学院加强专业宣传工作，与企业加强沟通，邀请、吸引地球物理相关企业来学校宣讲招聘，拓展就业渠道和就业面；在专业能力培养的基础上，加强学生综合能力培养，针对自身优势进行选择定位，提高社会适应能力。

专业七：石油工程专业

一、培养目标与规格

石油工程专业旨在培养知识、能力和素质全面发展，具有高度的社会责任感和良好的道德水准和文化修养，具备扎实理论基础、外语和计算机应用能力，系统掌握石油工程基本理论、方法与技能，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的石油工程技术人才，为其能够在石油与天然气工程及相关行业领域从事工程设计、科学研究和经营管理等独立和团队工作奠定坚实基础。

二、培养能力

1. 专业基本情况

1953年中国石油大学（原北京石油学院）成立之初，钻井工程和采油工程专业随之设立；1987年，新建油藏工程专业。1993年，为了顺应我国石油工业对新型复合人才的需求以及国际石油人才培养趋势，钻井工程、采油工程和油藏工程三个专业合并成石油工程专业，并于1994年开始招生。经过整合后的石油工程专业覆盖专业领域更宽，师资力量更加雄厚，学生培养质量进一步提高，是我校主干和特色本科专业之一。2000年，石油工程专业成为“山东省改革试点专业”；2007年，被评为“山东省品牌专业”；2008年，被评为“国家级特色专业”。国内专业排名第一，评价等级为A++。2017年通过全国工程教育专业认证。

2. 在校生规模

表1 石油工程专业在校生规模

入学时间	2015年	2016年	2017年	2018年	合计
目前在校人数	276	286	282	279	1123

表2 石油工程专业留学生在规模

入学时间	2015年	2016年	2017年	2018年	合计
目前在校人数	48	61	38	33	180

3. 课程体系

为了实现石油工程专业的培养目标，在专业培养计划中要求本专业所学的课程包括：数学与自然科学类课程、工程/专业基础课程和专业课程、人文社会科学通识课程以及工程实践与毕业设计4大类专业课程体系及平台。

根据国家石油战略要求，面向新工科，对标工程教育专业认证，修订完善了2017版培养方案。在制定培养计划时，增加了部分行业发展急需的课程，充分考虑各门课程的知识连贯性和先后逻辑关系，将其配置在合理的学期或者学期的先后段（详见图1）。在我校专业培养计划统一格式中，上述课程体系归属于通识教育课、专业核心课、专业选修课、单独设置的实践教学环节等4个平台。另外，为了培养学生的综合素质，增设了第二课堂平台，要求取得自主发展计划要求的10学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得2个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分。

具体课程设置见表 3-4。

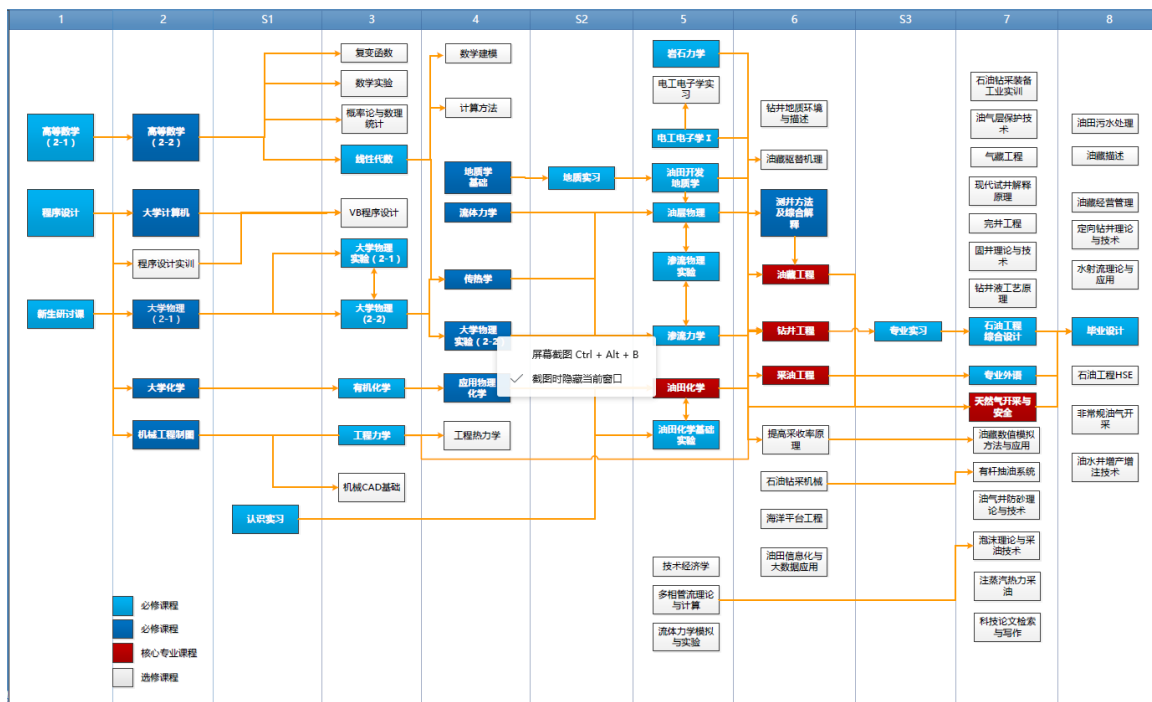


图 1 课程体系拓扑图

表 3 石油工程专业必修课程设置及进程 (2017 版培养方案)

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	02000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0												
	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)		3.0												
	10114	大学英语(4-1)	3.0	48	48			48	3.0												
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32		16		3.0												
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	32		16		3.0												
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32				1.0												
	20201	军训	2.0	3.0周				3.0周	2.0												
	20202	军事理论	2.0	36	36				2.0												
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)			1.0											
	10114	大学英语(4-2)	3.0	48	48			48		3.0											
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32					1.0											
	10114	大学英语(4-3)	3.0	48	48			48													
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32		16						3.0								
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32								1.0								
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8					2.0									
	10114	大学英语(4-4)	3.0	48	48			48				3.0									
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	48		32					5.0									
12101	体育(4-4)	1.0	32	32								1.0									
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88	5.5												
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80			80		5.0											
	04341	机械工程制图	3.0	48	44	4		48		3.0											
	09601	大学化学	2.5	40	36	4		40		2.5											
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64			64		4.0											
	02991	认识实习	2.0	2.0周			2.0周				2.0										
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24						1.0									
	09103	线性代数	2.0	32	32			32				2.0									
	06401	工程力学	4.0	64	60	4		64				4.0									
	09612	有机化学	2.0	32	28	4		32				2.0									
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48			48				3.0									
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24							1.0								
02314	应用物理化学	2.5	40	40			40				2.5										

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四				
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
	01106	地质学基础	2.0	32	28	4																	
	02220	流体力学	3.0	48	40	8																前半学期	
	06311	传热学	2.0	32	28	4																后半学期	
	01912	地质实习	2.0	2.0周																			
	01114	油田开发地质学	2.5	40	32	8																	
	02108	渗流力学	3.0	48	48																		
	02109	油层物理	2.5	40	40																	前半学期	
	02148	渗流物理实验	1.0	24		24																	
	02112	岩石力学	2.0	32	28	4																	
	05402	电工电子学 I	3.0	48	38	10																	
	01229	测井方法及综合解释	2.0	32	32																		
专业课程	02301	油田化学	2.0	32	32																	后半学期	
	02801	油田化学基础实验	1.0	24		24																	
	02102	钻井工程	3.5	56	50	6																	
	02103	采油工程	3.5	56	50	6																	
	02104	油藏工程	3.5	56	52		4																
	02993	专业实习	4.0	4.0周																			
	02004	专业外语	2.0	32	32																		
	02166	天然气开采与安全	2.0	32	28	4																	
	02902	石油工程综合设计	5.0	5.0周																			
	02999	毕业设计	13.0	13.0周																			

表4 石油工程专业选修课程设置及进程（2017版培养方案）

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分								备注						
						讲授	实验	上机	实践	一			二			三			四					
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8			
学科基础课程	数理基础类	09806	数学实验	2.0	48		48																	
		09105	复变函数	2.0	32	32																		▲
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																		●
		09236	数学建模	3.0	48	48																		●
		09234	计算方法	2.0	32	24		8																
	专业基础类	07939	程序设计实训	2.0	40	16		24																
		04346	机械CAD基础	2.0	32	32		(32)																
		02013	VB程序设计	2.0	32	24		8																
		06312	工程热力学	2.0	32	32																		▲
		02217	流体力学模拟与实验	2.0	32	10	4	18																●
		05941	电工电子学实习	2.0	2.0周																			
		08105	技术经济学	2.0	32	32																		△
		04353	机械设计基础	3.0	48	46	2																	
		04170	石油钻采机械	2.0	32	30	2																	
		05403	电工电子学II	2.0	32	32																		
		20304	石油仪器技术	2.0	32	32																		
		20305	石油钻采装备工业实训	3.0	3.0周																			
02149	科技论文检索与写作	1.0	16	12		4																▲		
02001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																		●		
专业课程	A: 油田化学类	02303	提高采收率原理	2.0	32	32																	●	
		02304	油气层保护技术	2.0	32	32																	△	
		02305	钻井液工艺原理	2.0	32	28	4																	
		02311	油田污水处理	2.0	32	32																		
		02003	油气田环境保护	2.0	32	32																		△
	02315	油田化学品	2.0	32	32																		△	
	B: 钻井工程类	02127	钻井地质环境描述	2.0	32	32																		
		02116	钻井新技术	2.0	32	32																		△
		02137	完井工程	2.0	32	32																		●
		02143	固井理论与技术	2.0	32	32																		△
02113		水射流理论与应用	2.0	32	32																			
02123	定向钻井理论与技术	2.0	32	32																				

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践	一			二			三			四			
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
C: 采油工程类		02111	多相管流理论与计算	2.0	32	32								2.0							●	
		02167	油田信息化与大数据应用	2.0	32	32									2.0							△
		02144	泡沫理论与采油技术	2.0	32	32														2.0		
		02120	有杆抽油系统	2.0	32	32														2.0		▲
		02134	油气井防砂理论与技术	2.0	32	28	4													2.0		△
		02126	油水井增产增注技术	2.0	32	32														2.0		●
D: 油藏工程类		02125	油藏驱替机理	2.0	32	32									2.0							●
		02105	气藏工程	2.0	32	32														2.0		●
		02124	注蒸汽热力采油	2.0	32	26			6											2.0		
		02115	现代试井解释原理	2.0	32	28			4											2.0		▲
		02155	油藏数值模拟方法与应用	2.0	32	28			4											2.0		
		02139	典型油气田开发理论与方法	2.0	32	32														2.0		△
E: 跨学科类		02138	油藏经营管理	2.0	32	32														2.0		△
		02208	海洋学	2.0	32	32								2.0								
		08106	项目管理	2.0	32	32								2.0								△
		10002	技术创新与管理	2.0	32	32									2.0							
		02203	海洋平台工程	2.0	32	32									2.0							
		02205	海洋法规与海洋环保	2.0	32	32									2.0							
		01210	地球物理勘探概论	2.0	32	32														2.0		
		02210	海洋石油工程	2.0	32	32														2.0		
		02168	非常规油气开采	2.0	32	32														2.0		▲
		01128	油藏描述	2.0	32	32														2.0		
	01227	生产测井	2.0	32	32														2.0			
	02006	石油工程 HSE	2.0	32	32														2.0		△	
建议修读学分				必修						23.5	19.5	2.0	19.0	21.5	2.0	17.0	12.5	4.0	9.0	13.0	143	
				选修									2.0	2.0		6.0	8.0		11.0	8.0	37	
				合计						23.5	19.5	2.0	21.0	23.5	2.0	23.0	20.5	4.0	20.0	21.0	180	

4. 创新创业教育

(1) 依托“大学生创新创业训练计划项目”及“自主创新项目”，在“兴趣驱动，学生为主，注重过程”的理念指导下，强化创新创业能力训练，增强大学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。2017-2018 学年共有 46 项“大学生创新创业训练计划项目”、7 项“自主创新项目”获得立项，其中国家级创新创业项目 7 项。

(2) 全面推进实验室开放工作，鼓励大学生自主走进实验室进行创新实验。石油工程专业设立大学生创新实验室，现已形成水力压裂、酸化、防砂完井、储层改造新材料等多个具有特色指导方向的实验基地，目前可开展 20 余项创新实验，拓展学生创新实验领域、提高创新实验水平。

(3) 充分发挥学生各类创新创业活动平台的作用，依托“博萃节”、“科技节”“创新创业嘉年华”等主要创新创业盛事，定期组织创新创业交流活动，邀请学科前沿专家及资深创业导师进行报告交流、言传身教，营造创新创业氛围。依托各类学科竞赛突显学生学科专长，2017-2018 学年学生在石油工程专业及数学、英语等其他基础学科各项竞赛中获省级以上奖励累计 53 项。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费是教学资源建设和日常教学运行的基本保障。学院主要经费来源包括以下三部分：（1）学校教学业务费拨款；（2）学院从科研经费中自筹；（3）结合学校“双一流”建设，构建教学、科研公用平台建设款等。

根据中石大东发[2016]27号《中国石油大学（华东）教学院（部）本科教学经费投入与使用管理办法》（试行），2017、2018年度学生每人每年1250元，教师每人每年7500元，平均每年327.55万左右。

近3年教学经费总支出1404.25万元，年均468.08万元。主要包括以下几个方面：

（1）本科教学运行费用67.2万元，年均22.4万元；（2）国家级、省部级以及校级教改、教材、课程建设费用135.72万元，年均45.24万元；（3）实验设备购置、实验室建设、实验耗材费用550万元，年均183.33万元，生均实验经费5618元；（4）实习实践费用337.5万元，年均112.5万元，生均1149.13元，实际的实习费用除了来源于学校下拨费用外，主要由学院科研经费自筹；（5）毕业设计费用193.83万元，年均64.089万元，生均659.95元，毕业设计期间其他实验材料、测试分析费等来源于指导毕业设计导师科研经费；（6）资助学生活动费用120万元，年均40万元，主要包括学生社团活动、社会实践、科技竞赛等费用。

2. 教学设备

为了满足石油工程专业本科实验教学需要，建立了5个实验室群，包括：油田化学实验室群、海洋油气工程实验室群、渗流物理实验室群、采油工程实验室群和钻井工程实验室群等。上述各实验室群状况详见表5。

表5 本科教学使用实验室状况

实验室群名称	面积	开放方式和利用率	设备种类与数量	专职管理员	主要用途
油田化学实验室群	559 m ²	周一至周五 8:00-17:30 开放，利用率100%	堵水剂性能评价装置7套； 驱油实验装置5套； 表面张力仪5套； 旋转滴超低界面张力仪5套； 旋转粘度计5套； 剪切乳化搅拌机5套； 恒温水浴锅10套； Zeta电位仪器2套； 电泳仪15台； 玻璃恒温水浴15台； 静滤失仪10套； 六速旋转粘度计10套； 密度计10套； 漏斗粘度计10套； 粘滞系数测定仪10套； 页岩膨胀仪3套	孙铭勤 王增宝 耿杰 范鹏	油田化学基础实验课，同时面向全校本科生和研究生开放，用于课程教学、本科毕业设计、学科竞赛和科学研究等等

海洋油气工程实验室群	662.12 m ²	周一至周五 8:00-17:30 开放, 利用率 100%	离心泵 3 套; 管流综合实验装置 10 套; 流动演示仪 1 套; 自循环局部阻力实验仪 4 套; 雷诺实验仪 12 套; 流动状态演示仪 1 套; 设计性实验平台 1 套; 静水力学实验仪 16 套; 静压传递扬水仪 1 套; 天然气水合物实验系统 2 套; 孔口与管嘴出流实验仪 4 套; 海洋油气工程工艺实践仿真平台 1 套; 自循环伯努利方程实验仪 4 套; 自循环动量定律实验仪 4 套	李成华 张洋洋	流体力学实验课, 同时面向全校本科生和研究生开放, 用于课程教学、本科毕业设计、学科竞赛和科学研究等等
渗流物理实验室群	515 m ²	周一至周五 8:00-17:30 开放, 利用率 100%	高压物性计量泵 5 套; 高压落球粘度计岩石 10 套; 孔隙度测定仪 10 套; 高压落球粘度计 5 套; 旋转粘度计 6 套; 数控高级恒温槽 11 套; 岩石气体孔隙度测定仪 10 套; 流体饱和度干馏仪 10 套; 气体渗透率测定仪 10 套; 岩石比面测定仪 10 套; 碳酸盐含量测定仪 10 套; 页岩膨胀测定仪 5 套; 套振筛机 3 套; 接触角测定仪 5 套; 压汞毛管力曲线测定仪 5 套; 压力机 1 套; 一维单相稳定渗流实验装置 10 套; 一维径向稳定渗流实验装置 10 套; 水电模拟实验装置 10 套	张俨彬 付帅师 张丽丽	油层物理、渗流力学实验课, 同时面向全校本科生和研究生开放, 用于课程教学、本科毕业设计、学科竞赛和科学研究等等
采油工程实验室群	336.88 m ²	周一至周五 8:00-17:30 开放, 利用率 100%	压裂酸化仿真实训平台 1 套; 垂直管流装置 5 套; 抽油装置模拟实验装置 5 套; 裂缝导流能力测试装置 5 套; 长期裂缝导流能力测试仪 1 套	战永平	采油工程实验课, 同时面向全校本科生和研究生开放, 用于课程教学、本科毕业设计、学科竞赛和科学研究等等
钻井工程实验室群	325.67 m ²	周一至周五 8:00-17:30 开放, 利用率 100%	岩石硬度仪 10 套; 岩石可钻性测定仪 5 套; 定向井测量及扭方位装置 2 套; 井控模拟装置 1 套; 钻井及井控仿真设备 1 套; 高速搅拌机 12 套; 密度计 8 套; 六转速粘度计 9 套; 稠化仪 12 套	郭辛阳	钻井工程实验课, 同时面向全校本科生和研究生开放, 用于课程教学、本科毕业设计、学科竞赛和科学研究等等

石油工程专业教学实验室的实验仪器设备较为先进，部分实验设备是通过教师的科研转化而来的，且部分研发技术领先于油田生产实际。投入石油工程专业本科实验教学的较先进实验教学平台或仪器，如压裂酸化实验教学平台、地层流体高压物性评价装置、长岩芯多功能驱替系统、井控模拟教学实验装置、井下作业现场模拟教学平台、石油工程实验教学管理系统、Landmark 专业软件、ANSYS 教学软件、界面张力仪等。有关本专业实验教学的《石油工业训练教学体系改革与实践》实验实践教学项目获 2014 年山东省优秀教学成果，实验教师自主研发的“钻井工程仿真模拟实训教学系统”、“定向井轨迹测量及扭方位操作演示装置”均获中国石油大学（华东）2015 年优秀实验教学成果奖，教师的教学改革与实践“基于‘前展后拓’实验教学模式的大学生创新实践能力培养方法”获中国石油大学（华东）2017 年优秀实验教学成果奖。

3. 教师队伍建设

本专业现有专任教师 158 人，其中专职实验教师 11 人。从职称层次分布上看，本专业专任教师中正高级职称 50 人，占比 31%；副高职称 61 人，占比 38%；中级 46 人，占比不足 29%；其他职称 1 人，占比不足 1%。形成了高学历、高职称、具有丰富教学经验、年龄结构和学缘结构合理的师资梯队。本学院承担石油工程专业相关课程的师资队伍结构见表 6。

表 6 教师队伍总体状况（专任教师）

职称	35 岁 以下	36-45 岁	46- 60 岁	60 岁 以 上	左 边 合 计	博士	硕士	本类专业	相 近 专 业	其 它 专 业
正高	0	8	40	2	50	50	0	35	11	4
副高	17	24	20	0	61	52	3	54	4	3
中级	31	12	3	0	46	37	4	37	7	2
其他	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
合计	48	44	64	2	158	139/158	7/158	127	22	9

本专业现有专任教师中具有博士研究生学历者 139 人，具有国外进修、学习、工作经历者超过 1/2，并且多数教师具有丰富的工程研发经验，每年都承担纵向课题和来自企业的横向课题，能够深入开展工程实践问题的研究。总体上从事专业教学工作的 90% 的教师有 6 个月以上的工程实践经历。教师的专业理论背景和工程背景完全满足本专业教学需要。学生普遍认为石油工程专业教学团队专业水平高、教学能力强，能够在学生专业知识教育和学业引导中发挥积极作用。

4. 实习基地

实习与实践是大学生培养的重要环节。石油工程专业的实践教学体系包括地质实习、金工实习、专业（生产）实习、石油工程综合设计、毕业设计等 5 个重要环节。地质实习主要依托泰安新汶周边良好的野外地质地貌，让大二学生认识地质现象，了解和掌握

相关基本地质概念，该实习基地交通便利，地质现象典型，大多受相关部门保护。金工实习基地包括东营市中国石油大学（华东）机电装备教学实习总厂、黄岛区中国石油大学（华东）石油工业训练中心，实习时间 3 周，主要通过以创新意识、创新精神和创新能力培养为突破口，立足产学研结合、强化学生实践教学环节、加强学生工程实践能力和创新能力。专业（生产）实习则通过与胜利油田、大庆油田、中原油田和渤海钻探建立良好的合作关系，为本专业现场实习和毕业设计提供了良好的条件，让学生到油田现场认识井场相关地质工作，掌握钻井、采油、试油试采等相关技术流程。目前已建成 1 个国家级实验教学示范中心、1 个国家级虚拟仿真教学中心、1 个国家级工程实践教育中心，与企业固定合作的实习基地共 38 个，完全能满足石油工程专业学生实践、实习需求，见表 7 所示。

表 7 与本专业有固定合作的学生实习基地

基地名称	校外合作方	承担的教学任务	学生在基地考核方式
生产实习基地	胜利采油厂采油管理三区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂采油管理五区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂采油一矿	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	现河采油厂作业大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	现河采油厂综合大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	现河采油厂工艺所	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂特种作业大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂综合大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂工艺所	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂监测大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利油田纯梁采油厂	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	孤岛采油厂孤一生产管理区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	孤岛采油厂孤三生产管理区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	滨南采油厂采油四矿	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂采油二矿	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	东辛采油厂地质研究所	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	现河采油厂地	生产实践技能训练	现场导师打分制

	质研究所		
生产实习基地	河口采油厂地质研究所	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局技能人才训练基地	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局黄河钻井总公司	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局黄河钻井总公司管具公司	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局黄河钻井总公司固井公司	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局钻井工程技术公司定向井公司	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局钻井工艺研究院	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利石油管理局石油工程技术开发中心	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利油田胜利石油工程建设有限责任公司	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	中原油田	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	渤海钻探	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	大庆油田	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂采油管理六区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂采油管理七区	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂作业大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂综合大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂工艺所	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂监测大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	现河采油厂监测大队	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利油田勘探开发研究院	生产实践技能训练	现场导师打分制
生产实习基地	胜利采油厂地质所	生产实践技能训练	现场导师打分制

石油工程综合设计自 2015 级开始以石油工程设计大赛（CPEDC）方案设计类单项组

或综合组作为课程设计基础，开展油气藏工程、钻完井工程、采油气工程的方案设计与编制。学生既了解了目前石油工程专业的热点，又通过实际案例对石油工程专业涉及的各项知识进行综合应用，实现石油工程全周期工程设计能力和综合知识运用能力的训练与培养。

毕业设计方面，设计题目中 95%以上来自指导老师承担的各类科研项目，紧密结合生产实际，做到“真题、真境、真做”，使毕业设计成为学生大胆创新、综合运用专业知识解决实际问题的锻炼平台。

整个石油工程专业实践教学中，注重学生创新能力和综合实践能力培养，形成了以实践教学与理论教学并重、室内实验与矿场实践并举，着重培养学生实践与创新能力的教学理念，有效地促进了本科教学质量的提升。

5. 信息化建设

石油工程专业大力注重信息化建设及交互式教学网站开发，积极探索基于互联网+教育视野下的教育教学新方法。《石油工业概论》作为我校首门慕课已在“爱课程网中国大学 MOOC”平台上线，依托学院师资力量、工训中心设备资源，在多方教职工和专业制作团队的一致努力下，从制作到完成历时一年，以其创新的授课方式、精良的视频制作及良好的教学效果在广大使用者中获得了一致好评。石油工程专业 MOOC 在线教育平台（<http://sunmooc.ke.qq.com/>）与石油工程专业 MOOC 课堂专业化网站（<http://www.sunpetro.cn/forum-343-1.html>）建设不断推进，网站支持课后答疑、课程注册、课程预告、技术讨论等综合功能。《中外石油文化》、《渗流力学》、《油藏工程》等课程已在中国大学慕课、智慧树上运行。累积开设在线教育课程 200 学时以上，覆盖全国大学生 27000 人次，极大的促进了教学方式相关教育教学改革实践活动。

四、培养机制与特色

1. “三三三”人才培养理念与分类人才培养模式

根据“三三三”人才培养理念，石油工程专业实施精英型、特色型和研究型本科教育，促进大学生的全面化、个性化和最大化成长，实行学习性教学、研究性学习和师生之间的开放性交流。以满足行业人才需求多元化和学生发展取向个性化为导向，创建了“标准+拓展”的分类人才培养模式，规划了分类培养模式与灵活设置专业方向相结合的培养方案和课程体系。除石油工程专业普通班的“标准”培养模式外，设立的石油工程专业卓越工程师班侧重于学生综合实践能力培养，面向石油工业对高层次工程人才的需求；石油工程专业理科实验班则着眼于石油行业技术创新人才培养与储备；石油类本研一体化班，涉及本科 3 个专业、硕博 4 个专业，面向国家能源发展战略需求，培养基础宽厚、专业精深、综合素质高、创新能力强，能够引领未来能源领域科技发展的高层次创新型人才。

2. 产学研深度融合，构建了“3+4”实践教学模式

国家重点学科创新平台建设与大学生自主创新实验平台建设相结合，建设石油工程

国家实验教学示范中心，校企合作建设国家工程实践教育中心和生产实践训练基地，搭建系统完整的实践训练平台。在该平台上，实现了“基础型实验、综合设计型实验、研究创新型实验”+“认识实习、专业实习、工程设计、毕业论文”的“3+4”实践教学。解决了产学研特色优势与工程实践能力培养、重点学科优势与自主创新能力培养的有机融合问题。

3. 国际联合培养模式与特色

石油工程专业先后与英国、美国、加拿大、澳大利亚等国家的赫瑞-瓦特大学、德州A&M大学、怀俄明大学、密苏里科技大学、科廷大学、新南威尔士大学、卡尔加里大学等多所知名大学建立良好的校际合作关系，采取“2+2”、“3+2”等培养模式；与英国赫瑞-瓦特大学联合举办国际合作班，培养了100余名优秀的涉外石油工程人才；2017-2018学年，石油工程专业参与国际联合培养本科生人数总计11人，参与“优秀本科生国际交流项目”（CSC）本科生人数总计31人，另有20名境外学生来我专业进行交流学习。

4. 以学生为本打造全员育人环境体系

自2010年至今，学院为学生累计聘任188名班主任、263名“非常1+6”宿舍良师、165名学业导师；累计开展125期“与教授有约”、23场“与校友面对面”活动，形成教师与学生良好沟通机制；自2014年起每年举办一届“Open Day”学院开放日活动，使专业新生更好了解学院概况和专业动态；依托国家级实验中心，成立大学生科技创新活动领导小组。全院教师参与指导学生比例达90%以上。

5. 完备的质量控制和教学管理体系

以质量控制为核心，通过学院领导与机关人员、教师（包括任课教师和辅导员）和学生三类三层反馈方式，实现全员参与、全程监控、及时反馈与改进，确保教学质量保障系统的有效运行。成立以分管教学院长为组长，教学督导员、各系主任、课程群负责人为成员的质量监控工作小组，招聘学生教学信息员，从教案、课堂教学、答疑、效果、学生评价等多方面开展教学过程质量监控。每学期召开学生座谈会、青年教师座谈会，及时反馈质量监控结果，不断提高教学质量。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

近4年石油工程专业毕业生就业率（含转专业班级）如表8所示。截止2018年6月30日，2018届石油工程专业本科毕业生初次就业率为96.74%。

表8 石油工程专业近三年毕业生就业状况

年份	毕业生总数	毕业 率 (%)	学位 率 (%)	一次就 业率 (%)	分类就业情况			
					读研 (%)	出国 (%)	石油国 企 (%)	其他企业 (%)
2015	435	95.40	95.17	94.62	33.55	3.78	37.47	12.20
2016	406	94.58	94.33	92.66	38.55	4.19	14.04	65.08
2017	363	93.11	92.1	89.70	46.96	8.78	15.20	29.05

2018	429	93.87	93.87	96.74	48.75	7.22	10.72	30.01
------	-----	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

2. 就业专业对口率

2018 届本科毕业生就业人数为 175 人（包含海工专业毕业生 26 人），其中 46 人进入“三桶油”工作，占就业人数比例 26.28%，此外，23 人从事其他能源类相关行业，17 人从事海洋船舶类相关行业。

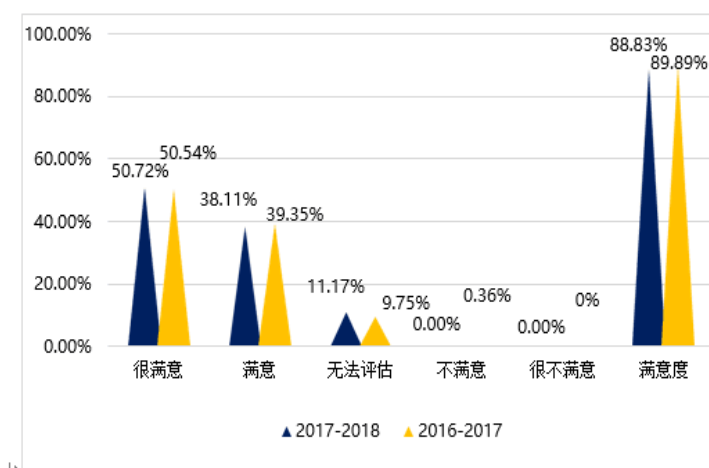
3. 毕业生发展情况

石油工程专业学生毕业后经过 5 年左右的工作实践，综合能力能够胜任工作岗位要求，能取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书，成为单位的技术骨干。

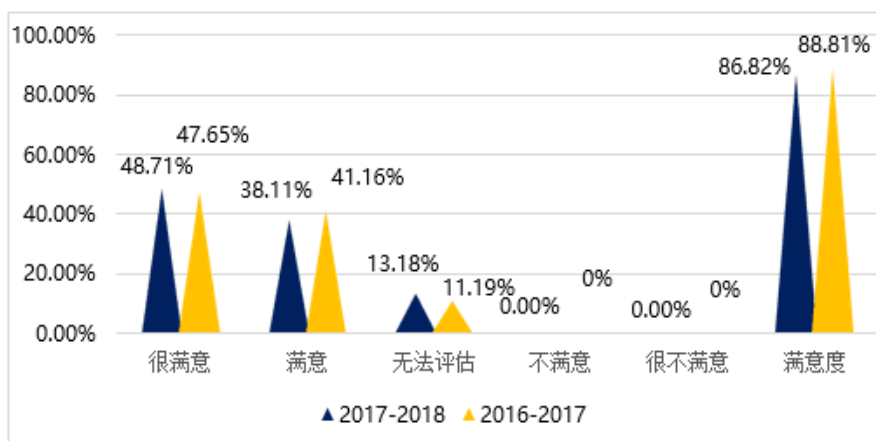
通过对石油工程 2013 届毕业生五年后职业发展调查问卷、企业反馈信息分析可知，毕业 5 年后，科学研究与工程技术人员所占比例为 53.22%。54.26% 的毕业生所从事的工作与所学专业有关，79.47% 的毕业生毕业后未换过行业。83.33% 的毕业生对当前的工作状态满意。学生对石油工程专业培养方案中的 12 项毕业要求对职业能力锻炼的认可度均高于 93%，30.14% 的毕业生完成了研究生学历教育，45.14% 的毕业生至少获得 1 次晋升。

4. 就业单位满意率

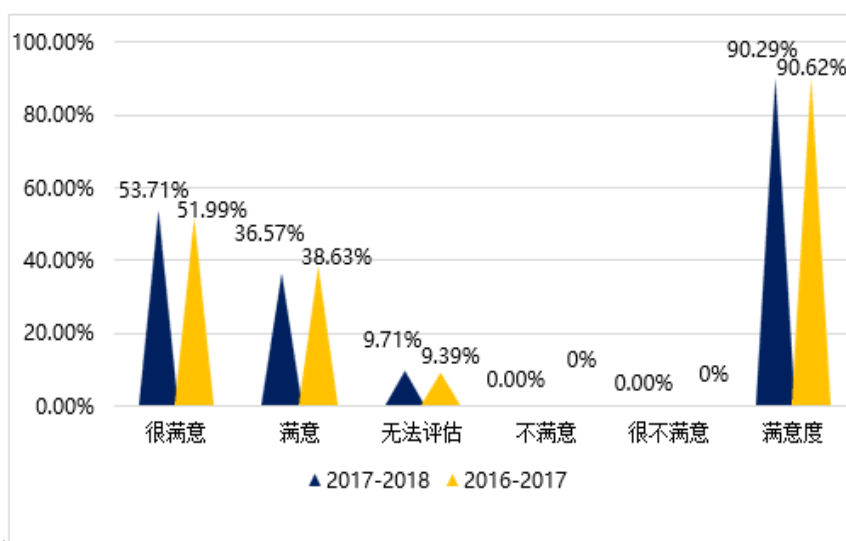
到校招聘的用人单位代表对我校毕业生实际工作能力从“团队合作能力”、“责任心与主动性”、“道德修养、忠诚度与集体荣誉感”、“创造性与创新能力”、“计算机及外语的应用能力”、“职业操守和工作态度”、“危机处理和应变能力”、“工作适应力和独立工作能力”、“动手能力”、“应用分析能力”、“管理能力”、“科学思维能力”、“理解交流能力”等 13 个维度进行了评价，2017-2018 年度到校招聘的用人单位代表对我校毕业生评价“很满意”的为 59.94%，评价“比较满意”的为 37.50%。2016-2017 年度评价“很满意”的为 58.12%，评价“满意”的为 37.55%。图 2 为 2016-2017、2017-2018 年度用人单位对我校毕业生部分能力的评价结果。



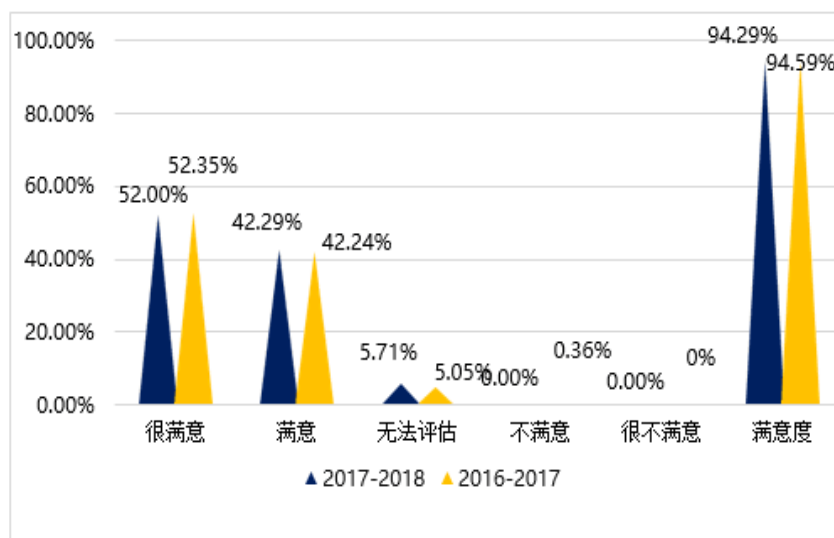
a 到校招聘用人单位对我校毕业生动手能力的满意



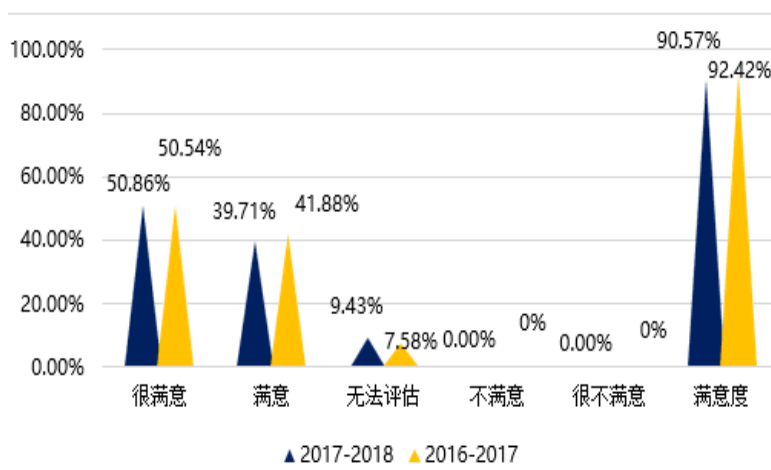
b 到校招聘用人单位对我校毕业生管理能力的满意度



c 到校招聘用人单位对我校毕业生科学思维能力的满意度



d 到校招聘用人单位对我校毕业生理解交流能力的满意度



e 到校招聘用人单位对我校毕业生应用分析能力的满意度

图 2 2016-2017、2017-2018 年度用人单位对我校毕业生满意度的评价

5. 社会对专业的评价

几十年来，石油工程及其前身专业培养和输送了一大批从事油气开发工作的高级工程技术人员和部分行业领军人才，受到社会好评。通过走访调查、校友座谈会、单位联谊等多种方式对石油工程专业毕业生质量进行反馈调查，用人单位对石油工程专业毕业生的总体评价为基础扎实，踏实勤奋，综合实践与应用能力较强，能很快地胜任技术工作，能在较短的时间内成为技术骨干，成为合格的技术管理人才。部分毕业生具有领军人才的潜质，能够在众多的毕业生中脱颖而出。近年来由于石油行业形势低迷，学生就业渠道拓宽，在石油领域之外的用人单位中也均表现出色。此外毕业生中涌现出的创业学生典型曾被中青网等多家媒体报道。（http://zqb.cyol.com/html/2017-10/17/nw.D110000zgqnb_20171017_1-10.htm）

6. 学生就读该专业的意愿

石油工程专业近 4 年生源情况良好，2015-2017 年第一志愿录取比例均在 90%以上，学生就读本专业的意愿较高，见表 9；受国际石油行业形势影响，2018 年石油工程专业第一志愿录取比例有所降低，但最低录取分数比一本线高 163 分，为近年来最高，招生总人数 243 人，学生实际报道数为 241 人，报到率为 99.18%。

表 9 近 4 年新生录取情况

年份	招生数	本省录取分与本专业分数线比较	第一志愿录取比例
2015	281	最低录取分数比一本线高 69 分	99.29%
2016	259	最低录取分数比一本线高 81 分	96.53%
2017	233	最低录取分数比一本线高 132 分	91.70%
2018	241	最低录取分数比一本线高 163 分	76.59%

六、毕业生创业与发展

1. 毕业生创业情况

在石油工程专业毕业生中,近五年来自主创业人数比例约为 2%,总体比例相对较低。调查发现,自主创业以个体公司为主,主要业务分布在油藏数值模拟技术服务、油气井作业工具研发与服务、油田化学用剂的研发与服务、油气井压裂酸化增产措施技术服务、油气井井下作业服务等五大领域,均为石油开发行业中业务量较大的高端技术服务领域。石油工程专业培养为此类自主创业提供了良好的基础和支撑。

2. 学校对毕业生创业支持情况

学校鼓励和支持大学生自主创业,制定了专门的大学生自主创业引导计划,毕业前对大学生创业给予启动资金支持。定期举行“学业、就业、创业”校友报告会,邀请优秀自主创业校友与大学生畅谈创业历程;积极组织石油科技创新创业大赛,通过各种途径激发大学生自主创业热情,积极引导理性自主创业。

3. 毕业生创业典型案例

吕健,石油工程专业 2010 级本科生、石油与天然气工程专业 2014 级硕士研究生。在校期间曾获山东省优秀学生、中国石油大学第十届校长奖等荣誉称号。2012 年,他响应“大众创业万众创新”号召,创办油田化学品公司,获 100 万元天使投资,半年项目夭折;2014 年,他推迟硕士研究生入学,去高新油服公司工作积累,历任现场工程师、总经理助理、中东事业部经理;2015 年,他放弃油服公司高薪待遇,回校继续深造,以综合成绩排名第一获评国家奖学金;2016 年,他跟随国家“一带一路”战略,创办 Sunmaker Energy Group,设立三个海外子公司和两个办事处,服务于一带一路沿线国家的能源和教育领域,与东非三国政府合作启动非洲国家石油培训中心和天然气发电项目,受到当地国家副总理、能矿部部长接见。

马搏,石油工程专业 2010 级本科生、油气井工程专业 2014 级硕士研究生,目前已被石油工程学院油气井工程专业录取,攻读博士学位。曾任我校 SPE 学生分会主席,发起并成功举办首届石油汇:中国国际学生石油论坛;曾获 Petrobowl 亚太区第二名、美国数学建模竞赛一等奖、中国石油工程设计大赛一等奖、第十一届中国大学生年度人物提名奖、王涛英才奖学金、SPE Star Fellowship、山东省优秀学生干部、山东省优秀毕业生等奖励荣誉 30 余项。2016 年 12 月与合伙人共同创办创造太阳能服务服务有限公司(Sunmaker Energy Group)。马搏赴东非自主创业的经历获央视网、人民网报道。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

2018 年 7 月国家提出加大油气勘探开发力度,中石油、中石化、中海油等各油公司相继召开高层会议,学习贯彻习近平总书记重要批示,研究部署提升油气勘探开发力度,坚定不移保障国家能源安全。新的形势给石油工程专业带来新的发展机遇,也提出了新的挑战。

我校将深入研究世界石油形势发展和我国能源战略对石油工程专业人才的要求和

需求形势，继续从人才培养模式、教育教学内容及课程体系、教学方法与手段、教学管理方式的改革与制度的完善、精品课与资源共享课、校内外实践基地等方面进行改革，同时继续加强师资队伍建设，着力提高学生综合素质和创新精神，以确保为我国社会主义现代化建设和石油工业发展提供高质量的专业技术人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍建设和有待进一步加强

石油工程专业已建成国家级教学团队，但其总体水平与专业培养目标定位仍有差距，大师级的教学名师数量不多，海外经历教师比例偏低，教师队伍国际视野和觉悟不足。

采取的改进措施包括引进与培养双管齐下，加大引进教学大师的力度，举办海外石油工程青年论坛，吸引海外优秀青年人才，同时加强中青年教师培养力度，稳定队伍与人才培养并重，以期在尽可能短的时间内构筑一支实力更加雄厚的师资队伍。

2. 对学生的综合人文素养培养不足

根据毕业生质量反馈，石油工程专业部分毕业生存在学习和适应新技术与新形势的能力相对较差、团队协作意识缺乏、人文素养欠缺等问题。其根本原因是在学生培养过程中，对学生的文化修养、人文精神、综合素质方面的教育欠缺。

拟采取的措施包括鼓励学生积极参与人文素养班，加强人文通识教育培养力度；通过专家讲座、文化沙龙等形式补充大学生在人文教育方面的不足；适当加强传统文化、心理学、经济学、社会科学领域课程教学和教育力度；课程教学过程中设计团队协作、共同学习、小组讨论等研究性教学环节，以提高学生团队协作和创新意识。

3. 石油行业形势低迷就业渠道需要拓宽

石油工程专业石油特色鲜明，毕业生主要去向一度为石油石化行业；然而近年来，随着面临经济形势下行以及油田单位效益下滑的现状，就业格局较以往发生了较大变化。越来越少的毕业生能够到石油石化领域工作，拓宽就业渠道、促进毕业生多元化就业成了亟待解决的问题。

拟采取的措施主要有，一是提高毕业生质量和就业竞争力，不断调整招生计划和专业课程结构，更加符合社会需求；注重拓展新的就业市场，实现就业渠道多元化；继续推动与国外高校的联合培养与交流，为毕业生深造和出国留学创造条件。

专业八：船舶与海洋工程专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力和素质全面发展，具备扎实的数学、物理、力学等知识基础以及外语、计算机应用基础，系统掌握船舶与海洋工程基本理论、方法，了解海洋油气开采的基本理论与技术，具备船舶与海洋工程专业工程师必须的工程训练经历，具有结合工作实际提出和解决问题的能力以及创新意识和国际视野的工程技术人才。

二、培养能力

1. 专业基本情况

为适应国家海洋油气资源勘探开发的需要，2001年中国石油大学（华东）增设了以“海洋石油”为特色的船舶与海洋工程本科专业，同年招收本科生，2005年获工学硕士学位授予权，2011年被评为山东省特色专业。

2. 在校生规模

表1 船舶与海洋工程专业在校生规模

入学时间	2015年	2016年	2017年	2018年	合计
目前在校人数	54	55	56	56	214

3. 课程体系

以打造“精英型、特色型、研究型”本科教育为统领，以促进学生的“全面化、个性化、最大化”发展为根本，按照“通识教育与专业教育有机融合、科学教育与人文教育有机融合、理论教学与实践教学有机融合、知识传授与能力培养有机融合、共性培养与个性发展有机融合”的育人理念，全面构建船舶与海洋工程人才培养新体系。

船舶与海洋工程专业培养方案，主要体现以下特点：

(1) 强化通识教育：将英语、思政、计算机、体育、新生研讨课、创业基础等纳入通识教育必修课程体系进行建设，着力培养学生人文素养、沟通能力和批判思维，拓展其国际视野。

(2) 夯实力学基础：设置理论力学、材料力学、船舶结构力学、船舶流体力学及海洋岩土力学课程，突出力学课程在船舶与海洋工程培养中的基础作用，以加强专业基础。

(3) 保证船舶与海洋工程主体：设置船舶原理、船舶设计原理、海洋工程环境、海洋平台工程等课程，保证船舶与海洋工程的主体地位。

(4) 突出石油特色：设置海洋石油工程必修课程及石油工程选修课程，突显我校石油特色。

(5) 强化实践教学：设置金工实习、生产实习、海洋工程软件应用、专业综合设计等，实践学时比例达到25%以上。

在制定培养计划时，充分考虑各门课程的知识连贯性和先后逻辑关系，将其配置在合理的学期或者学期的先后段（详见图1）。必修课及选修课设置及进程见表2、3。

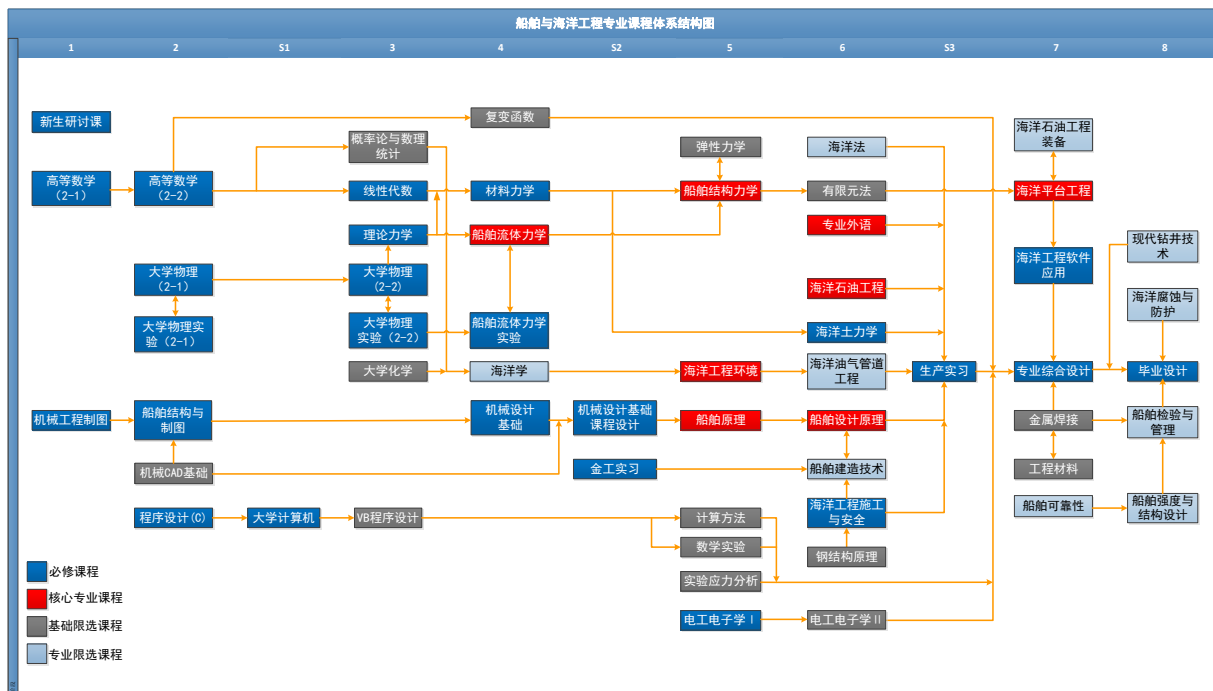


图 1 课程体系与必修课先后修关系图

表 2 船舶与海洋工程专业必修课程设置及进程（2017 版培养方案）

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	02000	新生研讨课	1.0	16	16					1.0											
	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)			3.0											
	10114	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48	3.0												
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16	3.0												
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32				1.0												
	20201	军训	2.0	3周				3周	2.0												
	20202	军事理论	2.0	36	36					2											
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	3.0												
	10114	大学外语(4-2)	3.0	48	48				3.0												
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32				1.0												
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)					1.0									
	08003	创业基础	2.0	32	16	8		8			2.0										
	10114	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48			3.0									
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	48			32				5.0									

	12101	体育(4-3)	1.0	32	32								1.0							
	10114	大学外语(4-4)	3	48	48			48					3.0							
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16					3.0							
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32								1.0							
学科 基础 课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88	5.5											
	04341	机械工程制图	3.0	48	44		4	48	3.0											
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96			96	6.0											
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64			64	4.0											
	02227	船舶结构与制图	2.0	32	14		18	32	2.0											
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24							1.0							
	06411	理论力学	4.0	64	64			64					4.0							
	09103	线性代数	2.0	32	32			32					2.0							
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48			48					3.0							
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24			16				1.0							
	06412	材料力学	4.0	64	58	6			64				4.0							
	02236	船舶流体力学	4.0	64	64				64				4.0							
	02244	船舶流体力学实验	1.0	24		14	10						1.0							
	04353	机械设计基础	2.5	40	38	2			40				2.5							
	04947	机械设计基础课程设计	2.0	2周				2周					2.0							
	20101	金工实习	2.0	2周				2周					2.0							
	02237	船舶结构力学(2-1)	3.0	48	44	4			48						3.0					
	02242	海洋工程环境	3.0	48	44	4			48						3.0					
	02223	船舶原理(双语)	4.0	64	60	4			64						4.0					
	02908	船舶原理课程设计	1.0	1周				1周							1.0					
05402	电工电子学 I	3.0	48	48				48						3.0						
02237	船舶结构力学(2-2)	2.0	32	32				32							2.0					
02238	海洋土力学	2.5	40	36	4			40							2.5					
02004	专业外语	2.0	32	32				32							2.0					
专业	02209	海洋工程施工与安全	2.0	32	32				32						2.0					
	02228	船舶设计原理	2.0	32	32				32						2.0					

课程	02210	海洋石油工程	3.0	48	46	2			48								3.0			
	02992	生产实习	4.0	4周					4周								4.0			
	02203	海洋平台工程	3.0	48	44	4			48									3.0		
	02243	海洋工程软件应用	4.0	16+3周	16				3周										4.0	
	02910	专业综合设计	4.0	4周					4周										4.0	
	02999	毕业设计	13.0	13周					13周											13.0
				143.5																

表3 船舶与海洋工程专业选修课程设置及进程（2017版培养方案）

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
学科基础课程	数理基础类	02013	VB 程序设计	2.0	32	24		8						2.0									
		09601	大学化学	2.0	32	32								2.0									
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32								2.0									●
		04346	机械CAD基础	2.0	32	32			(32)					2.0									
		09105	复变函数	2.0	32	32								2.0									
		09234	计算方法	2.0	32	24		8							2.0								
		09806	数学实验	2.0	48		48								2.0								
		06414	弹性力学	2.0	32	32									2.0								
		05403	电工电子学II	2.0	32	32										2.0							
	专业基础类	06403	实验应力分析	2.0	32	32									2.0								
		06416	有限元法	2.0	32	32										2.0							▲
		06112	钢结构原理	2.0	32	30				2							2.0						
		06430	ANSYS 力学分析基础	1.0	16	16			(20)								1.0						
		08106	项目管理	2.0	32	32										2.0							
		04211	金属焊接	2.0	32	28	4												2.0				
04231		工程材料	2.0	32	30	2												2.0					
08105		技术经济学	2.0	32	32													2.0					
专业课程	02208	海洋学	2.0	32	32							2.0											
	02204	海洋法	2.0	32	32										2.0								

02229	船舶建造技术	2.0	32	32												2.0			●		
02240	海洋油气管道工程	2.0	32	32												2.0					
02235	海洋石油工程装备	2.0	32	32													2.0		△		
02231	船舶可靠性	2.0	32	32													2.0				
02003	油气田环境保护	2.0	32	32													2.0				
02116	钻井新技术	2.0	32	32														2.0			
02233	船舶检验与管理	2.0	32	32														2.0	△		
02225	船舶强度与结构设计	2.0	32	32														2.0			
02206	海洋腐蚀与防护	2.0	32	32														2.0			
02239	海洋平台仪表及控制系统	2.0	32	32														2.0			
建议修读学分		必修								21.5	21.0	3.0	19.0	20.0	3.5	14.0	13.5	4.0	11.0	13.0	143.5
		选修											2.0	2.0		6.0	10.0		8.0	8.0	36
		合计								21.5	21.0	3.0	21.0	22.0	3.5	20.0	23.5	4.0	19.0	21.0	179.5

4. 创新创业教育

船舶与海洋工程专业积极重视大学生的创新创业教育，具体措施有：

(1) 设置“大学生创新创业训练”计划，按照“兴趣驱动，学生为主，注重过程”的理念，强化创新创业能力训练，增强大学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。

(2) 全面推进教学与科研实验室面向大学生开放，鼓励大学生自主走进实验室进行创新实验。学校出台制度，保证了实验室开放的规模和规范性，实现了制度化、规范化、科学化管理。

(3) 建设大学生创新实验室的建设，为学生创新实践能力培养提供优质平台。

(4) 通过“博萃节”、“名家讲坛”、“创业讲坛”等形式，定期组织创新创业交流活动，邀请自主创业企业家现身言传身教，营造创新创业氛围。2011年至今，本科生先后有10余支队伍参加全国“挑战杯”、美国数学建模竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国船舶与海洋工程设计大赛等，获得省部级以上奖励十余项。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费是教学资源建设和日常教学运行的基本保障。学院主要经费来源包括以下

三部分：（1）学校教学业务费拨款，2014、2015 年度学生每人每年 700 元，2016 年度学生每人每年 850 元，教师每人每年 6000 元，平均每年 188.4 万左右；（2）学院从科研经费中自筹；（3）结合学校“211 工程”建设，构建教学、科研公用平台建设款等。

近四年，学校年均投入 100 万元用于船舶与海洋工程实验室建设，主要用于购置实验设备，以满足船舶与海洋工程专业学生课程教学的实验教学需求。近三年中实际实习花费平均每人 1200-1500 元，实际的实习费用除了来源于学校下拨费用外，主要由学院科研经费自筹。近三年毕业设计费用共计 24.4 万元，人均经费 200 元，毕业设计期间其他实验材料、测试分析费等来源于指导毕业设计导师科研经费。

2. 教学设备

船舶与海洋工程实验室拥有海洋工程结构力学、海洋工程土力学、海洋工程环境 3 个实验分室。目前实验室拥有仪器设备 34 台套，每学年接待学生 120 余人，为专业搭建了一个培养学生的科学素质和科研能力的教学平台。目前实验室共开设实验项目 16 项，见表 4。

表 4 船舶与海洋工程专业开设的实验项目

实验项目	基础性实验	压杆稳定测量实验
		立波波压测定实验
		海水盐度测量实验
		波浪参数测量实验
		土体固结特性测定实验
		土体剪切强度测量实验
	综合性实验	海洋结构物自振频率测量实验
		海洋结构物动力响应测定实验
		船舶横摇特性测量实验
		船舶稳性测量实验
		船体梁的纯弯曲测量实验
		弯扭组合变形测量实验
		波浪对柱型桩腿的作用力测量实验
	桩基承载力测量实验	
	创新性实验	负压桶贯入特性测量实验
		船舶阻力测量实验

专业结合 2019 年国家修购专项经费，建设海洋工程虚拟仿真教学中心，将进一步提升学生的教学条件。

3. 教师队伍建设

船舶与海洋工程专业现有专任教师 12 人，其中教授 3 人，副教授 3 人，讲师 5 人，实验师 1 人，博士生导师 1 人，硕士生导师 6 人，具有海外留学背景 5 人，取得海外博士学位 2 人。老中青年龄结构比例 1:3:2，年富力强的中青年教师成为主要教学力量；

专任教师中博士学位人数占 100%，具有半年以上海外经历教师占 41.7%，学缘结构分布于美国奥斯汀大学、英国伦敦大学、上海交通大学、同济大学、哈尔滨工程大学、浙江大学、天津大学、中国海洋大学等国内外知名院校，形成了高学历、年龄结构和学缘结构合理的师资梯队。

2012 年以来，船舶与海洋工程专业从业教师共承担国家重点研发课题 3 项，国家重大专项 1 项，863 计划 2 项，国家自然科学基金 10 项，山东省自然科学基金 3 项，其他各类项目 50 余项；获省部级科技奖励 1 项；发表 SCI/ EI 论文 50 余篇；授权发明专利 20 余项。师资队伍较高的专业水平保障了船舶与海洋工程专业较高的学生培养质量。

本专业十分重视教师队伍的建设，多措并举，提升教师的教学能力和专业水平。首先，全面实施人才优先战略，完善引进人才（团队）制度，积极引进国内外具有较大影响的领军人才。其次，注重现有队伍的自身建设，建立青年教师现场实践锻炼培养机制，对青年教师进行导师制培养，发挥老教师的传帮带作用，帮助青年教师快速成长。

4. 实习基地

本专业发挥地理优势，与学校周围的海洋石油工程（青岛）有限公司、中国石油集团海洋工程有限公司、青岛武船重工有限公司、烟台中集来福士海洋工程有限公司、大宇造船海洋（山东）有限公司、烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司、烟台打捞局等大型行业龙头企业建立了友好的合作关系，与其中的大部分企业签订了产学研战略合作协议。每年派学生去上述企业实习，培养学生的实践知识，拉近学生与现场之间的距离。此外，本专业还利用石油工程学院与胜利油田有限公司下属二级单位建立的 14 个稳定的校外实践、实习教学基地，增加学生石油工程方面的实践知识，使学生成为懂石油的船舶与海洋工程专业的复合型人才。

表 5 船舶与海洋工程专业签订协议的部分实习基地一览表

	实习基地	建立时间
1	胜利油田胜利石油化工建设有限责任公司	2012. 06. 25
2	青岛黄鑫工贸有限公司	2012. 10
3	青岛武船重工有限公司	2012. 11. 28
4	中国石油集团海洋工程（青岛）有限公司	2013. 01. 01
5	海洋石油工程（青岛）有限公司	2014. 01. 01
6	青岛迪玛尔海洋工程有限公司	2015. 06. 28

5. 信息化建设

坚持以学生为中心的教育理念，鼓励教师采用 MOOC、翻转课堂、微课等现代教学手段，提高学生的学习兴趣、调动学生的学习积极性，提升教学效果。教师在课堂教学中采用头脑风暴、对分课堂、BINGO 游戏、书架式策略、Think-Pair-Share 等现代教学技

巧与方法，更好的促进学生主动学习与思考。多门课程进行考试改革，评价方式向促进学生学习的角度（形成性评价）转变。

专业 70%以上的课程推进课程上网进程，建立课程网站，为学生提供丰富的网络教学资源，包括课程教学大纲、电子教案、课后习题、演示文稿、图片库、国家标准库、视频库等。

四、培养机制与特色

1. “三三三”人才培养理念与分类人才培养模式

本专业在人才培养中，发挥地理优势，与中国石油集团海洋工程有限公司、青岛武船重工有限公司、海洋石油工程（青岛）有限公司签订了产学研战略合作协议，将其作为本专业的实习实践基地，使理论学习与工程实践紧密结合。同时，通过实施国家级、校级及院级大学生创新创业训练计划项目，使得本专业学生参与到教师的科研项目中，强化创新创业能力的训练，增强了学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。

2. 产学研深度融合，构建了“3+4”实践教学模式

本专业依托石油工程国家实验教学示范中心、校企合作建设国家工程实践教育中心和生产实践训练基地，搭建系统完整的实践训练平台。在该平台上，实现了“基础型实验、综合设计型实验、研究创新型实验”+“认识实习、专业实习、工程设计、毕业论文”的“3+4”实践教学，解决了产学研特色优势与工程实践能力培养有机融合问题。

3. 国际联合培养模式与特色

为推进本科教育的国际化进程，本专业与加拿大纽芬兰纪念和挪威科技大学等学校共建 CSC 优秀本科生国际交流项目，每年派出 1~3 名本科生到国外进行为期 6 个月的交流学习，开拓学生的国际视野，提高学生的国际沟通能力，培养具有国际竞争力的人才。

4. 以学生为本打造全员育人环境体系

自 2010 至今，学院为学生累计聘任 154 名班主任、163 名“非常 1+6”宿舍良师、29 名学业益友，385 名学业导师；累计开始 129 期“与教授有约”、27 场“与校友面对面”活动，形成教师与学生良好沟通机制；自 2014 年起每年举办一届“Open Day”学院开放日活动，使专业新生更好了解学院概况和专业动态；依托国家级实验中心，成立大学生科技创新活动领导小组。

5. 完备的质量控制和教学管理体系

以质量控制为核心，通过学院领导与机关人员、教师（包括任课教师和辅导员）和学生三类三层反馈方式，实现全员参与、全程监控、及时反馈与改进，确保教学质量保障系统的有效运行。成立以分管教学院长为组长，教学督导员、各系主任、课程负责人为成员的质量监控工作小组，招聘学生教学信息员，从教案、课堂教学、答疑、效果、学生评价等多方面开展教学过程质量监控。每学期召开学生座谈会、青年教师座谈会，及时反馈质量监控结果，不断提高教学质量。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

图 2 为船舶与海洋工程专业 2011-2018 年毕业生就业率，从图中可以看出本专业一次就业率较高，平均为 95.31%，仅 2013 年受中石化违约事件的影响就业率低于 90%。

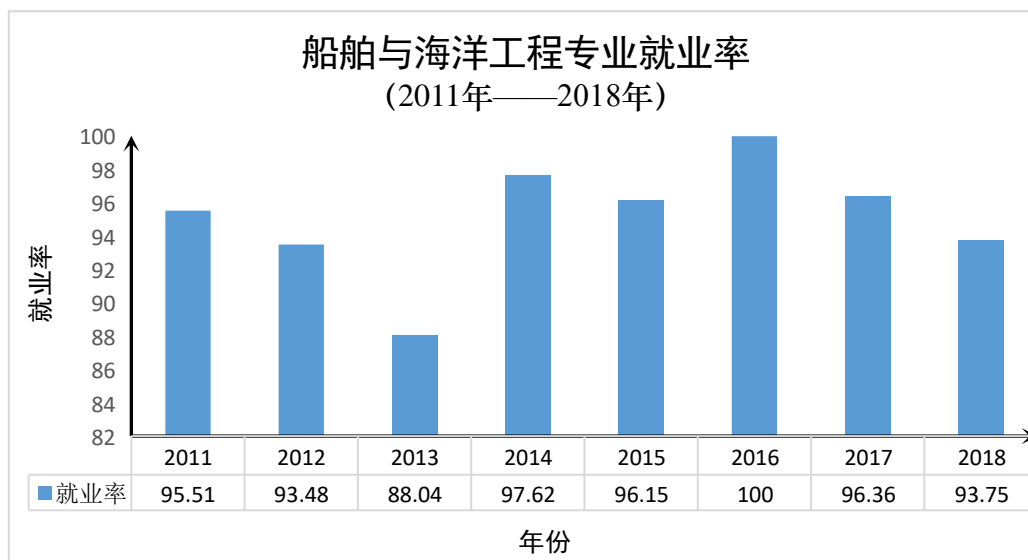
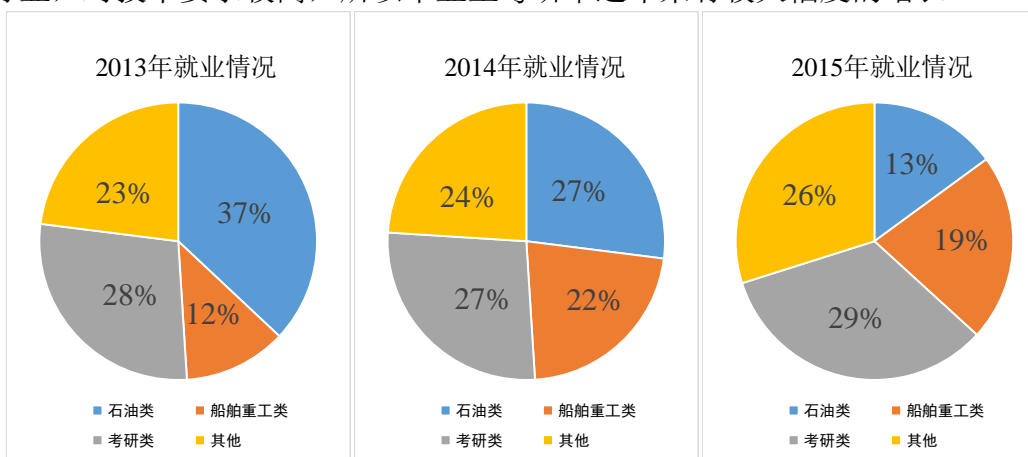


图 2 2011 年——2018 年船舶与海洋工程专业就业率

2. 就业专业对口率

图 3 为该专业近年来就业分布状况。本专业在 2010 年及其以前，就业主要集中在石油类行业，从图中可以看出，随着船舶与海洋工程行业的兴起与发展，近年来船舶与海洋工程重工行业的就业明显增多。由于船舶与海洋工程行业是高技术、高利润、高风险的行业，对技术要求较高，所以毕业生考研率近年来有较大幅度的增长。



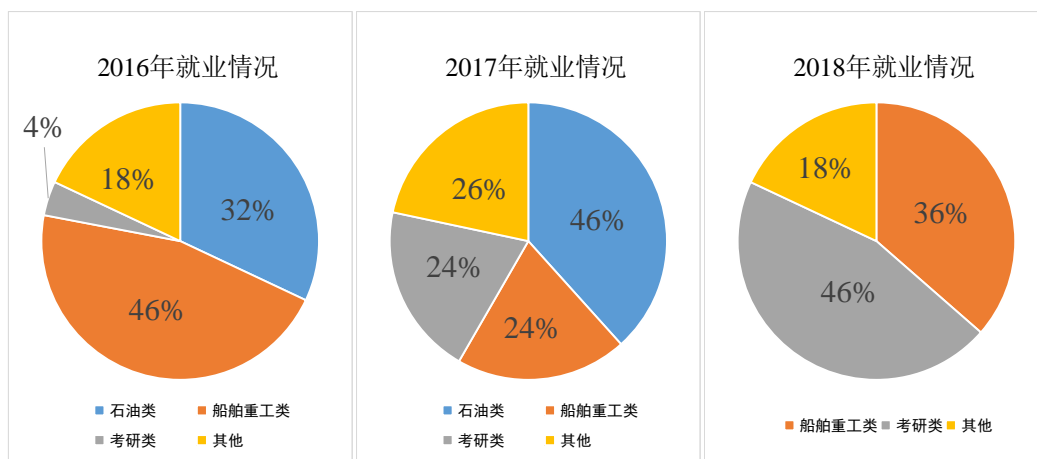


图 3 船舶与海洋工程专业近年来毕业生就业分布

3. 毕业生发展情况

船舶与海洋工程专业学生毕业后经过 5 年左右的工作实践，综合能力能够胜任工作岗位要求，能取得相应工作岗位的专业技术职称或职业资格证书，成为单位的技术骨干。

通过对船舶与海洋工程专业的毕业生的走访可知以及企业的反馈信息可知，毕业 5 年后，大部分学生从事的工作与所学专业有关。毕业生们认为母校对专业技术和基础知识面的扩展对事业和生活的帮助最大，认为社会实践类的活动对职业能力锻炼有帮助，毕业生参加工作后都至少经历过一次培训。

4. 就业单位满意率

目前本专业已有 12 届毕业生，主要在船舶与海洋工程及石油行业就业，2012-2018 年平均一次就业率为 95.11%，毕业生都以其“踏实苦干、兢兢业业”的特点受到了用人单位的欢迎和好评，为地方经济与社会发展做出了贡献。

5. 社会对专业的评价

十几年来，船舶与海洋工程专业培养和输送了一批从事船舶与海洋工程设计、建造工作的高级工程技术人才，受到社会好评。通过走访调查、校友座谈会、单位联谊等多种方式对船舶与海洋工程专业毕业生质量进行反馈调查，用人单位对船舶与海洋工程专业毕业生的总体评价为基础扎实，踏实勤奋，综合实践与应用能力较强，能很快地胜任技术工作，能在较短的时间内成为技术骨干，成为合格的技术管理人才。部分毕业生具有领军人才的潜质，能够在众多的毕业生中脱颖而出。

近年来由于油价的低价运行，造成海洋石油行业低迷，学生到海工企业的人数减少，多数就业的学生到了船厂工作。因此我专业的培养方案也进行及时地调整，加强了船舶方面课程的设置。

6. 学生就读该专业的意愿

船舶与海洋工程专业近年来生源情况良好，最低录取分数比一本高 60 分以上；第一志愿录取率超过 50%。

表 6 近 3 年新生录取情况

年份	招生数	本省录取分与本专业分数线比较	第一志愿录取比例
2015	54	最低录取分数比一本线高 64 分	56.36%

2016	55	最低录取分数比一本线高 81 分	66.67%
2017	56	最低录取分数比一本线高 72 分	58.33%
2018	56	最低录取分数比本科普通批录取控制 分数线高 164 分	43.48%

六、毕业生创业与发展

1. 毕业生创业情况

在船舶与海洋工程专业毕业生中，近五年来自主创业人数比例相对较低。调查发现，自主创业以个体公司为主，主要业务分布在石油及船舶重工行业。

2. 学校对毕业生创业支持情况

学校鼓励和支持大学生自主创业，制定了专门的大学生自主创业引导计划，毕业前大学生创业给予启动资金支持。定期举行“学业、就业、创业”校友报告会，邀请优秀自主创业校友与大学生畅谈创业历程；积极组织石油科技创新创业大赛，通过各种途径激发大学生自主创业热情，积极引导理性自主创业。

3. 毕业生创业典型案例

郭飞，船舶与海洋工程专业 2010 级本科，曾任我院学生会副主席，在校期间参加安东石油夏令营，宏华石油夏令营，斯伦贝谢暑期实习，后就职于贝克休斯中国完井部门。2016 年与合伙人共同创办石油 Link。现已覆盖石油行业精准用户超过 25 万，是国内最具影响力的新产业媒体平台，同时在一带一路倡议引导下，积极帮助中国企业走出去，曾组织 7 月 28 号大型对接会议，被新华网、人民网、中国能源网、中国改革报、界面新闻、每日经济新闻、中国石油报、中国石化报、中国海洋石油报、财新等媒体报道。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

资源是经济发展的命脉，当前我国经济发展总体减缓，但增长速度依然较快，能源特别是石油、天然气的需求量仍然逐年增加，对外依存度已超过 60%。随着科技的发展，人类把油气开发投向辽阔的海洋，海洋油气开发是实现我国海洋强国战略、维护国家海洋权益的重要组成部分，可以解决我国能源战略的发展需求以及能源接替问题。勘探开发我国海洋油气需要大批船舶与海洋工程专业的技术及管理人才，因此本专业具有广阔的前景！

中国石油大学（华东）的特色与优势是石油勘探与开发，制定的“以船舶与海洋工程为基础，以海洋石油为特色”人才培养模式，符合我国海洋石油开发的战略需求，我们将一直保持！

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍建设和进一步加强

目前本专业的生师比在 15:1 左右，生师比有了较大的下降，但高层次人才不多。教师队伍较为年轻，虽然精力充沛，但教学经验仍需较长时间积累，教学理念与教学方法应用仍需不断提高，教育教学能力仍需不断加强。另外，教师国际化视野需要继续开拓，大部分教师都是国内培养的，国际交流经验欠丰富，对国际上的先进技术和先进经验的汲取需加速。

采取的改进措施包括引进与培养双管齐下，加大引进教学大师的力度，同时加强中青年青年教师培养力度，稳定队伍与人才培养并重，以期在尽可能短的时间内构筑一支实力更加雄厚的师资队伍。

2. 教学改革与教学资源需要进一步完善

目前，船舶与海洋工程专业已经建立了完善的课程体系，部分课程进行了教学改革、考试改革和研究性课程建设等工作。但是，全部课程都进行改革并达到预期目标还有很长的路要走。

采取的措施：进一步完善专业核心课程建设，完善课程网络资源；进一步加强教材建设，形成了全国优秀教材和自编教材相结合的教材体系。

3. 实验室建设需要上水平

经过多年的建设，船舶与海洋工程专业的实验室建设取得了长足的发展。然而，专业实验室的建设与现实需求仍有一定差距。主要是实验设备层次不高，比如波流水槽的实验能力有限；实验设备台套数少，很多大型仪器仅有一套。

拟采取措施：目前以我校牵头申报的物探及勘探设备国家工程实验室已成功获批，目前正在筹建中。在国家工程实验室中，涵盖风浪潮流冰环境多功能水动力学实验室，包括大型风浪流水槽、冰池及其他高水平设备，该实验室的建成将为船舶与海洋工程专业的发展提供雄厚的实验条件支撑。

专业九：海洋油气工程专业

一、人才培养目标

海洋油气工程专业培养知识、能力和素质全面发展，具有扎实的数学、物理、化学、力学等基础知识以及外语、计算机和海洋工程等应用基础知识，系统掌握海洋油气工程基本理论与技术方法，具有创新意识和国际视野以及结合海洋油气工程实际提出和解决问题能力的工程技术人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼和发展，毕业生能够成长并达到如下目标：

1. 具备从事海洋油气钻井、开采、集输、环保与安全工程技术工作的知识、能力和素质；
2. 能够独立或作为骨干从事海洋油气工程领域的工程设计与施工、科学研究、技术开发和生产管理等工作，有能力参与国际合作；
3. 能在生产设计、科技开发或生产管理团队中担任领导者或重要角色，在海洋油气工程领域具有竞争力；
4. 能够自主学习与终身学习，紧跟社会进步和科技发展，实现能力和技术水平的提升；
5. 有优良的道德、文化修养和社会责任感，有意愿、有能力服务于社会；能够在生产、设计、科研和管理过程中自觉考虑社会、健康、安全、环境、文化、法律等因素。

二、培养能力

1. 专业设置情况

2012 年我校依据“教高[2012]9 号”文件“教育部关于印发《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》、《普通高等学校本科专业设置管理规定》等文件的通知”精神，申请设立“海洋油气工程”特设专业，隶属于石油工程学院，专业办学基础主要依托石油工程专业和船舶与海洋工程专业。在得到教育部批复后筹备海洋油气工程专业教师队伍，从全校范围内 2011 级理工科本科生中转专业招收 57 名同学，正式成立海洋油气工程专业，2012 年 5 月成立海洋油气工程系，2012 年 7 月开始以海洋油气工程专业招收本科生，之后每年招收本科生 2 个自然班 60 人左右。

2. 在校生规模

2015 年至 2018 年，海洋油气工程专业共招收 223 人。如表 1 所示。

表 1 海洋油气工程专业在校生规模

入学时间，年	2015	2016	2017	2018	合计
目前在校人数，人	54	53	60	56	223

3. 课程设置情况

海洋油气工程专业课程设置主要分为通识教育课程、专业基础课程和专业课程。专业核心课程包括：海洋油气钻井工程、海洋油气开采工程、海洋油气集输工程、海洋油气工程装备、海洋油气作业与安全、海洋油气开发环保、油气田开发基础、流体力学等。

表 2 课程体系构成

课程模块	课程类别	学分	教育部指标	实际比例
通识教育课程	通识教育必修课程	41	25%	28.33%
	通识教育选修课程	10.0		
学科基础课程	学科门类基础课程	63.5	45%	41.94%
	大类专业基础课程	12.0		
专业课程	专业核心课程	37.5	30%	29.72%
	专业选修课程	16.0		

表 3 海洋油气工程专业必修课程设置及进程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四						
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
通识教育课程	02000	新生研讨课	1.0	16.0	16.0					1.0															
	07112	程序设计	3.0	48.0	48.0		40.0			3.0															
	10101	基础外语(4-1)	3.0	48.0	48.0				48.0	3.0															
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48.0	32.0			16.0		3.0															
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48.0	32.0			16.0		3.0															
	12101	体育(4-1)	1.0	32.0	32.0					1.0															
	20201	军训	2.0	3.0周				3.0周		2.0															
	20202	军事理论	2.0	36.0	36.0					2.0															
	07136	大学计算机	1.0	16.0	16.0		16.0				1.0														
	10101	基础外语(4-2)	3.0	48.0	48.0				48.0		3.0														
	12101	体育(4-2)	1.0	32.0	32.0						1.0														
	10101	基础外语(4-3)	3.0	48.0	48.0				48.0				3.0												
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48.0	32.0			16.0					3.0												
	12101	体育(4-3)	1.0	32.0	32.0								1.0												
	08003	创业基础	2.0	32.0	16.0	8.0		8.0						2.0											
10101	基础外语(4-4)	3.0	48.0	48.0				48.0					3.0												

	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80.0	48.0			32.0				5.0						
	12101	体育(4-4)	1.0	32.0	32.0							1.0						
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88.0	88.0			88.0	5.5									
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80.0	80.0			80.0	5.0									
	04341	机械工程制图	3.0	48.0	40.0	4.0		48.0	3.0									
	09601	大学化学	2.5	40.0	36.0	4.0		40.0	2.5									
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64.0	64.0			64.0	4.0									
	02991	认识实习	2.0	2.0周			2.0周			2.0								
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24.0		24.0						1.0						
	09103	线性代数	2.0	32.0	32.0			32.0				2.0						
	06401	工程力学	4.0	64.0	60.0	4.0		64.0				4.0						
	09612	有机化学	2.0	32.0	28.0	4.0		32.0				2.0						
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48.0	48.0			48.0				3.0						
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24.0		24.0						1.0						
	02314	应用物理化学	2.5	40.0	40.0			40.0				2.5						
	01106	地质学基础	2.0	32.0	28.0	4.0		32.0				2.0						
	02220	流体力学	3.0	48.0	40.0	8.0		48.0				3.0					前半学期	
	06311	传热学	2.0	32.0	28.0	4.0		32.0				2.0					后半学期	
01912	地质实习	2.0	2.0周			2.0周					2.0							
05402	电工电子学 I	3.0	48.0	38.0	10.0		48.0						3.0					

	02110	岩土力学	2.0	48.0	44.0	4.0		40.0						2.0					
	02164	油气田开发基础	3.0	48.0	40.0	8.0		48.0						3.0					
	02203	海洋油气工程装备	3.0	48.0	48.0			48.0						3.0					
	02401	海洋油气井工作液	2.0	32.0	32.0			32.0						2.0					
	02418	海洋油气作业与安全	2.0	32.0	32.0			32.0						2.0					
	02104	海洋油气开发环保	2.0	32.0	32.0			32.0						2.0					
专业 课 程	02414	海洋油气钻井工程	3.0	48.0	44.0	4.0		48.0						3.0					
	02415	海洋油气开采工程	3.0	48.0	44.0	4.0		48.0						3.0					
	02993	专业实习	4.0	4.0 周			4.0 周							4.0					
	02004	专业外语	2.0	32.0	32.0			32.0								2.0			
	06244	海洋油气集输工程	3.0	48.0	44.0	4.0		48.0								3.0			
	02411	海洋油气工程管理	2.0	32.0	32.0			32.0								2.0			
	02906	海洋油气工程综合设计	5.0	5.0 周			120.0	5.0 周									5.0		
	02055	海洋油气工程新技术讲座(2-1)	1.0	16.0	16.0			16.0									1.0		
	02055	海洋油气工程新技术讲座(2-2)	1.0	16.0	16.0			16.0										1.0	
	02999	毕业设计	13.0	13.0 周				13.0 周											13.0

表 4 海洋油气工程专业选修课程设置及进程

课程类别	课程分类	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分								备注						
						讲授	实验	上机	实践	一			二			三			四					
										1	2	S ₁	3	4	S ₂	5	6		S ₃	7	8			
学科基础课程	数理化学基础	09806	数学实验	1.0	24			24					1.0											
		09105	复变函数	2.0	32	32								2.0										
		02013	VB 程序设计	2.0	32	24		8						2.0										
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32									2.0									●
		09234	计算方法	2.0	32	32									2.0									△
		09608	物理化学	2.0	32	32									2.0									●
		02217	流体力学模拟与实验	2.0	32	10	4	18								2.0								●
		09232	最优化原理	2.0	32	32											2.0							
		09236	数学建模	2.0	32	32											2.0							●
	05403	电工电子学 II	2.0	32	32											2.0							●	
	项目管理与交流	08105	技术经济学	2.0	32	32								2.0										▲
		08106	项目管理	2.0	32	32								2.0										●
		08515	国际经济合作	2.0	32	32										2.0								▲
		02149	论文检索与写作	2.0	32	32											2.0							●
专业课程	海洋油气施工技术	02241	船舶工程基础	2.0	32	32									2.0									
		02402	ANSYS 力学分析基础	2.0	32	32										2.0								●
		02417	海洋平台仪表及自动化	2.0	32	32										2.0								▲
		02403	海洋法	2.0	32	32											2.0							△
		02206	海洋腐蚀与防护	2.0	32	32													2.0					
		02407	海洋钻井监督	2.0	32	32													2.0					▲
		02165	天然气水合物开采理论与技术	2.0	32	32													2.0					△

与 安 全	02419	海洋油气工程实训	2.0	2.0周				2.0周								2.0				
	02406	海洋油气测试技术	2.0	32	32												2.0	▲		
	02139	典型油气田开发理论与方法	2.0	32	28	4							2.0							
	02158	油气井增产增注技术	2.0	32	32											2.0				
	02303	提高采收率原理	2.0	32	32											2.0				
	02304	油气层保护技术	2.0	32	32											2.0				
	02116	现代钻井技术	2.0	32	28												2.0	△		
	02106	采气工程	2.0	32	32												2.0			
	02115	现代试井解释原理	2.0	32	28		4										2.0			
02121	油藏数值模拟方法与应用	2.0	32	28		4										2.0				
建议修读学分	必修								23.5	19.5	2.0	19.0	21.5	2.0	13.0	10.0	4.0	13.0	14.0	141.5
	选修											2.0	2.0		8.0	12.0		8.0	6.0	38.0
	合计								23.5	19.5	2.0	21.0	23.5	2.0	21.0	22.0	4.0	21.0	20.0	179.5

4. 创新创业教育

海洋油气工程专业积极重视大学生的创新创业教育，具体措施有：(1) 设置“大学生创新创业训练”计划，按照“兴趣驱动，学生为主，注重过程”的理念，强化创新创业能力训练，增强大学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。虽然海洋油气工程专业建立时间较短，但已取得 10 余项创新创业项目获得立项，其中国家级创新创业项目 4 项。(2) 全面推进教学与科研实验室面向大学生开放，鼓励大学生自主走进实验室进行创新实验。学校出台制度，保证了实验室开放的规模和规范性，实现了制度化、规范化、科学化管理。(3) 建设大学生创新实验室的建设，为学生创新实践能力培养提供优质平台。石油工程学院大学生创新实验室 362m²，为大学生参与创新创业训练计划项目创造了有利条件。(4) 通过“博萃节”、“名家讲坛”、“创业讲坛”等形式，定期组织创新创业交流活动，邀请自主创业企业家现身言传身教，营造创新创业氛围。

三、培养条件

1. 师资队伍与条件

一个专业的建设与发展离不开学校和其他院系的支持。海洋油气工程专业的发展必须依托石油工程学院，特别是整个中国石油大学的资源，才能将专业办好，才能使专业得到健康、快速发展，海洋油气工程专业人才培养理念见图 2 所示。

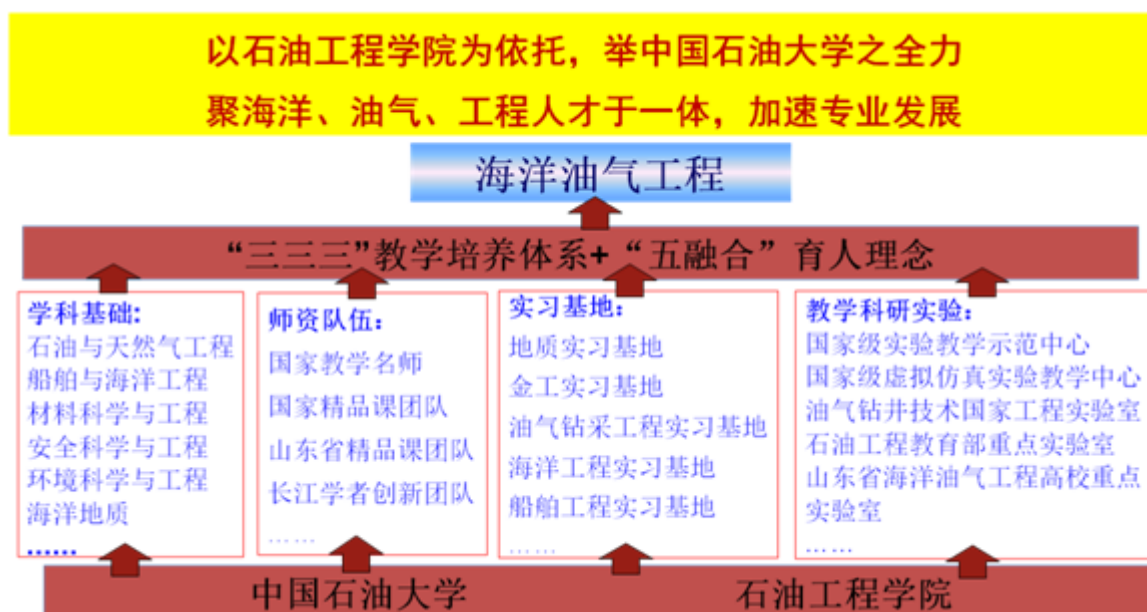


图 2 海洋油气工程专业学生培养依托

作为海洋油气工程专业办学的依托，石油工程学院 2017 年有专任教师 157 人，其中教授 51 人，副教授 58 人，讲师及以下 48 人。

就海洋油气工程系而言，目前拥有教职人员 24 人，其中教授 7 人（博导 6 人）占 29.2%、副教授 12 人（包括高级工程师 1 人）占 50.0%、讲师 5 人占 20.8%。其中包括 973 首席科学家、长江学者特聘教授 1 人，国家优秀青年基金获得者、长江学者青年学者计划、山东省杰出青年基金奖励 1 人。具有博士学位 21 人，博士在读 1 人，硕士 1 人。3 人具有海外学历，1 人海外博士后经历 4 年，7 人具有 1 年或 1 年以上海外学习/研究经历。有教育部“长江学者与创新团队发展计划”创新团队一支，2015 年-2018 年引进青年教师 3 人，分别毕业于巴西里约热内卢联邦大学、北京师范大学和中国石油大学（华东），其中毕业于中国石油大学（华东）的徐建春获得学校青年人才计划，直接晋升副教授。

2. 实践教学条件与资源

自专业建立伊始，学校和学院就非常重视专业实验室和实习基地的建设工作，优先给予资金和场地支持。海洋油气工程专业教学实验室以石油工程国家级实验教学示范中心为基础，例行节约、实用原则，按照“依托现有、建设特色、虚实结合、功能完善、本硕共享、注重实效”的海洋油气工程实践教学平台的建设思路，突出建设海洋深水特色，主要建设：天然气水合物生成/预防模拟实验实验室、深水低温油气流动保障实验室、海洋油气工程虚拟仿真实验室和海洋油气工程作业平台模块化实训基地等。实验室建设思路和建设内容如图 3 所示。

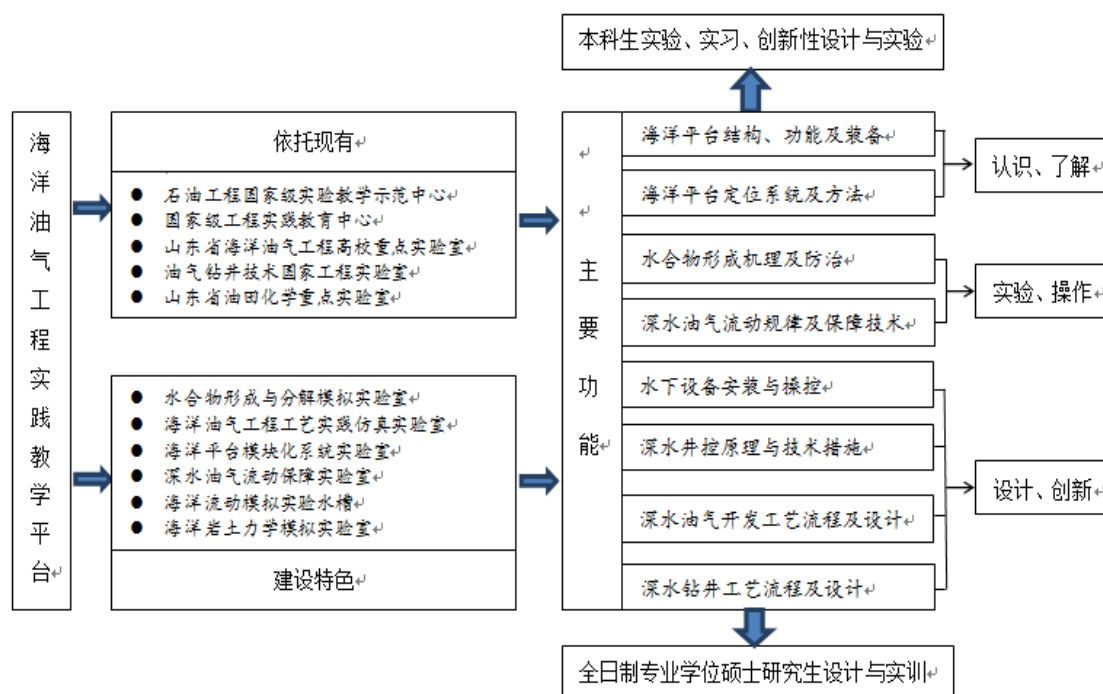


图 3 海洋油气工程实践教学平台的建设内容

实习基地：海洋油气工程专业本科生实习基地除已经建立的胜利油田、中海

油海工基地（青岛）、中石油海工基地（青岛）、渤海钻探培训中心等以外，又进一步签订了具有海洋工程和海洋油气特色的烟台中集来福士有限公司、中海油能源发展有限公司等，已完全满足海洋油气工程专业教学实习要求。

四、培养机制与特色

石油工程学院是最能够代表中国石油大学特色的主干学院之一，在几十年的发展建设中形成了鲜明的石油行业特色。

1. 注重学生工程实践能力培养

石油工程学院构建了“3+4”产学研深度融合的实践教学模式，形成了产学研特色优势与工程实践能力培养、重点学科优势与自主创新能力培养的协同创新机制，学生的动手能力、工程意识和工程实践能力强。海洋油气工程专业继承和发扬了石油工程学院特色，通过实验室建设，与中海油海工基地（青岛）、中石油海工基地（青岛）、烟台中集来福士有限公司、中海油能源发展有限公司等联合建立学生生产实习基地，进一步强化了学生的实验和实习实践能力。

2. 科研反哺教学

通过科研提高教师的实践能力和对最新工程技术的跟踪与研发，发表高水平的研究成果，高水平的科研成果促进了教学效果提高，石油工程学院 2010 年以来的年均科研经费均在 1.5 亿以上，获得国家及省部级以上科研奖励 30 项，为教师自身素质的提高和学生综合能力的培养提供了优秀的平台。特别是“十一五”以后，国家启动深水油气的勘探开发战略，提出建设海洋强国战略等，我校诸多老师承担和参与一大批深水油气勘探、开发、装备等方面的项目，如第一批深海 863 项目、国内第一个深水油气钻探领域的 973 项目，以及与深水有关的国家自然科学基金、油气重大专项等项目和课题，积累了较丰厚的科研成果，为提高专业教育教学水平奠定了基础。

3. 与国家战略、地方特色相结合，占尽天时、地利、人和优势

天时：国家能源安全战略和海洋强国战略实施的关键时间，为海洋油气工程专业发展提供了千载难逢的时机和巨大空间；2006 年 11 月，荔湾 3-1-1 井开钻（水深 1480m，设备和技术完全依赖国外），标志着我国海洋油气勘探开发开始走向深水，该气田于 2013 年 5 月正式投产；2012 年 5 月，我国第一座具有完全知识产权的深水钻井平台“海洋石油 981”在南海开钻，标志着我国具备了独立建造深水钻井装备的能力；2014 年 5 月，“海洋石油 981”在西沙钻探作业，中越矛盾升级；2014 年 8 月，陵水 17-2-1 井获高产气流（水深 1500m），为我国南海深水油气开发吹起了进军的号角。地利：山东省历来重视海洋技术发展，青岛市海洋工程企业较多、技术先进，为建立研究生实习实践基地和开展科学研究提

供了便利条件。人和：“石油与天然气工程”学科全国排名第一，具有雄厚的师资力量和科学研究基础；作为主要参与单位完成了我国深水钻完井方面第一个 863 项目“深水钻完井关键技术（2006-2010）”，目前正承担着第一个 973 项目“海洋深水油气安全高效钻完井基础研究（2015-2019）”，储备了一批海洋油气工程研究人员和教师队伍，设有教育部长江学者“海洋油气井钻完井理论与工程”创新团队（IRT1086）；通过项目合作与中海油研究总院、中海油服、中石油海洋工程公司等海洋油气企业建立起了广泛联系和深厚感情；毗邻中国海洋大学、中科院海洋研究所等海洋类高校和研究院所，具有良好的人文环境。因此，可以充分发挥地方、学校和企业等资源优势，加快专业建设，早日为我国经济社会建设输送合格的高层次专业技术人才做出应有贡献。

4. 国际交流与合作密切

海洋油气工程专业建立后就非常重视与国外的交流与合作。2015 年至今，年均派出青年教师 1 人，分别赴美国科罗拉多矿业大学、奥克拉荷马大学、塔尔萨大学等进行交流访问，引进巴西里约热内卢联邦大学博士 1 人，获批教育部“111”创新引智基地项目 11 项、CSC 创新人才培养项目 1 项，并与巴西里约热内卢联邦大学、美国佛吉尼亚大学和科罗拉多矿业大学、加拿大卡尔加里大学、英国赫瑞瓦特大学以及俄罗斯古勃金石油天然气大学等建立了互访关系。

2016-2018 年，海洋油气工程专业每年派出约 2 名同学与国外著名大学进行联合培养。合作高校包括加拿大纽芬兰纪念大学、马来西亚石油科技大学、沙特阿拉伯阿卜杜拉国王科学院、澳大利亚科廷大学和新南威尔士大学、俄罗斯莫斯科石油大学等。

五、培养质量

1. 生源质量

中国石油大学（华东）属 211 高校，石油与天然气工程学科被列入 985 学科平台。因此，海洋油气工程专业自建设以来，招生分数一直远远高于当地一本分数线。以山东普通考生为例，2017 级生源分数最高分 635 分，最低分 628 分，最低分数超过一本线 66 分；2018 年最高分 618 分，超过本科分数线 101 分。学生报到率在 2015、2016、2017、2018 年均为 100%。

2. 毕业生就业情况

受国际油价影响，海洋油气工程专业学生就业率出现大幅滑坡，2016、2017、2018 届级学生一次性毕业率分别为 78.0%、88.9%和 93.1%，学士学位授予率均为 100%。就业形势和就业去向如表 5、表 6、表 7 所示。

表 5 海洋油气工程专业 2016 届毕业生就业分布

去向	人数	报考院校	
考研	19	中国石油大学（华东）	15
		中国石油大学（北京）	3
		大连理工大学	1
就业	24	北京瑞莱博石油技术有限公司	1
		中石化胜利油田	1
		中船黄埔文冲船舶有限公司	2
		江苏无锡普天铁芯股份有限公司	1
		中油龙慧北京信息技术分公司	1
		新疆油田	1
		山东 271 教育集团	1
		山东科瑞控股集团	2
		金现代信息产业股份有限公司	1
		长春弘大能源勘探开发股份有限公司	1
		烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司	1
		烟台中集来福士海洋工程有限公司	1
		中海达海洋信息技术	1
		广西天然气管网公司	1
		中石油海洋工程有限公司天津分公司	1
		青岛派奥海洋工程有限公司	1
		中石油山东销售分公司	1
		青海油田	1
		大港油田	1
		珠海港兴天然气	1
		河北省电力建设第一公司	1
		托普石油	
		中海油服	1
		出国	3
未就业	13		13
合计	59		59

表 6 海洋油气工程专业 2017 届毕业生就业分布

毕业去向	合计	单位	人数
读研	31	中国石油大学（华东）	24
		中国石油大学（北京）	4

		浙江大学	1
		广东财经大学	1
		中国科学院海洋研究所	1
就业	23	北京首汇焦点科技有限公司	1
		福建泉州市燃气有限公司	1
		广东中国石化湛江东兴石油化工有限公司	1
		广东中海石油（中国）有限公司湛江分公司	1
		广东中船黄埔文冲船舶有限公司	4
		中国平安人寿保险天津分公司	1
		青岛越洋工程咨询有限公司	1
		山东金圣钻探	1
		山东金现代信息产业股份有限公司	1
		陕西通源天然气股份有限公司	1
		上海江南造船厂	2
		苏州道森钻采设备股份有限公司	3
		天津中交海洋建设有限公司	1
		新疆科力新技术发展有限公司	1
		新疆乌鲁木齐精锐教育	1
		中电仪器仪表有限公司	1
中化道达尔油品有限公司	1		
出国深造	2	澳大利亚新南威尔士大学	1
		俄罗斯古勃金国立石油天然气大学	1
未就业	7		7
合计	63		63
就业去向	合计	就业单位	人数

表 7 海洋油气工程专业 2018 届毕业生就业分布

去向	人数	院校或单位	
考研	27	中国石油大学（华东）	23
		武汉大学	1
		西北工业大学	1

		上海交通大学	1
		大连理工大学	1
就业	20	贵州省丹寨县扬武镇人民政府	1
		中海油湛江分公司	6
		斯伦贝谢公司	1
		平安银行海口分行	1
		齐齐哈尔政府市采购中心	1
		绵阳京东方光电科技有限公司	2
		南京木木西里科技有限公司	1
		深圳市燃气集团股份有限公司	1
		苏州华润燃气有限公司	1
		昆山华润城市燃气有限公司	1
		北京锐捷网络	1
		天津智能网联汽车产业研究院	1
		中化兴中（舟山）石油转运有限公司	1
		不详	1
		出国	5
留级	2		2
未签约	4		4
合计	58		58

六、专业发展趋势及建议

十八大后我国提出了建设海洋强国战略。海洋强国不仅体现在政治和军事，更体现在经济和技术，以及海洋资源的开发和利用。2016年我国进口石油超过3亿吨，占石油总消费量的60.6%，2017年更是进一步增加到4.08亿吨，占石油总消费量的67.4%，远高于国际石油安全警戒线；我国南海有“第二个波斯湾”之美誉，石油储量超过240亿吨、天然气储量超过160万亿立方、水合物储量更是在800万亿立方以上，是我国当前最具潜力的油气接替产区和国家能源安全战略的重要组成部分。但南海油气大部分埋藏于水深1000-1500m以上的深水海域，开发难度较大。深水油气勘探开发对设备和技术要求远高于陆地，目前几乎全部由国外大型企业垄断，开发的技术手段也与陆地油气存在很大差异，专业技术人员需求也更高。截至2011年，我国还没有专门针对海洋油气工程的本科专业。2012年9月，教育部正式颁布实施新的《普通高等学校本科专业目录》和《普通高等学校本科专业设置管理规定》，本科专业由修订前的635种调减到506种，分为基本专业（352种）和特设专业（154种），海洋油气工程成为本次专业目录修订的特设新专业之一。

特设专业是为加速培养我国经济社会快速发展对专业技术人才的急需而设置，一般依托于国家重点学科，中国石油大学（华东）的“海洋油气工程”就是其中之一，主要是考虑我国能源战略的发展需求以及今后的能源接替问题。因此，

海洋油气工程专业担负着为我国培养海洋油气开发急需的高层次技术人才，具有巨大发展潜力。

七、存在的问题及整改措施

1. 存在问题

(1) 高层次领军人才不够多，中青年教师具有 1 年以上海外工作、学习经历的人员偏少。目前该专业教师拥有长江学者、973 首席科学家 1 人，青年长江学者、国家优秀青年基金获得者 1 人，国家青年千人计划入选者 1 人，山东省泰山学者团队 1 个（包括负责人）。因此，在高层次人才的引进和培养还有待于进一步加强。

(2) 教师的创新理念和责任意识还不够强烈。海洋油气工程面向海洋、面向深水，要培养具有海洋意识、海洋知识、海洋油气钻采技术和海洋油气开发能力的学生，首先要有高水平懂专业的老师。当前系内老师长期从事海洋油气工程专业的还比较少，大部分人的专业属于相关基础学科，部分老师仍觉得以教学为主，缺少海洋油气开发非我莫属的责任感，缺少国家能源紧缺、海洋油气开发迫在眉睫的使命感，缺少国家、社会、学校、专业发展的大局意识和团队协作精神，特别是对海洋（深水）、极地等油气开发技术缺乏了解和技术跟踪，还不能完全跟上时代的脚步。

(3) 部分青年教师成长速度偏慢，973 项目“海洋深水油气安全高效钻完井基础研究”的启动，带动了一大批青年教师，但部分教师由于教学任务重等原因，科研工作量少，科研能力不足，在领域内的影响力较小。

(4) 特色平台支撑还不够多，不够完善。虽然石油工程学院拥有“非常规油气开发”教育部重点实验室、“油田化学”山东省重点实验室、“石油工程教育部实验中心”等较为完善的专业培养实践平台，但海洋油气工程专业由于成立时间晚，虽经积极努力和政策倾斜，但针对海洋油气钻探、开发的特色实践平台建设还不够完善，部分平台目前还在建设之中。

(5) 国际学术交流与合作有待进一步。海洋油气工程系的教师出国研修比例在学院内算是比较高的，但跟其他高校相比仍然较低，获得海外学历的比例低，特别是从事海洋油气方面的研究，国外高校走在了技术的前列。教师大多以教学为主，对外交流少，除个别方向外，大部分人参加的国际会议少。虽然石油工程学院在近年来与国外高校进行了不少的交流与合作，但在海洋油气工程方面还相对比较少。

2. 整改措施

针对上述问题，拟采取的措施如下：

(1) 加强人才引进力度和考核机制建设，提高师资队伍整体水平

随着海洋油气工程专业各项建设工作走上正规，2015-2018 年引进青年教师 4 名，综合素质较高，其中 1 人直接晋升副教授，1 人直接晋升教授；培养教授 2 人，副教授 2 人。同时，系内讨论制定师资考核制度，使教学、科研队伍继续健康发展。

(2) 加快平台建设，优化人才成长环境，提高教学科研水平

海洋油气工程专业自成立以来，得到了学校、学院各级领导的大力支持，2013 年 6 月申请设立了海洋油气工程专业博士学位点和硕士学位点，同时被列为我校重点建设学科，并给予了相应经费支持；2014 年 6 月通过了海洋油气工程专业博士和硕士培养方案，于 2014 年 9 月招收了 10 名 2015 级保送研究生，并于 2014 年 12 月通过全国研究生入学统一考试招收 2015 级硕士研究生，2016 年开始正式招收博士研究生，学科建设顺利进行。

海洋油气工程学科和学位点的建设大大加快了专业的发展，目前在建“水下设备研发试验检测”国家工程实验室 1 个，并根据学校要求，明确提出了通过 3-4 年的重点学科建设，申报山东省重点学科。

同时，系内讨论制定了《海洋油气工程系师资队伍建设中长期规划》，优化人才成长环境。

(3) 加快青年教师培养和团队建设，承担更多高级别科研项目和教学研究项目

目前海洋油气工程专业青年教师已逐步开始独立承担自然科学基金项目、省部级基金项目、“863”“973”等项目的子课题，以及学校的教学类重点、一般及实验改革类教学研究项目。借助“973”项目，成立了以教授为核心的教学、科研团队，稳定研究方向、积聚研究力量，给年轻教师更多压力、更多机会，使青年教师能够得到更多锻炼，厚积而薄发。

(4) 加强学习，密切与相关高校和企业的联系与交流，不断更新理念意识

海洋油气工程系成立以来就制定了办学要面向全院、面向全校、面向企业和社会的办学方针。在制定 2017 版培养方案的时候，请教校内知名教授和相关企业的管理、技术专家，不仅系内全体教师进行了多次论证，学校也组织专家进行了论证。该方案仅专业课程就涉及到了石油工程学院、机电工程学院和储运与建筑工程学院等三大学院，其教材的编写者也绝大部分由上述三大学院的知名教授担任，全系教师根据各自特色分别参与到各教材的编写当中。在培养方案的制定过程和教材的立项编写过程中，老师们查阅文献、阅读资料，不断吸取最新的和最先进的技术理论和理论，使思想得到统一、理念得以更新。

(5) 积极组织和参与国内外会议，加强国内外交流与合作，做到走出去、引进来

国内外交流与合作首先要做到走出去。通过组织、参与国内外会议积极宣传自己,不断提高学校和专业在国内外的知名度。继续选派优秀的青年教师到国外进修或交流访问,同时在有条件的情况下也可以吸纳国外优秀青年教师来校学习交流。继续大力引进具有国外学历的有志青年来校教学。通过上述交流活动,广泛结识业内人士,扩大科研合作、联合办学等。其次是引进来,通过引进国外学历人员、邀请讲学、科研合作、招收留学生等方式,广泛开展合作。

专业十：化学工程与工艺专业

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业以面向能源化学工业为特色，培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，能够在炼油、化工、能源、轻工、环保和军工等部门从事工程设计、技术开发、生产技术管理和科学研究等工作的基础扎实、实践能力强、具有创新精神和国际视野的高素质人才。

2. 培养规格

本专业主要学习化学工程学与化学工艺学等方面的基本理论和基本知识，受到化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，能够从事化工生产控制与管理、化工产品研究与开发、化工装置设计与放大等方面的工作。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有良好的人文社会科学素养、高度的社会责任感和工程职业道德。
2. 具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识，具有较强的外语和计算机应用能力。
3. 掌握工程基础知识和化学工程与工艺专业的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历；了解化学工程与工艺专业的前沿发展现状和趋势。
4. 具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析。
5. 具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。
6. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
7. 了解与化学工程与工艺专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。
8. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。
9. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。
10. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

二、培养能力

1. 专业设置情况

化学工程与工艺专业是我校石油主干专业之一。1953年，由清华大学化工系、北洋大学化工系、大连工学院化工系液体燃料专业共同组建而成。1999年根

据全国高等学校专业目录，将“化学工程”、“化学工艺”、“精细化工”专业合并为“化学工程与工艺”专业。本专业以能源化学工业为特色，是国家级一类特色专业和山东省高等学校品牌专业；2010 年被教育部列为首批“卓越工程师教育培养计划”试点专业；并且在 2013 年第 2 次通过了中国工程教育专业认证（六年有效期）。

2. 在校生规模

2014 级化学工程与工艺专业招生规模为 9 个班，256 人，2015 级减少到 8 个班，为 237 人，自 2016 年起，本专业招生缩减为 6 个班，同时开始招收 2 个班的能源化学工程专业学生，截止 2018 年 9 月 30 日化学工程与工艺专业在校本科生规模为 745 人。

3. 课程设置情况

2017 年对培养方案进行了全面修订，在多位专家建议的基础上，形成了化学工程与工艺专业 2017 版培养方案，培养方案的修订综合考虑了《化工类本科教学质量国家标准》（2016.1）、《工程教育认证标准》（2015 版）及中国石油大学（华东）《关于修订 2017 版培养方案的原则意见》，对 2013 版培养方案中存在的问题进行了纠正，主要的修订工作包括：必修课程设置总体结构不变、理顺课程间的逻辑关系、调整内容重复的课程、优化部分课程学时、《化工安全与环保》改为石油化工方向必选课程、化工过程安全方向增加部分化工类选修专业课等多方面；培养目标较 2013 版进一步做了优化，更加具体和明确。2018 年，学院开始招收 2 个班的化工安全工程本科专业本科生，化工专业原化工过程安全方向停止开设，考虑到能源化工的专业方向，化工专业原煤化工方向也停止开设，化学工程与工艺专业目前不再设多个方向，由此，对原 2017 版培养方案又进行了适当调整。

2018 年，根据专业认证专家的意见，按照专业认证要求和学校的原则意见，对毕业要求进行了重新调整，并对毕业要求实现矩阵做了优化，使其更具有针对性。

化工类专业本科教学质量国家标准中对总学分的要求为 140-180 学分，学校要求总学分设定为 180 学分。各部分学分子时分布参见表 1。

表 1 学分子时分布情况

分类		学分	学时	备注
必修	理论	102.5	1712	含实验学时 22，上机学时（64），实践学时 88。
	实验	11	286	
	实践	31	32 周	
选修		35.5		

(1) 理论学时学分

总必修学分 144.5 学分，占总学分的 80%。理论学时 1712 学时，102.5 学分，占总学分的 56.9%。其中含实验 22 学时、上机 64 学时，实践 88 学时。

必修课中通识教育课程 41 学分，占 22.78%，明显高于工程认证要求的 15%；数学与自然科学课程 43 学分 (23.9%)，超过认证标准 (15%)；工程基础、专业基础、专业课共 56.5 学分，占 31.94% (满足工程认证的 $\geq 30\%$)；工程实践与毕业设计 36 学分 (满足工程认证的 $\geq 20\%$)

(2) 选修学分比例

选修学分 35.5，占总学分的 20%，满足学校要求的“选修学分不低于 20%”。

(3) 实践学分比例

纯实验类课程 12 学分，共 302 学时，纯实践类课程 32 学分，共计 33 周，将课内实验计算在内，实验课程占 12.75 学分，实践类课程占 37.5 学分。各类实验、实践类学分合计 45.25 学分，占总学分的 25.14%，达到学校要求的 25%。

(4) 各学期学分布

表 2 各学期学分布

项目	学年、学期、学分										
	一			二			三			四	
	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
必修	25.5	23.5	2.0	23.5	22.5	10	14.0	7.5	4.0	8.0	16.0
选修 建议 修读 学分		1.0		2.0	3.0	1.0	80	125		8.0	
合计	25.5	24	2.0	25.5	25.5	2.0	22.0	20.0	4.0	16.0	16.0

4. 创新创业教育

我校创新创业工作坚持以推进素质教育为主题，以提高人才培养质量为核心，以创新人才培养机制为重点，以完善条件和政策保障为支撑，促进高等教育与科技、经济、社会紧密结合，加快培养规模宏大、富有创新精神、勇于投身实践的创新创业人才队伍。近五年来，我院科技工作坚持创新引领创业、创业带动就业，引导全院本科生、研究生积极参与化工设计竞赛等多项国家级专业比赛，共取得省级以上奖励 70 余项，参与学生 200 余人。我院创新创业教育不断加强，取得了积极进展，对提高高等教育质量、促进学生全面发展、推动毕业生创业就业发挥了重要作用。

三、培养条件

1. 教学经费投入

为保障本专业教学正常运行、专业建设和课程建设，学校和学院统筹国拨资金和自筹资金，根据上级划拨二级院系经费，化学工程与工艺专业生均经费为2583元/年。

化学工程学院的本科毕业论文大多数通过实验室研究来完成，而且，近年来由于材料费、试剂费和化验分析费的大幅度增加，本科生毕业论文环节需要大量经费，学校划拨的本科生毕业环节（毕业论文或毕业设计）经费十分有限（400元/人），经费缺口很大，难以支撑本科生毕业论文的开展，尤其是高质量地完成本科毕业论文工作。据统计，近年来化工学院本科生毕业论文的生均所需经费（包括：药品、试剂、化验分析、水电、印刷等费用）高达8600元，95%以上由教师承担的科研课题经费支付，据此估算每年240人的本科生毕业论文花费的科研经费达到206.4万元。另外，每年经过层层选拔有30~40名化学工程与工艺专业本科生从事课外科技创新实验，国家或学校拨发的创新实验经费远不能满足实际需要，90%以上的课外科技创新实践课题题目均来自教师承担的科研课题，并在科研实验室完成课题研究，自筹投入资金约为2000元/人，合计投入6~10万元。

2. 教学设备

主要实验设施有基础化学实验教学中心、化学工程实验教学中心、石油化工与装备国家虚拟仿真实验教学中心和重质油国家重点实验室。实验室总面积接近12000 m²，用于专业基础实验、专业实验、大学生创新实验和各种学科竞赛，主要实验设备基本实现全年利用。教学实验设备总值1600多万元，仪器完好率99%以上。基础实验室和专业实验室建设符合国家安全规范，基础实验实现了1人或2人一组，专业实验为2-4人1组。

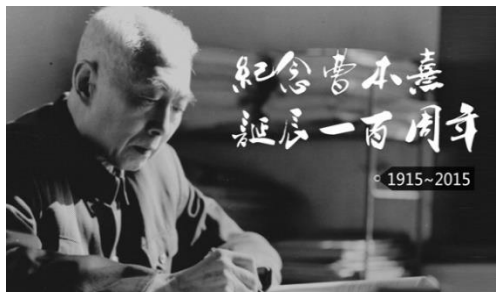
本年度新投入约30万元对专业实验设备进行了全面维修维护，并投入80多万元升级和补充了一系列虚拟仿真软件，可以为教学效果的提升提供保障。



国家虚拟仿真实验教学中心

3. 教师队伍建设

化学工程与工艺专业作为学校最早的专业之一，经过近 60 年的建设和发展已成为我国石油化工领域最有影响的专业。先后汇聚着曹本熹、傅鹰、武迟、朱亚杰、杨光华、沈复、山红红等一批国内外知名专家，学养深厚。



中国科学院曹本熹院士



中国科学院朱亚杰院士



原石油大学校长杨光华教授



原中国石油大学（华东）校长山红红教授

目前，本专业拥有一支年富力强、教学经验丰富、爱岗敬业的高素质师资队伍。现有教师 57 人，其中正高级职称 16 人，副高级职称 30 人，中级职称 11 人。学历层次高、学缘结构和年龄结构布局合理，具有博士学位人员占 66.7%，具有校外经历者超过了 50%。师资队伍中担任主干课程教学的教师均有化工专业学历教育背景；80%以上的教师（含实验教学）具有 6 个月以上的工程实践经历，化工实践教学团队为山东省优秀教学团队，石油炼制工程教学团队为全国石油和化工行业优秀教学团队。此外，教师队伍中有省、市、全国石油和化工行业及校级教学名师各 1 名。

为提高学生工程实际能力，本专业聘请 40 余名来自企业的技术和管理人员担任兼职教师，讲授特色课程、指导毕业设计、举办专题讲座、指导专业实习和学科竞赛等，起到良好作用。



设计院专家参与课堂讲课



生产企业专家参与课堂授课

2017~2018 年度，本专业教授、副教授给本科生开课率达到了 100%，逐步执行主讲教师全程指导本科生教学实验，并将教学工作量与岗位评聘和职称评定挂钩。本专业教师积极参与学生日常管理、学业引导和指导大学生创新创业活动。

依托“优势学科创新平台”建设、“211 工程”建设、“2011 协同创新计划”，正确把握师资队伍建设的阶段性特征，以提升教育教学质量和科研创新能力为中心，优化教师发展环境。对于青年教师的培养、稳定和提高，一方面通过实施青年教师人才建设工程，加大教师的国际化培养力度，完善教师培训提升计划，提高教师的专业化水平。另一方面，构建了以“教育教学能力、工程实践能力和教学研究能力”为目标导向、以“理论学习与实践锻炼相结合、集中培训与分散指导相结合、过关考核与后续提升相结合”为实施原则、以“上岗培训、助教锻炼、教学过关、工程实践、团队支持、跟踪指导”为主要载体的青年教师教学能力培养体系。2017-2018 年度外派出国学习 1 人。

4. 实习基地建设

本专业建有 10 多个层次鲜明的校外实习基地，涵盖了国有大型炼化企业、研究单位、校办企业和地方炼化企业。每学期不仅可满足本专业学生的现场实习，还可同时接纳国内相关高校学生的实训。各基地不仅为本专业实习提供了场所，而且建立了一支可承担学生实习指导、毕业设计指导，又能参与科研和生产管理的校外兼职教师队伍，实现了“产、学、研”的密切结合。

本年度新增山东美陵博德化工机械有限公司和青岛捷能高新技术有限公司两个教学科研实习基地。主要实习基地列表如下：

表 3 主要实习基地情况

序号	实习基地名称
1	中石大-齐鲁石化工程实践教育中心
2	中国石化青岛炼油化工有限责任公司教学实习基地
3	中国科学院过程工程研究所教育联合基地
4	中海油重质油加工工程技术研究中心有限公司教学科研实践基地
5	青岛石化有限责任公司教学科研实践基地

6	山东石大科技集团有限公司教学实习基地
7	山东石大胜华化工集团股份有限公司教学实习基地
8	山东京博控股股份有限公司教学实习基地
9	山东垦利石化有限责任公司教学科研实践基地
10	山东美陵博德化工机械有限公司教学科研实习基地
11	山东青岛青岛捷能高新技术有限公司教学科研实习基地

5. 信息化建设

2017~2018 年度，本专业上网课程已达到 20 余门，各门课程网络资源正在进一步优化和丰富。同时不断推进在线课程建设，《石油炼制工程》已上线，并完成一轮教学，第二轮教学正在开展。第一轮教学中共计 2031 人参加；第二轮截止目前有 672 人选课。化工原理、化学反应工程、化工热力学均已列入建设计划，正在进行建设。

四、培养机制与特色

本年度，本专业继续实施不同人才培养模式的全覆盖，采用“石油化工”特色培养模式、“卓越工程师”培养模式和“菁英班”培养模式三位一体的化工人才培养模式和培养体系。每年遴选 60 名左右的学生进入“卓越工程师教育培养计划”，主要强化工程实践和实践创新能力培养；每年遴选 30 名左右学生进入中石大-中科院联合培养的“菁英班”，主要强化创新能力和科学研究能力培养。近年来，在学校国际化办学理念的指引下，本专业全面推进本科教育国际化的改革与实践，并取得了丰硕的成就，与美国德州农工大学、密苏里大学、澳大利亚科廷大学、加拿大卡尔加里大学等开展了“2+2”、“3+1”联合培养项目及国家公派优秀本科生项目。

本专业以能源化学工业为特色，设置了石油化工和化工过程安全等专业方向。在培养方案中突出了石油炼制与化工、化工安全等专业特色课程，在学生培养过程中关注学生工程实践和创新能力的培养，因材施教、分层次教学，既培养优秀拔尖人才，又培养具有广泛适应性的合格人才。以“实践内容特色化，课外实践规范化，科研设施教学化，工程训练实战化”为特征的“主、辅线式”实践教学模式和校企合作、产学研结合建设高水平实践训练支持系统，实践效果好。

本专业的培养以“厚基础、重实践和强能力”为核心，积极实践“卓越化工工程师教育培养计划”，按照“工程教育专业认证”的标准实施专业建设和人才培养。

(1) 厚基础：要求学生具有扎实的化学和化工基础，在课程体系中，设有四大化学以及化工基础理论课程及实验课程，学生能够从事与化学、化工相关工作；

(2) 重实践：在培养方案中加强了工程实践能力培养，工程设计类课程四年不断线，实习过程采用现场实训与仿真实战相结合，理论课程与实践环节相互渗

透，使学生具备工程设计和现场工艺过程操控能力。



国家级工程教育实践中心

(3) 强能力：通过实习实训、学科竞赛、创新实验等环节，学生能够运用所学基础理论知识解决实际问题，具有一定从事科学研究及工程设计的能力；结合各类科技活动，增强学生的团队协作精神、提高组织管理和与人沟通能力等。2016年~2018年学生连续三次在全国大学生化工设计竞赛中取得特等奖的优秀成绩。

五、培养质量

2017 届毕业生的初次就业率 97.27%，2018；2017 届毕业生就业专业对口率 89.06%，2018 届毕业生就业对口率 90.3% 。

表 4 2017 年及 2018 年化学工程与工艺专业毕业生就业率统计

年	学历	人数	签约	升学	出国	定向	非派遣 就业	灵活 就业	就业 数	就业 率
2017	本科	256	116	102	21	0	5	5	249	97.27
2018	本科	263	85	138	15	0	13	6	257	97.72

就业单位对本专业毕业生认可度高，问卷调查满意度为 100%。2017 年山东省内就业占比为 46%，2018 年山东省内就业占比为 31.65%，服务地方经济发展。

2017 年省内外本科生的一次录取率 95%及报到率 98.8%。2018 年省内外本科生的一次录取率 97.08%及报到率 100%。

六、毕业生就业创业

2017 届化学工程与工艺专业毕业生共 256 人，截止 6 月 30 日，初次就业率达 97.27%。其中升学 102 人，出国 21 人，签约就业 126 人。其中 63 人签约国企，42 人签约世界 500 强企业。

2018 届化学工程与工艺专业毕业生共 263 人，初次就业率达 97.72%。其中升学 138 人，出国 15 人，签约就业 85 人。其中 45 人签约国企，28 人签约世界 500 强企业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

化工企业对于人才的需求中，化学工程与工艺专业高居首位，全球可持续发展战略以及高新技术和工业发展都需要化工技术的不断创新，创新的前提是人才，因而社会将要求化工专业人才德才兼备，具有扎实的知识基础、较强的工程实践能力和创新精神。

化学工程与工艺专业拥有强大的学科背景和坚实的教学平台。专业建设依托化学工艺国家重点学科和工业催化国家重点（培育）学科，重质油国家重点实验室、教育部油气加工新技术工程研究中心、中国石油天然气集团公司催化重点实验室、与四大石油集团公司共建的化工类学科群、与 CNPC 共建的“中国石油油气技术研究中心”等学术机构给予强有力支持；本专业还建有教育部“中石大齐鲁石化工程实践教育中心”和“石油化工与装备仿真实训中心”等教学平台。

根据我国能源化学工业的发展和全球经济建设的需求，本专业将致力于学生工程实践能力和创新能力培养，秉承历史、特色发展，到 2020 年，把本专业建设成为“国内一流和国际主流”的专业。在专业建设中，坚持“育人为本，持续改进”的原则，以课程建设为中心，推进自主性和研究型教学，落实“三三三”本科教育培养体系。

针对专业培养目标，构建了一套以“人文和社会科学、基础科学、工程科学和能源化工技术”为课程平台、以“化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工过程传递基础、化工工艺学和化工设计”为主干的专业课程体系。该课程体系要求学生在学习自然科学和化工基础理论知识的基础上，接受化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，培养学生的过程模拟优化、革新改造以及对新过程、新产品进行开发设计的基本能力，保证培养目标的实现。

鼓励教师围绕人才培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段等进行教学研究与改革，提高教育教学水平和教学质量。2017~2018 年，共承担省级教改项目 3 项，承担校级教改项目 12 项。

课程建设是高等院校教学基本建设中最具基础性的核心工作，其水平、质量和成果是衡量学校办学水平和教学质量的重要标志。围绕基础课、专业基础课和专业课程，化学工程与工艺专业所有核心课程均已建成省级精品课程，专业选修课程有 11 门校级重点课程。

教材建设是课程资源建设的载体和重要要素，“精英型”教育离不开优秀的教材，在尽量选用国内外高水平教材的基础上，自主编写了《石油炼制工程》、《石油化学工程原理》等具有石油化工特色的系列化教材。鼓励教师为学生提供教学参考书和参考文献目录，加强讲义、课件、课外习题等教学资源建设。2017-

2018年，正式出版教材4部，校内出版教材2部。建立了教材质量信息反馈制度，通过督导、信息员、问卷调查等形式开展教材使用检查工作。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

化学工程与工艺专业在教学水平不断提升的同时，在办学条件、持续改进方面还存在不足，在师资队伍、教学改革等方面有待改进。

1. 师资队伍结构需进一步优化

虽然教师队伍学缘结构正在优化，国际化程度正在快速提高，但相对于国际主流的本专业定位，具有国外经历的教师、获得国外学历的教师整体比例还偏低还不能满足国际化要求，具有工程经验的教师比例有待提高。

改进措施：

加大引进海外人才力度，在以后的人才引进中，要求必须具有海外学历或经历，或者具有丰富的工程实践经历。加快对青年教师可持续发展规划，制定青年教师海外交流规划。强化青年教师的工程训练，并积极开辟渠道引进具有工程经验的教师。

2. 实验室开放程度不足

实验教学与理论教学是本科专业课程学习的两大重要组成部分，本科实验教学是提高教学质量的重要环节，也是整个教学过程中理论联系实际，培养学生动手能力、观察、解决问题能力以及创新能力的重要环节。本专业实验教学质量存在如下问题：

规划中的开放性实验进展较为缓慢，实验室开放质量不高。

改进措施：

①学校、学院加大专项资金支持，调动学生主动参与开放实验的积极性。将大学生创新创业训练计划、学科竞赛等学校组织的各类科技创新活动与推进实验室开放相结合，提高参与开放实验在学生评优中的比重，有计划的引导学生积极参与开放实验。进一步完善学习评价和学分认定标准。将开放实验纳入选修课环节，给予成绩及相应学分。

②完善开放实验管理运行机制。对指导开放实验的教师给予合理工作量认定，将实验室开放工作纳入教师、实验员考评、工作量核定和津贴计算中；同时，从开放实验教学的组织与管理、实验教学资料的要求、对指导教师的要求、对学生的要求、过程监管和考核等方面制定出相应的规范及制度。

③创新开放实验室管理。引入研究生参与实验室管理、辅导；建立实验专职人员灵活考勤制度，搭建开放实验室网络管理平台，提升实验室的管理水平和效率。

④推进学生创新实践能力评价指标体系建设，广泛吸收用人单位意见，建立

定性与定量相结合的学生创新实践能力评价指标体系。

3. 教学改革方面

教学改革深度和实效性不足。最近几年，学校大力提倡教学改革，但存在改而不深，效果不佳。

改进措施：

①进一步明确教改也是教师的本职工作。健全制度，鼓励教师开展教学改革和考试改革；无论是从教学效果还是队伍培养考虑，老教师和青年教师都应该参加教改。

②监督教改项目的具体实施效果，提高学生参与度和积极性，加强教改延续性，及时收集意见并予以反馈，让学生领会并接受教改，促进教学效果的提高。

③采用“请进来”与“走出去”相结合的方式，邀请校内外教学名师来校讲学和交流，有计划地派出教师去其他高校学习教学经验，不断补充新鲜想法，开拓思维。

④鼓励相关课程之间联合进行教学改革。专业课之间形成全方位立体式改革氛围更有利于教学质量提高；考虑与其他相关专业间形成合作教改项目，结合毕业生出口要求，有意识刺激学生对理论知识的融会贯通，提高综合分析能力。

⑤将网络课程资源建设纳入本科教学工程，制定相应的建设规范和激励机制，逐步探索和实践慕课、翻转课堂等新事物。

专业十一：过程装备与控制工程专业

一、培养目标与规格

过程装备与控制工程是适应现代过程工业发展而设置的学科交叉型专业。培养掌握机械工程、化学工程、控制工程等学科的相关基础知识，具备从事过程装备的工程设计、研究开发、生产制造、经营管理等工作的能力，能够适应石油、化工、电力、医药、海洋工程、环保等行业需求，具有创新精神和国际视野的高素质人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决过程工业中关于过程装备与控制系统的的设计、开发、项目管理等方面的复杂工程问题；
2. 理解并遵守工程师职业道德和规范，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案；
3. 具备有效沟通和交流、与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责的能力；
4. 具备终身学习和自我提高的能力，具有创新意识和国际视野，能够为行业技术进步和社会发展做出贡献。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制相关的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足高效、节能、环保和可循环等要求的过程装备或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程相关科学和工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于过程装备与控制工程专业的相关背景知识进行合

理分析,评价专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价过程装备与控制工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

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

10. 沟通:能够就过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;具备一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养能力

1. 专业基本情况

本专业前身为清华大学石油炼厂机器专业,是北京石油学院建校初期的6个主干专业之一,1998年全国专业调整,更名为“过程装备与控制工程”专业。现为山东省品牌专业、国家级特色专业和教育部卓越工程师计划试点专业。历经65年发展,已经具有本科、硕士、博士学位及专业学位教育的完整人才培养体系。2017年,本专业通过中国工程教育专业认证协会认证。

2. 在校生规模

本校装控15级、16级、17级各年级在校生180人;装控18级在校生150人,在校生总数为690人。

3. 课程体系

本专业课程分为必修和选修两部分,按照课程类别分为通识教育课程、学科基础课程、专业课程。基于OBE的教育理念,专业选修模块设置三个出口培养方向,即化工装备设计制造与管理模块、化工装备安全工程模块和化工装备节能与强化技术模块。

本专业以装备为主体,以过程和控制为两翼,专业内涵宽,又涉及多个学科,

因此课程设置采用“基本要求+专业特色”的模式，总体设置原则为：

- (1) 强调数学、物理、化学等基础知识的重要性和基础性；
- (2) 突出石油化工过程装备工程特色；
- (3) 加强实践环节教育，开设实验课程、课程设计、实习及毕业设计（论文）等实践教学环节；
- (4) 开设人文课程，培养学生人生观、价值观，具备强烈的社会责任感和建功立业的精神品质。

课程设置特色是“坚持全面人文素质教育，体现专业石油石化背景特色”。其中，公共基础课设置重点培养学生科学思维、基本理论和人文素质；专业课程主要培养学生专业基础知识和技能、专业素养，解决工程实践问题的能力；实践教学环节培养学生动手操作和处理实际问题的能力，实践环节实现多样化。

围绕培养目标和毕业要求，本专业设置的具体课程如表 1 所示。

表 1 具体课程设置情况

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题。	1-1：掌握数学和相关自然科学知识，具备较强的数学计算和分析能力。	高等数学 计算方法（必选） 数学实验 线性代数 概率论与数理统计（必选） 大学物理 大学化学 大学物理实验
	1-2：掌握力学、电工电子学、化学工程基础、工程材料等相关工程基础知识，具备应用基本理论分析问题的能力。	理论力学 材料力学 工程流体力学 工程热力学 工程材料 电工电子学 电工电子学实验 化学工程基础
	1-3：具备应用科学方法和工具进行流程系统及相关部件的设计、计算与分析的能力。	工程制图 机械 CAD 实训（必选） 程序设计 大学计算机
	1-4：掌握解决工程问题的基本思路和方法，具备综合应用所学的过程设备、流体机械、控制工程等专业知识解决复杂工程问题的能力。	过程设备设计 过程流体机械 过程装备测控技术

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制相关的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理辨识复杂工程问题所属的学科领域。	认识实习 专业实习
	2-2：能够通过文献分析掌握相关问题前沿研究动态，具备运用图纸、图表和文字等对过程装备与控制工程专业领域内的复杂工程问题进行表达的能力。	文献检索与科技论文写作实训 毕业设计(2-2) 专业实验
	2-3：具备综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题，并获取有效结论的能力。	过程设备设计 过程流体机械 过程装备控制工程基础
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足高效、节能、环保和可循环等要求的过程装备或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1：理解过程装备设计、制造、检验与监管领域国际和国内的相关标准和技术规范，具备依照标准规范进行过程装备、流程及其控制系统设计的能力。	机械设计基础课程设计 化工工艺与设备课程设计 过程设备设计 毕业设计(2-1)
	3-2：理解过程装备系统需满足的特定要求，能够针对复杂工程问题进行过程装备与控制系统的开发和优化，提出合理的设计、制造、运行与管理技术方案，并体现创新意识。	石油化工工艺与设备 机械设计基础 过程装备测控技术 过程流体机械 毕业设计(2-2)
	3-3：能够在安全、健康、法律、环境和文化等多约束条件下，从技术、经济角度对设计方案进行评价。	过程设备设计 过程流体机械 思想道德修养与法律基础
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程相关科学和工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1：掌握自然科学实验的基本原理和方法，具备实验设计、分析、总结能力。	大学物理实验 电工电子学实验
	4-2：基于专业基本知识，能够针对过程装备与控制工程领域中的具体复杂工程问题提出研究思路和方法，设计出切实可行的实验方案，开展实验研究，准确获取、分析并解释实验数据。	专业实验 计算方法（必选）
	4-3：能够收集、处理与解释数据，通过信息综合对处理结果的正确性和准确性进行判断和分析，得到合理有效的研究结论。	程序设计 概率论与数理统计（必选） 专业实验
5. 使用现代工具：能够针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用	5-1：能够正确使用计算机软、硬件技术和仿真工具，对过程装备与控制系统进行预测与模拟，并能够理	大学计算机 程序设计 工程测绘

恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	解其局限性。	机械 CAD 实训（必选） 文献检索与科技论文写作实训
	5-2：针对过程装备与控制工程领域内具体的复杂工程问题，能够恰当选择专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术开展研究。	专业实验 过程装备测控技术 毕业设计(2-2)
6. 工程与社会：能够基于过程装备与控制工程专业的相关背景知识进行合理分析，评价专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1：了解专业相关背景知识和本专业与社会、健康、安全、法律及文化的相互关系，明确本专业在经济和社会发展中的地位与责任。	金工实习 认识实习 专业实习
	6-2：熟悉与本专业相关的职业健康、特种设备、危险品储运等法律法规，了解相关职业行为准则和工作制度。	过程设备设计 认识实习 专业实习
	6-3：掌握评价专业工程问题的原则和方法，能够对具体的专业工程实践或复杂工程问题的解决方案进行分析与评价。	化工工艺与设备课程设计 专业实验 毕业设计(2-2)
7. 环境和可持续发展：具备环保意识 and 可持续发展意识，能够理解和评价过程装备与控制工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1：针对复杂工程问题的解决方案充分考虑环境影响因素，能够就专业工程实践活动对环境的影响进行评价。	化学工程基础 石油化工艺与设备 认识实习
	7-2：针对复杂工程问题解决方案充分体现对新能源、清洁生产、绿色制造等环境友好型新技术的创新思想，能够评价解决方案对社会可持续发展的影响。	马克思主义基本原理概论 机械制造工艺学概论（必选） 金属焊接（必选） 专业实习 学科前沿知识专题讲座
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1：具有良好的人文社会科学素养和高度社会责任感，具有正确的世界观、人生观、价值观。	新生研讨课 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8-2：正确认识个人在社会及自然环境中的地位和责任，能够在工程实践活动中理解并遵守工程师职业道德和规范。	认识实习 专业实习 思想道德修养与法律基础
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1：具有团队合作和协作能力，并能够在团队中发挥骨干作用，具有较强的适应能力。	军训 体育 毕业设计(2-1)

	9-2: 能够有效沟通, 提出建议, 推进团队计划实施, 具备相应的表达能力。	新生研讨课 专业实习 专业实验 毕业设计(2-1)
	9-3: 作为负责人, 了解与本专业相关的跨学科领域的基本理论, 具备以过程装备为主体的技术总揽和整合能力, 能够有效组织、协调团队工作, 并进行合理决策。	管理学基础 电工电子学 机械设计基础 过程装备控制工程基础
10. 沟通: 能够就过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令; 具备一定的外语交流能力和国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1: 能够就本专业领域内复杂工程问题的解决方案撰写实验报告、设计报告、总结报告, 编写/设计工程文件(图表), 并能与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流, 清楚阐述工程理念和专业观点, 包括陈述发言、清晰表达或回应指令等。	专业实验 机械设计基础课程设计 化工工艺与设备课程设计 专业实习 毕业设计(2-1) 毕业设计(2-2)
	10-2: 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够阅读并理解外科技文献, 较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学英语 过程装备测控技术(双语) 文献检索与科技论文写作实训 毕业设计(2-2)
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。	11-1: 理解并掌握工程管理的相关原理知识, 能够作为团队成员或负责人运用这些知识, 在多学科环境中进行项目管理。	管理学基础 创业基础
	11-2: 掌握与工程管理相关的经济决策方法, 能够在多学科环境中依据安全、环保、高效、经济等要素对工程项目进行技术经济分析和评价。	创业基础 工程材料 毕业设计(2-2)
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。	12-1: 具有自主学习的意识和能力, 能够适应过程装备与控制工程专业领域的技术进步和社会发展的需求。	毕业设计(2-2) 过程流体机械
	12-2: 具有终身学习意识, 认同终身教育和持续教育理念, 在工程实践中能够坚持持续学习、不断提高。	创业基础 新生研讨课
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质。	13-1: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄, 能够承担相应的工作任务。	体育 军训

	13-2: 具有良好的心理素质, 环境适应能力强, 处事乐观, 态度积极, 勇于承担责任。	军事理论 军训 马克思主义基本原理概论
--	---	---------------------------

4. 创新创业教育

响应学院提出的大学生科技创新“ABC”计划, 将学院大学生科技创新工作体系细化为: “大学生科技创新基础能力培养模块”、“大学生科技创新专业素质拓展模块”和“大学生科技创新能力拔高推进模块”, 使科技创新在大学生教育管理中的引领作用得以充分体现。

立足专业特色和人才培养规律, 本专业培养方案设立“创业基础”课程, 并规定: 学生除修满专业培养计划要求的 180 学分外, 还必须取得自主发展计划要求的 10 学分, 从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分。这一规定, 确保了本专业创新创业教育的普遍实施。

三、培养条件

1. 教学经费投入

本专业的教学经费投入充足, 保证了实验室基本建设、实习实践、课程建设、教学改革以及学生支持方面的经费使用, 本年度生均经费 0.4 万元。

2. 教学设备

除依托物理实验教学中心、电工电子学实验教学中心、石油工业训练中心以及化学工程实验教学中心外, 过程装备实验室承担本专业学生的专业实验教学和课外实践活动, 包括专业实验(一)、专业实验(二)、部分选修课程实验以及课外创新实践训练等等。

过程装备实验室拥有多套教学实验装置, 包括应力测定实验装置 5 套、圆筒容器爆破试验装置 2 套、外压力容器失稳实验装置 2 套、压力容器制造质量实验装置 2 套、离心泵性能实验装置 8 套、离心泵汽蚀实验装置 4 套、往复压缩机性能实验装置 2 套、离心泵综合实验装置 2 套、离心风机性能实验装置 2 套、压力表及热电偶校验实验装置 4 套、PID 参数整定实验装置 2 套、串级控制系统实验装置 2 套、DCS 控制系统实验装置 2 套、过程装备综合实验装置 1 套。

目前, 实验室面积约 1400 平方米, 仪器设备约 360 余台套, 仪器设备数量满足学生人数需求, 设备完好率 98%以上。

3. 教师队伍建设

本专业一直重视师资队伍的建设, 研究制定了师资队伍建设的规划与措施, 不断完善相关政策和管理机制, 为教师发展提供机会和条件。经过多年建设和发展, 本专业现拥有 33 人的专任教师队伍(见表 1), 其中专职教师 30 人、专职实验

教师 3 人，是一支年轻化、高学历的专业教师队伍，可以满足专业教学需求。同时，聘请企业专家 16 名（见表 2）作为实践类课程的兼职教师，主要承担学生认识实习、专业实习、毕业设计（论文）、学科前沿知识讲座、新生研讨课等课程的教学工作，强化了学生工程实践能力和创新能力的培养。

专任教师中有国家“万人计划”科技创业领军人才 1 名，科技部“科技创新创业人才” 1 名，泰山学者 1 名，山东省十大优秀党员 1 名，山东省劳动模范 1 名，校教学名师 1 名。另聘有长江学者讲座教授 1 名、泰山学者海外特聘专家 1 名。

本年度新进一位年轻教师，教师队伍更加年轻化。注重青年教师的培养，通过传、帮、带，提高其教学能力，并通过工程实践锻炼，加强其工程实践能力，促进青年教师快速成长。

表 1 教师队伍总体状况

项目 职称	35 岁 以下	36-45 岁	46-60 岁	60 岁 以上	左边 合计	博士	硕士
正高	0	2	3	0	5	4	1
副高	3	7	3	0	13	9	4
中级	8	7	0	0	15	12	3
其它	0	0	0	0	0	0	0
合计	11	16	6	0	33	25	8

表 2 兼职教师状况

序号	姓名	单位	专业职称与职务
1	朱全民	西英格兰大学	教授
2	Spurgeon Sarah	伦敦大学	教授
3	Lindquist Anders	瑞典皇家理工学院	教授
4	陈学东	合肥通用机械研究院	教授级高工
5	胡佳宁	合肥通用机械研究院	教授级高工
6	刘小辉	中石化青岛安全工程研究院	教授级高工
7	曹怀祥	山东省特检院	教授级高工
8	刘锡荣	青岛捷能高新技术有限责任公司	高工
9	周予东	兰石重工青岛研发中心	高工
10	孟 剑	中国石化青岛炼化有限责任公司	高工
11	王学东	山东垦利石油化工集团公司	高工
12	韩玉梅	中石油华东设计院	高工
13	余 勇	青岛兰石重型机械设备有限公司	高工
14	刘 刚	潍坊恒安散热器集团	高工
15	王承广	江苏新海石化有限公司	高工
16	潘俊君	山东垦利石油化工集团公司	高工

4. 实习基地

实践教育是工科学生体验生产活动、提升工程创新能力的必要途径。本专业按照校企联合培养人才的要求，积极拓展校外资源，建立校外实习实训基地（群）。已建成条件完备的校外实习实践基地（群）包括齐鲁石油化工公司国家级工程实践教育中心、齐鲁石化机械制造有限公司、中国石化集团青岛石油化工有限公司、青岛兰石重型机械设备有限公司等 15 个校外基地。在齐鲁石化公司学校

建有永久性师生宿舍、教室等设施。实践基地基本情况见表 3。

表 3 校外实习基地情况

序号	基地名称	校外合作方	承担的教学任务
1	中国石化青岛炼化公司实习基地	中国石化青岛炼化公司	专业实习+认识实习
2	中国石化青岛石油化工有限公司实习基地	中国石化青岛石油化工有限公司	认识实习
3	山东石大科技集团实习基地	山东石大科技集团	专业实习+认识实习
4	山东石大胜华化工集团股份有限公司实习基地	山东石大胜华化工集团股份有限公司	专业实习+认识实习
5	山东垦利石油化工有限公司实习基地	山东垦利石油化工有限公司	认识实习
6	中国石化胜利油田石油化工有限公司总厂实习基地	中国石化胜利油田石油化工有限公司总厂	专业实习+认识实习
7	青岛捷能高新技术有限责任公司实习基地	青岛捷能高新技术有限责任公司	认识实习
8	青岛兰石重型机械设备有限公司实习基地	青岛兰石重型机械设备有限公司	认识实习
9	潍坊恒安散热器集团实习基地	潍坊恒安散热器集团	专业实习+认识实习
10	青岛博德化机有限公司实习基地	青岛博德化机有限公司	认识实习
11	山东金开石化设备制造有限公司实习基地	山东金开石化设备制造有限公司	专业实习+认识实习
12	胜利油田金属结构厂实习基地	胜利油田金属结构厂	认识实习
13	中国石油天然气第七建设公司实习基地	中国石油天然气第七建设公司	认识实习
14	山东齐鲁石化机械制造有限公司实习基地	山东齐鲁石化机械制造有限公司	专业实习
15	中石大-齐鲁石油化工有限公司工程实践教育中心(国家级)	中石大-齐鲁石油化工有限公司	专业实习

5. 现代教学技术应用

现代技术手段的应用正带来教育理念、方式、管理等方面的变革。教室都配备多功能机箱、投影、录音笔、激光笔、网络等，并设置部分多媒体教室，便于讲解与练习同步进行。在实验室也配备投影、录音笔、激光笔、网络等，甚至配备多功能机箱，便于数据记录、传输和处理。自习室配置齐全，便于学生进行资料查询。

本专业建有《化工过程流体机械》、《过程设备设计》两门省级精品课程，课程网站不断完善。本年度新建山东省高等学校在线开放课程平台首批课程两门：《化工过程流体机械》和《过程装备测控技术》。另外，建设校级全部上网课程 7 门，二期强化课程 5 门。具体课程名称和课程建设类型见表 4，丰富了课程网络资源。

表 4 装控系 2018 年开放课程、上网课程建设汇总

序号	课程名称	课程负责人	课程建设类型
1	化工过程流体机械	王振波	山东省高等学校在线开放课程平台首批课程
2	化工装备测控技术	赵东亚	山东省高等学校在线开放课程平台首批课程

3	化工装备密封技术	郝木明	全部上网课程建设
4	机械设备故障诊断技术	李强	全部上网课程建设
5	过程装备控制工程基础	左海强	全部上网课程建设
6	现代测控仪表	赵东亚	全部上网课程建设
7	非均相分离技术及设备	孙治谦	全部上网课程建设
8	化工装备风险评估技术	王胜军	全部上网课程建设
9	学科前沿知识讲座	赵东亚	全部上网课程建设
10	过程设备设计(2-1)	蒋文春	二期强化课程
11	过程设备设计(2-2)	王建军	二期强化课程
12	流动与传热的数值计算	李强	二期强化课程
13	专业外语	王君	二期强化课程
14	多相流动及分离技术	孙治谦	二期强化课程

四、培养机制与特色

1. 专业特色

过程装备与控制工程专业成立于 1953 年，是国家级特色专业、山东省品牌专业、卓越工程师试点专业。在秉承学校鲜明石油石化特色的基础上，聚焦于能源化工装备，基于“Outcome-Based Education”的理念，坚持过、装、控“一体两翼”的专业知识体系，培养面向石油化工、热能、医药、海洋工程、环保等领域，从事过程装备设计、制造安装、生产管理、质量监督、技术开发、科学研究及工程管理等工作的基础扎实、实践能力强、具有创新精神和国际视野的高素质人才。

本专业为覆盖面广、多学科交叉型专业，依托省级重点学科“化工过程机械”及一级博士点学科“动力工程及工程热物理”，拥有长江学者讲座教授、泰山学者领衔的高水平教师队伍和优越的教学条件，培养了以何国钟院士为代表的一大批石油石化企事业优秀人才。经过多年建设，本专业构建了完善的人才培养体系，设有化工装备设计制造与管理方向、化工装备安全工程方向、化工节能与强化技术方向等特色化的专业方向，人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

2. 产学研协同育人机制

随着毕业生数量的增加，学生就业压力正逐渐增加；社会对本科学生的要求也发生了变化，从以前的研究设计型逐渐变为应用型人才，而且特别强调学生的工程意识和创新能力。产学研协同育人作为一种新型人才培养方式，可以全面培养高校学生素质和综合能力，提高就业竞争力，符合目前应用型人才的要求。具体运行机制为：

(1) 实行“社会直通式”的培养模式。毕业设计安排半年时间，按照工作类

型分组在相应企业进行毕业设计，突击强化学生的就业适应能力，并使毕业设计环节与社会实践直接相通，缩短了工作后学生在企业的适应时间。

(2)建立突出工程创新能力培养的课程体系。规范专业基础课程体系及内容，所有内容应围绕培养目标进行展开，分阶段进行实施。以典型成套装备的开发设计为主题，分阶段完成工艺计算、设备的设计计算、标准件的选用、动设备的选型、控制方案的选择、控制仪表的使用、自控参数的确定以及自控系统仿真等内容，完成大工程意识培养和实践训练。在毕业设计期间，以学生就业为导向，结合就业单位的科研课题进行工程创新训练，提高学生的综合创新能力。

(3)依托卓越工程师计划，制定本专业工程技能大纲，加强校外实习基地建设，聘任校外兼职教师承担实习实践类课程，实行校内外双导师制，强化学生工程实践能力培养。

(4)建立“工程实践”网络管理平台，以实现开放式教学管理，便于不同地区分散进行实践教学的管理。

3. 合作办学

与美国、英国、俄罗斯、加拿大和韩国等多所院校建立联系，加强国际高校间的交流，初步达成联合培养的框架。本专业学生除了可以参加教育部优秀本科生国际交流项目以外，可参加西英格兰大学、伦敦大学学院和瑞典皇家理工学院等大学的毕业设计合作，也可以参加加拿大纽芬兰纪念大学开展的“3+1+1”国际联合培养项目。

在国内与清华大学、山东大学、大连理工大学、中国科学院海洋所、中国矿业大学、山东科技大学、青岛科技大学等高校的相关专业进行了联谊和交流。可以充分利用办学经验资源，学习先进高校的办学经验和先进思想。

4. 教学管理

本专业建立了完善的教学过程质量的监控机制和评价方法，建立了专业、课程、实践教学等质量标准，对课程教学、课程的考核、实践教学、课程设计、实习、毕业设计等主要教学环节进行跟踪质量评价。完善了基层教学组织，形成了校、院、系、基层教学组多级质量保障，做到了全员参与，形成了教学质量监控和保障体系运行的长效机制。通过“校、院教学督导组对课堂教学质量的评价”、“领导干部听课”、“院系教学工作研讨”、“教学资料抽查”、“教学信息通报”、“反馈和帮扶制度”、“学生学籍管理预警机制”、“教师评教与学生评学”等评价机制，对教学质量和学生学习全过程进行了有效的督导检查，并及时反馈、持续改进，促进了培养目标的达成。

在完善教学管理的同时指定了“人才培养质量评价与改进机制”，从教学过程评价、专业培养目标评估、毕业要求评估、毕业生跟踪反馈以及人才培养质量

持续改进等方面不断完善教学管理。

五、培养质量

通过不断加强教学管理和改进教学质量，学生培养质量不断提高。2017 届、2018 届毕业生的一次就业率均超过 96%。

毕业生就业对口率超过 97%。2017 届毕业生升学或出国深造的人数占 40.6%，进入国有大型企业的人数占 25.2%，其他企事业单位的人数占 23.9%，非派遣与灵活就业人数占 6.4%。2018 届毕业生升学或出国深造的人数占 35.4%，进入国有大型企业中的人数占 18.39%，其他企事业单位的人数占 31.61%，非派遣与灵活就业人数占 4.02%。总体来看就业单位以能源化工企业为主，体现了专业特色。与 2017 届毕业生相比，2018 届毕业生的签约就业率有所提升，进入国有大型企业学生所占比例下降，签约其他企事业单位的学生比例升高，一方面反应了当前石油行业的发展现状，另一方面也体现了本专业的宽口径、交叉型特色。

毕业生去就业向更加多元化，其中与石油化工相关的主流行业就业人数保持稳定，其他就业方式人数逐步提高，升学人数稳定在一个较高水平，有二十余名毕业生推免到浙江大学、天津大学、上海交通大学、西安交通大学等高校继续深造。对 2018 届毕业生进行问卷调查表明，就业单位满意率超过 95%。

本专业毕业生基础知识扎实，实践能力强，得到了用人单位的普遍好评。参照网络专业评价，在国内 100 多个同类专业中，中国石油大学（华东）过程装备与控制工程专业名列前茅，毕业生在业界更是享有盛誉。

本专业于 2008 年被确定为山东省品牌专业，2009 年被教育部确认为国家级一类特色专业。2012 年获批教育部卓越工程师试点专业，2015 年通过教育部本科教学工作审核评估，2017 年通过中国工程教育专业认证协会认证。

对 2018 级、2017 级、2016 级、2015 级新生生源调查表明，学生对学校的认知率超过 95%，专业第一志愿率超过 70%。本专业招生分数也远高于当地一本分数线，以山东为例，2015 年高出一本线 62.1 分，2016 年高出一本线 78.8 分。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

中国石油大学（华东）过程装备与控制工程专业长期以来，以五大能源企业集团公司、特检机构、地方能源企业为服务对象，就业质量相对较高，工作稳定，就业初期，学生自我创业的比例不太高。

但近年来，随着国家产业政策的调整和学校创新创业教育的加强，学生更加重视自我发展，自我创业的比例增大。非派遣与灵活就业的毕业生由 2017 年的 6.4% 上升到 2018 年的 8.6%，升学或出国深造的人数比例均超过 35%。

2. 采取的措施

随着专业口径的拓宽,毕业生就业日趋多元化,自我创业的可能性有所提高。为了鼓励学生创业发展,主要进行以下几方面工作:

- (1) 开设相应课程对大学生进行系统的创新创业教育,提高创新创业能力。
- (2) 加强实践教学,增强学生对社会和企业的认知,增加对创业的认识。
- (3) 成立学校“大学生创业中心”,负责协调和引导。
- (4) 通过国家、学校、学院三级大学生创新训练项目,提高学生的工程创新能力,逐级培养创新创业能力。

3. 典型案例

本专业为多学科交叉型专业,毕业生掌握了机械工程及化学工程、控制工程和管理工程等方面的基本知识和技能,毕业后经过的一段时间的锻炼,就具备了自我创业的能力。

在众多的毕业生中,创业成功的案例不胜枚举。2003 级毕业生祁常伟工作后一年,就创立了黑珀(上海)工业技术有限公司,从事工业分离和节能管理业务,成立后公司发展迅速,目前已经在多地设立分公司。

2016-2017 年度,本专业大三在校生余志良同学创立青岛普华远景信息科技有限公司。目前公司下属两个项目部,其中三维仿真与惠城科技深度合作,致力于化工领域的流程三维模拟仿真、人工智能部门专注于图像识别,公司发展迅速。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

以石油、化工企业为代表的流程工业企业数目众多,产能巨大,一直是我国经济发展所依赖的支柱型产业之一。2014 年,石油和化学工业规模以上企业 28789 家,实现主营业务收入 6.79 万亿元,占全国规模工业主营收入的 13.2%。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要》等纲领性文件,提出了“流程工业的绿色化、自动化及装备升级”的要求,而且当前社会正全力开发新能源,石化装备升级、节能环保设备开发、新能源设备研制成为当前我国的重要课题之一。特别是“十三五规划纲要”对航空发动机及燃气轮机、能源清洁高效利用、先进化工成套装备等方面提出了更高的要求。这些领域对过程装备与控制工程专业的高素质人才需求非常迫切,也使过程装备与控制工程专业成为我国工业发展的重要基础。

随着国家能源需求不断增大,煤炭、石油和天然气等化石能源在将来很长一段时期内都还是世界能源供应中的主导性品种,能源科技创新步伐加快,相关产业有望成为重要经济增长点。紧密结合能源化工装备行业对高素质工程人才的需求,由石油加工装备拓展到能源化工装备,符合我国能源发展趋势,适合我国社会主义现代化建设需要。

近几年受三大石油公司招聘计划压缩及招聘机制改变影响,石油石化企业的需求呈逐年降低的趋势。但是,本专业是多学科交叉型专业,专业知识面宽、综合性强,毕业生的就业渠道宽,随着我国经济建设步伐的加快,过程装备与控制工程专业技术已经几乎拓展到了国民经济的各个领域,民营企业和私营企业的迅速发展刺激了就业需求,社会对本专业人才需求仍旧旺盛。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍建设仍需要进一步加强

目前已有师资队伍相对较强,但是教师总数略显不足。从年龄结构角度看,师资队伍过分年轻化,工程经验需要加强;从教师水平看,总体发展不平衡,部分年轻教师已经成长起来,获得泰山学者称号,但是大多数青年教师教学科研水平有待于进一步提高。

因此,一方面,需要争取学校、学院部门支持,适当放宽进人条件,从多方面保障教师队伍的引进数量和质量。另一方面,进一步提升青年教师教学能力和实践技能。提倡青年教师进修或访学,或对青年教师的工程再教育,努力培养一批基础理论知识深厚、国际视野开阔、实践经验丰富、教学能力强的青年教师,提升师资队伍综合实力。

2. 按照工程教育认证要求,本专业教学仍需要持续改进

认真学习工程教育认证标准,深入开展教育思想大讨论,进一步推动从“以教师为中心的教育”向“以学生为中心的教育”的转变,实现从教学观念的转变到教学方法的转变,加强对学生的指导和培养,并从评教到评学转变,以学生出口为导向,加强教学改革。

3. 需进一步提高学生创新能力和国际视野的培养

将实践课程系统化,实践内容应服从“增强学生的工程意识、培养工程创新能力”的总前提,同时,必须强调专业知识的融会贯通,培养综合能力。

学校应加大经费投入,在学生的培养中,鼓励国外毕业设计、国外实习、“2+2”、“3+1+1”等教学模式的发展。在项目审批、学分冲抵、学生补助方面加大力度,对教师的工作量进行认定,以促进学生国际视野的加强。

4. 强化人才培养模式研究

规范专业的课程体系及内容,所有内容应围绕培养目标进行展开,并进行实施。制定突出工程创新能力培养的课程体系,将实践课程系统化,实践内容应服从“增强学生的工程意识、培养工程创新能力”的总前提,分阶段进行实施,避免教学内容的重复,有效利用实习时间和实习资源。同时,必须强调专业知识的融会贯通,培养综合能力。

专业十二：应用化学专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质等各方面全面发展，系统掌握化学基础理论和实验技能，以及石油化学、油田化学或精细化工基本理论及相关工程方法与技能，具备良好的科学素养、文化修养、道德水准和法制意识，具有国际视野、创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力，能够解决化学与能源、材料、环境等多学科交叉领域中实际问题，并能够适应相关的科研机构、事业单位和企业需求的应用化学人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 能够独立从事应用化学相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；
2. 能够解决应用化学领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、创新意识，决策和解决问题的能力；
3. 关注应用化学领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力；
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

(一) 专业设置情况

我校应用化学专业成立于 1983 年，从 1984 年起具有博士学位授予权，应用化学学科于 1998 年被评为山东省重点学科。我校应用化学专业主要是面向石油、石化等能源领域，兼顾其他化学化工领域，培养掌握石油化学、油田化学和精细化工的基本知识和技能的高素质人才，在石油石化领域具有明显的优势和特色。我校应用化学专业先后被评为国家级特色专业、山东省品牌专业，在人才培养方面具有示范和辐射作用。

从目前高科技化工产业来看，化工行业的就业市场对于应用化学专业毕业生的需求越来越强烈。我校应化专业学生就业以石油、石化行业和（石油）精细化工企业为主，社会需求出现稳中渐升的趋势；根据军队需求设立了 2012、2013 级应化专业国防生班等，充分说明了社会对石油特色应用化学专业学生的需求。我校位于山东半岛的青岛市，伴随着石油化工行业飞速发展的同时也对相关化工

专业人才产生了大量需求。青岛市地域经济的蓬勃发展更为本专业培养的人才提供了广泛的就业岗位。

(二) 在校生规模

截止到 2018 年 9 月 30 日，应用化学专业现有在校生 493 人。

(三) 课程设置情况

本专业学生主要学习化学方面的基本理论和基础知识以及相关的工程技术知识，受到化学实验技能、工程实践和科学研究的基本训练，掌握一门外国语，具有运用所学理论知识和技能进行应用研究、技术开发和科技管理的基本能力。

本专业的核心课程为有机化学、物理化学、石油化学、油田应用化学、精细化工工艺学、高分子化学与物理、重质油化学、天然气化学；双语课程为石油组成与转化化学、绿色化学与化工导论；研究性课程包括重质油化学、天然气化学、三次采油研究进展、分子模拟原理及应用、生物质能源转化化学、学科前沿知识专题讲座等。

应用化学专业要求学生系统掌握化学基础理论和实验技能，以及石油化学、油田化学、高分子化学和精细化工基本理论及相关工程方法与技能，具备良好的科学素养、文化修养、道德水准和法制意识，具有国际视野、创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力，能够解决化学与能源、生物技术、材料、环境、医药等多学科交叉领域中实际问题，并能够适应相关的科研机构、事业单位和企业需求的应用化学人才。围绕培养目标和毕业要求，设置的具体课程如下表所示。

表 1 具体课程设置情况

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育及基础化学、石油化学、油田应用化学及精细化工等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能，了解学科发展前沿，并能够将所学知识用于分析和解决石油炼制、油田化学和精细化工等领域的实际问题。	1.1 掌握基础化学的基础知识、基本原理和基本实验技能	无机及分析化学及实验 有机化学及实验 物理化学及实验 化工原理及实验
	1.2 掌握石油化学的基础知识、基本原理和技能，了解学科发展前沿，并能够将所学知识用于分析解决石油炼制领域的实际问题。	石油化学 石油化学实验 有机化学 物理化学
	1.3 掌握油田应用化学的基础知识、基本原理和技能，了解学科发展前沿，并能够将所学知识用于分析解决油田化学领域的实际问题。	油田应用化学 胶体与界面化学 综合化学实验

	1.4 掌握精细化工等方面的基础知识、基本原理和技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析解决精细化工等领域的实际问题。	精细化工工艺学 高分子化学与物理 综合化学实验
2. 接受系统的专业实验和油田、炼厂实习训练,具备独立开展实验能力和炼厂装置操作能力,并能够对实验结果和装置运行进行科学分析;掌握应用化学实验技能,能够应用本学科基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策和建议。	2.1 接受系统的专业实验,具备独立开展实验能力,并能够对实验结果进行分析解释。	石油化学实验 仪器分析实验 综合化学实验
	2.2 接受系统的油田、炼厂实习训练,具备炼厂装置操作能力,并能够对装置运行进行分析解释。	认识实习 生产实习
	2.3 掌握应用化学实验技能,能够综合运用所学知识针对某一具体课题进行方案设计、实验和分析。	毕业设计 综合化学实验 科研创新实验
3. 能够恰当使用现代工具对本专业领域信息资料进行收集和分析处理,完成专业任务。	3.1 能够恰当使用现代工具对本专业领域信息资料进行收集和分析处理,完成专业任务	专业文献检索及利用 高等数学 程序设计 大学计算机
4. 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	4.1 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。	基础外语 专业英语 程序设计 大学计算机
	4.2 具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	学科前沿知识专题讲座 专业英语 绿色化学与化工导论(双语) 毕业设计
5. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	5.1 培养团队协作意识,在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,能与其他成员合作共事	新生研讨课 创业基础 科研创新实验
6. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	6.1 具有创新精神和终身学习意识	自主发展计划-科技创新 科研创新实验 专业文献检索及利用
	6.2 具有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力	创业基础 生产实习 毕业设计
7. 具有良好的人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相	7.1 人文素养、科学精神和社会责任感	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论

关政策，能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	7.2 本专业领域法律、法规及相关政策掌握	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础
	7.3 遵守社会公德、职业道德和职业规范。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。	达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄，具有良好的心理素质。	体育 军训

（四）创新创业教育

学院积极开展大学生创新创业教育，通过培养大学生的创新创业意识、建立固定的指导教师团队、加强创新创业团队的管理等方式，营造重创业、敢创业、能创业的良好氛围，进一步推进我院大学生创新创业工作的深入开展。本专业结合学校与学院创新创业教育的开展，指导学生参与各种创业比赛及活动，包括“创青春”全国大学生创业大赛，“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛，高校环保科技创意设计大赛等。2017—2018 学年，指导国家级大学生创新项目 1 项，校级大学生创新项目 18 项，每学年参与大学生创新项目的本科生人数达 50 人以上。在这些创新项目的实施过程中，对学生遇到的问题随时进行指导，将学生实践与课堂知识相结合，以培养学生理论联系实际，解决实际问题的能力。

三、培养条件

（一）教学经费投入

学校和学院每年都会根据专业教学和科研发展的需求投入教学经费，我系每年或教学经费投入 600 多万元，生均每年 10000 元。应用化学专业本着以教学为先导，辅助科研的方针对经费进行合理的分配和使用。

（二）教学设备

服务本专业的主要实验设施有基础化学实验中心和应用化学专业实验室，其中实验室总面积接近 12000 平方米，达到国内同类院校先进水平。学院教学实验设备总值 1600 多万元，仪器完好率 99%以上。实验设施实现了技术升级和资源共享。目前实验室采取专用与统一协调相结合的管理模式。

（三）教师队伍建设

采用“引进与培养并举”措施，不断优化师资队伍结构，提高队伍质量，加强教师队伍管理和服。30 多年来，在著名石油化学家朱亚杰院士、梁文杰教授、阚国和教授的引领和传承下，建设了一支整体结构比较合理、专业水平高、教学能力较强，学生比较满意的师资队伍。

2012 年以来，应用化学专业积极引进海内外优秀青年教师 7 名，其中具有海外知名高校留学经历教师 4 人。在引进高层次人才的同时，注重青年教师的

培养，已派多名教师去企业和国外培训和锻炼。目前，应用化学专业教师队伍的年龄结构、学历结构、职称梯队分布基本合理。

表 2 2018 年教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
27	7	25.9%	15	55.6%	5	18.5%

表 3 2018 年教师年龄情况统计

合计	35 岁及以下		36-45 岁		46-55 岁		56 岁及以上	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
27	6	22.2%	11	40.7%	9	33.3%	1	3.7%

表 4 2018 年教师学历情况统计

合计	博士		硕士		本科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
27	22	81.5%	5	18.5%	0	0.0%

表 5 2018 年教师最高学历学缘和具有留学经历情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
27	18	66.7%	9	33.3%	11	40.7%

在新进教师岗前培训中，邀请教学名师、督导和教学基本功比赛获奖教师开设教学示范课；举办新教师教学技能技法专项培训；开展教学试讲实践和教学方法讲座，促进新进教师基本教学能力的快速提高；针对教师个人情况，有选择性地派出多名教师去企业和国外培训锻炼。目前应用化学专业拥有国家百千万人才工程 1 名、校级青年拔尖人才 2 名，校级青年骨干人才 6 名，博士生导师 6 人。目前承担国家自然科学基金 15 项，省部级基金项目 28 项，其他各类项目 50 余项。2014 年以来，承担科研项目累计科研经费近 6700 万元，获省部级科技奖励 8 项；发表 SCI 论文 130 余篇、EI100 余篇，获授权发明专利 55 项，实用新型专利 23 项。

应用化学专业青年教师积极参加学校和学院开展的青年教师讲课比赛及教案评比，青年教师教学能力得到显著提高。

应用化学专业认真贯彻坚持教授为本科生上课作为基本制度，开设了前沿专题讲座、新生研讨课等课程，满足了学生对前沿知识的需求，也为教授给本科生上课搭建了平台。近 3 年，全系 8 名教授，为本科生授课 20 门次。2012 年以来，应用化学专业获批校级以上教改项目 12 项，院级教改项目 3 项。近三年，教师发表教改论文 10 余篇。

（四）实习基地建设

应用化学专业原有 4 个稳定、条件完备的校外实习基地，即齐鲁石化实习基地、胜利油田实习基地和 2 个应用化学专业认识实习基地（山东江山高分子材料有限公司、山东省东营市康斯唯绅新材料有限公司）。2018 年新建一个实习基地，山东汇东新能源有限公司，公司现有 2 套煤焦油加氢装置，该实习基地在新能源领域可以提供应化专业的学生进行认识实习和生产实习。

这五个实习基地能满足应用化学学生的石油化学、油田化学、精细化工三个专业方向的实践需求，促进学生更好地理论结合实践，强化专业知识，且能最大程度地发挥学生的主观能动性，培养良好的学习习惯，通过专业教师的协助与指导，使学生逐步获得实践工作的能力。

（五）信息化建设

为了进一步适应信息化社会，也为了进一步提升教学水平，我系在信息化建设方面进行了大量的投入。在教学方法、教学手段、措施等方面加以改革，以优化教学效果为核心，以促进学生学习能力提高为宗旨，改革传统的、旧的教学方法，大力推行先进的教学手段和方法。

（1）以学校云课堂为依托，积极推进课程上网

为了丰富网络课程资源，便于学生课下学习，推进教学改革，我系积极响应学校号召，依托云课堂，积极推进课程上网，本学年应用化学系又完成了 7 门专业课程的网络建设。

（2）依托信息资源，鼓励“先学后教”，积极探索翻转课堂的教学模式

基于网络信息资源的丰富，学生可以依托云课堂、精品课网站等信息资源，采用提出目标，指导自学，互学互教，课堂反馈的教学模式。通过翻转课堂实现教学主体由教师向学生的转变，提升学生学习的积极性和自主学习能力。

四、培养机制与特色

以培养具有创新精神和实践能力的石油石化特色鲜明的理工复合型高素质人才为宗旨，贯彻学校以打造“精英型、特色型、研究型”本科教育为统领，以促进学生的“全面化、个性化、最大化”发展为根本，紧密结合我国石油天然气开发和加工行业快速发展与技术更新的需要进行人才培养方案的改革，至 2020 年，使“应用化学专业”成为基础理论扎实、实践能力强、石油石化特色鲜明、理工结合的高水平特色专业。

1. 以理工复合型应用化学人才为培养目标，突出石油石化特色。实施基础与专业、理论与工程课程相互配合的理工结合型课程教学体系，使应化专业培养的学生具有雄厚的化学基础理论知识，受到严格的化学基本技能和科学实验能力训练。

2. 构建石油化学、油田化学、精细化工工艺学为专业核心课程, 设置了“石油化学”、“油田化学”、“精细化工”三个方向模块的多门选修课程作为支撑, 从而使毕业生的理工复合特色突出、专业特色强、创新能力强、动手能力强, 很受用人单位欢迎。

3. 师资力量雄厚, 科研力量强, 教学水平高。采取学科建设与专业建设相结合、科学研究与教学相结合的办学模式, 有利促进了应用化学专业的理工结合与石油石化特色方案的实施, 从根本上保证和提升了应用化学专业的办学水平。实施主干课程教授负责制和精品课程建设战略, 带动专业整体教学水平的提高, 课程建设成绩卓著。

4. 充分利用产学研相结合的优势, 面向企业生产实际, 发挥企业的人才和技术优势在学生培养中的作用, 提高了学生的培养质量。充分利用教育部与四大石油石化公司和山东省共建中国石油大学(华东)的有利条件以及学校毗邻我国第二大油田以及齐鲁石化公司等方便条件, 完善了产学研相结合的人才培养模式。目前各石油石化企业和地方对我校应用化学专业毕业生的需求不断增加, 从而一直保持了学生的高就业率。

五、培养质量

(一) 毕业生就业率

2017 届应用化学专业毕业总人数 132 人, 年底就业率达到 100%, 其中国企、私企、研究/设计院签约 59 人, 占本科毕业生总数的 44.7%; 升学 48 人, 占本科毕业生总数的 36.4%; 国防定向 25 人, 占本科生毕业生总数的 18.9%。

2018 届应用化学专业毕业总人数 127 人, 一次就业率达到了 98.43%, 截止目前就业率已经达到 100%, 其中国企、私企、研究/设计院签约 61 人, 占本科毕业生总数的 48.0%; 升学 60 人, 占本科毕业生总数的 47.2%; 出国 6 人, 占本科生毕业生总数的 4.7%。

(二) 就业专业对口率

总体来看, 应用化学专业 2018 当届毕业生初次就业率达到了 98.43%, 相比 2017 届毕业生的就业率(一次就业率 96.97%) 而言提高 1.46 个百分点, 专业就业率提升效果明显。2018 届当届毕业生初次就业率的专业对口率达到了 77.6%, 上一届毕业生年底就业对口率为 83.6%, 降低了 6 个百分点。

(三) 毕业生发展情况

应用化学专业 2017 届和 2018 届学生就业对口率的变化, 反映了本专业对本科生的教育培养充分利用了教育资源, 培育质量获得社会对口行业较高的认可度。毕业生的就业面宽了, 有许多学生选择到教育培训、网络科技及汽车制造等相关领域。这其实也是反映了社会发展的变化。

（四）就业单位满意率

经调研，我系毕业生在就业岗位有远大的志向和事业心，能吃苦耐劳、艰苦奋斗，应用化学专业敬业精神良好的同学约占 95%以上。对我系毕业生动手能力评价为较好以上的占 85%。

（五）社会对专业的评价

用人单位认为应化专业毕业生能积极参加单位活动的占 93%，具有较好的团结协作精神的占 90%，有良好的人际关系的占 91%。面对新的要求、新的形势，用人单位对大学毕业生的创业精神和创新能力的要求日趋提高，因为它关系到日后用人单位的活力和发展。为此我院在开展就业指导工作时均力求改变传统的思维方式和方法，不断教育和培养学生就业后不仅仅是一个被动的工作者，而更应该是主动的职业创造者。

六、毕业生就业创业

应用化学专业作为国家特色专业和山东省重点学科，毕业生就业情况好。由于应化专业学生整体素质高，毕业生不但能够适应石油化工行业的需求，而且能够适应油田开采、环境保护、科学研究、技术监督、军事工业等的需求，所以就业形势很好。每年 10-12 月份的就业季，应化专业的学生一般在 11 月份之前就已经签约完毕，而且签约单位一般是综合实力较强的大型企业。也有一些学生利用自己所学的专业知识进行创业，取得了不错的成绩。

以 1403 班为例，有八位同学通过保送和考研考取研究生（陈志远保送中国科学技术大学，苏立新保送武汉大学，刘亚菲保送南开大学，孔维洁、姜琳、张婷婷和王伟港四位同学考入中国石油大学（华东）、胡鹏飞考入中国石油大学（北京）），八位同学进入石化化工行业工作（李其伦、王平签约东营市亚通石化有限公司，魏成禹签约福建古雷石化有限公司，杜茅、靳圣晨签约万通海欣控股股份有限公司，邓欢桂签约北京辰森世纪科技股份有限公司，薛明磊签约康龙化成（北京）新药技术股份有限公司，张蕊签约绵阳京东方光电科技有限公司），两位同学进入教育行业（纪颖倩、李腾签约星火教育科技有限公司），一位同学创业（陈晓磊青岛小影文化传媒有限公司）。

案例 1

苏立新，女，化学工程学院，应用化学 2014 级 3 班学生，保研至武汉大学化学与分子科学学院。在校期间表现良好，曾参加校青协萤光社、院礼仪队等社团，在班内担任组织委员职务，先后荣获优秀学生干部、三星级志愿者、优秀学生，校级优秀毕业生等称号，获学习优秀奖奖学金一等奖、第七届大学生化学实验技能竞赛三等奖、第二届礼仪大赛优秀奖等荣誉。该同学在大学期间专业知识掌

握扎实，多门课程取得 90 分以上成绩，如化工原理（2-2）98 分、有机化学（2-2）97 分；一次性顺利通过英语四六级（四级 562、六级 532），计算机二级、三级、四级（四级网络工程师优秀 92）；积极参加各种活动竞赛，如大学生创新训练计划并担任该项目负责人，已顺利结题并获得实用新型专利一篇。

案例 2

江治宇，男，化学工程学院，应用化学 1405 班学生，现保送至清华大学化学系直接攻读博士学位。学习成绩优异，保研综合成绩排名专业第四，曾获国家奖学金、学习优秀一等奖学金。工作积极认真，曾任班级班长、校友工作志愿者协会会长、学院艺术团助理等职务，接待校友 20 余人。曾获文体特长奖学金、组织能力奖学金、优秀学生、优秀共青团干部等荣誉。参与的校级大创项目获得优秀结题，并在国家级刊物上发表论文一篇。

案例 3

胡宗颖，男，化学工程学院，应用化学 2014 级 5 班学生，保研南开大学。在校期间表现优异，曾任学院学生会副主席，应化 1405 班班长等职务，先后获山东省优秀学生等称号，获国家励志奖学金等荣誉。

案例 4

王玉，女，化学工程学院，应用化学 2014 级 5 班学生，保研至中国科学技术大学。在校期间，表现优异，曾参加大学生科技协会、梦之翼暑期支教活动等，先后获优秀共青团员、优秀学生、省级优秀毕业生等称号，获国家励志奖学金、中国石油奖学金、学习优秀一等奖学金、科技创新奖学金等荣誉，前六学期成绩排名专业第二，修读了英语双学位，负责大学生创新实验项目，以国家级优秀的成绩顺利结题，通过了英语四六级、计算机二三级等级考试等，现为预备党员，思想态度端正，学习做事认真负责，待人谦虚细心，乐于助人。

案例 5

李芸博，女，化学工程学院，应化 2014 级 1 班学生，保研武汉大学直博继续深造。在校期间表现优异，曾任大学生青年志愿者协会副秘书长、团支书等职务，先后荣获省级以及校级优秀社会实践个人、优秀共青团干部等称号，获国家励志奖学金、组织能力奖学金、科技创新奖学金等荣誉。勤于科研，拥有第一发明人的实用新型专利一项；探索实践，参加的实践项目先后获评国家级以及省级优秀社会实践；创业创新，参加项目获评创青春山东省银奖、好丽友公益梦想实践大赛行动优秀先锋奖等奖项；热心公益，积极参加国内外大型志愿服务活动，获评公益之星、五星级志愿者等荣誉称号。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

（一）专业人才需求分析

应用化学专业是现代化学与其他学科领域的交叉、渗透和融合，是介于化学与化学工艺之间的一个应用理工科专业。在石油、能源、新材料、医药、环保、精细化学品等多个领域对应用化学专业人才有着极大的需求量，专业人才可进入到质检、环保、军工、企业、研究院、大学等多种单位。

随着世界环境问题的日益凸显、国家供给侧改革的推进、以及国家对生物医药、智能、新材料新能源等关键领域的大力扶持，国内对应化专业人才需求旺盛，并表现出了新的需求特点。

(1) 地区集中、行业多样

首先，人才需求表现出地区的特点。据不完全统计，应用化学专业的人才需求量较高的城市为一线城市以及经济发达的东部二线城市（图 7-1），这些城市是化工领域大型企业和研发中心的集中地，发达的经济、便利的交通、优越的地理位置以及倾向性的政策扶持等共同促进了对应用化学人才的大量需求。

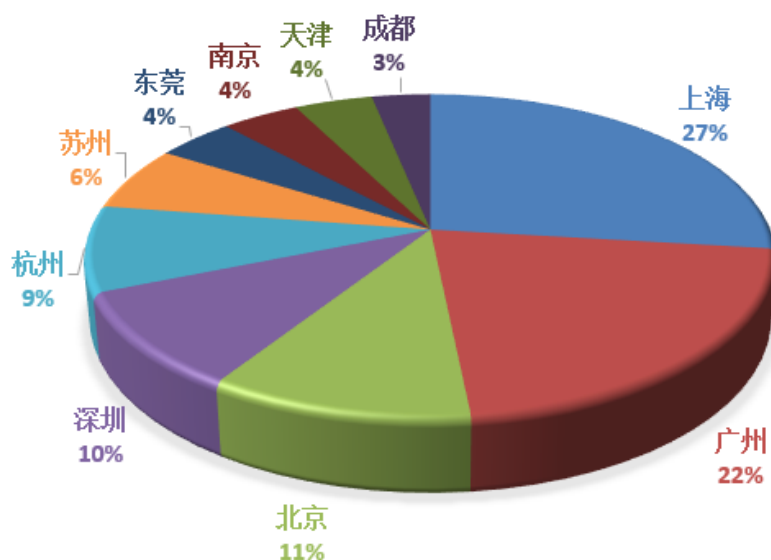


图 1 2018 年对应用化学专业人才需求量最大的十座城市及其岗位需求百分比

由于应用化学领域自身涵盖多个学科，其行业需求涉及多个领域（图 7-2）。尽管国家不断出台更为严格的环保政策，但石油/化工/矿产/地质等与能源、国防、日常生活息息相关的行业需求量仍然最大，这于我校以石油为特色的应用化学专业是极为有利的，其次是制药/生物工程领域；快消品涉及到人们日常生活的方方面面，常年需求大量相关人才；新材料和环保领域作为国家重点扶持，受到了越来越广泛的重视，对相关专业的专业人才需求量也较大；相比之下，检测/认证、原材料加工等传统化工行业需求量有所减少。

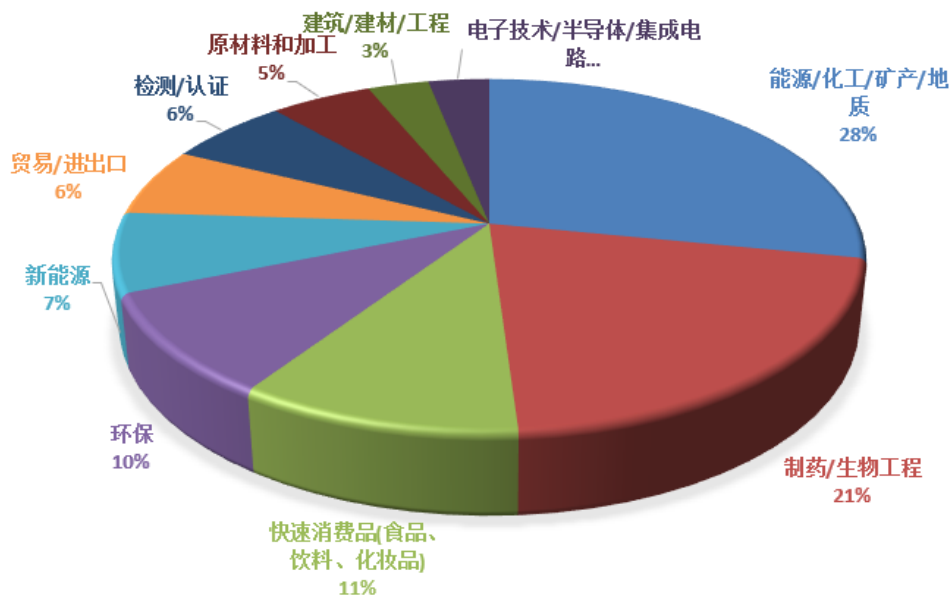


图2 对应用化学专业人才需求量最大的十个领域及其岗位需求百分比

从需求量和分布来看,应用化学领域的人才需求主要集中在一线城市和东部二线城市,行业分布广泛,主要集中在涉及能源、材料等关键领域,以及与日常生活息息相关的行业。

(2) 由需求操作型人才向需求创新型人才转变

我国经济正在从粗放型向集约型转型的过程中,在国家新旧动能转换、“三去一降”政策引导和市场竞争的倒逼下,企业所需要的不是简单的技术操作工,而是能够解决问题的研究型、创新型人才,通过引进创新型人才,解决企业在实际生产中所面临的问题,实现降成本、去产能,提高企业的核心竞争力,因此,未来创新型的研究型人才需求量将增大,而传统的操作型人员的比例将逐渐降低。

(3) 由需求单一型人才向需求复合型人才转变

未来的发展是一个多学科、多领域交叉融合发展的趋势,尤其是与新能源、新材料、生物医药、智能材料等关键和前沿技术相关的领域,往往涉及多个学科。在研究院、高校等科研机构,新的发现和突破将更多的出现在交叉学科,而企业所面临的问题也往往涉及到多个领域,未来企业所需求的人才也是能够打破传统工业界限的复合型人才,这类人才往往精通多个领域,而对于传统的单一型人才将逐渐丧失竞争力。

(二) 专业发展趋势分析

应用化学专业是属于化学工程与技术的二级学科,我校应用化学专业经过三十余年的发展,形成了以“石油化学”、“油田应用化学”、“精细化工”三个模块为基础,进一步突出石油特色,培养能在石油石化及其它化学化工领域的科研机构、高等院校及企事业单位从事科学研究、教学工作、工程技术及管理工作的专业高级人才。未来该专业的发展将更加数字化、大型化和综合化,结合我校

以石油为特色的特点，应用化学专业发展趋势主要有以下几点：

(1) 以点带面、点面结合，科学布局专业

引进高素质、高水平的专家，组建团队，带动领域发展。围绕国家、山东省、青岛市国家发展规划，在以石油为特色的同时，布局新能源、石油基新材料、高分子新材料等学科，形成综合、科学的专业发展体系。

(2) 加大校企合作力度，建设紧密型合作办学机制

通过校企合作，建成具有专业特色的实训基地，进一步完善建设教学做一体化教室、全真实训基地、虚拟实训中心、仿真实训室、校内生产车间、在现有实训基地的基础上继续增加。结合企业需求进行科研、教学，培养出符合企业要求的专业型高级人才。

(3) 加强国际交流，增加国际合作

建立有效的国际交流访问机制，重点围绕新能源、新材料、石油领域等方向展开有效的国际合作，通过举办国际会议，共建国际实验室、聘请国外专家等紧跟国际发展前沿，提高专业知名度，为学科发展、学术交流、学生培养等提供更优质平台。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

(一) 师资队伍建设需进一步强化

师资队伍建设方面：目前我系较为缺乏高层次的学科带头人和学术带头人，另外在某些专业核心课程上，建设教学梯队与团队的投入不大，导致某些专业核心课程建设处于较弱状态。师资总量不足，存在结构性矛盾。后继力量缺乏，经验丰富的老教师面临即将退休的问题。高层次学科带头人目前仍处于需要突破的阶段，尤其困难的是有苗头的优秀青年人才存量也较小。从学缘结构角度看，本校毕业师资（本科，硕士，博士均为中国石油大学毕业）所占的比例偏高。具有海外背景教师数量较少。

拟采取的对策措施：

师资队伍建设方面：一方面继续大力引进国内、国外的专业高端人才，改善现有的学科带头人结构与层次、填补国家级学术带头人缺乏的现状；在引进人才同时重点培养本专业有潜质的青年教师骨干，调动青年教师晋升职称的积极性；加强团队建设，通过教学研讨、教学改革申报、加强教学实践与应用、核心课程建设等方式，促进团队的整体教学水平提升，探索新形势下新工科的教育路径，蓄力凝聚教学成果。

(二) 课程体系建设需进一步加强

专业方向的设置不能与时俱进，需要调整。根据国家能源战略、“中国制造2025”、山东省新旧动能转换等重大战略需求，需要重新考虑专业方向的侧重点

或规划新的专业方向。本科教育专业实验分支繁多，实验开设存在不合理的地方较多，学生处于应付实验的状态，没有更多的时间进行专业练习和自主创新，也缺乏创新思考的激励环境，很难达到创新层次。在专业技能和知识体系培养上存在与现场脱节的情况，实践教学缺乏制度和物质保障，不能调动多数学生的积极性，也就不能保障实践教学高质量的运行。

拟采取的对策措施：

(1) 建议增加总结系统性较强的实验课程，凝练出综合协同性高的创新性实验，给予专业学生接触、了解并深入思考的专业学习时间和实践机会，积极带领他们参与学术培养，达到学以致用目的，引导高素质学生参与自身学科向纵深方向发展，提升学科地位。划分不同专业方向，分层次“模块化”教学的目的是让学生了解应用化学专业的不同培养方向，根据自身兴趣选择相应的一些选修课程尽早最快的进入专业领域，便于学生的就业与职业规划。

(2) 加强专业教材建设

由于我校行业特色鲜明，应用化学的专业特色也有别于一般高校的应化专业，因此针对自身特色的教材编订工作需要继续加强。我们编著的《石油化学》（第二版）已经成为石油高等教育“十一五”规划教材。在此基础上，在编的教材有《绿色化学与化工导论》和《石油化学实验教程》等。

(3) 进一步加强与深化实践教学、产学合作

制定详细的、尽可能量化的、易于操作的考核标准，避免考核评定上的随意性；考核内容要涵盖学生的思想道德、劳动纪律、实习结果等各方面，防止以偏概全。产学合作需进一步深化，以精准对接行业需要

(4) 保持石油能源的化学特色，继续加强石油化学、油田化学和精细化工三个专业方向，同时拓展新材料化学、新能源化学等领域，适应社会需求；石油化学方向是我校应用化学专业最主要的特色，坚持“石油特色鲜明，国内一流”的专业目标定位。继续加强“石油化学”、“重质油化学”等传统强势课程的建设，在教材规划、课程体系优化等方面继续加强，争取出版“石油化学”相关的一系列规划教材、争取将“石油化学”课程建设为国家级的在线开放课程（校级已经立项建设）。根据行业的新发展，在石油化学方向的课程体系建设中，重点考虑建设“分子炼油”的课程体系，从“新生研讨课”、“石油化学”、“重质油化学”、“石油组成与转化化学”、“催化作用基础”、“现代仪器技术”等课程及相关课程群全线贯通并建立“分子炼油”的概念与内涵。

(5) 油田化学方向是我校应用化学专业的传统优势方向。考虑到我国天然气开发和加工行业快速发展与技术更新的需要，油田化学专业方向在继续加强“油田化学”建设的同时，需突出“天然气化学”的相关建设。增设与天然气、可燃

冰、地热等能源开采及其利用相关的课程体系。考虑将“油田化学”专业方向更名为“油气田化学”专业方向

(6) 根据行业的新发展，在精细化工方向的课程体系建设中，重点考虑建设“炼化一体”、“绿色化学”的课程体系；从“新生研讨课”、“石油化学”、“精细化工工艺学”、“高分子化学”、“精细化学品化学”等课程及相关课程群全线贯通并建立“炼化一体”的概念与内涵；从“石油化学”、“精细化工工艺学”、“绿色化学与化工导论”等课程及相关课程群全线贯通并建立“绿色化学”的概念与内涵；考虑将“精细化工”专业方向更名为“绿色化学与精细化工”专业方向。

(7) 在国家能源战略规划的大背景下，“新能源”、“新材料”等战略性新兴产业是今后的发展重点，我们需要抢占先机，提前布局。结合系里目前科研基础，“新能源与材料化学”专业方向重点建设“石油基”新材料、基于“炼化一体”的高分子材料、及其在电池、氢能、燃料电池等新能源领域的应用等。

(8) 申请实施“拔尖计划”人才培养模式

开展拔尖创新人才培养模式改革，培养具有宽厚化学基础、较强学术能力可持续发展潜力、并具有鲜明石油特色的拔尖创新人才。

专业十三：环境工程专业

一、培养目标与规格

（一）专业概况

中国石油大学（华东）环境工程专业是山东省特色专业，依托山东省“十二五”重点、特色学科——环境工程学科、青岛市重点学科——环境科学与工程学科建设，在石油石化领域具有明显的优势和特色。1988 年开始招收环境监测专业专科学士生，1998 年招收环境工程专业本科学生。1995 年获得环境工程硕士学位授予权，2001 年获得环境科学硕士学位授予权，2002 年获得环境工程领域专业学位授予权，2003 年获得环境化工博士学位授予权，2005 年获得环境科学与工程一级硕士点。

（二）人才培养目标

环境工程专业致力于培养知识、能力、素质各方面全面发展，具备良好的文化修养、道德水准和法制意识，具有国际视野、创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力，掌握环境工程领域的基础理论、基本知识和基本能力，掌握环境工程专业知识与技能，毕业后能够在石油及化学工业等相关行业从事环境污染控制、环境影响评价、环境治理规划设计、生产管理和研究开发等工作的工程技术人才。

期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 能够独立从事环境工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；
2. 能够解决环境工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、创新意识，决策和解决问题的能力；
3. 关注环境工程领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力；
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

（一）专业基本情况

环境工程本科专业 1998 年设立并开始招生，主要依托环境科学与工程学科建设，2013 年入选山东省特色专业，目前本科招生规模每年 2 个班，目前在校

生 240 人。经过十多年来的发展，涉及领域包括环保、安全、节能等，多学科相互交叉渗透、密切关联，并相互促进。

（二）课程体系

环境工程本科专业包括必修和选修两部分，其中选修采用模块式课程设置，除基础选修模块外，设置了两个专业选修模块，学生可以根据自身兴趣和发展方向规划自主选择课程模块。从课程性质来分，课程设置包括通识课程、专业基础课程和专业课程，循序渐进，为学生提供完善的培养体系。培养方案中设置“自主发展计划”环节（至少取得 10 个学分，其中至少 2 个科技创新学分、2 个“社会实践”学分），培养学生自主学习及创新能力。同时设置了创业基础课，对学生创业发展进行初期指导。

本年度对 2017 版培养方案进行微调，总结前期培养方案实施的经验，基于产出的教育理念（OBE）的培养体系要求，结合工程教育认证标准，开展培养方案修订。对新培养方案作出一定的调整与进一步完善。

（1）专业培养目标进一步明确 OBE 教育体系理念要求。

（2）修订细化毕业要求，修订增补 12 个方面相关能力培养要求：①运用基础知识和工程知识的能力；②分析复杂环境工程问题的能力；③解决复杂环境工程问题的能力；④开展科学研究的能力；⑤使用现代工具的能力；⑥肩负社会责任的能力；⑦预测环境与可持续发展的能力；⑧恪守职业道德与规范的能力；⑨团队合作的能力；⑩沟通和交流能力；⑪环境工程项目管理的能力；⑫ 终身学习的能力。

三、培养条件

（一）师资队伍建设

采用“引进与培养并举”措施，不断优化师资队伍结构，提高队伍质量，加强教师队伍管理和服。10 多年来，建设了一支整体结构合理、专业水平高、教学能力较强，学生比较满意的师资队伍。

3.1.1 师资队伍数量及结构

环境工程专业积极引进海内外优秀青年教师。在引进高层次人才的同时，注重青年教师的培养，已派多名教师去企业和国外学习培训和锻炼。本年度新入职教师 1 人，外派澳大利亚科廷大学访学 1 人。目前，环境工程专业教师队伍以中青年教师为主，年龄结构、学历结构、职称梯队分布基本合理。

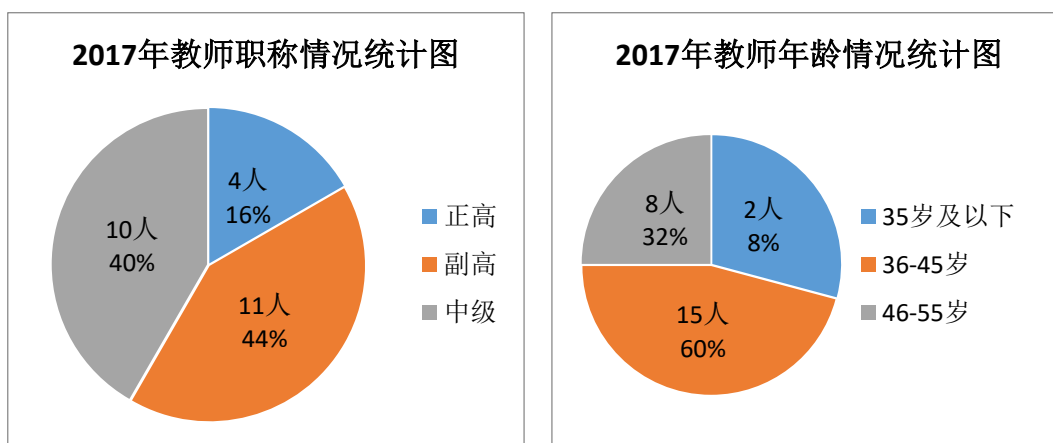


图 3-1 2017 年教师职称情况统计图

图 3-2 2017 年教师年龄情况统计图

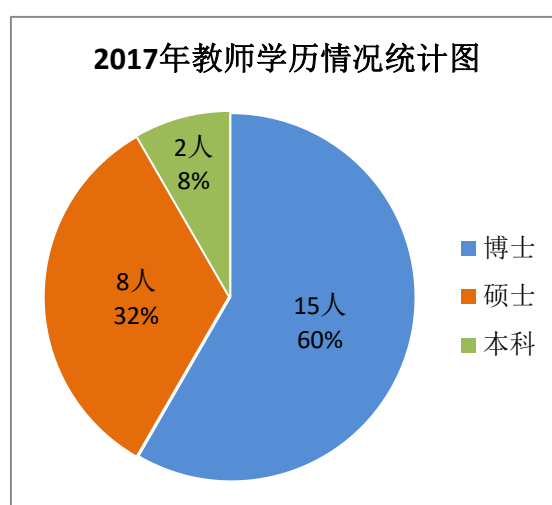


图 3-3 2017 年教师学历情况统计图

2017 年，环境工程专业为两个专业班级学生分别配备了 2 名班导师，以专业教授为核心，由专业负责人担任导师组组长，全方位为学生答疑解惑；其中各配置一名班主任，加强教师与学生的交流，全面了解学生状态，解决学生的切实问题。

3.1.2 教师水平

2017-2018 学年，教师各项业务水平稳定提高。目前环境工程专业拥有教育部新世纪优秀人才 1 名、青岛开发区拔尖成人 1 名、青岛开发区优秀青年人才 1 名、校级青年拔尖人才 1 名，校级青年骨干人才 2 名。近 5 年承担国家自然科学基金、省部级基金项目 21 项，其他各类项目 200 余项。近 5 年承担科研项目累计科研经费近 9000 万元，获省部级科技奖励 8 项；发表 SCI 论文 80 余篇、EI 70 余篇。发表教学论文 11 篇，其中教育核心期刊 4 篇。

环境工程专业青年教师积极参加学校和学院开展的青年教师讲课比赛及教案评比，青年教师教学能力得到显著提高。环境工程专业青年教师多人获得中国石油大学（华东）青年教师讲课比赛和教学奖励；增强师生交流，改革教学理念，完善师生交流平台。

3.1.3 教师发展

教师队伍建设是专业发展的支柱，本着引进与培养相结合的原则，优化教师发展环境。

通过实施青年教师人才建设工程，加强对于青年教师的培养，使中青年骨干成为专业教学中坚力量；2016年，外派访学教师归国1人，另外英国访学1人（玛丽居里学者）将于2017年下半年回校。注重教师工程实践能力和教学研究能力培养，与企业合作共建实践基地，近年来已有6名青年教师参加了现场实践锻炼，提高教学中的理论与实践相结合的教学水平。鼓励教师全方位的交流（包括教学交流与学术交流）。通过“请进来、走出去”多种形式，为广大教师提供机会参加各级专业教学会议，同时通过专业科研活动，与同行进行专业学术交流，促进实现专业水平提升。本学年开展国际课堂活动，聘请4名外国学者专家设立4门短期课程，并建立长期合作意向，形成良好稳定的多元化教学形态。

3.1.4 教师教学投入

环境工程专业认真贯彻坚持教授为本科生上课的基本制度，满足了学生对前沿知识及专业知识的需求。近年来，每名教师至少独立承担2门本科课程，本专业教授、副教授为本科生授课率达到100%。2016年，专业教师积极参加教学改革及教学研究，环境工程专业新增校级以上教改项目9项。其中包括“化学工程领域化工安全方向复合型高级人才培养示范项目”等3项省部级教改项目，。投资10余万元，持续支持9门重点课程建设；另外2门课程（石油工业与环保概论、环境保护导论）立项为精品在线开放课程建设。

另外，鼓励教师积极参加行业资质培训。已有80%教师分别取得国家注册环境影响评价工程师、注册安全工程师、安全评价师、能源管理师、清洁生产审核师等资质，同时多数教师达到一人多证，专业素质提高，在理论与实践教学和学生的专业指导方面形成优势。

（二）专业基础条件

3.2.1 实验教学设备

服务本专业的主要实验设施有基础实验中心，化工学院实验中心和环境工程专业实验室，实验室总面积接近4000m²，其中环境工程专业实验室在本学年调整到位，调整后面积略有缩减，达到600m²，达到国内同类院校先进水平。教学实验设备总值1000多万元，仪器完好率99%以上。实验设施实现了技术升级和资源共享。目前实验室采取专用与统一协调相结合的管理模式。

3.2.2 专业实习基地

除原来建设的10个本科生的生产实习和认识实习校外实践教学基地，同时2018年新增生产实习基地1个（石大化工），覆盖了环境工程相关的水处理、大气污染控制、固体废物处理等领域，同时也包括了石油行业现场的学习。

表 3-2 环境与安全工程系校外实践教学基地一览表

序号	实习基地名称	目的
1	齐鲁石化水质净化一厂	生产实习
2	齐鲁石化水质净化二厂	生产实习
3	石大化工	生产实习
4	青岛高家台水厂	认识实习
5	日照黄山垃圾填埋场	认识实习
6	青岛恒源热电公司	认识实习
7	青岛团岛污水处理厂	认识实习
8	青岛镰湾河污水处理厂	认识实习
9	青岛泥布湾污水处理厂	认识实习
10	青岛崂山水厂	认识实习
11	青岛娄山河污水处理厂	认识实习

3.2.3 专业建设经费投入及使用

根据环境工程专业教学和科研发展的需求，基本教学经费 23 余万元，实验室基本建设立项和实施 100 余万元，有效补充教学资源。环境工程专业本着以教学为先导，辅助科研的方针对经费进行合理的分配和使用，以保障专业建设质量和水平提升。

3.2.4 现代教学技术应用

本学年环境工程专业积极应用现代教学技术。课程全部采用多功能教室开课，同时有 4 门课程采用特种教室上课，应用多媒体技术，翻转课堂、研究型教学等多元化教学方法，提高教学水平及效果。

四、培养机制与特色

（一）培养机制

4.1.1 教学过程质量监控机制

除了严格执行学校的相关教学管理规章制度，还在其它方面加强了要求。严格监控课堂教学与实践教学环节；成立专门的课程小组对考试出题、批阅程序进行监控；毕业生能够顺利完成毕业论文，毕业论文的质量和要求的。教师无擅自调课、停课现象，无教学事故发生。

设立教学督导员，定期对青年教师课堂进行听课与评价、交流与建议等。加强本科生的实验、社会实践以及对毕业论文的过程管理。

4.1.2 持续改进机制

为了适应现代社会和用人单位对人才的需求,采取对培养方案及教学大纲每四年重新制定及每年微调的模式。培养方案的制定主要由专业教学指导委员会组织完成。方案的制定参考国内外高校环境工程专业的培养方案、用人单位对学生培养质量的意见与建议及任课教师与学生对课程和培养方案的意见与建议等。课程教学大纲的修订主要由课程教学小组修改并提交专业教学指导委员会讨论与审核。

(二) 专业特色

4.2.1 突出石油石化特色,融合环保、安全与节能领域

根据石油石化行业和社会企业对人才素质的需求,探索和优化环境工程专业人才培养方案、理论课程体系与实践课程体系,本专业从培养方案、培养模式、教学内容、毕业设计到毕业生就业的全过程,建立并优化了以“重视理论基础、强化实践能力、突出石油特色”三大原则为基础的环境工程专业培养方案,形成了服务石油石化行业和社会环保部门的鲜明特色。

结合国家战略需求和行业需要,在专业基础课程和专业课程的课堂教学、实验教学、课程设计、综合大实验以及毕业设计中,教学内容涵盖了石油勘探过程、石油开发过程和石油加工过程等背景知识和对环境工程技术的需求,并融入安全和节能的理论与实践内容,满足社会对环保、安全复合型人才的需求。

4.2.2 优化产学研协同育人机制,强化工程实践能力培养

根据本专业的培养方案,建立了12个认识实习和生产实习基地,通过科研项目合作创新校企合作模式,构建了实验教学、现场实习和工程设计相结合的立体化多层次实践教学平台,形成了有效的产、学、研相结合的工程实践能力培养模式和协同育人机制。

通过学校、企业、科研院所和相关部门的紧密结合,根据石油石化行业对环境工程专业人才素质的要求,创新和优化环境工程专业人才培养实践课程和环节的结构体系,做到“工程实践四年不断线”,教师及时地将科研项目中的成功案例编写进教材或讲义中、将科研成果带进课堂教学,形成了有效的工程实践训练的产学研链。

4.2.3 国际合作与交流

美国化学工程师协会(AIChE)化工过程安全中心自2007年在环境工程专业设立中国分部,至今已在美国举行三次全球化工安全大会中国分会场,并在国内举办三届CCPS中国过程安全国际会议,与德州农工大学、加拿大纪念大学和韩国延世大学签订了合作备忘录,多次举行化工过程国际研讨会和国际课堂。

依托中国石油大学(华东)良好的国际化办学优势和学科优势,先后与美国、法国、澳大利亚、加拿大等国家开展联合培养(CSC),签署合作与交流协议,

开展联合培养,实施国家留学基金委优秀本科生国际交流项目和创新型人才国际合作培养项目。

本学年,新增 4 名本科学子参加联合培养(CSC)项目,到国外进行为期 6 个月—1 年的国际交流,完成本科毕业论文的课题。

五、培养质量

(一) 毕业生毕业、就业情况

近五年环境工程专业毕业生一次性毕业率达到 100%,学士学位授予率达 99%。

表 5-1 近五年环境专业毕业生毕业审核结果统计

年份	毕业学生数	授予学位学生数
2014	56	54
2015	46	46
2016	53	53
2017	56	56
2018	59	58
合计	270	267

环境工程专业作为山东省特色专业,在行业内具有较强优势。毕业生就业情况良好,近两年毕业生就业率均保持在 90%以上。

由于环境工程专业学生整体素质高,毕业生不但能够适应石油化工行业的需求,而且能够适应油田开采、环境保护、科学研究、技术监督等的需求,所以就业形势良好。毕业生就业去向,其中 45%为企事业单位,50%考取研究生,其中 15%为出国留学,5.0%灵活就业。就业学生专业对口率达 100%。

(二) 社会声誉

作为山东省特色专业,专业社会声誉较好,并具有较强的竞争力。2018 年环境工程专业新生入学 58 人,省内外本科生的—次录取率及报到率 100%。

环境工程专业的毕业生具有扎实的理论基础,过硬的实验技能和动手能力,能够在石油及化学工业等领域从事环境污染控制、环境影响评价、环境治理规划设计、生产管理和研究开发等工作,每年均有部分学生外推到国内顶尖高校攻读研究生、出国学习或参加环境工程学科竞赛获得奖励。学生毕业后,经过一段时间的锻炼,均成为所在单位各领域的骨干。

针对近三年本科毕业生跟踪问卷调查的统计结果显示用人单位普遍认为环境工程专业学生培养质量较高,综合素质较强。95.38%的用人单位对环境工程专业毕业生的整体评价为“优”。其中,最受用人单位认可的指标排名前五位是:“团队协作精神(87.45%)”、“敬业精神(85.22%)”、“专业知识”(68.69%)、“胜任力”(66.62%)、“实践能力”(60.46%)。

六、毕业生就业创业

为鼓励学生积极参加科技创新实践活动,加强学生创新精神和实践能力的培养,学校制订了《中国石油大学(华东)本科生科技创新学分认定办法》,开设创新创业教育课程,举办创新创业年会、大学生创新创业大讲堂、大学生创新创业成果展等活动。

环境工程专业的本科生每个年级参加国家级、校级大学生创新创业训练项目的人数比例在 30%左右。环境工程专业的大学生在创业方面也做出了很好成绩,多位学生在毕业一段时间后陆续开始创业并取得成功,如环境工程 11 级段成龙成立了青岛市隆华生物科技有限公司等。

七、专业发展趋势

(一) 招生情况发展趋势

近年来,环境工程专业招生规模稳定,专业招生稳定保持在 2 个班的规模,生源稳定,每年面向全国 22 个省、直辖市、自治区招生,均在本科一批录取,总体生源质量不断提升。环境工程专业招生计划制定合理,报到率一直稳定在 100%。

(二) 行业发展趋势与用人单位对人才培养的需求

7.2.1 当前社会对本专业人才数量的需求

通过向教育部环境科学与工程教学指导委员会进行咨询,获得了当前社会对本专业的人才需求情况,业内专家普遍看好环境工程专业未来的就业前景。就业的重点之一是非环保产业企事业单位的环境部门,全国有将近 7 万家排污的工矿企业,年需求量达到 10 万人;就业的重点之二是环保企事业单位,全国 4 万余家环保相关企业,年需求量达到 35 万人。本专业全国毕业生约为 3 万人/年,在国家《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》以及《土壤污染防治行动计划》驱动下,中国环保产业发展迅速,呼唤着高层次、符合可持续发展和市场需求的环境工程类人才。

表 7-1 社会对环境工程专业人才需求情况汇总

编号	就业去向	人才需求类型	人才需求数量
1	环保系统	研究生/本科生	6000 人/年
2	其他相关部门环保系统	研究生/本科生	500 人/年
3	非环保产业企事业单位的环境部门	研究生/本科生	10 万人/年 (67 万个排污企业)
4	环保企事业单位	研究生/本科生	35 万人/年 (3.5 万家)

5	公益性组织	研究生/本科生	2000 人/年
6	高校	研究生	
7	环境教育机构	研究生/本科生	

7.2.2 当前社会对本专业人才素质结构的需求

(1) 知识结构的需求

对于基础知识,无论是排污企业还是环保企业均对工程技术基础提出了高要求。对于专业知识学习,要求具备工程设计、施工与管理能力。排污企业还特别提出毕业生应具有环境规划与管理能力,并了解环境相关的法律法规。

(2) 能力素质的需求

对于毕业生的能力素质方面,无论是排污企业还是环保企业,均强调了运用所学的专业知识进行工程设计、管理、实践以及解决工程问题的能力;特别强调了要具有极强的责任感和开展团队合作、进行综合交流以及终身学习的能力。

综上所述,环境工程专业人才供应对比社会需求相对不足,存在较大缺口,所以行业发展前景看好。但从人才能力要求上越来越高,因此,及时根据社会需求调整培养模式,提高毕业生竞争力是专业发展的主要方向和出路。

八、 存在问题及改进措施

(一) 师资队伍需要进一步建设完善

近年来,随着学校教师聘任条件提高,师资引进难度增加。教师相对不足与工作量体现不充分的矛盾。目前,环境工程专业学生人数较少,教师人员数量相对专业学生数量虽然比例较大,但本专业教师同时承担多个专业的课程任务以及公共选修课等共计 60 余门理论、实验、实践课程,师资力量相对不足。

改进措施:按专业发展规划,加强人才引进,2017-2018 年度利用学科平台积极与优秀青年学者交流,促进本专业认同度,增加人才引进的概率;聘任兼职教师,完善教师队伍结构;细化完善教师工作分工与考评体系;全方位提高教学质量。

(二) 教学改革及建设力度有待于进一步加强

探究性教学改革旨在实现从“以教师为中心的教育”向“以学生为中心的教育”(OBE)的转变。但总体而言,教学改革过程中学生的参与积极性不高。

改进措施:

(1) 积极推进教学研究、教学改革实践,规划在线课程、数字化课程建设。

(2) 继续完善激励教师、加大教学投入的机制,支持教师更多参与研究性教学的改革与实践,鼓励教师在教学过程中尽量设置探究性问题。

(3) 持续推进完善教改考核评价体系,积极鼓励广大有经验的优秀教师参与

教改活动，并在实施中不断改进，促进教改成果的适用性和长效性。

(4) 拓展新生入学教育环节，重视文化建设和石大精神培养；全面规范班主任、班导师导学队伍的责任与工作内容，全面实施“新生引航”工程，逐步使学生的兴趣和专业相吻合，激发学生自身学习动力，指导学生开展研究性学习。-

专业十四：环保设备工程专业

一、培养目标与规格

环保设备工程专业是适应战略性新兴产业——环保技术产业发展的需要而设置的多学科交叉型专业。面向石油、石化等能源领域，兼顾其他行业领域中的环境保护问题，培养掌握环境工程、机械工程等学科的相关基础知识，具备从事环保设备的工程设计、研究开发、生产制造、经营管理等工作的能力，能够适应石油、化工、轻工、医药、电力、冶金等行业需求，具有创新精神和国际视野的高素质人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决环境保护过程中关于环保设备的设计、开发、制造、项目管理等方面的复杂工程问题；
2. 理解并遵守工程师职业道德和规范，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案；
3. 具备有效沟通和交流、与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责的能力；
4. 具备终身学习和自我提高的能力，具有创新意识和国际视野，能够为行业技术进步和社会发展做出贡献。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决环保设备工程专业领域的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析环保设备相关的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足高效、节能、环保等要求的环保设备或环保工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法针对环保设备工程相关科学和工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于环保设备工程专业的相关背景知识进行合理分析，评价专业领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具备环保意识和可持续发展意识，能够理解和评价环保设备工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

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

10. 沟通：能够就环保设备工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令并具备一定的外语交流能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。

13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养能力

1. 专业设置情况

适应国家大力发展绿色经济、低碳经济、环保技术等重要战略性新兴产业的需要，2010年，根据教育部“关于战略性新兴产业相关专业申报和审批工作的通知”精神，中国石油大学（华东）率先设置了国内第一个“环保设备工程”（Environmental Protection Equipment Engineering）本科专业，旨在弥补目前国内环境工程专业方面人才培养所存在的“偏科”这一不足，实现化工、环境、装备多学科专业的有机结合，培养我国急需的环保技术及其设备工程方面工程技术性人才。

2011年我校环保设备工程专业正式招生，同年被确认为国家级特色专业，2015年教育部环境科学与工程教学指导委员会“环保设备工程专业建设协作组”正式成立，我校为牵头院校之一。目前本专业同时具有硕士和博士学位授予权。目前，环保设备工程专业已有2015、2016、2017、2018四届毕业生。

目前国内有十四所高校设有环保设备工程专业本科专业。

2. 在校生规模

本校环设 15 级、16 级、17 级各年级在校生 60 人；环设 18 级在校生 30 人，在校生总数为 210 人。

3. 课程体系

本专业的主干学科为机械工程、环境工程；专业核心课程有：工程力学、工程热力学、机械设计基础、工程流体力学、环境工程原理、环保设备设计、环境工程学；双语课程有：金属腐蚀与防护、现代测控仪表；研究性课程有：环保设备设计(2-2)、膜分离技术。

近两年来，随着工程教育认证的逐渐推开，结合学校 2017、2018 版培养方案修订之际，本专业进一步修订，逐步趋向 OBE 教育模式。

围绕培养目标和毕业要求，设置的具体课程如下表所示。

表 1 具体课程设置情况

毕业要求		指标点	课程
1. 工程知识：能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决环保设备工程专业领域的复杂工程问题。		1-1：掌握数学和相关自然科学知识，具备较强的数学计算和分析能力	高等数学 线性代数 大学物理 无机及分析化学 物理化学 概率论与数理统计 计算方法
		1-2：掌握力学、电工电子学、环境工程原理、工程材料等相关工程基础知识，具备应用基本理论分析问题的能力	工程力学 工程流体力学 工程热力学 工程材料 电工电子学 环境工程原理 环境学导论 环境工程微生物学概论
		1-3：具备应用科学方法和工具进行环保工艺流程及与相关设备的设计、计算、模拟与分析的能力	工程制图 环保设备 CAD 实训 程序设计 大学计算机
		1-4：掌握解决工程问题的基本思路和方法，具备综合应用所学的环保设备、环境工程学、测控仪表等专业知识解决环保设备工程专业领域内复杂工程	压力容器设计 泵与风机 环保设备设计 环境工程学 现代测控仪表

		问题的能力	
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析环保设备相关的复杂工程问题，以获得有效结论。		2-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理辨识复杂工程问题所属的学科领域	认识实习 生产实习
		2-2：能够通过文献检索掌握相关问题前沿研究动态，具备运用图纸、图表和文字等对环保设备工程领域内的复杂工程问题进行表达	文献检索与科技论文写作实训 专业综合设计 毕业设计 环保技术与设备实验
		2-3：具备综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题，并获取有效结论的能力	环保设备设计 环境工程学 现代测控仪表 金属腐蚀与防护技术
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足高效、节能、环保等要求的环保设备或环保工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		3-1：理解环保设备设计、制造、检验与监管领域国际和国内的相关标准和技术规范，具备依照标准规范进行环保设备、环保工艺流程及其控制系统设计的能力	机械设计基础课程设计 环保设备设计 压力容器设计 专业综合设计
		3-2：理解环保设备系统需满足的特定要求，能够针对复杂工程问题进行环保设备的开发和优化，提出合理的设计、制造、运行与管理技术方案，并体现创新意识	机械设计基础 环境工程学 环保设备设计 现代测控仪表 毕业设计
		3-3：能够在安全、健康、法律、环境和文化等多约束条件下，从技术、经济角度对设计方案进行评价	环保设备设计 环境工程学 金属腐蚀与防护技术 思想道德修养与法律基础

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法针对环保设备工程相关科学和工程问题开展研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1：掌握自然科学实验的基本原理和方法，具备实验设计、分析、总结能力	大学物理实验 无机及分析化学实验 电工电子学实验
	4-2：能够专业基本知识针对环保设备工程领域内的复杂工程问题提出研究思路和方法，设计出切实可行的实验方案，开展实验研究，准确获取、分析并解释实验数据	环保技术与设备实验 计算方法(必选) 概率论与数理统计
	4-3：能够收集、处理与解释数据，通过信息综合对处理结果的正确性和准确性进行判断和分析，得到合理有效的研究结论	程序设计 环保技术与设备实验 概率论与数理统计
5. 使用现代工具：能够针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1：能够正确使用计算机软、硬件技术和仿真工具，对环保设备领域内的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性	大学计算机 程序设计 机械设计基础课程设计 环保设备 CAD 实训 专业综合设计
	5-2：针对环保设备工程领域内具体的复杂工程问题，能够恰当选择专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术开展研究	环保技术与设备实验 现代测控仪表 工程测绘 毕业设计
6. 工程与社会：能够基于环保设备工程专业的相关背景知识进行合理分析，评价专业领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1：了解环保设备工程专业领域的工程相关背景知识和本专业与社会、健康、安全、法律及文化的相互关系，明确本专业在经济和社会发展中的地位与责任	金工实习 认识实习 生产实习
	6-2：熟悉与环保设备工程专业相关的主要的职业健康、特种设备、危险品储运等法律法规，了解相关职业行为准则和工作制度。	环保设备设计 认识实习 生产实习

		6-3: 掌握评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案的原则和方法,能够对具体的专业工程实践或复杂工程问题的解决方案进行分析与评价	专业综合设计 环保技术与设备实验 毕业设计
7. 环境和可持续发展: 具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价环保设备工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。		7.1 针对复杂工程问题的解决方案能够充分考虑环境影响因素,能够就专业工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响进行评价	环境学导论 环境工程原理 环境工程微生物学概论 环境工程学 认识实习
		7-2: 针对复杂工程问题解决方案应充分体现对新能源、清洁生产、绿色制造等环境友好型新技术的创新思想,能够评价解决方案对社会可持续发展的影响	马克思主义基本原理概论 环保设备制造工艺学概论 金属焊接 生产实习 学科前沿知识专题讲座
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。		8-1: 具有良好的人文社会科学素养和高度社会责任感,具有正确的世界观、人生观、价值观	新生研讨课 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
		8-2: 正确认识个人在社会及自然环境中的地位,能够在工程实践活动中理解并遵守工程师职业道德和规范	认识实习 生产实习 思想道德修养与法律基础
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。		9-1: 具有团队合作和协作能力,能够在团队中发挥骨干作用,具有较强的适应能力	军事理论 军训 体育 专业综合设计
		9-2: 能够有效沟通,提出建议,推进团队计划实施,具备相应的表达能力	新生研讨课 创业基础 生产实习 环保技术与设备实验 专业综合设计

		9-3: 作为负责人, 了解与本专业相关的跨学科领域的基本理论, 具备以环保设备为主体的技术总揽和整合能力, 能够有效组织、协调团队工作, 并进行合理决策	管理学基础 电工电子学 机械设计基础 现代测控仪表 泵与风机
10. 沟通: 能够就环保设备工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令并具备一定的外语交流能力和国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。		10-1: 能够就本专业领域内复杂工程问题的解决方案撰写实验报告、设计报告、总结报告, 编写/设计工程文件(图表), 并能与业同行及社会公众进行有效的沟通交流, 清楚阐述工程理念和专业观点, 包括陈述发言、清晰表达或回应指令等	环保技术与设备实验 机械设计基础课程设计 生产实习 专业综合设计 毕业设计
		10-2: 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够阅读并理解外文科技文献, 较熟练地使用外语进行沟通和交流	大学英语 金属腐蚀与防护 现代测控仪表 文献检索与科技论文写作 实训 毕业设计
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。		11-1: 理解并掌握工程管理的相关原理知识, 能够作为团队成员或负责人运用这些知识, 在多学科环境中进行项目管理	管理学基础 创业基础
		11-2: 掌握与工程管理相关的经济决策方法, 能够在多学科环境中依据安全、环保、高效、经济等要素对工程项目进行技术经济分析和评价	创业基础 工程材料 专业综合设计 毕业设计
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。		12-1: 具有自主学习的意识和能力, 能够适应环保设备工程专业领域的技术进步和社会发展的需求	专业综合设计 毕业设计

		12-2:具有终身学习意识,认同终身教育和持续教育理念,在工程实践中能够坚持持续学习、不断提高	创业基础 新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质。		13-1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄, 能够承担相应的工作任务	体育 军训
		13-2 具有良好的心理素质, 环境适应能力强, 处事乐观, 态度积极, 勇于承担责任	思想道德修养与法律基础 军事理论 军训 马克思主义基本原理概论

4. 创新创业教育

本专业响应学院提出的大学生科技创新“ABC”计划,将学院大学生科技创新工作体系细化为:“大学生科技创新基础能力培养模块”、“大学生科技创新专业素质拓展模块”和“大学生科技创新能力拔高推进模块”,使科技创新在大学生教育管理中的引领作用得以充分体现。专业教师以指导教师的身份,指导学生参加各类科技竞赛和大学生创新试验项目。

立足专业特色和人才培养规律,本专业培养方案设立“创业基础”课程,并规定:学生除修满专业培养计划要求的180学分外,还必须取得自主发展计划要求的10学分,从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得2个学分。这一规定,确保了本专业创新创业教育的普遍实施。

三、培养条件

1. 教学经费投入

本专业每年教学经费投入110余万元,用于教学日常运行、教学改革、课程建设、教材建设、专业建设、校内外实践实习、教学研讨、学生活动、图书资料购置等,生均每年5200元。

2. 教学设备

环保设备工程专业的实验室总面积1300m²,2015年以来开始建设专业特色实验室,新建布袋式除尘性能测定装置、液液旋流分离性能测定装置、循环流态化装置性能测定装置、精细过滤综合实验装置、电除尘性能测定装置、卧螺旋离心机性能测定实验装置、固体废物热解综合实验装置、旋风分离性能测定实验装置、电袋复合除尘性能测定装置等部分专业特色实验教学装置。教学实验设备总值500余万元,仪器完好率98%以上。

3. 教师队伍建设

本专业建设之初专业师资队伍主要依托于化工装备与控制工程系和环境工

程系的已有教师组成，近两年又先后引入两位年轻教师，目前共有专业方向教师 16 人，其中过程装备背景的教师 10 人、环境工程背景的教师 6 人，基本能够满足专业教学。另外，本专业聘请 10 余名来自企业的技术和管理人员担任兼职教师，讲授特色课程、指导毕业设计、举办专题讲座、指导专业实习和学科竞赛等，对提高学生实践能力起到良好作用。

教师教育教学能力较强，学生对教师教学水平整体评价高，根据教务系统学生评教反馈信息，教师教学效果普遍优良，学生对教师教学态度和水平的满意度较高。近年来共承担省部级、校级、院级教学研究项目 12 项，出版规划教材 3 部，获得上级部门教学成果奖 5 项，省级精品课 2 门。

本专业教授、副教授给本科生开课率达到了 100%，逐步执行主讲教师全程指导本课程教学实验，并将教学工作量与岗位评聘和职称评定挂钩。本专业教师积极开设新课程，并积极参与学生日常管理、学业引导、教学改革和指导大学生创新创业活动。重视课程团队建设，保证教学质量的同时，组织引导并重，教师热心投入教学、教研、教改。

建立针对性制度，提高青年教师教学能力。对新进青年教师有专门的制度进行培养，首先熟悉教学环节，资料整理；其次要求青年教师每年必须全程跟踪听两门专业课程，在此基础上形成相对成熟的教学理念、教学方法、教学技巧、和驾驭课堂的综合能力。实施助课上课环节“责任导师制度”，发挥老教师的“传、帮、带”作用，促进青年教师的快速成长。

4. 实习基地建设

本专业建有 1 个校内实习基地和 17 个长期、稳定的校外实习实践基地，其中齐鲁石油化工有限公司实习基地为国家级校外工程实践教育中心，在该中心工艺类型、设备种类覆盖面广；同时学校在该基地建有永久校舍，并有专门人员进行基地管理和学生实习工作协调。校内实习基地和虚拟仿真实验教学中心建设，使得部分实习实训活动更为便捷，利于实施。在校内和齐鲁石化实习基地分别建有两个模型室和仿真实训室，13 种工程仿真软件直接服务于学生对环保工艺流程、环保设备的认知实习、部分设备的拆装操作，实习、实训效果显著。

5. 信息化建设

现代技术手段的应用正带来教育理念、方式、管理等方面的变革。教室都配备多功能机箱、投影、录音笔、激光笔、网络等，并设置部分多媒体教室，便于讲解与联系同步进行。在实验室也配备投影、录音笔、激光笔、网络等，甚至配备多功能机箱，便于数据记录、传输和处理。自习室配置齐全，便于学生进行资料查询。

专业主干课配备课程教学网站，包括教学方法、教学管理、教学大纲、教学计划、授课教案、电子教材、授课录像、网络课件、作业习题、实验指导、参考

文献、专业词汇、实习实践、演示实验、网络资源等教学资源，可以在线学习教学课件，提供教学信息和技术参考资料。

本专业建有《泵与风机》、《压力容器设计》两门省级精品课程，课程网站不断完善。建设《多相流动及分离技术》等校级全部上网建设课程和二期强化课程(详见表 2)，丰富了石大云课堂等课程网络资源。

表 2 上网课程建设汇总

序号	课程名称	课程负责人	课程建设类型
1	专业外语	王君	全部上网课程建设
2	学科前沿知识讲座	王振波	全部上网课程建设
3	专业综合设计	孙治谦	全部上网课程建设
4	压力容器设计	国亚东	全部上网课程建设
5	泵与风机	王振波	全部上网课程建设
6	多相流动及分离技术	孙治谦	二期强化课程

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

学校与企业紧密合作，大力开展校外实习实践基地建设、拓展育人资源。先后与合肥通用机械研究所、恒安集团、捷能集团等多家企业合作，通过建立校企联合实验室、联合人才培养基地、设立企业奖助学金、聘任工程技术人员作为学生校外指导教师等措施，引导企业对人才培养的参与和指导，加强年轻教师工程实践能力锻炼，提高了学生实践能力、创新意识和合作精神。

2. 合作办学

通过联合培养、实践基地建设、科研合作等多种形式，为校企深入合作搭建有效平台，实现优势互补、合作共赢。2014 年教育部与中石油、中石化、中海油、神华集团、延长石油等五大能源企业签署共建中国石油大学协议，为本专业与企业的合作办学提供了更好的机会，与捷能集团共建教学实验室和研发中心。

借助于学校的合作交流平台，与国外多所大学开展学术交流、教师互访等实质性的交流活动。

3. 教学管理

围绕专业发展定位及人才培养总体目标，建立了比较完备的教学质量标准体系。包括：

(1) 专业质量标准。根据学校制定的《本科专业建设管理办法》、《关于修订本科培养方案的原则意见》和《本科生自主发展计划》等文件，每四年修订一次培养方案，对理论教学、实践教学、实习实训、毕业设计、考试考核、毕业标

准等提出具体要求。

(2) 课程质量标准。根据学校制定的《教材建设管理办法》、《关于进一步加强课程建设的意见》、《教学改革项目管理办法(修订)》等一系列标准,保证课程质量。

(3) 实践教学质量标准。制定了《本科毕业设计(论文)管理规定(修订)》、《实习基地建设管理办法》、《本科实验教学管理办法》、《本科实习教学管理办法(修订)》等,确保培养学生的实践能力和创新能力。

校、院、系三级教学质量保障组织机构健全,运转有效。拥有一支懂得教学、高素质教学团队。

结合学校出台的《关于教师 and 教学环节基本要求的规定》,对教学质量进行监控。一是建立了学生评教、教案检查与评比、期中教学检查、教学督导巡视、教学信息员反馈、考试巡查、毕业论文(设计)中期检查等常规检查评估;二是学院结合学校的相关规定,出台相应的二级监督管理制度,大力开展教学观摩、青年教师讲课比赛等活动。三是系成立专业教学小组,针对不同类别的课程进行分类研讨和监督。对青年教师进行为期两年的岗前培训,并根据《教授与副教授为本科生上课的规定》督导教授与副教授为本课程上课。

形成了“学校-学院-系”三级教学督導體制,对日常教学工作进行检查、监督和指导,发现问题及时反馈,对指导青年教师、改善教学方法、稳定教学秩序、提高教学效果起到了促进作用。

每年举行校企座谈,并根据《中国石油大学(华东)毕业生就业质量报告》,对年度本专业毕业生就业情况进行统计分析。

每学期将本科教学中期检查结果,反馈至系内每一位老师;教学督导开展课堂教学、毕业论文(设计)专项检查等工作,查出问题随时反馈、解决,着力搭建学生、教师 and 教学管理部门三方畅通的信息沟通渠道。

按照教学工作的完成情况,对每位任课教师进行考核。划拨专项经费用于本科实习、教学研究改革立项、教材建设等。积极开展与质量改进有关的教学研究,更新教学理念、补充专业知识、提升学术水平、改进教学方法。

五、培养质量

毕业生就业率持续增高,2016届毕业生的一次就业率94.23%,2017届毕业生的一次就业率96.55%,2018届毕业生的一次就业率达到100%。环设毕业生就业对口率超过75%,2018届毕业生升学或出国深造的人数占42.55%,进入国有大型企业中的人数占19.14%,其他企事业单位的人数占23.4%,非派遣与灵活就业人数占23.4%;

表 3 2016 年及 2017 年环保设备工程专业毕业生就业率统计

年度	人数	一次就业率	签约就业	其他就业	升学
2018	47	100	21	6	20
2017	58	96.55	25	3	28
2016	52	94.23	30	3	16

就业单位对本专业毕业生认可度高，问卷调查满意度为 100%。2018、2017 年山东省内就业占比为均超过 50%，对服务地方经济发展作用凸显。

生源稳定，每年面向全国 22 个省、直辖市、自治区招生，均在本科一批录取，总体生源质量不断提升。专业招生计划制定合理，报到率一直稳定在 100%，学生就读环保设备工程专业的意愿较高。

六、毕业生就业创业

为鼓励学生积极参加科技创新实践活动，加强学生创新精神和实践能力的培养，学校制订了《中国石油大学（华东）本科生科技创新学分认定办法》，开设创新创业教育课程，举办创新创业年会、大学生创新创业大讲堂、大学生创新创业成果展等活动。

专业结合学校与学院创新创业教育的开展，指导学生积极参与各种创新创业比赛及活动，包括中国石油大学（华东）自主创新科研计划项目、高校环保科技创意设计大赛、全国大学生过程装备实践与创新大赛等，培养了学生的创新意识以及理论联系实际的能力。

2018 届环保设备工程专业毕业生共 47 人，截止 6 月 30 日，初次就业率达 100%。其中升学 20 人，签约就业 21 人，灵活就业 6 人。

案例一：苗子昂，2016 届环保设备工程专业本科毕业生，先就职于山东电力建设第三工程公司，职务：技术员。在大学期间，成绩优秀，学生工作突出，曾担任班长、院学生会副主席、代理班主任、校团委荟萃青年报社执行主编等职务。毕业季顺利签约山东电力建设第三工程公司，现被公司安排在巴基斯坦赫维利项目部汽机专业工作。入职仅半年时间就被安排为整个在建电站项目的闭式循环冷却水、厂区服务水、凝结水注水等诸多系统的单项负责人。

案例二：赵彤阳，2015 届环保设备工程专业本科毕业生，现就读于新加坡国立大学，工学硕士。在新加坡国立大学 Civil&Environmental Department 学习水及大气、固废污染处理技术，主要研究膜淡化海水工艺流程设计，已完成课题设计包括：微电解-生物法处理含铬废水实验研究、TiO₂ 光催化氧化法处理苯酚废水过程机理研究等。

案例三：梁少攀，2015 届环保设备工程专业本科毕业生，现就读于天津大学，工学研究。从事危险化学品、气体迁移扩散规律研究。参与国家自然科学基金

金、企业单位课题等科研项目。曾获国家励志奖学金、一等奖学金、山东省优秀毕业生、优秀校友工作志愿者等荣誉。入选天津大学优秀青年领袖培训班“书田班”一期，2016 海峡两岸青年学生领导力论坛学生代表，井冈山青年综合素质培训班等。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

环保产业近三十年来在世界范围内蓬勃兴起，成为部分国家新的经济增长点。目前发达国家占据着全球环保产业市场的 90%以上，环境污染控制技术正向深度化、尖端化方面发展，产品不断向普及化、标准化、成套化、系列化方向发展，环保设备在整个产业链条中的地位和作用也越来越凸显。我国环保设备起步于上世纪 60 年代，随着世界范围内环保产业的发展和国内环境管理制度的完善，近几十年我国环保设备行业以市场为导向逐步发展壮大，为我国的环境污染治理奠定了重要的物质基础。目前我国已经有了比较完备的环保设备设计制造体系，能够生产制造水污染治理设备、大气污染治理设备、固体废弃物处理和综合利用设备、噪声振动控制装置及环境监测仪等 6 大类 2500 多种产品；拥有 20000 多家制造企业年产值 6000 亿元，我国环保产业年均增长率则在 15%以上，远高于全球环保产业以每年 7.5% 的增长速度。但我国环保设备产业也存在着产品结构不合理、创新能力不足、制造水平低下等问题。基于我国环境保护事业以及对环保设备产业迅速发展的需要，环保设备工程本科专业就在国家决定大力发展环保技术等一系列关系到未来环境和人类生活的重要战略性新兴产业的背景下应运而生。

近年来，随着国家相关政策的倾斜，我国环境保护投入的大幅度增加，产业的快速发展必将需要大量的环保人才，其需求呈现出多元化的发展趋势，这主要表现在工程设计及施工、环保设备制造、科学研究、管理及服务等许多方面。在该背景下，社会不但需要从事环境科学研究的人才，更需要擅长工程建设的具有工程及设计能力的应用型人才，以解决社会生活、服务及生产等各环节存在的大量环境污染防治问题。

综上所述，环保设备工程专业人才供应对比社会需求严重不足，人才需求旺盛，行业发展前景看好。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍需进一步建设完善

目前，环保设备工程专业每年两个班，60 人；教师队伍由化工装备与控制工程系和环境工程系的部分教师组成，其中青年教师所占比重过高，而且教师偏向机械工程或环境工程两个极端，缺乏真正具有环保设备工程专业背景的专业教师。

专业教师人数偏少，且具有国外经历的教师以及获得国外学历的教师整体比例偏低。

改进措施：

(1) 大力培养：努力将目前具有潜力的优秀青年教师培养为学术骨干和带头人，加强年轻教师在本专业方向上的教学和科研能力。

(2) 大力引进，学校给予人才引进方面的相关政策支持。

2. 课程体系和教材有待于完善

目前环保设备工程专业的课程体系与培养目标的支撑关系尚需进一步完善和优化。

改进措施：

环保设备专业的实践教学体系需要确立，构筑“环保设备工程专业”的实践教学体系，确定实验课、课时及进程，确定校外实习基地分布及功能，建立了实习质量监督考核体系。针对课程体系，需要编制系列专业教材，替代借用教材，真正突出环保设备工程专业的特色。

3. 强化人才培养模式研究

针对环保技术及设备方面工程应用型人才的专业培养目标、培养方案、课程体系以及教材体系、实践教学体系等均无前例可循。中国石油大学（华东）作为国内第一个该专业设置高校，进行环保设备工程专业工程应用型人才培养模式的探索与实践，并进一步为其他高校同类专业建设起到示范作用具有重要意义。

专业十五：机械设计制造及其自动化专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握机械系统的设计、制造、检测与控制等方面的基础理论知识、专业知识和实践技能，具备科学的思维方法、创新意识、解决工程实际问题的能力和国际视野，能独立从事机械工程特别是石油工程装备领域的设计制造、应用研究和技术管理的高素质现代工程技术人才。

毕业 5 年左右，毕业生能够成为机械工程领域的设计、制造、研究和管理岗位的技术骨干，承担相当于工程师的工作。达到：

- (1) 掌握合格的机械工程师所必备的技能；
- (2) 能够独立从事机械产品的研究、开发、设计、制造以及生产等技术工作；
- (3) 能够在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色；
- (4) 能够通过终身学习不断丰富自己的知识，提高自己的能力，掌握所从事领域新理论和新技术及其发展动向；
- (5) 具有良好的文化修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

二、培养能力

1. 专业基本情况

学校在 1953 年创建时就设立了“石油矿场机械”专业，1983 年按国家教委专业目录的规定改为“矿业机械”专业，1993 年改为“机械设计制造”专业，1999 年与“机械制造工艺与设备”专业合并，更名为当前的“机械设计制造及其自动化”专业。

目前机械设计制造及其自动化专业为国家级特色专业和教育部“卓越工程师”计划和综合改革试点专业，本专业拥有机械工程一级博士点学科和博士后流动站，博士点二级学科“机械设计及理论”、“机械电子工程”为山东省重点学科，其中机械电子工程学科为山东省泰山学者设岗学科，2013 年机械工程学科入选首批青岛市校共建重点学科，2016 年在首批青岛市校共建的 12 个重点学科期末验收中，以排名第一的“优秀”成绩通过验收。机械工程学科在石油装备及海洋油气装备领域处于国内领先、国际先进水平。目前本专业教师承担国家重大科技专项、国家 973 计划、国家 863 计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金等国家级课题 20 余项，其他科研课题 60 余项，可为本专业科技创新人才的培养提供充足的项目和经费支持。

2. 在校生规模

截止 2018 年 9 月 30 日为止本专业已累计培养了 61 届本科毕业生 5490 名，为我国石油机械工业及其相关行业输送了一大批高素质技术人才，部分毕业生已

成长为石油和机械等行业的领军人物。目前本专业招生规模为每年 6 个班，在读本科生 771 名，最近三年本专业学生数如表 1 所示。

表 1 最近三年本专业学生数

类别 \ 年度	2016	2017	2018
招生数	172	209	209
在校生数	747	771	771
毕业生数	193	197	197
授予学位数	189	194	194

3. 课程体系

本专业 2016 年开始着手修订旧版培养方案，制订 2017 版培养方案。本次修订以提高学生素质能力为指导思想。以 OBE 教育理念为指导，进一步完善课程体系，保证体系科学合理，注重学生的后期发展，综合考虑学生的升学、就业，合理设置专业方向和课时分配。根据专业发展要求，将培养方案中的课程分为学科基础课程(经济管理类、数理基础类、专业基础类)、专业课程(石油机械工程方向、机械制造方向、机械电子工程方向)两大类，每个大类又设置了相应的必修与选修类课程。设置的专业核心课程为：理论力学、材料力学、机械设计、控制工程基础、油气装备工程、机电信息检测与处理技术、机械制造工程基础、机电系统设计；双语课程为：机械制造工程基础、机械完整性检测；研究性课程为：机电信息检测与处理技术、油气装备工程。

以符合专业认证要求为基本原则，具体表现在三个方面：理论课程设置符合要求：数理课程满足认证要求，针对毕业要求，设置对应课程，满足培养需要，合理设置实践教学环节，增强学生的工程能力和意识。细化毕业要求，确定课程的支撑，如表 2 所示。

表 2 本专业学生毕业要求与相关课程情况

毕业要求	指标点	指标点的内涵	支撑课程及说明
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂机械工程问题	1.1 掌握用于解决复杂机械工程问题的数学知识	掌握本专业相关数学知识，并能够为解决复杂机械工程问题奠定数学基础	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法
	1.2 掌握用于解决复杂机械工程问题的自然科学知识	掌握本专业相关自然科学知识，并能够为解决复杂机械工程问题奠定物理化学基础	大学物理 大学物理实验 大学化学

	1.3 掌握用于解决复杂机械工程问题的工程基础知识	掌握本专业工程基础知识, 并能够为解决复杂机械工程问题奠定工程基础	理论力学 材料力学 电工电子学 工程材料 机械原理 流体力学与流体传动
	1.4 掌握用于解决复杂机械工程问题的专业知识	掌握本专业相关专业知识, 并能够结合数学基础、物理化学基础和工程基础知识, 解决复杂机械工程问题	机电系统设计 机电信息检测与处理技术 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题, 以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理, 识别和判断复杂机械工程问题的关键环节, 并结合专业知识进行有效分解	学生能够应用高等数学、大学物理、概率论与数理统计等相关数学和自然科学原理和知识, 识别和判断复杂机械工程问题的关键环节, 并结合专业知识对其进行有效分解, 学会思考问题	高等数学 大学物理 概率论与数理统计
	2.2 具备对分解后的复杂机械工程问题进行表达与建模的能力	能够运用理论力学、机械原理等相关工程科学原理和知识, 对识别和分解后的复杂机械工程问题关键环节进行正确表达和建模, 培养学生的思维能力	控制工程基础 理论力学 材料力学 机械原理
	2.3 能够运用基本原理借助文献研究, 对复杂机械工程问题进行影响因素分析, 以获得有效结论	能认识到解决复杂机械工程问题、尤其是油气装备工程问题有多种方案可选择, 并会运用基本原理、通过文献研究, 寻求可替代的解决方案, 并获得有效结论	机电系统设计 专业综合设计 油气装备工程 *说明: 《油气装备工程》课程讲述油气钻井和开采机械装备的设计、计算和选型等相关知识过程中, 综合对比分析设备方案的优势和不足, 培养学生针对多种方案及其影响因素进行方案分析和筛选的能力
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.1 熟悉并掌握工程设计的基本方法, 能够对机械工程问题提出解决方案	掌握机电系统工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和原理, 了解影响设计目标的各种因素, 提出相应技术方案	机械原理 机电系统设计 画法几何与工程制图 *说明: 《画法几何与工程制图》在讲述具体机械零部件的绘制中, 需要综合考虑产品的工程设计技术与方法
	3.2 能够对满足特定需求的机械系统、单元(部件)或工艺流程进行设计	能够对满足特定需求的机械系统、流体传动系统、控制系统进行系统或工艺流程设计	机械设计 流体力学与流体传动 控制工程基础
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 体现创新意识	在机械设计课程设计和毕业设计等设计环节中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 体现创新意识	机械设计课程设计 毕业设计 思想道德修养与法律基础 *说明: 在《机械设计课程设计》、《毕业设计》课程中要求考虑健康、安全、法律、环境等因素

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够基于科学原理和文献调研, 采用科学方法对复杂机械工程问题进行方案分析	能够基于科学原理, 通过文献研究或相关设计方法, 调研和分析复杂机械制造工程问题的解决方案	机械制造工程基础 (双语) 机械设计 电工电子学 *说明: 《电工电子学》课程要求学生能熟练使用计算机辅助设计和仿真调试工具对复杂机械工程系统中的电工电子电路进行设计分析, 进而提出解决方案
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机电系统制订实验方案、构建实验系统, 安全地开展实验	能够根据机电系统的特征, 选择研究路线, 设计实验方案, 并能根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验	电工电子学实习 大学物理实验 计算机测控技术综合实践 流体力学与流体传动 *说明: 《流体力学与流体传动》课程要求学生掌握液压与气动元件的结构、工作原理及特性、基本回路的组成与应用, 能够正确地选用元件并进行回路设计和实验
	4.3 能够通过实验正确采集、整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取合理有效的结论	能够正确的采集实验数据, 并能对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论	数学实验 计算方法 概率论与数理统计 大学计算机 机电信息检测与处理技术
5. 使用现代工具: 能够针对复杂机械工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 实现对复杂机械工程问题的预测和模拟, 并正确理解其局限性	5.1 能够了解、选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 实现对复杂机械工程问题的预测和模拟, 并正确理解其局限性	了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法并理解其局限性, 同时能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件对复杂机械工程问题进行分析计算	画法几何与工程制图 工程测绘 机械设计课程设计 控制工程基础 互换性综合实践训练
	5.2 能够开发专用的现代工程工具和信息技术工具, 满足进行机械设计、制造和研发工程实践的需要	能够针对机械设计、制造和研发工程实践的需求, 开发或选用相应现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性	程序设计 机电信息检测与处理技术 计算机测控技术综合实践 专业综合设计
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂机械问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	6.1 参与机械工程尤其是油气装备工程实习和社会实践, 掌握工程相关背景知识	能够参与工程实习和社会实践, 掌握机械工程尤其是油气装备工程相关背景知识	金工实习 专业实习 油气装备工程
	6.2 能够合理分析、评价工程实践和复杂机械问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	通过了解设计和创业的基本过程, 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 以及这些制约因素对项目的影响, 并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础 创业基础 专业综合设计 *说明: 《创业基础》课程涉及的商业计划书和创业计划书的设计与撰写, 需要考虑社会、健康、安全、法律以及文化的影响
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂机械工程问	7.1 知晓和理解复杂机械工程问题的工程实践对环境、	针对复杂机械工程问题的工程实践, 知晓和理解环	新生研讨课 大学化学 工程材料

题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	社会可持续发展的影响	环境保护和可持续发展的理念和内涵	大学物理
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度,思考机械工程领域尤其是油气装备工程领域工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	能够站在环境保护和可持续发展的角度,思考机械工程领域尤其是油气装备工程领域工程实践的可持续性,评价机械产品设计、制造、回收等产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	机电系统设计 机械设计 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	8.1 热爱祖国,树立正确的人生观、世界观、价值观,具备良好的思想道德和人文社会科学素养	通过中国近现代史、毛泽东思想和马克思主义理论等学习,树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情,热爱祖国,具备良好的思想道德和人文社会科学素养	中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 思想道德修养与法律基础
	8.2 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任,能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任	通过了解实习与设计的基本过程,理解机械工程师对公众的社会责任、以及诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,能够在工程实践中自觉遵守	新生研讨课 专业实习 毕业设计
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 具有团队合作精神和意识,能够与多学科背景下的团队成员有效的沟通与合作	能够与其他学科成员有效沟通,合作共事,具有团队合作精神	大学物理实验 计算机测控技术综合实践 金工实习
	9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	能够在团队中独立或合作开展工作,能够组织、协调、和指挥团队开展工作	专业综合设计 创业基础
10. 沟通:能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就机械工程尤其是油气工程装备领域的复杂工程问题,撰写相关研究报告、设计文稿、图纸等,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	能够就机械工程尤其是油气工程装备领域的复杂工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性	工程测绘 机械设计课程设计
	10.2 具备一定的国际视野,具有英语听说读写译的基本能力,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	学习外语,并关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,在跨文化背景下进行沟通和交流,通过毕业设计环节了解本专业领域的国际发展趋势、研究热点	大学外语 专业外语综合实践 毕业设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用;	11.1 掌握工程项目中涉及的管理和经济决策方法	了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理和经济决策问题	管理学基础 创业基础

	11.2 具备针对机械工程问题的管理和经济决策的能力, 并能在多学科环境中应用	能够运用工程管理和经济决策方法, 在多学科环境下具备设计开发机械工程问题解决方案的能力	机械制造工程基础(双语) 专业实习 毕业设计
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	12.1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主学习和终身学习的必要性	通过专业实习、新生研讨课等课程学习, 认识和体会到自主学习和终身学习的必要性	新生研讨课 专业实习
	12.2 具有自主学习和适应发展的能力	通过专业综合设计和毕业设计的锻炼, 持续拓展本专业专业知识, 具有自主学习的能力, 凝练综述能力和提出问题的能力	毕业设计 专业综合设计
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质	通过体育、军训和思想道德修养与法律基础等学习, 强身健体, 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有良好的心理素质	体育 军训 思想道德修养与法律基础

4. 创新创业教育

注重学生实践与创业能力的培养, 在课程体系设置中强调多学科交叉、研究与应用结合、教学与创新创业内容相衔接的新体系, 达到应用型、创新型人才培养目标的要求。以本专业的课程设计、综合设计为前导, 结合生产、科研实际(90%以上)的毕业设计题目等为平台, 充分训练学生知识的获取和拓展能力、工程设计和实践能力。通过加强相关课程、开放实验、工程实训及科技竞赛等培养体系建设, 培养学生的创新思维, 提升学生的认知能力、学习能力、实践能力、交流协作能力、创业能力和组织能力等, 从而培养具备较强的创新精神和创业潜力的高层次人才。

注重学生创新创业能力的培养, 将挑战杯、全国机械创新设计大赛、全国工程训练竞赛、全国三维数字化大赛、全国节能减排大赛、山东省机电杯比赛等重点学科竞赛项目与大学生创新创业训练计划、自主创新项目等资助平台相结合, 促进大学生全面发展。近年来, 本专业学生的综合素质和工程创新能力有较大提升, 创新成果逐年提高, 先后承担国家大学生创新性实验计划项目和校级创新计划项目 100 余项, 年均申请专利 70 余项, 科技创新活动作品先后有 120 余件在国家和省部级科技竞赛中获奖。

三、培养条件

1. 教学经费投入

坚持优先保障本科教学有序运行的基本原则, 学校近年来不断加大对本专业本科教学经费的投入, 保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善, 年均教学经费投入 100 余万元。在学校教学基本建设投资项目、教学改革项目、省级与校级精品课等资助下, 实验设备与仪器、教学基本设施、教学检测仪器等焕然一

新，可满足本专业课程的教学需要。

目前，中国石油大学（华东）校内图书馆、系资料室已拥有专业纸质图书近5000余册，拥有期刊30余种。校内网络资源丰富、齐全，可提供国内外期刊、高校专业网站、机械专业、企业网站、博士、硕士论文等的资料查阅，为专业教师 and 在校学生学术研究、专业学习提供了有力的手段和保障。

2. 教学设备

本专业拥有6个国家和省部级校内实践平台，15个专业实验室，实验室占地面积2000余平方米，实验设备300余台套。实践平台主要有海洋物探及勘探装备国家工程实验室、国家级石油工业训练中心、教育部石油石化装备新技术工程研究中心、山东省海洋油气装备技术协同创新中心、山东省海洋石油钻采装备工程技术研究中心、山东省石油机械工程重点实验室等，专用教学设备主要有四轴联动数控加工中心、精密数控车床、精密数控成形平面磨床、数控电火花放电加工机床、中走丝电火花线切割机床、车削力测量仪、表面粗糙度测试仪、数控车床故障诊断与培训平台、数控铣床故障诊断与培训平台等，本专业教师还结合本专业特色与教师的科研方向，自主研发出了五轴联动电火花加工中心、海工装备液压站、全电采油树控制系统、天车升沉补偿实验装置、深水防喷器故障诊断与实验样机、测功机系统等科研设备，可用于本科教学实验用，上述仪器设备总价值达4000余万元，为学生实践能力的锻炼与创新能力的培养提供了良好的平台与条件。

3. 教师队伍建设

本专业建成了一支以双聘院士为学术带头人，由新世纪百千万人才工程国家级人选、全国模范教师、山东省泰山学者特聘教授、山东省教学名师、香江学者等组成的教学与科技创新能力强的师资队伍。建有山东省教学团队1个、青岛市创新团队1个，校级创新团队1个，现有专任教师32人，其中教授10人、副教授11人，博士生导师7人，硕士生导师20人，另有实验教师4人。本年度本专业引进教师2人，均具有国外研究工作经历。专任教师中具有副高以上职称占比65.6%，具有博士学位教师占比84.4%，45岁以下教师占比65.6%。在本专业的专任教师中有新世纪百千万人才工程国家级人选2人，全国五一劳动奖章获得者1人，全国模范教师1人，全国师德先进个人1人，泰山学者特聘教授1人，山东省优秀教师2人，山东省教学名师1人，山东高校十大优秀教师1人、2名青年教师入选香江学者计划等，表3为本专业现任全职教师情况。

表3 本专业现任全职教师情况

序号	姓名	年龄	学位	职称	毕业学校与专业	来本专业 工作时间	主要工 程背景
----	----	----	----	----	---------	--------------	------------

1	刘永红	52	博士	教授	哈尔滨工业大学 机械制造及其自动化	1996.01	机械制造
2	陈国明	55	博士	教授	石油大学（华东） 机械设计及理论	1982.09	石油机械
3	王旱祥	50	博士	教授	北京工业大学 机械设计及理论	1993.04	石油机械
4	徐兴平	55	博士	教授	石油大学（华东） 机械设计及理论	1987.06	石油机械
5	李增亮	55	博士	教授	中国石油大学（北京） 机械设计及理论	1984.07	石油机械
6	赵永瑞	56	硕士	教授	中国矿业大学 有机化工（过程装备）	1982.08	化工机械
7	贾星兰	52	博士	教授	北京航空航天大学 工程力学	1988.07	石油机械
8	张彦廷	49	博士	教授	浙江大学 机械电子工程	1994.07	石油机械
9	张立军	40	博士	教授	西安交通大学 机械电子工程	2007.07	机械制造
10	李伟	37	博士	教授	中国石油大学（华东） 机械设计及理论	2007.07	石油机械
11	张金中	56	硕士	副教授	石油大学（华东） 机械设计及理论	1984.07	石油机械
12	李安	55	博士	副教授	石油大学（华东） 机械设计及理论	1983.07	石油机械
13	姜浩	40	博士	副教授	石油大学（华东） 机械设计及理论	2003.07	自动控制
14	畅元江	43	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械设计及理论	2008.07	石油机械
15	高雷雷	38	博士	副教授	上海交通大学 机械设计及理论	2008.07	机械设计
16	李小朋	39	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械设计及理论	2006.12	机械制造
17	殷晓康	34	博士	副教授	英国华威大学 工程学	2011.11	自动控制
18	纪仁杰	35	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械电子工程	2013.01	机械制造
19	蔡宝平	35	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械电子工程	2013.01	石油机械
20	沈蓉	47	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械设计及理论	2003.07	自动控制
21	许志倩	35	博士	副教授	中国石油大学（华东） 机械设计及理论	2010.07	石油机械
22	相恒富	41	博士	讲师	浙江大学 机械制造及其自动化	2007.07	机械制造

23	秦冬黎	45	博士	讲师	哈尔滨工业大学 机械制造及其自动化	1995.07	机械制造
24	盖永革	41	硕士	讲师	中国石油大学（华东）机 械设计及理论	2002.07	石油机械
25	曹爱请	40	硕士	讲师	兰州理工大学 控制工程与控制理论	2004.07	自动控制
26	刘静	37	硕士	讲师	中国石油大学（华东） 机械电子工程	2002.07	自动控制
27	罗 偲	34	博士	讲师	意大利热那亚大学，机器 人与电信工程	2015.06	自动控制
28	刘秀全	32	博士	讲师	中国石油大学（华东） 机械工程	2014.7	石油机械
29	刘延鑫	32	博士	讲师	中国石油大学（华东） 机械工程	2014.10	机械设计
30	黄鲁蒙	31	博士	讲师	中国石油大学（华东） 机械工程	2015.7	石油机械
31	董祥伟	31	博士	讲师	中国石油大学（华东） 机械工程	2017.7	机械设计
32	陈敬凯	30	博士	讲师	美国莱斯大学 机械工程	2017.9	机械设计

4. 实习基地

良好的实践教学环节，经过多年的积累与建设，形成了实践与学生就业紧密结合独具特色的实习基地合作教学模式。在潍柴集团、胜利油田、山东墨龙集团、山东科瑞集团、上汽通用五菱、青岛市机械工业总公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司等相关单位合作建立了 14 个教学实践基地。

5. 信息化建设

创建完整的教学资源体系。保证多种教学方法的利用率和提高多媒体手段的运用率，进一步实施和应用实践教学法，及时改进教学设备和设施的配套方案。建立纸质、网络、师资资源的一体化体系，及时更新、充实课程资源与信息，包括教材、多媒体课件、教学示范、学生课程作业等，并及时丰富课程内容。

以调动学生学习积极性为核心，以参与式、体验式、交互式和模拟教学等实践教学为基本形式，采用线上教学与线下教学相结合的教学方式，建立纸质、声音、电子、网络等多渠道、获取式的教学方法，保证多种教学方法的利用率和提高多媒体手段的运用率，进一步实施和应用实践教学法，及时改进教学设备和设施的配套方案。改变以课堂为主的灌输式教学方式，增强学生学习的自主性和创造多元化的教学渠道，以促进学生生动活泼地学习为主攻方向，努力提高课堂教学效率，切实提高教育教学质量，使学生更具有学习的积极性并能灵活运用所学。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

鼓励本科生在校期间参加社会和学校的各类竞赛与科技活动,参与专业教师的科研工作,参与专业相关的勤工俭学活动。对毕业设计教学环节,一部分学生自己定题目或结合就业单位的相关内容开展设计,以培养创新意识与社会实践能力;一部分学生根据自己的爱好或可能的就业方向选择老师给定的题目,同样要求注重培养学生的工程态度和工程实践能力。

2. 合作办学

在学校和学院帮助下,目前本专业已与英国西英格兰大学、纽卡斯尔大学、沃里克大学,澳大利亚西澳大学、加拿大阿尔伯塔大学等 10 余个国内外学术机构建立了长期协作关系,为本专业的本科生提供了深造机会。

3. 教学管理

在校院相关规划指导下,明确专业发展目标,采取有效措施,制定和落实专业教学建设和教学改革规划。制定教学工作计划,落实教学任务,组织课程教学。坚持青年教师助教、跟班听课、观摩与试讲等活动,形成导师指导下的中青年教师开放性教学培养。定期召开专业教师会议,开放全系教师课堂,组织全系教师集体听课和相互听课,课堂教学观摩已经常态化、制度化。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2017 届毕业生的就业率为 95.77%; 2018 届毕业生的就业率为 97.88%。

2. 就业专业对口率

2017 届毕业生的就业专业对口率为 83.33% (调查样本为 30 位就业同学,选择对口的为 8 人,基本对口的为 17 人); 2018 届毕业生的就业专业对口率为 73.33% (调查样本为 30 位就业同学,选择对口的为 6 人,基本对口的为 16 人)。

3. 毕业生发展情况

2018 届毕业生中,32.80%选择升学,7.93%选择出国留学,47.62%选择单位就业,1.59%选择定向就业,5.82%选择非派遣就业; 2018 届毕业生中,30.16%选择升学,4.76%选择出国留学,55.55%选择单位就业,5.29%选择非派遣就业,2.12%选择灵活就业。

4. 就业单位满意度

2017 届毕业生的就业单位满意度为 100% (调查样本为 30 位就业同学,选择很满意的为 2 人,满意的为 13 人,基本满意的为 15 人); 2018 届毕业生的就业单位满意度为 100% (调查样本为 30 位就业同学,选择很满意的为 4 人,满意的为 12 人,基本满意的为 14 人)。

5. 社会对专业的评价

我国具有机械工程一级学科博士点的高校共 73 所。其中建成机械工程国家一级重点学科的高校有清华大学、华中科技大学、浙江大学、上海交通大学、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学等 14 个。本专业的机械工程学科在陆地及海洋油气装备领域处于国内领先、国际先进水平，在 2012 年教育部学位与研究生教育发展中心第三轮学科评估中，机械工程学科全国排名 29/102。在 2015 年中国大学机械工程专业大学排名和大学名单中，上海交通大学、华中科技大学的机械工程专业荣膺 2015 年中国六星级学科专业，入选 2015 年中国顶尖学科专业，位居全国高校第一；清华大学、西安交通大学、哈尔滨工业大学的机械工程专业荣膺 2015 年中国五星级学科专业美誉，跻身 2015 年中国一流学科专业。本专业为行业特色研究型三星级中国知名学科专业。

6. 学生就读本专业的意愿

从本专业近几年的招生情况来看，生源充足、质量好、整体素质高，学生就读本专业的意愿强烈，第一志愿录取率逐年提高，专业的社会认可度好；在校学生的专业满意度较高，培养的学生水平较高，就业单位对毕业生的质量评价较高。

六、毕业生就业创业

2017 届毕业生无创业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

制造业是国家实现信息化和现代化的坚实工业基础，现代科学技术如信息技术、核技术、空间技术、生物医学技术等高新技术都是通过制造业的发展而产生并转化为生产力的。而现代制造业则是将最先进的信息技术、新材料、激光技术、自动化技术同传统的加工和制造方法相结合而产生的，机械工程与计算机技术、信息技术、自动化技术以及材料科学等学科的相互交叉渗透，使机械设计制造及其自动化专业具有了新的内涵。

我校机械设计制造及其自动化专业学生的就业面非常广，除中石油、中石化、中海油、山东科瑞、烟台杰瑞等石油相关企业之外，海尔、海信、潍柴动力、豪迈、青岛鼎信、青岛钢铁、武汉船用机械、中国重汽等企业对我校本专业的毕业生需求也很大。随着国家建设“制造业强国”规划的逐步实施，对本专业人才的需求会越来越大。急需培养一大批具有高质量工程创新能力的机械专业人才，才能较快推动我国由机械制造大国向强国转变。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍中杰出人才短缺

目前本专业仅有 2 位新世纪百千万人才工程国家级人选，无自己的院士、杰

青、长江学者、千人计划学者等高水平教师，不能适用本专业快速发展的要求。针对高层次人才队伍上存在的问题，学校和学院专门制定了引进高层次人才的措施与办法，在强化对高水平人才引进的同时，加大对现有教师的培养和支持，尤其加大对具有申报国家级各类人才计划潜质的教师给予大力支持，如在实验室分配、研究生招生、出国访学等方面都给予上述人才大力支持。

2. 部分课程内容建设缺乏先进性和层次性

课程教学是本科生培养过程的主要环节，搞好课程建设是保证本科生培养质量的重要措施。在部分课程中，不能及时地把一些最新的研究热点问题和发展趋势反映到课堂教学中，不能很好地凸显本科生教育的要求和特色。在教学方法上有些课程没有重视学生专业能力的培养。

在今后的专业建设中，从学科的特点和发展趋势出发，使课程内容在确保本科生扎实掌握较为宽厚的基础知识的同时，更加注重本科生创新能力的培养。积极优化教师队伍，通过各种渠道积极引进国内外高层次人才给本科生授课，拓宽学生知识结构。有计划地组织教师交流、培训，开展教学研究、进修等活动，并鼓励任课教师结合教学工作开展教学研究活动和进行一系列教学方法的改革和实验，以提高课程建设水平。

3. 教师的国际化程度较低

本专业教师有1年以上国外工作或研究经历的人数少，制约了本专业国际影响力的提升以及国际化教育的发展。今后本专业将通过“送出去、引进来”的方法提升教师的国际化水平，支持本专业中的中青年教师进行出国进修学习，加大在国外相关高校的宣传力度，引进国外高水平技术人才，聘用国外知名大学客座兼职教授。

专业十六：安全工程

一、培养目标与规格

本专业旨在培养知识、能力、素质三方面全面发展，具备科学精神与人文素养，掌握安全科学基础、安全风险学、安全管理与应急、安全工程信息化、安全生产法律法规等方面的理论知识与技能，具有创新意识、实践能力和一定国际视野，能够在油气、化工等相关行业从事安全管理、安全技术、安全工程设计与产品开发、安全评价、安全咨询与培训等工作的应用型人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生能够成长为行业安全技术及安全管理岗位的骨干，达到：

- (1) 具备注册安全工程师的素质和能力；
- (2) 能够在各自岗位上独立从事安全监督与管理、评价、咨询与培训、技术研究或工程辅助设计方面工作；
- (3) 在解决工程问题过程中能够综合考虑社会、法律、经济、环境等多方面因素的影响，具备科学的思维方法、辩证决策能力和安全应急意识；
- (4) 有良好的道德素养、沟通水平与团队合作能力，有意愿并有能力服务所在行业和社会；
- (5) 能适应社会经济发展需要，具备终身学习能力和创新意识，不断更新自己的知识和技能。

二、培养能力

1. 专业设置情况

中国石油大学（华东）安全工程学科创立于 1999 年，安全工程本科专业于 2000 年开始招生。基于学校在石油工业领域人才培养和安全工程科研积累，2003 年获得“安全技术及工程”硕士学位授予权；2006 年获得“安全技术及工程”博士学位授予权，并成为首批安全工程领域培养单位；安全工程专业 2007 年入选首批国家级特色专业建设，2011 年获得“安全科学与工程”一级学科首批博士学位授予权；2012 年设立“安全科学与工程”博士后流动站。先后经过 211 重点学科、山东省特色重点学科建设，基本建立起以石油天然气生产和利用为主要特色的安全科学与工程学科人才培养体系。在 2012 年教育部全国学科评估中，我校安全科学与工程学科排名全国第 7（石油、化工类高校排名第 1）。

该专业是国家级特色专业，依托学科为山东省特色重点学科。2017 年通过工程教育专业认证。

2. 在校生规模

安全工程专业无论是在教学师资还是办学条件在国内都是名列前茅的，近几

年安全工程专业每年在全国 31 个省、直辖市、自治区投放了招生计划，每年计划招收安全工程专业新生 90 人左右，生源质量好、招生数量稳定。该专业目前共有在校生 356 人。

3. 课程设置情况

学科基础课程：高等数学、大学物理、线性代数、概率论与数理统计、工程力学、电工电子学、工程流体力学、传热学、机械设计基础、工程制图、机械 CAD 基础。专业基础课程包括：安全风险学、安全监督与管理、燃烧与爆炸学、安全工程信息化技术、安全检测与监测等。实习包括：金工实习、认识实习、专业实习等。安全工程专业课程结构见表 2-1。

表 2-1 安全工程专业课程结构

学时、学分及比例		学时数	所占比例 (%)	学分数	所占比例 (%)
课程类型					
通识教育课	必修	656	22.04%	41	22.04%
	选修	160	5.38%	10	5.38%
学科基础课程	必修	912	30.65%	57	30.65%
	选修	288	9.68%	18	9.68%
专业课程	必修	736	24.73%	46	24.73%
	选修	128	4.30%	8	4.30%
实践环节	必修	29 周	15.05%	28	15.05%
合计		3328	100%	186	100%

4. 创新创业教育

在学生创新创业方面，学院坚持将大学生创新创业教育理念转化为教育实践，依托大学生创新创业实践中心、大学生创新实验室等平台，积极响应“大众创业，万众创新”这一口号，同时顺应安全专业的发展趋势，注重培养学生创新性思维、锻炼学生综合实践能力，鼓励大学生自主创业。同时，组织专业学生积极参加大学生科技创新活动、国家级创新创业训练项目、校级创新创业训练项目、学科科技竞赛项目等均取得优异成绩。2017 年，该专业学生在“山东省大学生机电产品创新设计竞赛”获三等奖 3 项，优秀奖 1 项；同时有 3 个项目获得 2017 年“国家级大学生创新创业训练计划”立项。在教师指导制度、科技活动经费和制度支持之下，安全专业学生申报专利活跃，2017 安全工程专业学生获准专利 26 项。

三、培养条件

1. 教学经费投入

我校机电工程学院本科生教学经费主要包括以下三部分：（1）学校教学业务费拨款，学生每人每年 864 元，教师每人每年 6000 元，平均每年 40 万元左右；（2）学院从科研经费中自筹；（3）结合学校专业建设、专项建设和“安全科学与工程”重点学科建设等构建教学、科研公用平台。

2017 年，安全工程专业教学经费总投入 181.4 万元，生均 5096 元。

2. 教学设备

本科教学实验室及设备除了包括正常安排的教学任务用教室、多媒体教室、外语教学和计算机机房外，为满足安全工程专业本科实验教学需要，安全工程专业建有燃烧与爆炸模拟实验室、泄漏模拟与检测、安全仪表技术实验室、安全工程信息化技术实验室、热安全实验室、水下管道泄漏与扩散实验室等 13 个专业实验室，实验室的总面积达 1098.06m²，专业实验的开出率为 100%。购置了包括密闭火灾模拟系统、超声检测、金属磁记忆检测设备、气体泄漏扩散实验装置、安全人机实验设备 8 套、FLACS 模拟软件、DNV PHAST、AUTO DYN, Matlab, ABAQUS 等各种安全和专业模拟分析软件等 80 多套，实验教学设备齐全，较好的满足学生综合性与研究创新性实验的需要。

3. 教师队伍建设

安全工程专业拥有一支 26 人的专业教师队伍，其中专职教师 22 人。安全工程专业师资学缘构成良好，是一支年轻化、高学历的专职教师队伍，专业教师结构合理，数量和质量满足教学要求。本专业专任师资队伍中正高级职称 6 人，副高级职称 11 人，中级职称 9 人；45 岁以下青年教师共 20 人占 69.9%，35 岁以下青年教师 9 人占比 34.6%，是一支老中青比例合理，偏年轻化的教师队伍；教师国际交流背景丰富，具有良好的国际视野，其中具有 6 个月以上国外教育经历教师共 11 人，占比 42.3%；教师学历层次高、专业背景深厚，具有良好的质量以满足教学要求，具有博士学位教师 21 人，占专业教师比例 80.8%，全部教师均具有硕士及以上学位。总体上看，师资队伍中既有在国内外学术界颇具影响力的学术带头人，又有年富力强的学术思想活跃的中青年学术骨干，均具有扎实的理论基础、丰富的国际交流经验、较高水平的科学研究能力。

4. 实习基地建设

专业实习是大学生培养的重要环节。安全工程专业的实习包括金工实习、认识实习和专业生产实习 3 个环节。其中，金工实习基地包括东营市中国石油大学（华东）机电装备教学实习总厂、黄岛区中国石油大学（华东）石油工业训练中心；认识实习和专业实习则通过与胜利油田、山东石大科技集团、中石化青岛石化公司、中海油重质油加工研究中心等单位，建立良好的合作关系，为本专业现场实习和毕业设计提供了良好的条件。

为拓展本专业办学国际化视野，我校安全工程专业与国外加拿大纽芬兰纪念大学的安全与风险专业合作，开展海外实习、实践基地建设。双方以人才培养特色方面的良好一致性以及课程设置上的高度相关性为切入点，每年通过团队出访纽芬兰大学的方式，从国际化课程教学观摩、案例教学方法讨论、核心课程教学内容优化、实验室参观、课程对接五个方面开展工作，为我校安全工程专业进行油气特色国际化人才培养提供指导建议和实践机会。

5. 现代教学技术应用

目前,学校建成国家级精品视频公开课6门、精品资源共享课4门,引进通识教育网络课程10门,118门校级以上精品课程全部上网,实现优质教学资源的共建共享;2014年引进清华在线课程中心,全面加强基本资源和拓展资源建设。同时学校订购的大量数据资源中,有很多涵盖了安全科学与工程专业的期刊、会议、学位论文、专利、标准和相关数据,为本专业的教学和科研提供了强有力的文献支撑。这些文献中安全学科累计英文相关数据库有74个,中文相关的808个相关数据库资源。为学生的科研和学习提供丰富的资源。

安全工程专业适应网络和信息化技术的发展,以课程建设、专业建设和持续改进为目标,陆续建立了往届毕业生调查问卷系统、课程调查系统、本科毕业设计(论文)数据库系统、教学数据支持系统、学生评教系统、云课堂(含互动模块)等多个信息系统,为专业持续改进工作的高效开展提供了便利条件。

此外,安全工程专业目前已建成或在建山东省在线课程1门、山东省精品课程1门、校级网络课程20门。逐步实现线上线下教学融合,提高课堂效率和吸引力。适应信息化发展,逐步将微信、微助教等工具引入课堂,实现学习信息和资料的及时共享、交互等。

四、培养机制与特色

1. 产学研合作体制建设

安全工程为山东省重点学科和国家级特色专业建设点,先后承担和完成多项国家级和省部级课题,拥有国家安监总局石油天然气安全生产技术中心、中国石油天然气集团公司HSE重点实验室等多个研究平台。为培养学生的综合能力,安全专业的专任教师在教学中不仅有意识地将一些最新科研成果融合在本科教学中,而且还积极物色有发展潜力的学生,让他们参加自己的科研实践。这种教学形式不仅丰富了教学内容,为教师的科研队伍增添新鲜血液,也为学生的成才打下了较为坚实的基础。

2. 合作办学

作为“国家建设高水平大学公派研究生项目”签约院校,学校每年选派一批优秀的研究生赴国外一流大学联合培养或攻读博士学位;同时学校每年通过留学基金委“优秀本科生国际交流项目”资助一批优秀本科生赴国外合作院校开展交流学习。此外,学校已与美国德州农工大学、加拿大纪念大学、西澳大利亚大学等高校开展长/短期交流、暑期科研、海外实习等形式多样的学生交流项目,为学生提供尽可能多的出国深造、开阔视野的机会,2017年派出优秀学生11人次。

3. 教学管理

安全工程专业建立了完善的教学过程质量的监控机制和评价方法,建立了专业、课程、实践教学等质量标准;对课程教学、课程考核、实践教学、课程设计、

实习、毕业设计等主要教学环节进行跟踪质量评价。完善了基层教学组织，形成了校、院、系、课程团队多级质量保障，做到了全员参与，形成了教学质量监控和保障体系运行的长效机制。本科专业教学管理机制的基本架构是实行学校、学院、系三级教学管理，由教学管理、学生管理、教学过程监控等三大部分构成本科教学质量监控和保障体系。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

学院以就业指导课程教学为平台，加强对毕业班学生的就业能力的提升和技能的培训，通过就业指导课程、职业规划培训、就业教育讲座等多种途径打开就业思路，优化就业结构，吸引优质生源继续在高校深造，设立出国留学奖学金鼓励学生出国深造等措施，并取得良好的效果。2018 届安全工程专业共计 89 名毕业生就业率为 97.75%，其中升学人数占总人数的 49.4%，出国深造的人数占 3.4%，直接就业的人数占到 45.05%，上述数据表明，绝大部分毕业生在毕业后找到适合自己的发展方式。

2. 就业专业对口率

毕业生就业专业对口率为 75.6%。同时，安全工程专业注重培养学生的科研能力，近年来升学率也不断提高，很多学生继续在北京大学、中国科技大学、山东大学、华南理工大学等高校深造，并得到各方面的肯定。

3. 毕业生发展情况

安全专业的毕业生很多现在已经成为安全专业的科研工作者、企业家、技术骨干、得到国内安全专业的普遍认可。最早一批毕业的学生已成为挪威科技大学、天津大学、哈尔滨工程大学、中国石油大学、胜利检测中心、中海油研究总院等国内外高校和科研机构的专家学者，还有一些毕业生就业选择到政府机关单位，各省市的安监部门工作，为国家和社会的安全工作做出突出贡献，同时也促进个人的发展。

4. 就业单位满意率

用人单位普遍反映，中国石油大学（华东）安全工程专业的毕业生专业素质扎实过硬、道德品行优良、工作踏实认真、具有良好的团队合作精神，凸显了新一代大学生的良好品质，在实际工作中具备核心竞争力，并且一致认为安全专业的学生已经达到专业人才的培养目标。

5. 社会对专业的评价

社会各界对本专业毕业生总体评价良好，很多毕业生凭借良好的表现一入职即得到相关部门领导和同事的认可；同时，在升学和出国深造方面，进入的高校一般为国外知名学校和国内“985”、“211”院校，各高校对学院毕业生能力素质均表示赞赏，并且很多高校已形成招收本专业毕业生的传统，很多重点高校的

领导老师专程赴学院做招生宣讲并表达强烈意愿招收推免生和增加推免生名额。

6. 学生就读该专业的意愿

2018 级本科生第一志愿录取比例为 25.97%，报到率为 100%。就读安全工程专业的学生专业思想牢固、就读积极性高。

六、毕业生就业创业

学校已具备一定规模的创业教育、职业生涯规划及就业指导教学团队，设置了《创业基础》必修课、《职业生涯规划》和《就业指导》公选课等课程；培养了一批覆盖各教学院部的职业生涯规划及就业指导辅导员专业化发展团队和 FET 创业中级讲师、国家职业指导师。同时，学院还积极创造条件，支持学生参加大学生创新创业训练项目、科技创新和创业等活动，并制定了《机电工程学院大学生创新创业训练计划项目管理办法》。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

2016 年 12 月 9 日中共中央发布《国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》文件，指出当前我国正处在工业化、城镇化持续推进过程中，生产经营规模不断扩大，各类事故隐患和安全风险交织叠加，安全生产基础薄弱、监管体制机制和法律制度不完善、企业主体责任落实不力等问题依然突出，生产安全事故易发多发，尤其是重特大安全事故频发势头尚未得到有效遏制，目前国内安全事故已经成为制约我国经济发展的一个非常严峻、迫切的问题。据统计，如今社会大约有 50000 多名安全工程毕业的专业人才，然而目前我们国家仅高危行业企业就达 20 多万家，其他各类企业有几百万家。在《中华人民共和国安全生产法》中也明确规定：矿山、建筑施工单位和危险品的生产、经营、储存单位，应设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员。石油行业主要以石油、天然气为主，也属于危险品生产、经营和储存单位，现有的安全专业人才的数量远远不能满足安全生产工作的需要，人才市场需求量还十分巨大。

国家培养安全专业的人才希望从根本上扭转国内安全生产被动的局面，促进社会和安全生产发展的良性循环。近几年国家在安全专业的教育也非常重视，2011 年 2 月 12 日国务院学位委员会第二十八次会议通过的《学位授予和人才培养学科目录》，将安全科学与工程学科列为一级学科。这一事件对于进一步推进安全科学与工程学科及相关专业发展，优化安全人才知识结构，为提高安全科学与工程学科人才培养质量带来新的契机。目前国家在安全专业的投入也已取得较好成果，截止 2015 年全国开设安全专业的高校有 169 所，其中具有学士授予权的 159 所，具有硕士授予权的 63 所、博士授予权的 26 所；安全专业在校生近 4.9 万人，同比增加 4000 人，增长 8.9%，安全人才培养取得积极进展，未来几

年安全工程专业的人才还会取得更好的发展。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

从该专业 2018 级学生的第一志愿录取率看，只有 25.97%，纵向及横向对比都偏低。

2. 拟采取的对策措施

在几个招生大省加强招生宣传，宣传专业特色与优势，改善第一志愿报考及录取情况。

专业十七：工业设计专业

一、培养目标与规格

工业设计专业的教学目标是学生能利用所学知识解决工业设计过程中的复杂问题。毕业生能够在工业设计相关领域从事产品设计、人机界面设计、数字媒体设计等方面的工作，具有良好的人文素养和科学素养，较高的职业道德素质以及社会责任感。

通过 5 年的实际工作锻炼，毕业生成长为工业设计岗位的技术骨干和管理人才，达到：

1. 具备工业设计专业所需的综合素质和能力；
2. 能够独立从事产品外观设计、结构设计、用户体验研究和数字媒体设计等相关工作；
3. 能够在设计团队中成为技术骨干或组织管理者；
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自身知识，提升个人能力，立足相关领域新理论和新技术的发展前沿；
5. 有良好的文化道德素养，有意愿并有能力服务社会。

二、培养能力

1. 专业设置情况

工业设计是工程设计理论与技术美学相结合的交叉学科。学生通过系统地学习机械工程与技术美学领域的基础知识与理论，培养成为基础扎实、具有创新精神、能够从事新产品设计与开发、产品造型设计、数字媒体设计、企业形象设计的高级复合型人才。毕业生可到机械、汽车、电器、媒体传播等领域的企业、高校、科研院所等从事科研、设计开发、教学等方面的工作。本校工业设计系建有人机工程学实验室、数字媒体实验室、立体雕刻实验室等，具有柔性臂三维激光扫描仪、中视典虚拟仿真平台、雕刻机等大型设备，可从事产品逆向工程设计、虚拟视景仿真、三维立体雕刻等教学科研工作，承担着本专业和工程类本科、研究生课程教学。走产、学、研相结合发展之路，工业设计系愿在专业高级技术人才培养，工程设计、产品设计、媒体设计等领域的科学研究方面与国内外各界人士精诚合作，互惠共赢。

2. 在校生规模

截止 2018 年 9 月 30 日为止本专业已有 15 届 30 个班级学生顺利毕业，目前本专业共有在校生 390 人，其中本科生 280 人。

3. 课程设置情况

本专业正在使用的培养方案中的课程设置情况，如果本年度修订过培养方案，

把修改完善的部分加以说明。

本专业共设立学科必修基础课程 17 门，必修专业课程 12 门，选修基础课程 10 门，选修专业课程 16 门，其中具体课程安排如下：

表 1 本专业课程设置情况

学科必修基础课程	学科必修专业课	学科选修基础课程	学科选修基础课程
工程制图	数字化平面表现技法	计算机信息检索	企业形象设计
高等数学(2-1)	计算机辅助三维设计	艺术设计赏析	文字与标志设计
素描与速写	设计基础实践	线性代数	设计心理学
工业设计概论	形态设计	大学物理(D)	汽车 CAD/CAM
机械 CAD 基础	产品设计程序	工程材料	数字媒体设计
高等数学(2-2)	模型制作技术	控制工程基础	广告与展示设计
平面与色彩构成	产品设计开发	机械制造工程基础	计算机辅助工程设计(双语)
产品效果图基础	设计专题实践	工程透视与阴影	文创产品设计
产品测绘实践	认识实习	中国文化概论	人机界面设计
色彩写生	专业综合设计	西方美术欣赏	产品创新设计
工业设计史	毕业设计(2-1)		城市公共设施设计
立体构成	毕业设计(2-2)		设计调查
工程力学			机械参数测试技术
产品效果图表达			室内设计
机械设计基础			产品摄影表达
产品设计理论			专业外语
金工实习			
电工电子学			
材料成型与工艺			
人机工程学			

4. 创新创业教育

本专业以设计学、美学和工程学等学科的优势资源，为学生开拓不同的创新、创业资源；以培养创新创业人才为目标，将创新创业教育理念融入本科人才培养方案，将创新创业教育融入专业课程和专业实践教学之中，强化创新创业教育与专业教育的融合，从而构建学科交叉、研究与应用结合、教学与创新创业内容相衔接的新体系，培养具备较强的创新精神和创业潜力的高层次人才。

工业设计专业在多年创新创业教学实践活动中始终坚持以学生为根本，以实践需求为导向的办学理念，重点突出以下三个方面的培养：一是要强化学科交叉。坚持产、学、研相结合的办学思路，坚持上下游结合的原则，切实突出专业与用人单位和科研机构的联系；调整学生知识结构，强化学生设计、加工、营销和美学等多学科知识，拓宽专业就业口径，提升学生产品设计与开发能力。二是强化创新创业教育。在教学内容中融入创新创业教育内容，积极引导学生参加设计竞赛和企业开发实践项目，帮助学生前往海尔、海信、歌尔声学等知名企业参加培训和实践活动，并与任课教师科研活动相结合，培养学生产品研发、技术转化和创业管理能力。三是强化实践教学。加强校内外实践教学基地建设，建立适应创新创业人才成长的实践教学体系与方法，加强学生应用实践创新能力的培养。

三、培养条件

1. 教学经费投入

表 2 2017.9-2018.8 教学经费投入情况

项目	经费（万元）	经费形式及作用
教学日常运行费	1.2	毕业设计作品集、形态设计模型、模型课程等
教学改革费	3.0	*教学改革立项项目
课程建设费	3.5	*重点课程建设立项项目
国际合作交流	16	*国际合作交流立项项目
实践实习费	4.5	认识实习经费
教学差旅费	0	（请学校能批经费请著名企业一线设计师来讲座）
图书资料购置费	0	（请学校能批经费建设工业设计专业书籍）
学生活动费	0.3	山东赛区 3D 数字大赛
总计	28.5 万（共计 224 人）	人均学生约 1200 元

2. 教学设备

为推动专业发展，满足专业教学和科研需要，促进学生的创新实践能力，专业从专业建立以来引进了大量科研实践设备，其中主要设备明细如下：

表 3 主要教学设备情况

名称	数量	作用
手绘板	45	提高学生快速表达能力
激光三维扫描仪	1	逆向工程及产品开发实践

眼动仪	1	用于设觉传达与消费心理分析	
熔融堆积 3D 打印机	卧式六台，立式两台	可以打印产品模型和产品零部件	
光敏树脂 3D 打印机	两台	可以打印高精度产品模型和产品零部件	
真空吸塑机	1 台	产品模型和零部件的生产加工	
工业烤箱	2 台		
笔记本电脑	4 台	毕业设计汇报、专家讲座等	
投影仪	4	安装在专业教室	
柱塞泵装配体模型	2 个		
人体形体测量尺	1 台	人机工程学的学习和实践	
车床	1 台	产品模型和零部件的生产加工	
迷你魔喷笔组合	1 套		
迷你魔砂光机	2 台		
迷你魔桌上型车床	1 台		
迷你魔电动雕刻机	1 台		
迷你魔超细雕磨机	1 台		
迷你魔喷笔组合	1 台		
迷你魔砂轮机	4 台		
迷你魔线锯机	1 台		
迷你魔磨砂带机	1 台		
打印机	4 台		
迷你魔电动雕刻机	1 台		
迷你魔手提变速电钻	1 台		
精密迷你车床	1 台		
拉力传感器	1 台		人体数据的采集和测试
数据采集卡	1 台		
干燥箱	1 台	金属、塑料和木制模型的加工和表面装饰	
抛光机	1 台		
钻洗床	1 台		
电锤	1 台		
曲线锯	1 台		
电刨	1 台		
电焊机	1 台		

电焊机	1 台
海尔冷柜	1 台
数码相机	2 台

3. 教师队伍建设

工业设计系目前有专职教师 27 名,其中教授 2 人,副教授 16 人,讲师 9 人。具有博士学位的有 23 人,占总人数的 85%。50 岁以上教师 6 名,占总人数的 22%。30 岁-50 岁教师 18 名,占总人数的 67%。30 岁以下教师 3 名,占总人数的 11%。

为提升教师层次采用两手抓的方式,一方面提升招聘门槛,从源头保证新进教师层次。另外为在职教师学历提升,外出交流开绿色通道。今年在职教师出国参加会议 4 人次,在加拿大从事学术交流 1 人,全职攻读博士学位的教师 2 人。

由于专业需要,目前有兼职教师 7 人,其中外籍教师 2 人,教授 1 人,副教授 1 人。聘请韩国全北国立大学的洪正标教授为我系的兼职教师,不定期举办讲座。

4. 实习基地建设

我系目前有两个校外实习基地,同时也在与青岛当地的工业设计公司接洽沟通,选择合适的企业共建,但今年没有新增实习基地。实习基地建设方面,每年学院都会投入 4-5 万资金,用于学生参观及实习。

5. 信息化建设

创建完整的教学资源体系。保证多种教学方法的利用率和提高多媒体手段的运用率,进一步实施和应用实践教学法,及时改进教学设备和设施的配套方案。建立纸质、网络、师资资源的一体化体系,及时更新、充实课程资源与信息,包括教材、多媒体课件、教学示范、学生课程作业等,并及时丰富课程内容。

以调动学生学习积极性为核心,以参与式、体验式、交互式 and 模拟教学等实践教学为基本形式,采用线上教学与线下教学相结合的教学方式,建立纸质、声音、电子、网络等多渠道、获取式的教学方法,保证多种教学方法的利用率和提高多媒体手段的运用率,进一步实施和应用实践教学法,及时改进教学设备和设施的配套方案。

(1) 线上教学:网络教学资源,为学生提供良好的自主学习环境

通过网络教学综合平台,建立网络课堂,管理课程基本信息,在线发布通知,课件,提供参考书籍及文献等学习资源,建立学生案例库,在线讨论,供学生参考学习与讨论。在每章内容结束后,都会安排案例分析的方式培养学生理论联系实际的思维方式,通过案例分析和讨论,可有效地增强学生分析问题和解决问题的能力。为学生创建自主学习的环境。该网络课堂为学生提供了交互式的学习环境。借助多媒体网络课件,学生的自学基本不受时间和地点的限制,方便了学生

的自主学习。

(2) 线下教学教学方式

①以多媒体为基础教学平台，以网络为载体

采用多媒体为基础教学平台，通过调查，精心总结案例，及时更新教学内容，深化案例分析等方法，以持续地保持教学内容的先进性、新颖性和金融特色，提高教学内容更新的频率、扩大教学信息量并提高与教学内容最新发展接轨速率。

②建立多渠道获取知识的教学方法体系

改变传统教育中满堂灌的教学方法，鼓励学生自主学习，在教师的指导和宽松学习环境条件下，实施多渠道获取知识的教学方法。如在现有教学学时的情况下，适当布置一定的自学思考，鼓励和引导学生课下交流，然后通过让学生在课堂限时讲授方式激发学生学习兴趣，实际效果很好；如灵活多样的实践教学环节。

③创造多种形式的互动式课堂教学

在课堂教学中通过提问、交流，以启发式、讨论式教学方式，增强师生间教与学的互动性，达到既能调动课堂学习气氛，又利于促进学生主动接受信息、理解教学内容的效果。

工业设计专业不仅要求学生综合运用一系列已学课程的基本理论和知识来解决具体工程实际问题，而且还使其在绘画能力、计算机辅助设计能力、产品造型分析与设计能力等方面得到比较全面的训练。目前教学团队主要针对工业设计新生研讨、设计概论、形态设计基础、效果图表现技法、产品造型设计、产品设计程序与方法、计算机辅助工业设计等7门专业课程展开了在线课程及网络课程的建设工作，其中计算机辅助工业设计为校级精品课。目前已经完成7门课程的网站搭建，并且上传了全部的教学课件可供学生下载。在线课程方面正在完善教学录像的网络上传工作，计划于2018年12月底全部完成。

工业设计新生研讨课程网址：

<http://211.87.177.3/meol/jpk/course/layout/newpage/index.jsp?courseId=13624>

设计概论课程网址：

<http://211.87.177.3/meol/jpk/course/layout/newpage/index.jsp?courseId=13714>

形态设计基础课程网址：

<http://211.87.177.3/meol/jpk/course/layout/newpage/index.jsp?courseId=11681>

效果图表现技法课程网址：

http://211.87.177.3/meol/jpk/course/blended_module/index.jsp?courseId=11681

[rseId=10492](#)

产品造型设计课程网址：

http://211.87.177.3/meol/jpk/course/blended_module/index.jsp?cou

[rseId=11686](#)

产品设计程序与方法课程网址：

<http://211.87.177.3/meol/jpk/course/layout/newpage/index.jsp?cou>

[rseId=13696](#)

计算机辅助工业设计课程网址：<http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/C331/zjjs-1.htm>

四、培养机制与特色（产学研协同育人机制、合作办学、教学管理等）

1. 育人机制

本专业培养的学生应具备艺术、工程和人文三方面的综合素质。学生经过工业设计基础理论和相关知识的学习，以及造型设计、结构设计与人性化设计等专业能力的训练，具备开展工业设计相关的用户需求分析、产品设计开发、方案评估和设计管理等的能力和知识。

上课方式多采用讨论式实践式教学方法，成绩按照大作业方式考核，评分方法采取小组式打分方法，工业设计学生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有从事工业设计工作所需的艺术、工程和设计基础知识，并能在解决一般工程及设计问题中加以利用。

（2）具有工业设计的基本理论、基本技能和工作方法。

（3）具备基础实验能力、专业实践能力和产品设计的实践能力，强化针对产品外观设计、加工工艺、设计方法、设计流程、人机工程学分析和方案评估等专业技能。

（4）具有综合运用所学理论和方法，能够发挥学生的实践和创新能力，完成产品的系统化设计。

（5）掌握工业设计专业相关的软件技术，能够利用这些技术解决新产品开发中的各种问题。

（6）具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范。

（7）具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（8）具有一定的组织管理知识和能力，能够承担产品开发中的组织管理工作。

2. 教学管理模式

提供一个自由平台，教师引导，让学生自发组织和管理，学生的力量是巨大

的。

- 教师扬长避短，因能任教。
- 开放式教室。为学生做设计提供一个固定、有气氛的场所；
- 课程公开答辩制度。大三大四中选择合适的课程，对外公开，教师引导，学生自发校内通知，任何人都可以参观。一方面，工业设计作品非常好，值得推广；另一方面，学生有责任和荣誉做得更好。
- 课程作业对外公共空间展示。教师引导，一定让学生自主建立组织去执行。
- 新课程发布会，制作视频，对外公开。
- 教师引导，自发创建学生设计团队。
- 工业设计阅读室，学生管理。
- 提高考研率。导致这几年考研率低两个关键性问题：效果图教师安排不当；工业设计史停了多年。
- 每个学期开展一个专题设计，毕业之前就有很多作品。
- 建立毕业生和在校生的大 Q 群。在就业信息、实际知识、课程改革等方面全面讨论。
- 重视实践教学，必须在工业设计大赛获奖或参加大赛 8 项以上或做出实际产品项目，才能取得实践学分（学习西安交大）。
- 提高作品集水平。把综合设计放在第 7 学期前 3 周，教师指导学生建立作品集。
- 毕业设计：导师负责制，邀请企业老总参与评奖。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2018 届毕业生的就业率为 94.86%；2017 届毕业生的就业率为 93.22%。

2. 就业专业对口率

2018 届毕业生的就业专业对口率为 82%（调查样本为 22 位就业同学，选择对口的为 4 人，基本对口的为 14 人）；2016 届毕业生的就业专业对口率为 80%（调查样本为 20 位就业同学，选择对口的为 2 人，基本对口的为 12 人）。

3. 毕业生发展情况

2018 届毕业生中，29.12%选择升学，3.39%选择出国留学，55.93%选择单位就业，1.69%选择定向就业，5.08%选择灵活就业；2017 届毕业生中，39.29%选择升学，1.78%选择出国留学，32.14%选择单位就业，5.36%选择劳动合同，14.29%选择灵活就业。

4. 就业单位满意度

2018 届毕业生的就业单位满意度为 100%（调查样本为 20 位就业同学，选择很满意的为 1 人，满意的为 5 人，基本满意的为 14 人）；2017 届毕业生的就业

单位满意度为 90.90%（调查样本为 22 位就业同学，选择很满意的为 4 人，满意的为 8 人，基本满意的为 8 人）。

5. 社会对专业的评价

目前我校的工业设计专业教师队伍具有较丰富的设计经验，并且具有创新意识和超前设计思维，能够做到群体合作，能够结合企业设计大量新产品。组织成立了“学生设计工作室”，给学生们提供了发展的平台。经过多方努力，取得了与企业工厂合作的机会，学习与实践相结合，为工业设计专业的学生发展提供了广阔的天地。学生在教师创设的学习情境和充分准备的学习资源条件下，实现完成工作任务的整体化自主学习。目前工作室的学生作品已有部分转化为实体产品，并受到企业的广泛好评。专业注重培养学生的实践创新能力。学生目前取得实用新型专利 1 项、外观专利 1 项，另有三项实用新型专利在申请当中。项目实施至今，在学生与老师的共同努力下，学生对设计类竞赛的参与热情也不断提高。不少优秀学生参与全国各类设计大赛多次获奖。

表 4 学生部分获奖目录

2015.10	首届“科瑞杯”全国石油装备（特种车辆）外观设计大赛	凌动特种压裂车	国家级金奖
2015.10	首届“科瑞杯”全国石油装备（特种车辆）外观设计大赛	压裂车	国家级铜奖
2016.7	第五届中国国际消费电子 LEADER 创新奖	手持洗衣机设计方案	国家级最具创新潜力奖
2017.1	第九届国际大学生雪雕大赛	律动的琴岛——蓝色梦想	国家级优秀奖
2015	全国 3D 数字设计大赛	地震救援车设计	全国一等奖
2015	山东省大学生机电产品创新设计竞赛	地震救援车设计	省级一等奖
2012	山东省大学生机电产品创新设计竞赛	威龙在天	省级三等奖
2013	十三届“挑战杯”山东省大学生课外学术科技作品竞赛	金属焊接三维仿真实验室的研究与开发	省级三等奖
2017.7	全国 3D 大赛 10 周年精英联赛暨 DigitalMaster2017 一带一路挑战赛	X-PHOTOGRAPHER 水下摄影机	省级三等奖
2017.7	全国 3D 大赛 10 周年精英联赛暨 DigitalMaster2017 一带一路挑战赛	守护者	省级三等奖
2016.6	“创青春”海尔山东省大学生创业大赛	Codo2.0 咕咚手持洗衣机迭代产品设计	省级二等奖
2016.6	“创青春”海尔山东省大学生创业大赛	心语心社会体验学院	省级铜奖
2016.8	全国大学生工业设计大赛山东赛区竞赛	一刀	省级优秀奖

2016.7	研究生一卡通版面设计大赛	一卡通	校级一等奖
2014	第二十三届大学生科技节结构设计大赛		校级二等奖
2014.12	机电工程学院“金点子创意大赛”		院级一等奖
2016.11	青岛西海岸新区“青蓝汇”创新创业创客大赛暨海信 黑马大赛	无	市级奖

6. 学生就读本专业的意愿

工业设计作为交叉学科，对学生的要求较高。学生就读本专业的意愿强烈，2018年度专业计划招生60人，一次录取率及报到率都达到100%。

六、毕业生就业创业

2018届毕业生的就业率为94.86%；2017届毕业生的就业率为93.22%。就业对口率、档次、薪酬显著提高，2018年本科生最高年薪20万。其中自主创业1人，自主创业同学在校期间就参与教师工作室的实际项目，毕业后自主创业成立工作室，预计营业额在第1年将达到50万。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 公众需求

现代工业产品已经成为人们生活的必需品，产品设计与技术的进步改变着人们的工作生活习惯。人们膨胀的欲望造成过度的物质消费，精神生活却变得匮乏，自然环境在恶化。设计师有责任和义务通过正面的产品设计表达引导公众的审美和消费，通过把控专业设计环节保护环境，促进社会良性发展。同时还应举办高质量的设计展览，为群众提供公共文化教育资源，使公众参与、体验、感受多元的设计文化，逐渐提升公众的审美能力。

2. 企业需求

工业设计离不开市场和企业，是社会发所形成的。企业商品形成需要经过市场调研、设计、量产、营销等一整套产品开发流程，即产业链。其中产品设计是产业链的核心，产品的完善需要产业链各个环节相互协调合作与资源整合，同时还要把握好产品的生命周期和营销策略，选好时机将产品推向市场。工业设计的主体是产品设计，中国大型企业以产品设计为核心进行品牌创新战略，通过产品设计向消费者传达自身品牌理念、打造良好品牌形象和优质服务，有效提升产品的附加值，获得消费者认同。设计创新带来了高利润和高附加值，增强了企业品牌形象塑造和国际竞争力，使企业实现可持续发展。

3. 发展趋势

在中国，工业设计就业前景正处于上升的时期，随着国家经济的不断提升，工业设计将面临巨大的发展机会。我国现阶段正由制造业大国向制造业强国发展，

产品设计理念逐步与国际市场接轨，具有自主知识产权的产品设计与开发，已成为品牌企业的战略目标，迫切需要具有先进设计理念和艺术创新设计能力的工业设计专业的高级人才。因而，工业设计专业的本科毕业生有广阔的就业市场。由于工业设计在制造业中的核心地位和关键性作用，使得世界各国在发展制造业的过程中，往往把它作为龙头，通过加速工业设计的发展，带动整个制造业的发展，而中国目前还缺乏大量工业设计方面的人才。

工业设计是我国一个新兴的、综合性的应用型专业。随着我国对自主知识产权的重视，各个企业也开始了自己的新产品研发和已有产品的改造，企业对工业设计人才的需求急剧上涨。所以，目前需要的工业设计人才处在一个高速增长时期。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

问题 1：聘请企业设计师做讲座，无资金

想聘请工业设计领域的专家和企业设计人员来讲座，但没有资金。目前有可以写申请的机会，但是写了申请之后就没有任何反馈信息，另，企业设计师无法填写职称等级。

问题 2：工业设计专业教师严重不足，无法招到工业设计专业博士学历教师

近 20 年从未招聘到工业设计博士学位的教师(因此招聘了博士专业不对口、仅本科为工业设计的教师)，省内其他高校具有同样问题，其他高校采取特事特办，引进工业设计专业优秀硕士教师补充教师团队。

问题 3：专业教室严重不够，近 10 年的硬件投入远远落后青岛其他市属高校

现在专业实验室教室的平方数是 2015 年搬迁之前的 1/3 多点，很多设备都放在学院指定的开放公共区域，尤其以后新引进设备更是无处可放。只有小面积实验室，没有一个实验室可以撑下两个班级，影响上课效率。尤其工业设计设备绝大多数是 10 多年前引进的，近 10 年引进的设备少、价格低、档次低，在省内工业设计专业中处于低等水平。

专业十八：车辆工程专业

一、培养目标与规格

1. 培养目标与规格

培养具有社会责任感和工程职业道德，具备扎实的数学、力学等自然科学知识和良好的人文社会科学素养、熟练的外语和计算机应用能力，系统地掌握车辆工程领域所必需的基础理论和专业知识，具有一定的国际视野和创新意识以及较强的工程实践能力，能够从事乘用车与石油特车相关的理论研究、设计制造、试验检测和运行管理等工作的工程专业技术人才。

2. 培养规格

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生成长为汽车研发、设计制造与生产管理等岗位的技术骨干和管理者，达到：

- (1) 具备车辆工程师所必需的理论知识、工程能力和素质；
- (2) 能够从事车辆工程相关领域的产品设计、研发、试验检测以及运行管理等工作；
- (3) 能够在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色；
- (4) 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识，提高自己的能力，紧跟所从事领域新理论和新技术的发展；
- (5) 有良好的道德修养与职业规范，有意愿并有能力服务社会。

学校立足于服务石油石化行业以及蓝黄经济特区对汽车制造业的发展需要，突出了设计与创新能力、机械工程基础与车辆专业知识并重的专业特色。依托我校机械工程一级学科，形成“厚基础、宽口径、重实践”的车辆工程专业的办学定位，构建石油特车、新能源汽车与智能网联汽车的培养方向。

人才的培养层次：四年制本科生；本专业具有机械工程一级博士、硕士学位授予权和博士后流动站。

二、培养能力

1. 专业基本情况

2005 年，中国石油大学（华东）首先申请成立了车辆工程硕士学位授予点，2006 年成立了车辆工程本科专业，同年开始招生。其中 2006 年招收 1 个班，2007—2015 年每年招收 2 个班学生，2016 年开始每年招收 4 个班。2009 年，依托我校机械工程一级学科，获得车辆工程专业博士学位授予权。

本专业经过 12 年的建设和发展，逐渐形成了一支年龄和学历结构基本合理、职称结构相对均衡、有一定实践经验、科研水平较高的师资队伍，构建了一套具有行业和区域特色的人才培养方案和实践教学保障体系，能够满足车辆工程专业

的教学要求，并为专业的长远发展奠定了坚实的基础。

专业强化汽车设计与制造能力的培养，突出了通用车辆与石油特车相结合、机械工程基础与车辆专业知识并重的专业特色。依托我校机械工程一级学科，形成学科建设与专业建设相结合、特种车辆研究与教学相长的办学模式。

2. 在校生规模

目前专业在校生规模 420 人，已有 9 届车辆工程专业毕业生走向国内车辆生产企业、油田企业等社会岗位，社会影响力逐年提升。

3. 课程体系

基于培养更多适应汽车产业和石油石化行业特种车辆领域科研开发、设计制造、应用研究和运行管理等工作急需的复合型高级工程技术人才，在现有的条件下，首先巩固“一专业二方向”的复合型高级工程技术人才培养模式，两个方向为汽车理论方向和汽车设计方向。

本专业建构“知识与能力融通式”机械基础系列课程群，包括：工程力学、工程图学、机械原理、机械设计、机械制造技术等课程。根据高等工程教育强调基础知识学习、重视多学科综合化的特点，我系对车辆工程专业的本科生培养方案进行系统的优化和完善，在公共基础平台上采用了机械大类平台+车辆工程专业平台+石油特色的产学研结合的油田特种车辆及通用车辆研发、制造与运用技术专业方向模块，构建了体现机械大类学科综合和车辆工程专业综合的厚基础、宽口径的人才培养方案。

建构车辆专业课程群，突出学生的汽车设计能力，主要课程：电工电子学、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、汽车发动机原理、汽车构造、汽车理论、汽车设计、汽车试验学、汽车电子控制技术、石油特车设计、汽车液压与气动等。

全球汽车行业从思维理念到商业模式都发生着巨大变化，为适应汽车行业的转型升级，强化新技术在专业培养中的作用，开设新能源汽车技术、智能汽车与交通等课程。

突出专业实践环节，包括汽车驾驶实习、汽车拆装实习、汽车专业实习、金工实习、电工电子学实习，保持实习与实践训练四年不断线。

4. 创新创业教育

注重实践与创新能力培养，强调多学科结合的教学体系和课程内容改革，达到应用型、创新型人才培养目标的要求。以系列课程设计、综合设计为前导，结合生产、科研实际(90%以上)的毕业设计题目等为平台，充分训练学生知识的获取和拓展能力、工程设计和实践能力。通过加强相关课程、开放实验、工程实训及科技竞赛等培养体系建设，培养学生的创新思维，提升学生的认知能力、学习能力、实践能力、交流协作能力、创业能力和组织能力等。

注重学生创新创业能力的培养，将挑战杯、全国大学生机械创新设计大赛、全国工程训练竞赛、全国三维数字化大赛、全国节能减排大赛、机电杯等重点学科竞赛项目与大学生创新创业训练计划、自主创新项目等资助平台相结合，促进大学生全面发展。2015 届同学负责大学生创新创业训练计划项目 6 项，获得省部级以上奖励 7 项，专利授权 11 项，参与科技创新活动的同学超过 60%。车辆专业学生近年负责大学生创新创业训练计划项目 36 项，参加比赛获省部级以上奖励 51 项，其中 2012 级刘勇同学负责项目的研究成果先后获得第八届全国大学生创新创业年会“我最喜爱的项目”和“最佳创意项目”、第十四届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛国赛二等奖、第八届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖、全国三维数字化大赛国赛一等奖、首届山东省大学生科技创新大赛一等奖、山东省大学生专利产品设计竞赛一等奖。



三、培养条件

1. 教学经费投入

坚持优先保障本科教学有序运行的基本原则，学校近年来不断加大对本科教学经费的投入，保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善，年均教学经费投入 131 万元。在学校教学基本建设投资资助下，实验设备与仪器、教学基本设施、教具模型、多媒体课件、展柜展室等面貌焕然一新，可满足汽车专业课程的教学需要。

目前，中国石油大学（华东）校内图书馆、系资料室已拥有专业纸质图书近 5800 余册，拥有的期刊 33 种。校内网络资源丰富、齐全，可提供国内外期刊、高校专业网站、汽车行业、企业网站、博士、硕士论文等的资料查阅等，为专业教师 and 在校学生学术研究、专业学习提供了有力的手段。

2. 教学设备

目前拥有：专业教学试验设备总资产 900 多万，共 12 个专业实验室，实验室占地面积 1176.71 平方米，试验设备 285 台套。专业实验教学设备包括：三坐标测量仪、三维扫描仪、激光加工设备、动态应力\振动检测设备、汽车拆装实

验设备、汽车发动机及关键零部件原理设备、汽车液压实验台、汽车底盘测功机、汽车整车电控系统实验台、电控汽油发动机实验台、ABS 制动系统实验台、自动变速器实验台、电控悬架系统实验台、全车电气系统实验台、汽车 CAN-BUS 实验台、SRS 安全气囊实验台、汽车控制系统实训试验台、拆装汽车（北汽福田）、汽车四轮定位仪、汽车性能检测仪器等设备。

3. 教师队伍

车辆工程专业自 2005 年成立以来，一直将师资建设作为专业发展的主要任务之一，目前本专业共有专任教师 23 人，教授 5（其中博士生导师 3 人，硕士生导师 2 人），副教授 8 名（其中硕士生导师 7 人），讲师 8 名，实验人员 2 名。教师中具有博士学位的 16 人，所有教师、实验人员均拥有硕士学位。博士学位教师比例达 73%。

生师比：目前专业教师和专业学生的师生比例为 18.26（学生数按 420 人计算）。

高级职称教师占专任教师比例：具有高级职称的教师占专业教师总数的 56%。

专任教师中具有硕士学位、博士学位的比例：专任教师中具有硕士学位、博士学位的比例为 100%。

4. 实习基地

良好的实践教学环节，经过多年的积累与建设，形成了实践与学生就业紧密结合独具特色的实习基地合作教学模式。建有驾驶实习基地、汽车拆装实习基地、车辆专业实习实践教学基地以及石油特车应用实习基地，先后与石油四机厂、潍柴动力股份有限公司、一汽青岛分公司、重汽青岛重工集团、台资台励福工程机械公司、福田雷沃重工、正友驾校、宇通客车、正泰希尔（春田房车）、通用五菱等公司、比亚迪青岛汽车厂、胜利油田相关单位合作建立教学实践基地。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

鼓励本科生在校期间参加社会和学校的各类竞赛与科技活动，参与专业教师的科研工作，参与专业相关的勤工俭学活动。对毕业设计教学环节，一部分学生自己定题目或结合就业单位的相关内容开展设计，以培养创新意识与社会实践能力；一部分学生根据自己的爱好或就业方向选择老师给定的题目，同样要求注重培养学生的工程态度和工程实践能力。

2. 合作办学

在学校和学院帮助下，目前我系车辆工程专业已与佛罗里达州立大学、密苏里大学、英国 Strathclyde 大学签署了正式联合培养协议，为我校车辆专业本科生提供了深造机会。

3. 教学管理等

在校院相关规划指导下，明确专业发展目标，采取有效措施，制定和落实专业教学建设和教学改革规划。制定教学工作计划，落实教学任务，组织课程教学。坚持青年教师助教、跟班听课、观摩与试讲等活动，形成导师指导下的中青年教师开放性教学培养。定期召开专业教师会议，开放全系教师课堂，组织全系教师集体听课和相互听课，课堂教学观摩已经常态化、制度化。

五、培养质量

我校车辆工程专业紧密结合石油石化工业和汽车产业发展的需要，高度重视学生的基本理论与技能的培养，切实加强学风建设，树立以学生为主体、以素质教育为基础、以创新为动力的教育思路，培养的学生普遍动手实践能力强、创新意识强、踏实肯干，用人单位对学生的综合能力和素质均给予高度认可。

良好的社会需求背景及专业信誉，专业近几年的招生情况来看，生源充足、质量好、整体素质高，第一志愿录取率逐年提高，专业的社会认可度好；在校学生的专业满意度较高，培养的学生水平较高，就业单位对毕业生的质量评价较高。

我校车辆工程就业面非常广，除一汽、上汽、长城、奇瑞、海马、风神、比亚迪、郑州日产、苏州金龙、郑州宇通等乘用车、商用整车企业，德尔福（中国）、东安发动机、东风本田发动机零部件制造业及泛亚汽车技术中心、广汽研究院等研发机构以外，石油四机、潍柴动力、长城钻探等专用车、工程机械、石油特车、油田服务等行业对我校车辆工程的毕业生需求也很大。2018 届车辆工程专业合格毕业生 64 人，就业率 100%。其中 45 人在一汽集团、上汽通用五菱、北汽福田等汽车相关行业就业，占 70.3%；14 人在吉林大学、西安交通大学、湖南大学、中国石油大学（华东）等学校继续求学；1 人通过德国卓越计划在德国求学。专业对口率 93.8%。只有 4 人就业行业与机械行业无关。

车辆工程专业自设置以来已经有 9 届毕业生，绝大部分学生就业于汽车企业，个别学生走向了自主创业的道路；并且大部分工作地点在城市，只有小部分服务于油田一线；80%以上的学生选择了对口专业的工作，工资水平大多在 5000 以上。

六、毕业生就业创业

2016 届毕业生无创业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业人才社会需求分析

进入二十一世纪，汽车工业正以蓬勃之态迅猛发展着，汽车产业正需要大量的高技能、高素质的专业人才，市场的需求为车辆工程专业提供了良好的发展契

机。为适应现代汽车工业的技术革新，汽车产业急需掌握高精技术并且具有创新意识和极强动手能力的实用型人才。车辆工程专业的构建要在设计和制造理论知识的基础上，充分利用优质企业资源，拓展汽车电子技术、物流管理、科技装置设计与制造等新科技和新能源的开发与利用，提升专业技术的自主研发和技术服务的实用性，更好地适应汽车产业结构的调整和可持续发展，提高我国汽车工业在国际市场的竞争力。

汽车产业飞速发展带来巨大的人才缺口。2017年，由教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合印发的《制造业人才发展规划指南》显示，节能与新能源汽车领域人才仅有17万。需求预测数据表明，2020年，该领域人才需求将达到85万，缺口尚有68万。

2. 专业发展趋势分析

我国的汽车工业要在国际同行业中提高竞争力，必须掌握核心技术，提高自主研发和科技创新能力，开创独立品牌，达到国际领先水平，我国高校的车辆工程专业教育就要以市场需要为目标，整合教育资源，优化课程结构，结合国际先进技术，因地制宜地确定自己的办学理念和专业特色，既能够培养从事车辆设计、制造的科研人才，还能够培养车辆的运行管理和维修测试的专门人才，使车辆工程专业成为具有自身特色的综合型、高素质的专业技术人才培养基地。

目前汽车工业发展逐步走向科技化、智能化，为满足石油石化、城市建设、园林绿化、交通运输以及军事战略等各种工作需要的特种车辆，从设计工艺、制造技术到运行管理等越来越需要更加先进的科学技术。为顺应汽车工业的发展趋势，车辆工程专业必须不断地与时俱进改革课程体系，以机械设计制造和自动化专业为依托，充分利用各种技术资源和学术成果，增强现代汽车工业的新知识、新工艺和新技术的应用，提高车辆工程专业学科建设质量，培养高端工程科技人才。

近年来，全球汽车行业正迎来全新变量。人工智能推动融合发展、电动化浪潮汹涌来袭、无人驾驶方兴未艾、共享出行渐入人心，在新一轮科技革命风起云涌的当下，汽车产业正迎来转型升级的关键档口。

为加快推动山东省汽车行业新旧动能转换，建设汽车产业强省，依据《工业和信息化部发展改革委科技部关于印发〈汽车产业中长期发展规划〉的通知》，由山东省经济和信息化委编制的《山东省汽车产业中长期发展规划（2018-2025年）》正式实施。规划从经济规模、产品结构、新能源汽车、集群效应、关键技术、绿色发展水平六个角度着眼，提出了到2025年汽车产业达到的目标：到2025年，全省汽车整车生产规模达到300万辆，新能源汽车生产规模达到70万辆，实现主营业务收入1.2万亿元；乘用车占比达到70%左右，氢燃料电池汽车生产应用走在全国前列，力争4大整车基地突破2000亿元，并形成一批千亿级产业

基地。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

(1) 高端专业人才短缺

车辆工程专业自 2005 年成立以来，一直将师资建设作为专业发展的主要任务之一，目前引进了一批名校毕业的博士，但仍缺乏车辆专业方面的高端专业人才。

(2) 校企合作有待深化、对外交流有待加强

多年来，学院和油田很多石油特车企业都保持着密切的联系，但大多数停留在实习和毕业生就业的层面上，在充分发挥企业优势、共同合作培养高层次人才方面还不够深入。校企合作、工学结合的办学模式有待进一步深化。另外和通用车辆制造企业合作较少。

2. 整改措施

(1) 车辆工程专业方面的专业人才培养和引进

① 内部培养

通过内部挖潜，采取传帮带、外出进修、企业挂职锻炼等方式，培养两名具备正高职称的专业带头人，3~4 名专业骨干教师。

② 引进专业相关人才

通过内部挖潜、外部引进、聘请、自我培养等途径，进一步优化教师队伍素质，提高队伍的教学水平及科研实力，使专任教师规模达到 30 人以上、专业实验人员 2~4 名。

(2) 加强专业方向的科研能力及学科建设力度

搭建高水平的科学研究平台，加强专业方向的科研能力。抓住“引进、培养专业领军人物”关键点，建设具有“双师型”和“研究型”相结合的教学科研队伍，提升学科影响力，打造优秀教学科研团队，促进教师队伍质量的整体提升。

(3) 加强青年教师能力培养

鼓励中青年教师到国内外知名高校进行进修，提高专业理论能力；利用学校政策，使更多老师走进汽车企业及油田特车企业，进行工程实践，提升工程实践能力。

(4) 加强国际和国内学术交流。

2018 年，组织 4 名车辆专业优秀学生去美国密歇根大学、FORD 汽车公司进行学习交流，取得了很好地效果，但人数偏少。拟开展教师国内短期访学项目，通过到知名大学短期访学，提高教师的授课水平，并邀请国内外知名专家来我校讲学，通过多种渠道增强国内外学术交流。

专业十九：材料成型及控制工程专业

一、 人才培养目标

本专业培养知识、能力和素质全面发展，掌握丰富的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识、扎实的专业知识和基本专业技能，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，具备综合利用材料成型及控制工程专业的基础知识和专业知识解决复杂工程技术问题的能力，能够在石油、石化以及机械、交通等行业，从事材料成型及控制工程领域研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，具备以下能力：

- (1) 具备合格的材料成型加工特别是焊接领域工程师的素质和能力；
- (2) 能够独立从事材料成型加工领域的工程设计、应用研究或技术管理工作，成长为相关岗位的技术骨干和管理者；
- (3) 能够通过继续教育或其他途径更新个人知识，提高个人能力，紧跟所从事领域新理论和新技术的发展；
- (4) 具备沟通、协调和团队合作能力，能够组织或参与跨学科合作以及国际合作；
- (5) 具备良好的文化素养和职业道德操守，能在工作中综合考虑社会、法律和环境等多种因素的影响，有意愿和能力服务社会。

二、 培养能力

1. 专业设置情况

中国石油大学(华东)材料成型及控制工程专业现隶属材料科学与工程学院，其前身是创建于 1985 年的华东石油学院的焊接工艺及设备专业。1986 年招收第一届本科生，至 1996 年达到招收 4 个班约 120 人的规模。1998 年，按照国家教委“厚基础、宽口径”的教学指导思想，我校的焊接工艺及设备专业改名为材料成型及控制工程专业（简称材控专业）。2012 年入选山东省特色专业。2013 年入选教育部及山东省卓越工程师教育培养计划试点专业。

本专业 1986 年开始招收本科学生，1990 年首届本科生毕业，至今已累计招生 32 届，为我国石油石化等能源及国民经济培养了大批优秀专业技术人才。截止到 2018 年 11 月，本专业已累计招收本科生 2697 名，选拔 4 届共 101 名学生进入卓越工程师班学习。自 2012 年起对材控专业在校本科生开展国际焊接工程师培训，目前已培训 6 届，200 余人取得国际焊接工程师证书。

本专业设有材料科学与工程博士学位授权一级学科点和博士后流动站，已建成包含学士、学术硕士、工程硕士、学术博士、工程博士、博士后在内的完整的

人才培养体系，在所属材料科学、工程学两个学科领域均进入 ESI 全球学科排名前 1%。

本专业一直以石油石化用材及其连接技术为重点主干研究内容，形成了材料加工及其自动化、表面工程、材料失效与防护、先进材料等 4 个稳定的研究方向，近 5 年先后承担国家 863、国家自然科学基金和省部级科研项目 30 余项，发表科研论文 200 余篇，其中 SCI、EI 收录 100 余篇。自专业成立以来，先后取得国家科技进步奖 1 项，省部级科技成果 8 项，东营市科技进步奖 3 项，石油大学科技成果奖 10 余项。其中大多数科研成果都在石油、石化领域内获得推广应用，为企业创造了较大的经济效益，为我国石油石化工业的发展及地方经济建设起到了支撑和推动作用，也为本专业的发展奠定了坚实基础。

2. 在校生规模

材料成型及控制工程专业近几年每年在全国 31 个省、直辖市、自治区投放了招生计划，每年计划招收新生 120 人左右，生源质量好、招生数量稳定。该专业目前共有在校生人数 441 人。

3. 课程设置情况

主干学科：机械工程、材料科学与工程

专业核心课程：机械设计基础、材料科学基础、材料工程基础、热流体、材料加工传输原理、检测技术及控制工程基础、材料成型原理、材料成型工艺与设备。

双语课程：材料成型概论

研究性课程：材料焊接性

表 1 毕业要求及学时、学分分配

分 类		学 分	学 时	备 注
必 修	理 论	106.5	1772	含实验学时 28，上机学时 84，实践学时 88。
	实 验	5.5	132	
	实 践	32	33 周	
选 修		36	576	
毕业要求		1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。 2. 符合条件，授予工学学士学位。		

表2 毕业要求及相应课程设置情况

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表达。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学化学 工程制图 程序设计
	1.2 能够运用工程基础知识和数学模型方法，针对具体工程对象建立数学物理模型并求解。	计算方法 概率论与数理统计 大学物理 物理化学
	1.3 能够将专业基础知识和数学物理模型方法用于推演、分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。	理论力学 材料力学 材料科学基础 材料工程基础 热流体
	1.4 针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题，能够将相关专业知识和数学物理模型方法用于解决方案的比较和综合。	材料加工传输原理 材料成型原理 热流体 检测技术及控制工程基础 材料成型工艺与设备 焊接结构
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够正确应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断材料成型及控制工程领域复杂工程问题的关键环节和参数。	材料科学基础 热流体 检测技术及控制工程基础 材料成型原理
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达材料成型及控制工程领域复杂工程问题。	材料科学基础 材料加工传输原理 材料成型原理
	2.3 能够认识到解决实际工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	材料工程基础 材料成型概论 材料焊接性 焊接结构 焊接技术综合设计
	2.4 能独立检索文献，并能借助文献研究对复杂材料成型及控制工程领域问题进行合理分析，获得有效结论。	专业外语综合实践 毕业设计 焊接技术综合设计

3. 设计/开发解决方案： 能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够设计材料成型加工工艺流程，并综合考虑社会、健康、安全、法律及环境等制约因素。	材料工程基础 材料焊接性 焊接标准法规与管理 焊接技术综合设计 毕业设计
	3.2 能够设计或选择材料成型加工装备及控制系统，并在特定需求设计中体现创新意识。	机械设计基础 电工电子学实验 检测技术及控制工程基础 焊接技术实验 材料成型工艺与设备 毕业设计
	3.3 能够设计满足要求的材料成型结构，并在特定需求设计中体现创新意识。	材料力学 焊接结构 焊接技术实验 焊接技术综合设计 毕业设计
	3.4 能够分析和设计材料成型质量问题的检测和评定方案，并综合考虑健康、安全等因素。	无损检测技术 材料基础实验 焊接技术实验 焊接标准法规与管理 毕业设计
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，调研和分析材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案。	材料加工传输原理 材料科学基础 材料成型原理 专业外语综合实践 焊接技术综合设计 毕业设计
	4.2 能够根据材料成型加工研究对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	材料成型原理 材料成型工艺与设备 材料焊接性 焊接技术综合设计 毕业设计
	4.3 能够根据实验方案，选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全开展实验，采集试验数据。	材料基础实验 电工电子学实验 大学物理实验 焊接技术实验 焊接技术综合设计 毕业设计
	4.4 能够整理实验数据，并对实验结果进行分析和解释，最终通过信息综合得到合理有效的结论。	材料基础实验 电工电子学实验 大学物理实验 焊接技术实验 焊接技术综合设计 毕业设计

5. 使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 遵循专业规范要求，能够根据材料成型加工对象特点选择和使用恰当的工程制图软件，独立设计、绘制加工工艺图。	工程制图 机械设计基础课程设计 焊接技术综合设计 毕业设计
	5.2 能够开发、选择与使用恰当的现代化仪器设备，针对复杂材料成型及控制工程领域问题进行模拟。	材料基础实验 焊接技术实验 毕业设计
	5.3 能够运用信息技术工具、工程仿真工具，针对复杂材料成型及控制工程领域问题进行预测，并能理解工具的功能定位和局限性。	程序设计 大学计算机 毕业设计
6. 工程与社会：能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 具有现代工业特别是油气工业背景知识，具有油田工程实习和社会实践经历。	机械热加工实习 金工实习 专业实习
	6.2 能够分析、评价材料成型加工专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规对工程活动的影响。	新生研讨课 焊接标准法规与管理 无损检测技术 焊接技术综合设计 金工实习 机械热加工实习 专业实习
	6.3 能够分析和评价材料成型及控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	新生研讨课 焊接标准法规与管理 无损检测技术 专业实习 毕业设计 思想道德修养与法律基础
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	材料工程基础 焊接标准法规与管理 专业实习 创业基础
	7.2 能掌握国家材料成型加工生产法律法规，能正确评价材料成型及控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	焊接标准法规与管理 毕业设计 专业实习

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 能树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观，能理解社会主义核心价值观。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 军事理论 军训 思想道德修养与法律基础 新生研讨课
	8.2 能自觉运用马克思主义的立场、观点、方法来分析、解决问题。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.3 能理解工程伦理的核心理念，熟悉材料成型及控制工程领域工程师的职业性质和社会责任，在工程实践中自觉遵守职业道德、规范并履行责任。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 机械热加工实习 专业实习 焊接标准法规与管理 焊接技术综合设计
9. 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责。	创业基础 机械热加工实习 专业实习 毕业设计
	9.2 能独立完成或者协同完成团队分配的任务，能胜任团队成员的角色和责任。	材料基础实验 大学物理实验 电工电子学实验 焊接技术实验 焊接技术综合设计 毕业设计
	9.3 能倾听其他团队成员的意见，能组织、协调和指挥团队成员开展工作。	大学物理实验 电工电子学实验 材料基础实验 焊接技术综合设计 焊接技术实验 毕业设计
10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通和交流。	10.1 能够就材料成型及控制工程相关专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	焊接技术综合设计 焊接技术实验 专业实习 机械热加工实习 毕业设计

	10.2 能了解材料成型及控制工程专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解并尊重世界不同文化的差异性和多样性。	材料成型概论 专业外语综合实践 毕业设计
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就材料成型及控制工程专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语 专业外语综合实践 材料成型概论
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 能掌握工程领域管理及经济学相关的基础知识,并理解其重要性。	创业基础 马克思主义基本原理概论 焊接标准法规与管理
	11.2 能理解材料成型及控制工程领域中工程及产品的全周期、全过程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	焊接标准法规与管理 专业实习 机械热加工实习 金工实习
	11.3 能够在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	焊接标准法规与管理 创业基础 焊接技术综合设计 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应个人或职业发展的能力。	12.1 了解材料成型及控制工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势。	新生研讨课 毕业设计 专业外语综合实践
	12.2 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 新生研讨课
	12.3 能够针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,具有理解问题、总结问题和提出问题的能力。	新生研讨课 焊接技术综合设计 毕业设计
13. 具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。	13.1 具有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质标准。	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质标准。	思想道德修养与法律基础 军训 军事理论 体育

4. 创新创业教育

在学生创新创业方面,新成立的材料学院坚持将大学生创新创业教育理念转化为教育实践,依托大学生创新创业实践中心、大学生开放实验室、荟萃青春创新创业基地等平台,积极响应“大众创业,万众创新”的核心思想,同时顺应材料科学与工程学科和材料成型及控制工程专业的发展趋势,注重培养学生创新性思维,锻炼学生综合实践能力,鼓励大学生自主创业。同时,组织本专业学生积极参加全国三大赛(“挑战杯”、“创青春”、“互联网+”)、大学生科技创新活动、国家级创新创业训练项目、校级创新创业训练项目、学科科技竞赛项目等,并取得优异成绩。自2012年以来,我校材控专业的本科生先后承担国家大学生创新性实验计划项目50余项;年均获授权专利10余项;在省级及以上的科技竞赛中有60余件科技作品获奖,其中国家级奖26项、省级特等和一等奖30项。培养出一大批工程创新能力强的本科生,具有代表性的是材控专业学生关世伟团队获得2017年全国大学生节能减排社会实践和科技竞赛特等奖(全国仅10项),材控专业学生关世伟团队获第十五届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛全国二等奖,材控专业学生隋鹏飞、刘庆浩、周耀强、梁承振、潘辰妍等逐年分获全国金相大赛一等奖,材控专业学生赵玉萍、郭万里团队获第三届全国失效分析大赛一等奖,材控专业学生何俊杰团队、关世伟团队、文永豪团队获山东省机电产品创新设计竞赛一等奖。

三、 培养条件

1. 教学经费投入

实验室投资来自于学校教学业务费拨款的经费,2016-2018年度共投入本专业建设240余万元,平均每年投入80余万元。

2. 教学设备

为满足材控专业本科实验教学需要,建立了焊接工艺实验室、焊接原理实验室、焊接方法实验室、水下焊接实验室、金属液态成型与表面改性实验室、表面表征实验室、无损检测实验室、摩擦磨损实验室、海洋腐蚀与防护实验室、环境断裂实验室、焊接结构实验室、焊接结构断裂评价实验室、高温高压腐蚀试验室、焊接虚拟实验室等14个专业实验室,与材料科学与工程专业(隶属材料学系)共建了材料失效实验室、金相实验室、磨片实验室、材料硬度实验室、材料热处理实验室等基础实验室。教学实验室的总面积达1500m²左右,专业实验的开出率为100%。购置了焊接虚拟实验显示和操作系统、焊接虚拟实验组合接口、焊接实验工装、残余应力分析系统、精密钻孔装置、电子万能试验机、CO₂/MAG熔池极气保焊机、手弧焊/氩弧焊数字化焊机、管道行业专用焊机、水下湿法手弧焊

专用焊机、机器人 1 吨变位器、MIG 焊专机、埋弧焊专机、直流弧焊机、焊接预热感应加热系统、数字超声波探伤仪等各类材料成型及检验实验设备，实验教学设备齐全，满足学生开展综合性与研究创新性实验的需要。

3. 教师队伍建设

材料成型及控制工程专业隶属于中国石油大学（华东）材料科学与工程学院材料加工工程系。本专业 2012 年入选山东省特色专业，2013 年入选教育部及山东省卓越工程师教育培养计划试点专业，在所属材料科学、工程学两个学科领域均进入 ESI 全球学科排名前 1%。现有专任教师 35 人，其中教授 10 人、副教授 18 人、高级实验师 3 人、讲师 3 人、实验师 1 人，包括新世纪优秀人才支持计划 1 人，享受国务院政府特殊津贴 1 人，青岛市拔尖人才 1 人，东营市有突出贡献的中青年专家 1 人，西海岸新区紧缺人才 3 人，中国石油大学（华东）青年骨干教师人才工程 3 人。77.1%的专任教师具有博士学位，45 岁以上教师占比 54.3%，45-36 岁中年教师占比 31.4%，35 岁及以下青年教师占比 14.3%，教师年龄结构欠合理，师资老龄化现象突出。生师比（按 441 本科生+15 博士生+110 硕士生计算）为 16.2，达到教育部对高等院校生师比的要求。表 3 为本专业现任全职教师情况。

表 3 本专业现任全职教师情况

姓名	性别	年龄	最高学历	职称	备注
王 勇	男	54	博士	教 授	校党委副书记 博士生导师
于思荣	男	54	博士	教 授	博士生导师
李 焰	男	46	博士	教 授	博士生导师
韩 彬	男	45	博士	教 授	材料学院副院长 博士生导师
孙建波	男	43	博士	教 授	博士生导师
王引真	女	55	博士	教 授	硕士生导师
王炳英	女	46	博士	教 授	硕士生导师
雷 毅	男	59	硕士	教 授	硕士生导师
孙永兴	男	54	硕士	教 授	硕士生导师
石志强	男	52	硕士	教 授	硕士生导师
牛俊邦	男	56	硕士	副教授	硕士生导师

赵卫民	女	48	博士	副教授	硕士生导师
侯振波	男	56	博士	副教授	硕士生导师
韩 涛	男	46	博士	副教授	硕士生导师
曹 宁	男	36	博士	副教授	硕士生导师
鞠 虹	女	38	博士	副教授	硕士生导师
冯 涛	男	42	博士	副教授	硕士生导师
赵 明	女	46	博士	副教授	硕士生导师
黄万群	女	41	博士	副教授	硕士生导师
李立英	女	40	博士	副教授	硕士生导师
李美艳	女	36	博士	副教授	硕士生导师
王彦芳	男	42	博士	副教授	硕士生导师
宋玉强	男	46	博士	副教授	硕士生导师
鲁玉祥	男	50	博士	副教授	硕士生导师
熊 伟	男	41	博士	副教授	硕士生导师
蒋淑英	女	44	博士	副教授	硕士生导师
龙国文	男	51	硕士	副教授	
赵 严	男	34	博士	讲 师	
刘恩洋	男	33	博士	讲 师	
张大磊	男	35	博士	讲 师	硕士生导师
李学达	男	33	博士	副教授	硕士生导师
董立先	男	59	大专	高级实验师	
何艳玲	女	50	本科	高级实验师	
许敬年	男	52	本科	高级实验师	
林学强	男	34	博士	实验师	

4. 实习基地建设

材料成型及控制工程专业的实习包括金工实习、认识实习（含机械热加工实习）、专业生产实习3个环节。建成机械工程校级实验教学中心、焊接虚拟仿真实验室，新增材控专业实习基地8个、实习点9个，为学生参加实验、实训及实习提供保障。搭建全国金相大赛、全国焊接创新大赛、全国热处理大赛、全国失效分析大赛、机电产品创新设计竞赛等省级以上学科科技竞赛平台6个，为学生参加学科竞赛提供保障。落实材控专业卓越工程师培养基地13个，保证卓越工程师的实践教学时间及校企联合培养质量。材料成型及控制工程专业经过多年的积累与建设，形成了实践与学生就业紧密结合独具特色的实习基地合作教学模式，先后与潍柴动力股份有限公司、胜利油田胜动集团、山东骏马石油装备有限公司、胜利油田孚瑞特石油装备有限公司、胜利炼厂、高原钻机、唐山冀东石油机械有限公司、海洋石油工程股份有限公司、欧地希机电（青岛）有限公司、中国一拖集团有限公司、河南泛锐复合材料研究院有限公司、威海石岛重工有限公司等相关单位合作建立教学实践基地。

5. 信息化建设

目前，学校建成国家级精品视频公开课6门、精品资源共享课4门，引进通识教育网络课程10门，118门校级以上精品课程全部上网，2018年已完成70%以上课程上网，实现优质教学资源的共建共享；2014年引进清华在线课程中心，全面加强基本资源和拓展资源建设。同时学校订购的大量数据资源中，有很多涵盖了材料成型及控制专业的期刊、会议、学位论文、专利、标准和相关数据，为本专业的教学和科研提供了强有力的文献支撑。

四、 培养机制与特色

1. 工程教育专业认证

目前，材料成型及控制工程专业已完成工程教育认证的首次申请工作，做好了进入自评阶段和专家入校阶段的准备。

2. 产学研合作体制建设

鼓励本科生在校期间参加社会和学校的各类竞赛与科技活动，参与专业教师的科研工作，参与专业相关的勤工俭学活动。对毕业设计教学环节，一部分学生自己定题目或结合就业单位的相关内容开展设计，以培养创新意识与社会实践能力；一部分学生根据自己的爱好或就业方向选择老师给定的题目，同样要求注重培养学生的工程态度和工程实践能力。

3. 合作办学

作为“国家建设高水平大学公派研究生项目”签约院校，学校每年选派一批优秀的研究生赴国外一流大学联合培养或攻读博士学位；同时学校每年通过留学基金委“优秀本科生国际交流项目”资助一批优秀本科生赴国外合作院校开展交

流学习。

4. 教学管理

材料成型及控制工程专业建立了完善的教学过程质量的监控机制和评价方法，建立了专业、课程、实践教学等质量标准；对课程教学、课程考核、实践教学、课程设计、实习、毕业设计等主要教学环节进行跟踪质量评价。完善了基层教学组织，形成了校、院、系、课程团队多级质量保障，做到了全员参与，形成了教学质量监控和保障体系运行的长效机制。本科专业教学管理机制的基本架构是实行学校、学院、系三级教学管理，由教学管理、学生管理、教学过程监控等三大部分构成本科教学质量监控和保障体系。

五、培养质量

学院以就业指导课程教学为平台，加强对毕业班学生的就业能力的提升和技能的培训，通过就业指导课程、职业规划培训、就业教育讲座等多种途径打开就业思路，优化就业结构，吸引优质生源继续在高校深造，设立出国留学奖学金鼓励学生出国深造等措施，并取得良好的效果。

2016 届材控专业本科生 92 人，就业率为 100%，其中升学人数 33 人，占总人数的 35.9%，出国深造 2 人，占总人数的 3.3%，直接就业的人数占到 46.7%。

2017 届毕业生总人数 115 人，就业率 97.39%，其中升学 43 人，占总人数的 37.4%，出国 9 人，占总人数的 7.8%。

2018 届毕业生总人数 108 人，就业率 97.2%，其中升学 54 人，占总人数的 50%，出国 5 人，占总人数的 4.6%。

上述数据表明，绝大部分毕业生毕业后能够在适合自己的平台上发展和深造。

表 4 近两届毕业生升学、就业情况

年份	专业	人数	签约	升学	出国	定向	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率
2016	材控	92	43	33	3	0	13	0	92	100%
2017	材控	115	48	43	9	0	8	4	112	97.39%
2018	材控	108	39	54	5	0	7	3	105	97.2%

六、毕业生就业创业

2018 届毕业生（材控 14 级）何俊杰在学期间即作为核心初创人成立了青岛石科化工技术有限公司，现已参股三家公司，其省级特色第三方检测实验室已入住青岛中德生态园。青岛石科化工技术有限公司以化工产品技术开发、环保工程技术服务、材料检测分析、专业设备营销为主营业务，2018 年已实现营收近 300 万元，成为新时期石大学生创业实践的明星企业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

目前，金属焊接过程作为现代工业生产中的一种重要的金属加工工艺，直接制约着其他各个行业的发展。石油化工机械中各种化工容器、反应塔、加热炉和换热器的制造与安装等都需要进行大量的焊接工作。油气储运设备中的各种储油罐、油气管道、油槽车、油轮等都是以焊接为主要加工手段的制造工程。在钻采机械方面，焊接可用于架体、泵体、钻杆、抽油杆和钻头等各种金属结构的制造及安装修理。海洋钻探及采油平台、海洋钻井船的制造等也都离不开焊接技术。随着焊接技术的不断发展，它在生产建设中的应用日趋广泛。

1985 年我校为满足石油石化行业对焊接工程师的迫切需求而设立了焊接工艺及设备专业。1998 年，按照“厚基础、宽口径”的教学指导思想，国家教委设立了材料成型及控制工程（简称材控）专业，涵盖原来的铸造、锻压和焊接等内容。自 2012 年以来本专业本科生的一次性就业率一直维持在 95%以上，许多学生毕业后很快成为单位的技术骨干，学校“惟真惟实”的校训在材料成型及控制工程专业的毕业生工作中有着突出的体现，毕业生受到用人单位的普遍欢迎和强烈认可。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍结构欠合理

一是教师年龄结构不合理：45 岁以上教师占比 54.3%，45-36 岁中年教师占比 31.4%，35 岁及以下青年教师占比 14.3%，教师年龄结构欠合理，师资老龄化现象突出。

二是教师的国际化程度较低：本专业教师有 3 年以上国外工作和研究经历的人数少，制约了本专业国际影响力的提升以及国际化教育的发展。

三是杰出人才和领军人才偏少：目前本专业尚无院士、杰青、长江学者、千人计划学者等高水平教师，较难实现本专业快速发展的要求。

针对上述问题，首先，学校在制定引进人才政策上可“因地制宜”，具体问题具体分析，对于一流学科和其他学科可以分别给出不同的引进人才标准，毕竟学科平台差异很大。非一流学科在引进人才标准偏高的后果就是“人才断档”。所以在引进人才上可给予基层单位更大的自主权，非一流学科的引进标准定位为“该学科目前人才平均水平的前 30%左右”比较合理。其次，在强化对高水平人才引进的同时，加大对现有教师的培养和支持。学校在非一流学科实验室建设投入等方面重视程度不够，科研条件较为匮乏，也是影响发展的主要问题之一。第三，通过“送出去、引进来”的方法提升教师的国际化水平，支持本专业的中青年教师进行出国进修学习，加大在国外相关高校的宣传力度，引进国外高水平技术人

才，聘用国外知名大学客座兼职教授。

2. 学生的创新创业实践意识和能力有待加强

目前材料成型及控制工程专业本科生在全国大学生创新创业的三大龙头赛事—“挑战杯”、“创青春”、“互联网+”的参与度及获奖级别都还很低，目前最高奖项仅为挑战杯的二等奖，参赛项目的数量很少。这与学生的创新创业实践意识和能力欠缺有关。

针对此问题，2018 年学校已经着手重点加强大学生创新创业的培养力度，并取得了一定的成效（由我校主办的首届“能源、智慧、未来”全国大学生创新创业大赛影响力巨大，成效显著）。未来仍需继续加强广大教师和学生的创新创业意识，培育一大批高成长性的创新创业种子项目，提供给学生更高水平的实验项目和更开放的创新实验平台，让创新创业之花在石大遍地盛开。

专业二十：材料科学与工程专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质全面发展，具有强烈的社会责任感和高尚的职业道德，能够在石油石化、机械、汽车、船舶、海洋工程及相关行业从事金属腐蚀与防护、金属热处理、材料表面改性及失效分析、材料制备与加工、材料结构分析与性能检测、新材料开发方面的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的专门人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 能够独立从事材料科学与工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种因素的影响；
2. 能够解决材料科学与工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、创新意识、决策和解决问题的能力；
3. 关注材料科学与工程领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力；
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

1. 专业基本情况

中国石油大学（华东）“材料科学与工程”专业隶属材料科学与工程学院，其前身是创建于 1999 年的“金属材料工程”专业。根据国家教委 2004 年颁布的高等院校专业招生指导性目录，2005 年更名为“材料科学与工程”专业。本专业 1999 年开始招收本科学生，2003 年首届本科生毕业，至今已累计招生 16 届，共培养 595 名毕业生，为我国石油石化等能源及国民经济培养了大批优秀专业技术人才。本专业拥有材料科学与工程博士学位授权一级学科、材料科学与工程硕士学位授权一级学科和材料科学与工程博士后流动站，所属材料科学和工程学学科领域均进入 ESI 全球学科排名前 1%（在中国内地高校排名 50 位）。在最新公布的中国校友会网 2017 中国大学材料科学与工程专业排行榜中，中国石油大学材料科学与工程专业被评为 3 星级学科专业，为行业特色研究型中国知名学科专业。近 5 年该专业教师连续获得国家自然科学基金、国家 863 课题、国家科技重大专项、教育部科学技术研究重点项目、山东省自然科学基金、中国博士后基金

以及中石化、中石油、中海油的资助，承担各类科研项目 100 余项，科研经费总计达 4000 余万元。基于材料学科的研究领域，截至目前，获国家发明奖 1 项、国家科技进步奖 1 项、省部级奖励 8 项、石油大学科技优秀成果一等奖 7 项；在国内外重要期刊及学术会议上发表论文 1000 余篇，SCI、EI 收录 500 余篇，出版《油气管道在役焊接技术》等专著/教材 12 部；获发明专利 100 余项，多项成果在生产实际中得到推广应用，显著促进了我国油气装备及材料行业的发展与科技进步。

2. 在校生规模

材料科学与工程专业招生规模为每年 2 个班，截止 2018 年 9 月 30 日本专业在读本科生共 237 人，最近四年本专业学生数如表 1 所示。

表 1 最近四年本专业学生数

年度 类别	2015	2016	2017	2018
在校生数	55	65	59	58

3. 课程体系

材料科学与工程专业 2018 年上半年完成了新版的培养方案的制订。2018 版新培养方案以提高学生素质能力为指导思想。以 OBE 教育理念为指导，进一步完善课程体系，保证体系科学合理，注重学生的后期发展，综合考虑学生的升学、就业，合理设置专业方向和课时分配。根据专业发展要求，将培养方案中的课程分为学科基础课程(经济管理类、数理基础类、专业基础类)、专业课程(金属材料工程、材料腐蚀与防护)两大类，每个大类又设置了相应的必修与选修类课程。本专业的核心课程：材料科学基础、材料工程基础、材料性能学、金属腐蚀学、工程材料学、材料分析技术；双语课程：现代材料学；研究性课程：材料性能学、工程材料学、材料失效分析。

本专业毕业生将获得以下几方面的知识、能力和素质：

(1) 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决材料领域中的复杂工程问题。

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

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

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

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

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

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

(9) 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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

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

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

(13) 具有健康的体魄和良好的心理素质，达到国家规定的大学生体质健康标准。

表 2 本专业学生毕业要求与相关课程情况

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决材料领域中的复杂工程问题。	1.1 理解数学和自然科学的基本概念，并具备将其运用到工程基础和材料领域专业知识的能力。	高等数学 大学物理 大学化学 物理化学 理论力学 材料力学 工程制图
	1.2 具备机械、材料的基础知识，能够分析工程问题中材料性能的主要影响因素。	机械设计基础 材料科学基础 材料工程基础 材料成型技术 材料分析技术 材料性能学 工程材料学 金工实习

	1.3 具备电子电工、计算机的基本知识和针对工程问题进行软硬件分析与设计的能力。	电子电工学 电子电工学实验 大学计算机 程序设计
	1.4 能选择恰当的数学模型,描述一个材料工程复杂系统或者过程,对模型的正确性进行严谨的推理,并能正确求解。	高等数学 大学计算机 程序设计 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计
	1.5 从数学、自然科学、工程基础和材料工程专业知识的角度对材料领域的复杂工程问题的解决方案进行分析,并尝试改进。	工程材料学 材料成型技术 材料制备新技术 材料专业综合设计 毕业设计
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析材料领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别和判断材料领域的复杂工程问题的关键环节和参数。	物理化学 机械设计基础 材料科学基础 材料工程基础 材料性能学 材料分析技术 工程材料学
	2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,认识到解决问题有多种方案可选择。	材料成型技术 现代材料学 材料制备新技术
	2.3 能够通过文献研究,能够寻找可替代的解决方案;能正确表达一个材料领域的复杂工程问题的解决方案。	工程材料学 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计 毕业设计
	2.4 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,结合文献研究,分析过程的影响因素,证实解决方案的合理性。	材料分析技术 材料性能学 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对材料领域中复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标。	机械设计基础课程设计 材料专业综合设计
	3.2 能够在安全、环境、法律等显示约束条件下,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	工程伦理与项目管理 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计 毕业设计
	3.3 能够通过建模进行工艺计算和设备设计计算。	机械设计基础 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计

	3.4 能够集成单元过程进行工艺流程设计,对流程设计方案进行优选,体现创新意识。	现代材料学 材料制备新技术 材料专业综合设计
	3.5 能够用图纸和设计报告等形式,呈现设计效果。	机械设计基础课程设计 材料专业综合设计 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对材料领域中复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够对材料工程相关的各类物理现象、材料及热加工特性进行研究和实验验证。	物理化学 材料工程基础 工程材料学 材料成型技术 材料分析技术 材料专业实验
	4.2 能够基于专业理论,根据对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案。	材料工程基础 金属腐蚀学 材料专业实验
	4.3 能够根据实验方案,选用和搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全开展实验。	大学物理实验 电工电子学实验 材料专业实验
	4.4 能够正确采集、整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 电工电子学实验 材料专业实验
5. 使用现代工具:能够针对材料领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 掌握材料成型现代技术,能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具。	现代材料学 材料成型技术 材料制备新技术
	5.2 能够理解并掌握工程制图、计算机辅助设计的现代工具,并理解其局限性。	工程制图 程序设计 机械设计基础课程设计 材料专业综合设计
	5.3, 能够开发或选用恰当的仿真工具,预测与模拟材料领域中的复杂工程问题。	大学计算机 程序设计 材料成型技术 材料制备新技术
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价材料工程专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 金工实习 机械热加工实习 专业认识实习 专业生产实习

	6.2 熟悉与材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	工程伦理与项目管理 材料专业综合设计 毕业设计 专业生产实习
	6.3 能够识别、分析和评价材料领域的新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	现代材料学 材料制备新技术 学科前沿知识专题讲座 专业认识实习 专业生产实习
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；熟悉环境保护的相关法律法规，理解“责任关怀”理念。	创业基础 工程伦理与项目管理 金工实习 机械热加工实习
	7.2 能针对材料领域实际项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	材料专业实验 专业生产实习 毕业设计
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	思想道德修养与法律基础 创业基础
	8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要
	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解材料领域工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	思想道德修养与法律基础 新生研讨课 工程伦理与项目管理 专业认识实习 专业生产实习 毕业设计
9. 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作。	材料专业实验 材料专业综合设计 毕业设计
	9.2 能独立完成团队分配的任务，能胜任团队成员的角色和责任。	材料专业实验 材料专业综合设计 毕业设计
	9.3 能倾听其他团队成员的意见，能组织团队成员开展工作。	材料专业实验 材料专业综合设计 毕业设计

10. 沟通：能够就材料领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	大学物理实验 电工电子学实验 材料专业实验
	10.2 能够就材料领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	专业认识实习 专业生产实习 毕业设计
	10.3 具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学外语 现代材料学（双语） 学科前沿知识专题讲座
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	创业基础 工程伦理与项目管理
	11.2 在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。	创业基础 工程伦理与项目管理 毕业设计
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。	材料科学基础 材料工程基础 机械设计基础 材料成型技术 材料制备新技术 学科前沿知识专题讲座
	12.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。	新生研讨课 创业基础 毕业设计
13. 具有健康的体魄和良好的心理素质，达到国家规定的大学生体质健康标准。	13.1 具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体质标准。	体育
	13.2 掌握一项体育运动，养成终身锻炼的良好习惯。	体育
	13.3 具有优秀的心理素质。	军训 军事理论

4. 创新创业教育

本专业注重学生实践与创业能力的培养，在课程体系设置中强调多学科交叉、研究与应用结合、教学与创新创业内容相衔接的新体系，达到应用型、创新型人才培养目标的要求。以本专业的课程设计、综合设计为前导，结合生产、科研实际(80%以上)的毕业设计题目等为平台，充分训练学生知识的获取和拓展能力、

工程设计和实践能力。通过加强相关课程、开放实验、工程实训及科技竞赛等培养体系建设，培养学生的创新思维，提升学生的认知能力、学习能力、实践能力、交流协作能力、创业能力和组织能力等，从而培养具备较强的创新精神和创业潜力的高层次人才。

近年来，本专业学生的综合素质和工程创新能力有较大提升，创新成果逐年提高，承担多项校级创新计划项目和国家大学生创新性实验计划项目并申请多项国家专利，积极参加全国大学生金相技能大赛并取得优异成绩，已连续在五届金相大赛中获得全体优胜奖，并于 2018 年获得一项一等奖、两项二等奖及团体一等奖和最佳组织奖。另外，本专业学生在 2018 年全国失效分析大赛中获得一项一等奖和一项二等奖。

三、培养条件

1. 教学经费投入

实验室投资来自于学校教学业务费拨款的经费，2015-2017 年度共投资材料 240 万元，平均每年投资 80 万元。

2. 教学设备

为满足材料专业本科实验教学需要，建立了金相磨片实验室、热处理实验室、显微镜实验室、硬度测试实验室、功能材料实验室、材料热物理分析室、摩擦磨损实验室、能源材料实验室、材料性能实验室、材料失效实验室、电化学腐蚀实验室、材料虚拟实验室等 12 个专业实验室，实验室的总面积达 2000 m²左右，专业实验的开出率为 100%。购置了包括小型真空退火炉、小型中频感应炉、真空电弧炉专用真空泵及制样模具 1 套、电化学工作站、充放电测试仪、冷冻干燥机、切片机、双盘金相预磨机、双盘金相抛光机、烘干机、涂层附着力自动划痕仪、可控气氛微型摩擦磨损试验仪、微机控制四球摩擦试验机、金相挂图、实验教学视频播放机、防水实验台、防震仪器台、通风橱、实验台等各类材料及测试实验设备，实验教学设备齐全，较好的满足学生综合性与研究创新性实验的需要。

3. 教师队伍建设

材料学系设有材料科学与工程 1 个本科专业。在最新公布的中国校友会网 2017 中国大学材料科学与工程专业排行榜中，中国石油大学材料科学与工程专业被评为 3 星级学科专业，为行业特色研究型中国知名学科专业。现有本专业专任教师 27 人，其中教授 8 人、副教授 13 人、高级实验师 1 人、讲师 5 人、实验师 1 人，包括新世纪优秀人才支持计划 1 人，享受国务院政府特殊津贴 1 人，青岛市拔尖人才 1 人，东营市有突出贡献的中青年专家 1 人，西海岸新区紧缺人才 3 人，中国石油大学（华东）青年骨干教师人才工程 3 人。85.1%的专任教师具有博士学位，45 岁以上教师占比 40.8%，45-36 岁中年教师占比 33.3%，35 岁及以

下青年教师占比 25.9%，教师年龄结构稍欠合理，师资有老龄化现象趋势。生师比（按 237 本科生+15 博士生+110 硕士生计算）为 13.4，达到教育部对高等院校生师比的要求。表 3 为本专业现任全职教师情况。

表 3 本专业现任全职教师情况

姓名	性别	年龄	最高学历	职称	备注
王勇	男	54	博士	教授	校党委副书记 博士生导师
于思荣	男	54	博士	教授	博士生导师
李焰	男	46	博士	教授	博士生导师
韩彬	男	45	博士	教授	材料学院副院长 博士生导师
孙建波	男	43	博士	教授	博士生导师
王引真	女	55	博士	教授	硕士生导师
雷毅	男	59	硕士	教授	硕士生导师
石志强	男	52	硕士	教授	硕士生导师
牛俊邦	男	56	硕士	副教授	硕士生导师
侯振波	男	56	博士	副教授	硕士生导师
韩涛	男	46	博士	副教授	硕士生导师
曹宁	男	36	博士	副教授	硕士生导师
唐晓	男	40	博士	副教授	硕士生导师
鞠虹	女	38	博士	副教授	硕士生导师
王彦芳	男	42	博士	副教授	硕士生导师
宋玉强	男	46	博士	副教授	硕士生导师
鲁玉祥	男	50	博士	副教授	硕士生导师
熊伟	男	41	博士	副教授	硕士生导师
蒋淑英	女	44	博士	副教授	硕士生导师
赵严	男	34	博士	讲师	

刘恩洋	男	33	博士	讲 师	
张大磊	男	35	博士	讲 师	硕士生导师
李学达	男	33	博士	副教授	硕士生导师
臧晓蓓	女	34	博士	讲 师	硕士生导师
邵庆国	男	31	博士	副教授	硕士生导师
何艳玲	女	50	本科	高级实验师	
林学强	男	34	博士	实验师	

4. 实习基地

材料科学与工程专业经过多年的积累与建设,形成了实践与学生就业紧密结合独具特色的实习基地合作教学模式。建有热加工实习基地、认识实习基地、以及专业实习实践教学基地,先后与潍柴动力股份有限公司、胜利油田胜动集团、山东骏马石油装备有限公司、胜利油田孚瑞特石油装备有限公司、胜利炼厂、高原钻机、欧地希机电(青岛)有限公司、中国一拖集团有限公司、河南泛锐复合材料研究院有限公司、河南中孚实业股份有限公司、山东墨龙石油机械有限公司、山东省科学院、中国重汽集团、山东豪迈集团等相关单位合作建立教学实践基地。

5. 信息化建设

目前,学校建成国家级精品视频公开课6门、精品资源共享课4门,引进通识教育网络课程10门,118门校级以上精品课程全部上网,2018年已完成70%以上课程上网,实现优质教学资源的共建共享;2014年引进清华在线课程中心,全面加强基本资源和拓展资源建设。同时学校订购的大量数据资源中,有很多涵盖了材料科学与工程专业的期刊、会议、学位论文、专利、标准和相关数据,为本专业的教学和科研提供了强有力的文献支撑。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

鼓励本科生在校期间参加社会和学校的各类竞赛与科技活动,参与专业教师的科研工作,参与专业相关的勤工俭学活动。对毕业设计教学环节,一部分学生自己定题目或结合就业单位的相关内容开展设计,以培养创新意识与社会实践能力;一部分学生根据自己的爱好或可能的就业方向选择老师给定的题目,同样要求注重培养学生的工程态度和工程实践能力。

2. 合作办学

作为“国家建设高水平大学公派研究生项目”签约院校,学校每年选派一批

优秀的研究生赴国外一流大学联合培养或攻读博士学位；同时学校每年通过留学基金委“优秀本科生国际交流项目”资助一批优秀本科生赴国外合作院校开展交流学习。

3. 教学管理

在校院相关规划指导下，明确专业发展目标，采取有效措施，制定和落实专业教学建设和教学改革规划。制定教学工作计划，落实教学任务，组织课程教学。坚持青年教师助教、跟班听课、观摩与试讲等活动，形成导师指导下的中青年教师开放性教学培养。定期召开专业教师会议，开放全系教师课堂，组织全系教师集体听课和相互听课，课堂教学观摩已经常态化、制度化。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

学院以就业指导课程教学为平台，加强对毕业班学生的就业能力的提升和技能的培训，通过就业指导课程、职业规划培训、就业教育讲座等多种途径打开就业思路，优化就业结构，吸引优质生源继续在高校深造，设立出国留学奖学金鼓励学生出国深造等措施，并取得良好的效果。2017 届材料专业本科毕业生共 65 人，就业率 98.46%，其中升学 35 人，占总人数的 53.8%，出国 4 人，占总人数的 6.1%；2018 届材料专业本科毕业生共 54 人，其中升学 19 人，出国 4 人；就业率 98.15%，就业率保持稳定。

表 4 近两届本科毕业生升学就业情况

年份	专业	人数	签约	升学	出国	定向	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率
2017	材料	65	20	35	4	0	3	2	64	98.46
2018	材料	54	26	19	4	0	3	1	53	98.15

2. 就业专业对口率

2017 届毕业生的就业专业对口率为 70%（调查样本为 30 位就业同学，选择对口的为 6 人，基本对口的为 16 人）；2018 届毕业生的就业专业对口率为 77%（调查样本为 30 位就业同学，选择对口的为 7 人，基本对口的为 16 人）。

3. 毕业生发展情况

2017 届毕业生中，55%选择升学及出国留学，45%选择单位就业。2018 届毕业生中，41%选择升学及出国留学，59%选择单位就业。

4. 就业单位满意度

2017 届毕业生的就业单位满意度为 100%（调查样本为 30 位就业同学，选择很满意的为 4 人，满意的为 12 人，基本满意的为 14 人）；2018 届毕业生的就业单位满意度为 100%（调查样本为 30 位就业同学，选择很满意的为 4 人，满意

的为 13 人，基本满意的为 14 人）。

5. 社会对专业的评价

根据 2018 年公布的全国第四轮学科评估结果，我国具有材料科学与工程一级学科博士点的高校共 93 所，中国石油大学材料科学与工程专业评估结果为 B。2018 年 9 月，ESI 公布了根据全球研究机构在 Web of Science 数据库的 SCI、SSCI 收录期刊上发表的论文，统计出材料科学学科共有 110 个内地高校进入材料科学学科 ESI 全球前 1%，中国石油大学材料学科排名第 46 位。

6. 学生就读本专业的意愿

从本专业近几年的招生情况来看，生源充足、质量好、整体素质高，学生就读本专业的意愿强烈，第一志愿录取率逐年提高，专业的社会认可度好；在校学生的专业满意度较高，培养的学生水平较高，就业单位对毕业生的质量评价较高。

六、毕业生就业创业

2018 届毕业生无创业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

材料科学与工程是国家经济建设的支柱，在航空航天、能源化工、国防军工、冶金机电等各行业均发挥着至关重要的作用。本专业主要研究材料的结构、成分、制备加工、性能之间的关系，以及以此为核心方法论的科学理论、实践知识与技能，使学生在材料科学与工程专业领域具备理论与实践相结合的工程能力，同时也为在更宽广的材料科学与工程领域的进一步发展奠定坚实基础。

新材料领域的发展变化，得益于技术创新和成果转化速度加快。前沿技术的突破使得新兴材料产业不断涌现，同时新材料与信息、能源、医疗卫生、交通、建筑等产业结合越来越紧密，材料科学与工程与其他学科交叉领域和规模都在不断扩大，我国政府高度重视新材料产业的发展，制定了推动新材料产业和科技发展的相关计划，在资金上给予大力扶持，从而推动了本领域的技术创新能力的提高和发展，取得了一系列可喜的研究成果，保证了新材料领域发展的欣欣向荣局面。

我校材料科学与工程专业学生的就业面非常广，除中石油、中石化、中海油等石油相关企业之外，机械制造、汽车、化工、热能动力工程、电子等行业对我校本专业的毕业生需求也很大。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍结构极不合理

一是教师年龄结构不合理：45 岁以上教师占比 40.8%，教师年龄结构稍欠合理，师资有老龄化趋势。

二是教师的国际化程度较低：本专业教师有 3 年以上国外工作和研究经历的

人数少，制约了本专业国际影响力的提升以及国际化教育的发展。

三是杰出人才和领军人才偏少：目前本专业尚无院士、杰青、长江学者、千人计划学者等高水平教师，不能适用本专业快速发展的要求。

针对上述问题，计划大力引进高层次人才，带动学科快速发展。另外加大对现有教师的培养和支持。通过“送出去、引进来”的方法提升教师的国际化水平，支持本专业中的中青年教师进行出国进修学习，加大在国外相关高校的宣传力度，引进国外高水平技术人才，聘用国外知名大学客座兼职教授。

2. 学生实践创新能力有待加强

目前的设备数量和水平都已经远远不能满足学科的发展需求，特别是一些能体现油气工业材料特殊需求的实验装备不成体系、高水平实验项目不多。

强化学生实践创新能力培养，推进实验教学模式改革，必须加大实验室建设投入，搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台。

专业二十一：材料物理专业

一、培养目标与规格

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，系统掌握材料科学的基础知识和材料物理专业知识，具有较强的创新精神和国际竞争意识，毕业后能在材料腐蚀与防护、新能源材料等相关领域从事教学科研、技术开发及管理工作的的高素质专门人才。

二、培养能力

材料物理专业于 2001 年由学校申请设置、2002 年经教育部正式批准设立的本科专业。专业自 2002 年 9 月开始招生，目前在校生规模为 2 个班/年（60 人/年）。材料物理专业 2005 年以后专业进入快速发展时期，在师资队伍、学科平台和实验室建设等方面都取得了突出成绩。依托材料科学与工程博士学位授权一级学科、“新能源物理与材料科学”山东省高校重点实验室和“物理化学”山东省重点学科，形成了本科、硕士、博士和成人教育多层次人才培养体系；构建了以特色专业-重点学科-精品课程建设为框架的专业-学科-课程建设格局；打造了由 8 个专业实验室和 16 个专业实习基地所构成的专业实践教学平台。材料物理专业依托学校优势学科平台、材料科学与工程学院雄厚的科研实力和师资力量，形成了以“重点学科—特色专业—精品课程—专业实验室”为框架的建设格局。专业建设坚持以人为本，突出教学中心地位，经过十多年建设，现已形成明确的办学思路和准确的专业定位，科学合理的培养方案，高水平的师资队伍，较完备的教学设施和严格的教学管理体系，确保了专业的办学水平和学生的培养质量。

材料物理专业现设有“新能源材料”和“材料腐蚀与防护”专业方向。前者方向面向国家重大战略需求，紧密结合科学前沿，有利于学生进一步深造和跨学科发展；后者紧密结合我校特色和石油石化主战场，专业发展和就业前景良好。材料物理专业始终坚持“师生为本，发展为要，质量为先，特色办学”的理念。形成了“立足石油石化，为行业和地方经济发展服务；加强学科建设，突出学科优势；完善培养方案，加强学生实践能力和创新能力的培养”的办学思路。本专业学生主要学习材料科学与物理学科的基本理论知识与方法，掌握材料的制备、组成、结构与性能之间关系的基本规律和材料的合成方法与工艺技术，具备材料防腐、新能源材料等领域科学研究和技术研发的基本能力。课程体系建设主要培养学生以下几个方面的知识和能力：1) 具有良好的思想素质、文化修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质；2) 具有从事材料物理专业工作所需的数学、物理和化学基础知识，并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用；3) 具有较强的英语综合运用能力，能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有一定的国

际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；4) 具有本专业必需的机械设计、电工与电子技术、计算机应用的基本知识和技能；5) 系统掌握材料腐蚀与防护、新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料物理专业的工程基础知识和系统的工程实践学习能力；6) 具有较强的开拓创新能力，动手操作能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索；7) 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法，具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力，具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力；8) 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态；掌握材料物理在油气田、石油化工等行业领域的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规；9) 能够胜任材料物理专业相关职业岗位，具备学习研究生课程所需的认知和基础能力，并具有进行终身学习的愿望和动力，具有适应新材料技术不断发展的能力。

材料物理专业已全面开展创新创业教育体系建设，将创新创业课程融入到通识课程、专业基础课程、专业技能课程中，使创新创业的精神融入到课程教学的各个方面，培养学生的开拓精神、拼搏精神、洞察力、意志与毅力、兴趣与自信等。大一时，通过氛围营造，让学生感受到具备创新创业精神的必要性，引导他们逐步进行职业生涯规划，树立远大的职业理想；大二时，通过创新创业专业知识讲授、活动参与、实践锻炼等形式，让学生了解、掌握创新创业所需的素质与能力；在高年级时，主要开展创新创业能力提升和实操性活动，通过去企业参观实习，实地考察等形式，了解市场，进行相关行业的深度了解，为今后创业奠定坚实基础。

三、培养条件

材料物理专业依托材料科学与工程授权一级学科博士点、化学一级学科博士点、“新能源物理与材料科学”山东省高校重点实验室和“物理化学”山东省重点学科，坚持专业与学科一体化建设的理念，形成了“以学科带专业，以专业促学科”的良好发展格局。材料物理专业人才的培养坚持“厚基础、宽口径、重实践、促创新”的模式，基础按理科培养，应用能力按工科培养。依托实验室、实习基地、大学生创新实验项目、科技竞赛、创新人才孵化基地、优生培养、本科毕业设计及教师科研项目，构建多层次实践创新平台。

材料物理专业现建有材料性能分析与检测实验室、材料腐蚀与防护实验室、材料科学综合实验室、新能源材料实验室、材料化学实验室、高分子化学实验室、高分子物理实验室和计算材料学实验室；开设教学实验项目 100 余项，创新研究性实验课题 60 余项；专业在青岛武船重工有限公司、胜利油田油建公司等 8 家

单位建有实习实训基地。图书馆拥有专业图书 20000 余册，外文期刊 400 余种，中文期刊 100 余种，可以满足不同年级本科生及研究生学习的需要。

材料物理专业现有专职教师 26 人，实验师 1 人及高级实验师 1 人。其中省级教学名师 1 人，泰山学者 2 人，教育部新世纪优秀人才 2 人，山东省杰出青年基金获得者 1 人，“教育部骨干教师资助计划”获得者 1 人，“校级拔尖教师资助计划”4 人，“校级骨干教师资助计划”获得者 5 人。获得山东省教育厅全省教育先进工作者 1 人，省职工职业道德建设先进个人 1 人，校级优秀教师 4 人。材料物理专业高度重视青年教师的培养，从基础能力培养、创新能力提升、重点培育 3 个培养成长阶段，进行定向培育与重点支持。

表 1 本专业师资队伍的结构

职称结构	教授10名（占32%）	副教授11名（占35%）	讲师8名（占26%）
学历结构	博士27人（占87%）	硕士3人（占10%）	学士0人（占0%）
年龄结构	35岁及以下3人（占10%）	36-45岁20人（占64%）	46-50岁3人（占10%）

本专业选取近三年出版的国家规划教材、教育部各专业教学指导委员会推荐教材等优秀教材。积极开展专业教材的编写和修订工作；配合学校进一步引进、建设专业图书资料、中外文献数据库，丰富专业电子文献资源；完善现有专业实验室和实习实践基地建设，规范实验和实践教学环节的运行，新增校外实习基地 2-4 个。本专业秉承“先进性、时效性、应用性”的原则，结合专业特点，重视教材建设，制定核心课程及实验课程教材编写规划，近 5 年先后编写出版了教材 7 部，外文专著 1 部，自编实验讲义 5 部；通过修订、编写与引进相结合，保证课程教材和教学内容的不断更新和完善；引进国外原版教材，倡导外语或双语授课；丰富完善精品课程网站建设；构建材料物理专业多层次、立体化实践教学平台；完善实践教学网络。

四、培养机制与特色

适应新时期人才培养要求，培养基础扎实、实践能力强、综合素质高、富有创新精神的专业人才；依据学科专业进展和行业发展需求，建立动态调整机制，改进和完善教学内容与课程体系，保证教学内容的适用性和先进性。具体措施：一是加大选修课范围，形成更加科学合理的课程教学体系和教学内容体系；二是积极推进实验室开放化进程，构建五年连续不断线的专业实践教学体系；三是引进国外大学优质的教学资源，研究和借鉴国际先进的教学方法和手段，拓宽学生的国际视野；四是完善产学研培养模式，鼓励专业教师深入到生产企业调研，聘请企业专家参与指导教学环节全过程；五是组建专业教学团队，鼓励教师研究成

果进入课堂、教材、实验室和毕业设计。

教学管理方面,制定了教学计划运行、教学总结、教学评价、学生成绩管理、教案展评、实验实习报告批改等规章制度;从教学督导评价、学生评价、同行评价、教师自评、教学管理部门评价等五个方面进行教学质量监控,保证了教学工作的高效有序进行。按照“权责相应”的管理原则,建立校院系三级管理体系,形成分工明确、运行有效、工作到位的教学管理机制:一是从培养方案修订、教学资源建设、教学技术应用、教学运行机制、教学质量评价、教育改革与发展策略等方面积极推进教学管理改革;二是进一步充实人员、完善组织,建立由院领导牵头,系主任和学生工作人员构成的教学管理与评价机构;三是积极推进先进技术的应用,建立信息化和网络化的教学管理;四是规范毕业设计的选题、答辩和评定等环节,提高毕业论文质量。

五、培养质量

本专业 2017、2018 年一次性就业率为 98.88%和 100%,本科毕业生的流向及就业率统计如表 2。

表 2 2016 年、2017 年材料物理专业本科毕业生流向及就业率统计

年份	总人数	签约	升学	出国	定向	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率
2017	89	29	44	3	0	12	0	88	98.88
2018	80	38	35	3	0	4	0	80	100

本专业大力加强学风建设,利用新生研讨课、专业培优计划、教授访谈日、学业导师制度、专题讲座等环节建立了四年不断线的专业教育,选拔骨干教师担任班主任工作,协助辅导员大力加强学生管理。毕业设计实施指导教师责任制,建立指导教师遴选、激励、培养及监督等机制,加强毕业设计工作的过程管理。就业单位总体满意率高。

六、毕业生就业创业

近两年材料物理专业的毕业生就业率在 98%以上,两年均没有材料物理专业的毕业生创业。目前主要采取了积极鼓励毕业生进行自主创业,邀请专家为毕业生讲解创业的利弊等措施,以拓展学生就业渠道,缓解就业压力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

遵循学校办学指导思想,以提高人才培养质量为中心,以优化人才培养方案、建设国内一流的师资队伍为手段,以把材料物理专业建设成为具有石油石化特色、理工紧密结合、优势突出的专业为目标。

专业发展建议：

1. 立足石油石化，为行业和区域经济发展服务

本专业立足石油石化，优化人才培养方案，明确人才培养目标定位，发挥产学研协同培养优秀人才的重要作用和优势，为石油石化行业的发展提供人才支撑。

2. 突出学科优势，提高专业办学水平

搭建材料科学与工程博士学位授权一级学科、化学博士学位授权一级学科、省高校重点实验室和省重点学科的综合平台，构建以学科建设带动专业建设、以专业建设促进学科建设的良性循环系统。

3. 完善培养方案，加强学生实践能力和创新能力的培养

每两年我们根据学科特点和要求修改一次培养方案。培养方案坚持科学性、先进性和前瞻性的原则，形成了人文素质教育和科学素质教育并重的课程体系。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）师资队伍

高水平领军型师资缺乏，存在一定的结构性矛盾。

当前师资队伍与建设高水平研究型大学要求差距较大，没有国家级人才。目前专业的生师比为 15:1，与高水平研究型大学的发展目标要求有较大差距。

问题产生的原因：

学科发展和投入限制师资队伍建设。我校传统优势学科建设投资过高，通用专业投入较低，限制了高水平教师引进以及青年教师发展平台建设。

国家级教学名师仍然空白。目前，专业有山东省教学名师 1 名，但国家级教学名师依然是空白，这与我校的实际地位不相符。

改进措施：

争取学校支持，从多方面促进教师队伍水平的提高和引进。一是立足青岛的地域优势，积极主动优化教师队伍结构。在教师引进上，着眼于国际知名高校和科研院所；在方式上，以各类人才计划为依托，不断加大学科专业教师培养力度。

重视国家级教学名师的培养与引领示范作用的发挥。从现有教学名师中选拔国家级教学名师的培养人选，不断创造条件、强化目标、积累成果、提高质量，为实现国家级教学名师的突破夯实基础。

（二）教学投入

1. 教学投入整体不足，存在重科研轻教学问题

问题产生的原因：

从外部看，外部政策导向存在偏差。目前对高校的评价和支持以科研成果产出为主，学校因此更也多以这种导向设计对教师的激励措施，从而影响了教师对教学投入的积极性。

教学工作投入产出量化难度大，回报周期长。科研与研究生培养是教师的利益共同体，科研投入和业绩可快速获得“名利双收”的效果。相反，本科教学工作投入与质量产出具有明显的泛化、软化和难物化等特点投入和业绩的体现与回报周期长。

改进措施：

提高教师对自身定位的认识。通过师德、教风，特别是职业道德教育，强化教师对本科教学工作重要性的认识，正确处理本科教学与科研的关系，形成“传道、授业、解惑”的良好教学氛围，强化本科教学是“为师之本”的理念。

2. 专业实验仪器数量不足

问题产生的原因：材料物理专业有材料腐蚀与防护和新能源材料 2 个方向，其中新能源材料为新开专业方向，目前新能源材料只有一届毕业生。培养成本的提高要求有更多的投入。由于物价上涨因素导致人才培养成本不断增加，材料物理专业实践性很强，实践教学经费投入亟待增加。

改进措施：稳步增加教学经费投入。积极向学校呼吁优先投入教学，确保新增项目优先安排教学，确保教学运行费用每年有较大幅度的稳定增长。坚持学科建设和专业建设一体化。完全实现本科和研究生培养资源共建共享，鼓励教师吸纳高年级本科生作为科研助手参与科研项目。

专业二十二：材料化学专业

一、培养目标与规格

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，掌握材料、化学等方面的专业知识，具有较强的创新精神、一定的国际化视野和组织管理能力，毕业后从事高分子材料、新能源材料等领域的科学研究、新材料设计与开发、以及技术管理等方面工作的高素质创新型专门人才。

二、培养能力

材料化学专业于 2001 年由学校申请设置、2002 年经教育部正式批准设立的本科专业。专业自 2002 年 9 月开始招生，目前在校生规模为 2 个班/年（60 人/年）。材料化学专业依托学校优势学科平台、理学院雄厚的科研实力和师资力量，形成了以“重点学科—特色专业—精品课程—专业实验室”为框架的建设格局。专业建设坚持以人为本，突出教学中心地位，经过十多年建设，现已形成明确的办学思路和准确的专业定位，科学合理的培养方案，高水平的师资队伍，较完备的教学设施和严格的教学管理体系，确保了专业的办学水平和学生的培养质量。

材料化学专业现设有“新能源材料”和“高分子功能材料”专业方向。前者方向面向国家重大战略需求，紧密结合科学前沿，有利于学生进一步深造和跨学科发展；后者紧密结合我校特色和石油石化主战场，专业发展和就业前景良好。材料化学专业始终坚持“师生为本，发展为要，质量为先，特色办学”的理念。形成了“立足石油石化，为行业和地方经济发展服务；加强学科建设，突出学科优势；完善培养方案，加强学生实践能力和创新能力的培养”的办学思路。本专业学生主要学习材料科学与化学学科的基本理论知识与方法，掌握材料的制备、组成、结构与性能之间关系的基本规律和材料的合成方法与工艺技术，具备高分子材料、新能源材料等领域科学研究和技术研发的基本能力。毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：1) 具备正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的思想道德品质、团结协作精神和高度的社会责任感。2) 具备扎实的数理基础、深厚的化学功底和良好的人文素养，具有较强的外语和计算机应用能力以及独立获取相关信息的能力；具有一定的国际视野和跨文化交流的能力。3) 系统掌握高分子材料、新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力。4) 具备较强的实践能力和创新精神，具备从事材料科学研究所必备的创新思维和批判性思维能力。5) 具有较强的自学能力，能够有效吸收相关的信息知识，掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关科技信息的基本方法；具有一定的实验设计、归纳整理、分析实验结果、撰写论文和参与学术交流的能力。

三、培养条件

材料化学专业依托材料科学与工程授权一级学科博士点、化学一级学科博士点、“新能源物理与材料科学”山东省高校重点实验室和“物理化学”山东省重点学科，坚持专业与学科一体化建设的理念，形成了“以学科带专业，以专业促学科”的良好发展格局。材料化学专业人才的培养坚持“厚基础、宽口径、重实践、促创新”的模式，基础按理科培养，应用能力按工科培养。依托实验室、实习基地、大学生创新实验项目、科技竞赛、创新人才孵化基地、优异生培养、本科毕业设计及教师科研项目，构建多层次实践创新平台。

材料化学专业现建有材料化学实验室、高分子材料实验室、材料性能分析与检测实验室、材料科学综合实验室和计算材料学实验室；开设教学实验项目 93 个，创新研究性实验课题 50 多个；专业在青岛武船重工有限公司、胜利油田油建公司等 8 家单位建有实习实训基地。图书馆拥有专业图书 20000 余册，外文期刊 300 余种，中文期刊 100 余种，可以满足不同年级学生及研究生学习的需要。

材料化学专业现有专职教师 27 人，实验师 3 人及高级实验师 1 人。其中省级教学名师 1 人，泰山学者 2 人，教育部新世纪优秀人才 2 人，山东省杰出青年基金获得者 1 人，“教育部骨干教师资助计划”获得者 1 人，“校级拔尖教师资助计划”4 人，“校级骨干教师资助计划”获得者 5 人。获得山东省教育厅全省教育先进工作者 1 人，省职工职业道德建设先进个人 1 人，校级优秀教师 4 人。材料化学专业高度重视青年教师的培养，从基础能力培养、创新能力提升、重点培育 3 个培养成长阶段，进行定向培育与重点支持。

表 1 本专业师资队伍的结构

职称结构	教授9名（占30%）	副教授12名（占40%）	讲师6名（占20%）
学历结构	博士25人（占93%）	硕士2人（占7%）	学士0人（占0%）
年龄结构	35岁及以下3人（占11%）	36-45岁17人（占63%）	46-50岁5人（占19%）

本专业选取近三年出版的国家规划教材、教育部各专业教学指导委员会推荐教材等优秀教材。积极开展专业教材的编写和修订工作；配合学校进一步引进、建设专业图书资料、中外文献数据库，丰富专业电子文献资源；完善现有专业实验室和实习实践基地建设，规范实验和实践教学环节的运行，新增校外实习基地 2-4 个。本专业秉承“先进性、时效性、应用性”的原则，结合专业特点，重视教材建设，制定核心课程及实验课程教材编写规划，近 5 年先后编写出版了教材 8 部，外文专著 2 部，自编实验讲义 6 部；通过修订、编写与引进相结合，保证课程教材和教学内容的不断更新和完善；引进国外原版教材，倡导外语或双语授课；丰富完善精品课程网站建设；构建材料化学专业多层次、立体化实践教学平台；完善实践教学网络。

四、培养机制与特色

适应新时期人才培养要求，培养基础扎实、实践能力强、综合素质高、富有创新精神的专业人才；依据学科专业进展和行业发展需求，建立动态调整机制，改进和完善教学内容与课程体系，保证教学内容的适用性和先进性。具体措施：一是加大选修课范围，形成更加科学合理的课程教学体系和教学内容体系；二是积极推进实验室开放化进程，构建五年连续不断线的专业实践教学体系；三是引进国外大学优质的教学资源，研究和借鉴国际先进的教学方法和手段，拓宽学生的国际视野；四是完善产学研培养模式，鼓励专业教师深入到生产企业调研，聘请企业专家参与指导教学环节全过程；五是组建专业教学团队，鼓励教师研究成果进入课堂、教材、实验室和毕业设计。

教学管理方面，制定了教学计划运行、教学总结、教学评价、学生成绩管理、教案展评、实验实习报告批改等规章制度；从教学督导评价、学生评价、同行评价、教师自评、教学管理部门评价等五个方面进行教学质量监控，保证了教学工作的高效有序进行。按照“权责相应”的管理原则，建立校院系三级管理体系，形成分工明确、运行有效、工作到位的教学管理机制：一是从培养方案修订、教学资源建设、教学技术应用、教学运行机制、教学质量评价、教育改革与发展策略等方面积极推进教学管理改革；二是进一步充实人员、完善组织，建立由院领导牵头，系主任和学生工作人员构成的教学管理与评价机构；三是积极推进先进技术的应用，建立信息化和网络化的教学管理；四是规范毕业设计的选题、答辩和评定等环节，提高毕业论文质量。

五、培养质量

本专业自 2003 年 9 月起每年招生 60 人左右，近两年一志愿录取率达到 86.8%，一次性毕业率为 98%以上，2017-2018 年一次性就业率为 96.83%和 100%，本科毕业生的流向及就业率统计如表 2。

表 2 2017-2018 年材料化学专业本科毕业生流向及就业率统计

年份	总人数	签约	升学	出国	定向	非派遣 就业	灵活就 业	就业数	就业 率
2017	63	13	36	3	0	8	1	61	96.83
2018	54	25	25	4	0	0	0	54	100

根据表 2, 本科毕业生的流向及就业率统计分别如图 1 所示。

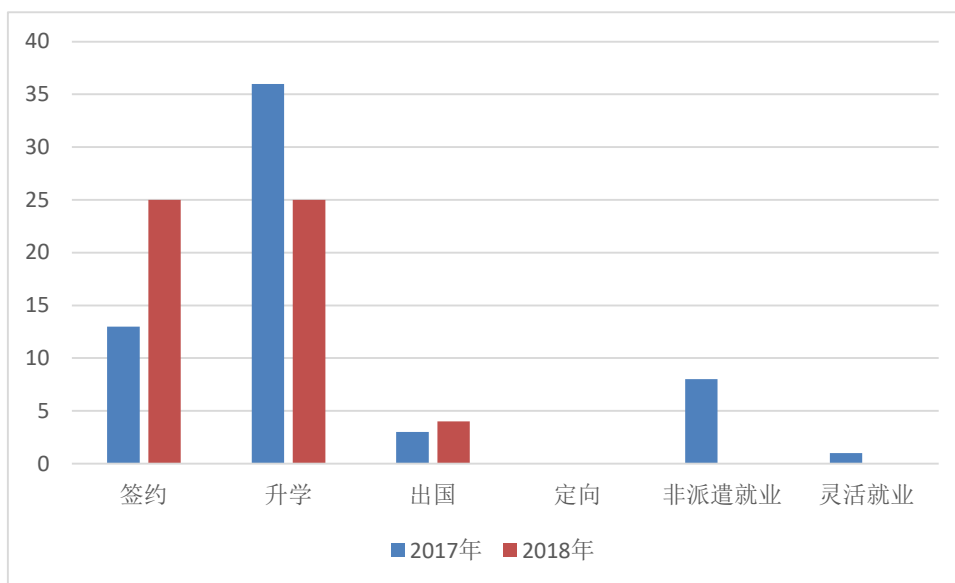


图1 2017-2018年材料化学专业本科毕业生毕业流向及就业率统计图

本专业大力加强学风建设，利用新生研讨课、专业培优计划、教授访谈日、专题讲座等环节建立了四年不断线的专业教育，选拔骨干教师担任班主任工作，协助辅导员大力加强学生管理。毕业设计实施指导教师责任制，建立指导教师遴选、激励及培养等机制，加强毕业设计工作的过程管理。就业单位总体满意率高。

六、毕业生就业创业

近两年材料化学专业的毕业生就业率在96%以上，两年均没有材料化学专业的毕业生创业。面对日益严峻的就业形势，材料化学专业需要未雨绸缪。目前主要采取了积极鼓励毕业生进行自主创业，邀请专家为毕业生讲解创业的利弊等措施，以拓展学生就业渠道，缓解就业压力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

遵循学校办学指导思想，以提高人才培养质量为中心，以优化人才培养方案、建设国内一流的师资队伍为手段，以把材料化学专业建设成为具有石油石化特色、理工紧密结合、优势突出的专业为目标。

专业发展建议：

（一）立足石油石化，为行业和区域经济发展服务

本专业立足石油石化，优化人才培养方案，明确人才培养目标定位，发挥产学研协同培养优秀人才的重要作用 and 优势，为石油石化行业的发展提供人才支撑。

（二）突出学科优势，提高专业办学水平

搭建材料科学与工程博士学位授权一级学科、化学博士学位授权一级学科、省高校重点实验室和省重点学科的综合平台，构建以学科建设带动专业建设、以专业建设促进学科建设的良性循环系统。

（三）完善培养方案，加强学生实践能力和创新能力的培养

每2年我们根据学科特点和要求修改一次培养方案。培养方案坚持科学性、先进性和前瞻性的原则，形成了人文素质教育和科学素质教育并重的课程体系。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）师资队伍

高水平领军型师资缺乏，存在一定的结构性矛盾。当前师资队伍与建设高水平研究型大学要求差距较大，没有国家级人才。目前专业的生师比为18:1，与高水平研究型大学的发展目标要求有较大差距。

问题产生的原因：

学科发展和投入限制师资队伍建设。我校传统优势学科建设投资过高，通用专业投入较低，限制了高水平教师引进以及青年教师发展平台建设。

国家级教学名师仍然空白。目前，专业有山东省教学名师1名，但国家级教学名师依然是空白，这与我校的实际地位不相符。

改进措施：

争取学校支持，从多方面促进教师队伍水平的提高和引进。一是立足青岛的地域优势，积极主动优化教师队伍结构。在教师引进上，着眼于国际知名高校和科研院所；在方式上，以各类人才计划为依托，不断加大学科专业教师培养力度。

重视国家级教学名师的培养与引领示范作用的发挥。从现有教学名师中选拔国家级教学名师的培养人选，不断创造条件、强化目标、积累成果、提高质量，为实现国家级教学名师的突破夯实基础。

（二）教学投入

1. 教学投入整体不足，存在重科研轻教学问题

问题产生的原因：

从外部看，外部政策导向存在偏差。目前对高校的评价和支持以科研成果产出为主，学校因此更多以这种导向设计对教师的激励措施，从而影响了教师对教学投入的积极性。

教学工作投入产出量化难度大，回报周期长。科研与研究生培养是教师的利益共同体，科研投入和业绩可快速获得“名利双收”的效果。相反，本科教学工作投入与质量产出具有明显的泛化、软化和难物化等特点投入和业绩的体现与回报周期长。

改进措施：

提高教师对自身定位的认识。通过师德、教风，特别是职业道德教育，强化教师对本科教学工作重要性的认识，正确处理本科教学与科研的关系，形成“传道、授业、解惑”的良好教学氛围，强化本科教学是“为师之本”的理念。

2. 专业实验仪器数量不足

问题产生的原因：材料化学专业有高分子材料和新能源材料 2 个方向，其中新能源材料为新开专业方向，目前新能源材料只有一届毕业生。培养成本的提高要求有更多的投入。由于物价上涨因素导致人才培养成本不断增加，材料化学专业实践性很强，实践教学经费投入亟待增加。

改进措施：稳步增加教学经费投入。积极向学校呼吁优先投入教学，确保新增项目优先安排教学，确保教学运行费用每年有较大幅度的稳定增长。坚持学科建设和专业建设一体化。完全实现本科和研究生培养资源共建共享，鼓励教师吸纳高年级本科生作为科研助手参与科研项目。

专业二十三：自动化专业

一、培养目标与规格

培养知识、能力、素质全面发展，具备深厚的文化底蕴、扎实的基础知识，具有创新意识、国际视野和实践能力，具有团队意识和沟通能力，具有强烈的社会责任感和高尚的职业道德，能够在生产、科研及其它相关部门，尤其是在石油石化及相关企业从事自动化相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的复合型高级工程技术人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，达到以下能力：

(1)能够独立从事自动化相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

(2)能够解决自动化领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、创新意识，决策和解决问题的能力；

(3)关注自动化领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；

(4)在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

(5)具备沟通、团队合作和终身学习能力；

(6)具备基本的工程项目管理与协调能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

(一) 专业基本情况

自动化专业（目前隶属自动化系）来自于 1959 年 10 月北京石油学院设立的炼厂仪表及其自动化专业，先后使用了炼厂仪表及其自动化、油田自动化、化工仪表自动化、生产过程自动化等专业名称，1998 年教育部进行专业调整，定名为自动化专业。

本专业是国家工程教育认证专业、国家级特色专业、山东省特色专业，设有自动化专业“创新拔尖人才班”。本专业拥有“控制理论与控制工程”二级学科博士点、“控制科学与工程”一级学科硕士点、山东省重点学科“控制理论与控制工程”。整体水平属于省内上流、国内中上水平。

经过几十年的发展，自动化专业拥有一批具有国内先进水平的教学实验与科研设备，近 5 年承担并完成了国家自然科学基金 14 项、国家重大科技计划 2 项、省部级自然科学基金 18 项等省部级科研课题，形成了油气田测控技术、炼油化工装置仿真培训器、化工过程故障诊断、生产过程先进控制与优化、多相流计量、

随钻测控技术等特色鲜明的研究方向。

(二) 在校生规模

自动化专业每年招生规模为 4 个班 120 人左右,在二年级的时候报名选拔建立 1 个拔尖班,即 4 个普通班+1 个拔尖班,整体在校规模 480 人左右。具体人数如下:

年级	人数
2015	117
2016	120
2017	123
2018	112
总数	472

(三) 课程体系

(1) 必修课

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践	一		二		三		四					
									1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	05000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0											
	05223	程序设计语言(C/C++)	2.0	32	32				2.0											
	05229	程序设计语言(C/C++)实验	1.0	24			24		1.0											
	07113	计算机应用技术实验	1.0	24			24		1.0											
	10101	基础外语(4-1)	3.0	48	48				3.0											
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16	3.0											
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32				1.0											
	20201	军训	2.0	3.0周				3.0周	2.0											
	20202	军事理论	2.0	36	36				2.0											
	10101	基础外语(4-2)	3.0	48	48				3.0											
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	3.0											
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32				1.0											
	05934	程序设计综合实验	1.0	1.0周				1.0周		1.0										
	08003	创业基础	2.0	32	16	8		8		2.0										
	10101	基础外语(4-3)	3.0	48	48					3.0										
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	48			32		5.0										
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32					1.0										
	10101	基础外语(4-4)	3.0	48	48					3.0										
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16		3.0										
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32					1.0										

学科基础课程	04341	工程制图	2.0	32	32				2.0											
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				5.5											
	09103	线性代数	2.0	32	32				2.0											
	05318	电路分析	3.5	56	56				3.5											
	05319	电路分析实验	1.0	24		24			1.0											
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96				6.0											
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				4.0											
	09401	大学物理实验(2-1)	1.5	36		36			1.5											
	20101	金工实习	2.0	2.0周				2.0周	2.0											
	09806	数学实验	1.0	24		24			1.0											
	09104	复变函数与积分变换	3.0	48	48					3.0										
	05404	模拟电子技术	3.5	56	56					3.5										
	05405	数字电子技术	3.0	48	48					3.0										
	05482	电子技术实验	1.5	36		36				1.5										
09108	概率论与数理统计	3.0	48	48					3.0											
09301	大学物理(2-2)	4.0	64	64					4.0											
学科基础课程	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24			1.0											
	03101	化工原理	3.0	48	42	6				3.0										
	05211	微机原理	3.5	56	56					3.5										
	05281	微机原理实验	1.0	24		24				1.0										
	05139	单片机原理及应用课程设计	3.0	48	32	16					3.0									
	05991	专业认识实习	1.0	1.0周				1.0周			1.0									
	05107	传感器与检测基础	3.0	48	40	8					3.0									
05111	自动控制原理	4.5	72	64	8					4.5										
专业课程	05112	过程控制工程	3.5	56	48	8					3.5									
	05113	现代控制理论	2.0	32	28	4					2.0									
	05128	过程控制仪表与装置	3.0	48	40	8					3.0									
	05114	控制系统仿真技术	2.0	32	26	6					2.0									
	05912	自动控制课程设计	3.0	4.0周				4.0周				3.0								
	05001	自动化学科前沿知识专题讲座	1.0									1.0								
	05913	专业综合实验	4.0	4.0周				4.0周									4.0			
	05140	计算机控制	2.0	32	22	10											2.0			
	08116	工程项目管理	2	32	32												2			
	05994	专业生产实习及工程设计	4.0	4.0周				4.0周										4.0		
	05999	毕业设计	13.0	13.0周				13.0周										13.0		

(2) 限选课

专业方向	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践	一		二		三		四					
									1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
A: 控制模块	09231	数值分析	2.0	32	28	4									2.0					
	05131	集散控制系统	2.0	32	28	4										2.0				
	05201	信号与系统	3.0	48	40	8										3.0				
	05105	油气集输过程自动化	2.0	32	30	2													2.0	
	05118	系统辨识	2.0	32	26	6													2.0	
	05132	先进控制技术	3.0	48	42	6													3.0	
	05133	软测量技术及应用	2.0	32	28	4													2.0	
	05134	智能控制	2.0	32	28	4													2.0	
	05135	系统工程	2.0	32	32														2.0	
05136	运动控制系统	2.0	32	26	6													2.0		

B: 仪器仪表模块	05124	误差理论与数据处理	2.0	32	32									2.0				
	05130	Visual C++语言及应用	3.0	48	32	16								3.0				
	05208	通信原理	3.5	56	56									3.5				
	05123	虚拟仪器导论	2.0	32	24	8								2.0				
	05108	智能仪表开发	3.0	48	28	20								3.0				
	07212	计算机网络技术与应用	2.0	32	24	8								2.0				
	05112	石油仪器仪表	2.0	32	30	2									2.0			
	05122	测控技术与测控网络系统	2.0	32	24	8									2.0			
	05129	油气分析仪表	2.0	32	28	4									2.0			
	05137	无线传感网络	2.0	32	26	6									2.0			
	05138	嵌入式系统开发	2.0	32	24	8									2.0			
	05314	可编程控制技术	2.0	32	20	12									2.0			
C: 电气模块	05347	工程电磁场	3.0	48	42	6							3.0					
	05303	电机与电器	2.0	32	28	4								2.0				
	05408	电力电子技术	2.0	32	26	6								2.0				
	05304	电力拖动自动控制系统	2.0	32	28	4									2.0			
	05332	电气测控技术	2.0	32	32										2.0			
D: 工艺模块	09608	物理化学	2.0	32	32							2.0						
	03114	石油加工概论	2.0	32	32								2.0					
	06201	油气储运概论	2.0	32	32									2.0				
	02118	石油工程概论	2.0	32	32										2.0			

(四) 创新创业教育

学院高度重视毕业生就业工作，就业工作继续坚持“全过程、分阶段、树品牌、创形象”为指导，以“转变观念、提升质量”为基础，本着“明确导向，全员参与”的服务理念，加强教育引导和就业促进工作，树立服务意识，努力营造全员参与的就业工作氛围，力争保持一次就业率稳定和逐步提高。

目前，学校已具备一定规模的创业教育、职业生涯规划及就业指导教学团队，设有《创业基础》必修课、《职业生涯规划》和《就业指导》公选课、《YBC 创业教育》培训课等课程；形成了职业生涯规划大赛、简历设计大赛、模拟双选会、创业大赛等群众性职业规划与就业指导活动平台；培养了一批覆盖各教学院部的职业生涯规划及就业指导辅导员专业化发展团队和 FET 创业中级讲师、国家职业指导师。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2017 年度累计投入经费 58.5 万元。

2. 教学设备

目前，在实验条件方面具有电工电子实验室、自动化类专业基础与各专业实验室，实验设备完好、充足，其中实验教学中心具有 8 个专业实验室，包括传感

器实验室、智能仪表开发实验室、西门子高级自动化实验室、生产过程自动化实验室、油气田自动化实验室、装置仪表实验室、计算机仿真实验室、检测技术实验室等，共计 699.18m²，设备 534 台套，完好率 100%，每年接待自动化学生 2500 人次。实验条件能满足本专业各类课程教学实验和实践的需求，为自动化专业的课程实验和实践创新提供了良好的环境和优质的实验设备。

3. 教师队伍建设

本专业现有教职工 36 人，其中教授 4 人，副教授 17 人，博导 2 人。教师中具有博士学位者 20 人，占 55.6%。省级教学名师 1 人，国家级优秀教师 1 人。聘有国外知名大学客座教授 2 名，企业兼职教授 3 人。

4. 实习基地

自动化专业实习基地建设合理稳定，实习经费充足，时间规划合理。自动化专业拥有齐鲁石化胜利炼厂、海信工业园、海尔展示馆、石大胜华炼油厂等 4 个条件完备的长期稳定的校外实习基地。此外还与黄岛油库、胶南双星轮胎厂、胶南铝厂、上汽通用五菱公司、胜利油田检测中心、山东思达特测控设备有限公司等单位具有良好的实习合作关系。

5. 现代教学技术应用

主要把学校云课堂网站、清华雨课堂、无线手机网络、多媒体、虚拟仿真技术等技术逐渐在各类课程中得以应用。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

针对实践教学体系不完善和实践创新锻炼不足等问题，建立“四年递进式工程实践能力培养和专业训练”的实践课程体系。以加强基础、重视能力、突出特色为原则，根据石油石化行业对自动化专业人才素质的要求，优化自动化专业人才培养实践课程和环节，认识实习、大创实验、参与教师科研、综合实验、生产实习等都紧密联系石油石化企业，构建四年递进式的工程实践能力培养和专业训练课程体系。以使能够“做中学、学中思、思中创”，形成具有石油石化特色的工程实践训练体系，提高学生的综合素质和创新能力。

针对实验室资源不足等问题，加强校内实验设备完善和联合实验室建设。为提高学生的工程实践能力和创新能力，围绕石油石化生产对自动化技术的需求，通过学校专业专项建设、自主研发、科研转化和企业共建等多种方式，在原来实验室建设基础上，进行如下建设：① 建设运动控制实验室、机器人实验室等实验室建设新项目；② 加快实验教学中心、网络虚拟实验平台和实验教学信息化平台的建设，提高实验室开放和共享；③ 逐步建立大学生工程实践训练中心，为学生工程实践和创新能力提供校内实训平台；④ 加强校企联合，促进产学研结合，实现共建共享，加强与企业联合共建实验室等建设力度。

2. 合作办学

针对实习基地或场所不足等问题,加大校外校企联合实践教学基地或虚拟仿真实习工厂建设。积极开展产学研合作,建设具有石油石化特色的校外实训基地。

① 加强与齐鲁石化公司、石大科技等学生实习基地的合作,建立 1-2 个优秀实训基地;② 积极寻求与周边高新技术企业的合作,开辟新的教学和实习实训基地;③ 针对大学生生产实习效果比较差的问题,逐步建设具有石油石化特色的西门子虚拟仿真工厂实习基地,以实现让学生能够亲自动手操作、维护和运行,提高学生的综合实践能力,切实改善学生的生产实习效果。

3. 教学管理

遵循“持续改进”理念,建立了“三级循环反馈”的教学质量评价与管理评价体系教学质量评价与管理方案的构建方案。根据工程教育专业认证中教学质量必须保持持续改进的要求,分析目前教学质量评价与管理存在的问题,建立学期短期循环反馈、校内中期循环反馈和校外长期循环反馈组成的“三级循环反馈”的教学质量评价与管理方案。通过“三级循环反馈”的教学质量评价与管理方案,提高了教学质量、学生的综合素质培养,并促进了学生毕业后的人才成长。

学校、学院成立两级教学督导组,在完成学校要求工作的基础上,进一步加强学生培养质量。通过领导干部听课、督导组听课、研究生听课、同行听课、督导检查、教学信息联络员以及师生座谈等形式,及时了解教师教学情况及学生学习情况,对于督导过程中发现的教师和学生的问题,及时反馈至学校和学院,并及时进行沟通交流,以保证教学质量。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

自动化专业就业率在全校、全院一直名列前茅:2018 届 99.21%,2017 届 98.43%。

2. 就业专业对口率

2018 届 94.44%,2017 届 92.3%。

3. 毕业生发展情况

整体发展良好。2018 届的毕业生就业率 99.21%,大多分布在全国各地自动化类相关或相近的设计、生产、销售等公司,有 40.48%同学升学,4.76%出国深造。

4. 就业单位满意率

从 2018 届毕业生就业单位情况看,用人单位普遍反映自动化毕业生专业知识扎实,综合素质较高,对自动化专业学生的认可度较高。

5. 社会对专业的评价

校友推荐度、校友关注度,是校友对专业的综合评价,代表了社会对该专业

的满意度。自动化专业的校友推荐度是指该专业的推荐度与我校最高的专业推荐度的比例，即自动化专业推荐度/我校最高的专业推荐度，同理可以计算出校友关注度。该专业校友分布在社会各地，对专业知识以及专业发展有较深入的了解，校友的推荐以及关注度在很大程度上反映了社会对该专业的评价处于较高水平。

6. 学生就读该专业的意愿

本专业 2017 级本科生的一次录取率为 100%，一次报到率 99.19 %。

六、毕业生就业创业

2018 年，团中央、教育部主办的“创青春”全国大学生创业大赛 MBA 专项赛，王兴伟获得铜奖。王兴伟、张祥瑞在创青春全国大学生创业大赛网络信息经济专项赛中获得银奖。2018，团省委“创青春”海尔山东省大学生创业大赛中王兴伟获得银奖。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业人才社会需求分析

我国自动化专业队伍的现状，近年来伴随着制造业的不断扩张，人才总量不断增长。2014 年在读工科本科生人数 512 万，研究生数达 66 万，目前从事制造业的人才总量近 700 万人。我国约有 1000 所高等院校设立了自动化专业，制造业企业、高等院校、职业院校紧贴市场需求，共同培养后备自动化人才。我国自动化专业队伍所面临的挑战。在中国目前面对的难得的发展机遇面前，高素质的人才队伍是非常需要的，因为人才是解决制造业发展过程的瓶颈问题。目前我国高素质自动化专业人才的培养和队伍的建设还有以下几方面的问题。

(1) 社会和企业对自动化专业的人才的认识有偏差，过度重视从业人员的学历，轻视从业人员的职业技能，而且从业技术人员仍然有个人发展通道窄、工资待遇较低等问题。

(2) 自动化专业人才的储备明显不足。由于制造业的不断发展，高端制造业需求旺盛，我国高等院校的自动化专业人才培养数量较少，尤其是高端人才较少，所以不能充分满足制造业的需求。

(3) 自动化专业人才的培养结构亟待优化。人才培养结构还未充分适应产业发展变革，亟需按照新形势下的要求进一步调整优化。

(二) 自动化专业发展趋势分析

由于 20 世纪下半叶，以信息技术为显著特征的第四次科技革命浪潮冲击着全球，对各国经济的发展起着极大的推动作用。我国在改革开放这一大好形势下，采取积极应对的态势，迎接着这一挑战。党和国家领导人十分重视自动化技术对国民经济的巨大作用，制订出了相应的措施，加大对自动化专业教育的投资，在

各高校纷纷设立实验室，改善教学环境以培养出更多出色的专业人才。与自动化专业就业领域相关联的行业在近年来借助市场经济的搞活和对外开放程度的加深，也获得了飞速发展。民航、铁路、金融、通信系统、税务、海关等部门的自动化程度越来越高，科研院所、高科技公司也借助强大的人才优势，发展迅猛。未来随着自动化技术应用领域的日益拓展，对这一专业人才的需求将会不断增加，自动化专业的毕业生也将借助这一技术的广泛应用而在社会的各个领域发挥自己专业所长。展望新的世纪，随着信息革命的兴起和新经济的冲击，自动化专业必然会更加受到世界各国的重视。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 建设存在主要问题

(1) 自动化专业整体发展水平落后，缺乏高水平专业领军人员，科研平台较低，教授近几年负增长严重；

(2) 整体师资力量属于略缺编状态，青年教师偏多，整体教学水平有待提高；

(3) 目前自动化专业培养模式为3个普通班+1个拔尖班，在提供拔尖精英教育的同时给普通班教学带来很大影响；

(4) 实践教学基地、设备台套数等不足，生产实习效果较差；

(5) 自动化通过国家专业认证之后，如何坚持石油石化特色和专业认证建设平行进行；

(6) 生源质量一般，就业情况较好；

(7) 整体教学水平、教学研究或改革项目或成果较少，近期难以形成高水平教学成果；

(8) 企业工程人员为自动化学生授课情况较少；

(9) 学生培养质量在工程创新、外语应用、协同等方面存在不足。

2. 拟采取的对策措施

(1) 大力加强师资队伍建设。通过派出教师进修学习、制定政策鼓励教师提高学历、引进名校专业高水平青年教师、外聘专家授课、加大科研奖励机制等措施，努力提高教师水平，保证教学质量。进一步引进具有海外学术背景的专任教师，改善目前专任教师的海外学术经历薄弱问题。充分利用国家访问学者、青年骨干教师出国计划等国家留学项目，使得更多教师具有海外学术背景。

(2) 为督促广大教师加大对本科教学的投入力度，加强教学质量的评价和过程监控，制定出台更加合理、精细、可操作的本科教学质量评价管理办法。进一步制定鼓励教学研究的政策文件，促进形成积极开展教学研究的氛围和环境。通过师德师风教育活动，进一步强化教师对本科教学工作重要性的认识。

(3) 坚持强化实践教学环节。自动化专业是以学生动手为主的工程学科，特别是教育专业认证后更加重视学生实践能力的提高。在必修课和选修课等课程体系中，强化动手能力的培养，少讲理论多动手；加强实践环节的比重；重视实践教学基地的建设，有力保证实践教学的开展。将来继续完善实验室开放管理制度，吸引更多的大学生进入实验室进行独立性实验研究，同时对实验室开放过程加强管理。

(4) 继续加大专业教学投入。多年来，学校对自动化专业的建设十分重视，形成了较为完备的教学条件，今后将加大投入力度，强化实践教学条件建设，以满足新的教学需求。

(5) 努力培育人才需求市场。通过加强宣传，扩大我校自动化专业的知名度，为学生就业创造有利条件；不断提高教学质量，使学生学到服务社会的真本事，为学生就业打下良好基础；加强对用人单位和人才市场进行长期走访联络，把握人才需求动向，与用人单位建立长期合作意向，建立和完善社会参与、评价与反馈机制。聘请石油石化行业专家、国内外知名专家为兼职教授，参与培养方案的修订、学生的培养、评价，为学生就业提供丰富机会。

专业二十四：电子信息工程专业

一、培养目标与规格

电子信息工程专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握电子信息工程领域的系统知识，具有创新精神和国际化视野，具有团队意识和沟通能力，具有强烈的社会责任感和工程职业道德，掌握电子信息类产品综合集成和系统设计方法，能够胜任电子信息产业相关领域的科学研究、产品设计、应用开发、系统运营和技术管理等方面的工作高级工程技术人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为电子信息工程领域科研、设计、生产等岗位的技术骨干和管理人才，达到以下能力：

1. 具有独立从事各类电子信息工程研究、开发、生产和管理等工作的能力，并能统筹考虑社会、法律、环境等多种非技术因素进行电子信息系统综合设计；
2. 具有科学的思维方法、创新意识和决策能力，能够解决电子信息领域复杂工程中的关键技术问题；
3. 具有跟踪科技前沿和判断行业发展趋势的能力，在研究、开发、生产和管理等工作中能够针对新技术设计可行方案；
4. 具有沟通、团队合作和终身学习能力，具备工程项目管理与协调能力；
5. 具备一定的国际视野，具有阅读外文技术资料 and 对外技术交流的能力；
6. 具有良好的人文素质，遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

二、培养能力

1. 专业基本情况

电子信息工程系成立于 2001 年，其前身是创建于 1982 年的应用电子技术专业教研室。设置电子信息工程一个专业，是山东省特色专业，主要包括“信号与信息处理”和“电子系统设计”两个本科培养方向。专业建设以拓宽专业口径、加强学生基础、提高学生综合素质和创新精神为目标，逐步形成“电子电路、信号与信息处理、通信工程、计算机测控技术”等领域宽口径复合型人才培养模式。

2. 在校生规模

电子信息工程专业每年招生规模为 3 个班 90 人左右，整体在校规模 360 人左右。具体人数如下：

表 1 电子信息工程专业在校人数

年级	人数
2015	84
2016	92
2017	83
2018	86
总数	345

3. 课程体系

加强精品课程、专业核心课程的建设 and 教材建设。分阶段推动全部课程上网，线上线下混合式教学。各类重点建设课程包括：

省级上网课程： 信号与系统，微机原理，2018 年学校推动立项，2019 年 3 月省级共享课程平台上线。

学科基础课： 程序设计语言 C/C++，模拟电子技术，数字电子技术，信号与系统，微机原理，电磁场与电磁波。

专业核心课： 通信原理，数字信号处理，模式识别与人工智能，电子信息系统设计。

双语课程： 电路分析，模式识别与人工智能。

研究性课程： 模式识别与人工智能，电子信息系统设计。

本专业分为“信号与信息处理”与“电子系统设计”两个专业方向，围绕“电子电路、信号与信息处理、通信工程、计算机测控技术”四个宽口径领域，进行相应的课程设置。

电子电路类课程： 模拟电子技术，数字电子技术，电子技术实验，电子技术课程设计，微机原理，微机原理实验，高频电子线路，FPGA 系统设计，嵌入式系统设计，单片机系统实训，电子信息创新实践

信号信息处理类课程： 信号与系统，数字信号处理，高速数字处理系统设计，电子信息创新实践，地震信号数字处理，数字语音处理，数字图像处理，海洋信息探测与处理，雷达信号处理，信号处理 Matlab 仿真，高级语言图像处理编程

通信工程类课程： 通信原理，通信系统综合实验，信息论基础

计算机测控技术类课程： 程序设计语言 C/C++，程序设计语言 C/C++课程设计，数据结构与算法基础，Linux 应用，数据库系统，互联网编程实践，自动控制原理，数据采集系统，电子测量，计算机测控综合实验，传感检测技术，可编程控制技术，计算机控制，电机电器，油气自动化，过程控制仪表与装置。

2018 版培养方案对 2017 版培养方案进行了微调：Linux 应用，数据结构与

算法基础，信号处理 Matlab 仿真，高级语言图像处理编程 4 门课程的课内实验是纯软件编程，适宜安排在多媒体机房上课，调整为课内上机，由理论教师负责课内上机教学。

4. 创新创业教育

学院高度重视毕业生就业工作，就业工作继续坚持“全过程、分阶段、树品牌、创形象”为指导，以“转变观念、提升质量”为基础，本着“明确导向，全员参与”的服务理念，加强教育引导和就业促进工作，树立服务意识，努力营造全员参与的就业工作氛围，力争保持一次就业率稳定和逐步提高。

目前，学校已具备一定规模的创业教育、职业生涯规划及就业指导教学团队，设有《创业基础》必修课、《职业生涯规划》和《就业指导》公选课、《YBC 创业教育》培训课等课程；形成了职业生涯规划大赛、简历设计大赛、模拟双选会、创业大赛等群众性职业规划与就业指导活动平台；培养了一批覆盖各教学院部的职业生涯规划及就业指导辅导员专业化发展团队和 FET 创业中级讲师、国家职业指导师。

三、培养条件

1. 教学经费投入

学校十分重视本科教学，学校教学经费投入纳入年度预算，日常教学经费投入大，采用“基本运行+专项”模式，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，满足了日常教学的需要。2017-2018 年度，本科教学经费投入为 55.25 万元，2018 年中央高校改善基本办学条件专项实验设备资金 105.65 万元，采购完成 FPGA 开发板 33 套，DSP 数字信号处理多功能实验箱 33 套，微机原理实验箱 40 套，MSP430 5529 开发板及套件 73 套，北斗教学实训平台 17 套。

2. 教学设备

目前，本专业共有 6 个专业实验室，实验室面积 718.65m²，设备台件数 1000 余台件，价值 1000 多万元，完好率 98%以上，生均实验室面积约为 2.05m²，制定措施提高实验室设施利用率和资源共享水平，为本科实验教学提供良好环境，满足基本的实验及实践类课程的教学需求；开放性建设稳步推进，在保障教学计划内的实验项目基础上，为教学计划外的创新项目、科技竞赛、自拟实验等活动及自主学习提供条件。

表2 专业主要实验室情况表

序号	实验室名称	所在地点	建筑面积	实验室类型	开设项目数	面向专业	校企共建情况	
							是否共建	企业或科研院所名称
1	大学生创新实验室	基础实验楼 B503	94.77	专业	创新项目、学科竞赛+毕业设计（人数不定）	电子信息工程	否	
2	电子线路实验室	基础实验楼 B505	122.4	专业	10+综合实验（2周）+工艺实习	光电信息科学与工程；电子信息工程；电气工程及其自动化；自动化	否	
3	数字信号处理实验室	基础实验楼 B509	94.77	专业	13+综合实验（2周）+毕业设计（人数不定）	电子信息工程	是	美国德州仪器
4	测控实验室	基础实验楼 B603	94.77	专业	综合实验（2周）	电子信息工程	否	
5	微机原理实验室一	基础实验楼 B605	122.4	专业	26	光电信息科学与工程；电子信息工程；电气工程及其自动化；机电一体化；测控技术与仪器；应用物理学	否	
6	微机原理实验室二	基础实验楼 B609	94.77	专业	26	光电信息科学与工程；电子信息工程；电气工程及其自动化；机电一体化；测控技术与仪器；应用物理学	否	

电子信息工程专业教学基础设施不断完善，与华为、德州仪器（TI）、赛灵思（Xilinx）和铿腾电子（Cadence）等国内外电子信息领域知名企业签署战略合作协议或保持长期实验室共建关系，拥有一批具有国内外先进水平的智能信息类教学科研实验设备以及与海洋、油田和地方共建的多个有特色的产学研相结合的实习基地。

3. 教师队伍建设

电子信息工程专业现有教师 17 人，其中博导 2 人、教授 3 人、副教授 6 人，讲师 8 人，教师中具有博士学位者 11 人，9 人具有国外学习、访问与合作经历，具有较好的职称结构、知识结构和学缘结构。

教师队伍专业技术职务结构、学缘结构等比较合理，中青年教师成为主体。目前专任教师中 45 岁以下 15 人，占专任教师总数的 88%；高级职称比例为 52.8%，其中正高为 17.8%；65%的教师具有博士学位；博士学位中具备外校学缘的为 81%，具备境外博士学位 1 人，占比为 6%。

严格执行学校教学文件，有力保障教授、副教授的教学投入。2017-2018 年，电子信息工程专业的教授、副教授 100%主讲了本科生课程。

结合学院师资队伍建设的目标和措施，将培养和引进工作落到实处。三年来，我系有 2 名青年教师到名校攻读博士学位、3 名教师出国进修 1 年，师资队伍整体发展态势良好。依托学校“青年教师教学素养提升计划”，新入职的青年教师独立授课前均需经历“上岗培训、助教助课、试讲考核，讲课比赛”的培训与考察过程，提升青年教师的教学素养。依托人才建设和工程实践培养平台，提升教师专业水平和工程能力。

我系鼓励教师以课程组为单位开展教学活动，以课程群建设为切入点，通过基层教学组织活动，改革教学内容和方法，开发课程资源，促进教学研讨和教学经验交流，不断加强中青年教师教学能力培养工作，培养可持续发展的教学队伍，培育可持续发展的教学成果。

4. 实习基地

专业学习过程中，有金工实习、电子设计、专业生产实习等实习实训环节。拥有专业生产实习的实验设备及实验场所。学生的实习实训时间依据教学计划合理排定，生产实习安排在大三学年暑假小学期开展。

表 3 实习情况

实习、实训场所	承担的教学任务	学生考核方式
石油工业训练中心 (国家级实验教学示范中心)	金工实习 (2 周)	动手操作、 总结报告
电工电子学实验教学中心 (山东省实验教学示范中心)	电路、电子技术等基础课程实验, 课程设计, 电子设计大赛培训	实验操作、 实验报告
程序设计语言 C/C++ 课程设计	多媒体机房实训 1 周	实训操作、实训报告
单片机实训	专业工艺实习 (4 周)	实训操作、实训报告
电子信息创新实践	专业生产实习 (4 周)	实训操作、实训总结报告, 汇报/答辩、

实习指导教师认真负责，现场经验丰富；实习纪律严格，考核方式多元化。实习指导教师具有丰富的实践经验、较强的组织管理和交际能力，每年安排有丰富经验的老教师对年轻教师进行传、帮、带，加强实习教师队伍建设。实习过程中指导教师注重实习纪律要求，严格执行每日考勤制度，学生实习成绩评定综合考虑学生在实习期间的平时表现、考勤结果、小组答辩效果以及实习报告等多个方面。

5. 现代教学技术应用

除学校提供的网络基础平台外，本专业在专业实验室提供上网环境，校级及以上精品课程、重点课程均提供网络课程资源，鼓励教师借助石大云课堂建设网络教学资源，雨课堂、微助手等新技术辅助课内教学，增强课内师生互动，为学生自主学习提供了良好的条件。

利用信息技术作为授课工具，清楚地说明讲解的结构，形象地演示其中某些难以理解的内容，或用图表、动画、录像等展示动态的变化过程和理论模型等，也可以利用模拟软件或者计算机外接传感器来演示某些实验现象。

建立了网络教学平台，作为辅助教学交流的工具，实现师生之间情感与信息交流。充分利用网络技术，为学生提供自主学习和辅助教学的手段，主要有教材以外资源的展示、作业布置、单元自测、模拟考试、答疑以及讨论等内容。网络平台的交互性使学生在学习中处于主体地位，学生可以根据自己的情况随时调整学习内容和进度，进行自主学习。这种学习方式使学生始终处于最佳状态，大大降低了学习的难度，提高了学生读书的兴趣。

教师、学生所能利用的信息资源不局限于教科书、教参，可以通过网络检索图书馆中的相关资源，或者直接访问数字图书馆中的内容；浏览万维网上的各种专业网站，获得该学科的最新信息。

学校高度重视教学管理信息化，研发了新版的教务系统。学院利用此系统实现了学籍管理、毕业资格审查、教学计划管理与维护、排课、选课、教学评价、成绩提交与查询等综合性的教学信息化管理。

同时利用学生网上评教系统，从教学态度、教学内容、教学方法与技能、教学效果等方面开展对任课教师评价的工作。把评价结果作为对教师教学工作进行考核的重要依据。对于评价结果较差的教师，则进一步组织听课和检查，对确有问题的课堂则要求提出整改措施帮助其尽快改进和提高，促进了教师教学质量的提高。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

推进政产学研用协同创新机制，与政府部门、学术机构、行业组织等签订合

作协议，探索产学研结合人才培养新模式。学校搬迁黄岛以来，积极同周边企事业单位及科研院所建立合作关系。目前，已同中国电子科技集团公司第 41 研究所、青岛海信集团、中科院海洋所、国家海洋局第一海洋研究所等单位建立了良好的合作关系。通过邀请企业单位人员参与培养方案讨论制定、开展学术讲座、进行就业指导等形式，不断提高学生的培养质量。合作共建拓展了人才培养的空间，丰富了办学资源，为强化实践教学环节、提高人才培养质量创造了优良的外部环境和条件。

2. 合作办学

积极拓展合作办学的广度和深度。加强与国（境）内外大学的交流合作，与多校签订《学生交流互换协议》，鼓励学生到国（境）内外学习深造。《中国石油大学（华东）本科生校际交流管理办法》（中石大东发〔2012〕114 号）规定，承认交流学生在交流学习期间所取得的学分和交流学校出具的成绩单及学习表现证明，认可选派学生参加课程学习和实习内容，所获学分可以冲抵我校培养计划中相似教学环节学分。

目前已经与美国密苏里大学、密苏里科技大学、加拿大渥太华大学、滑铁卢大学等多所欧美学校达成本科生联合培养项目意向。依托国家留学基金委的优秀本科生国际交流项目，目前已经与法国高等科技学院、澳大利亚卧龙岗大学、加拿大卡尔加里大学等 6 所学校建立了合作关系，同意派出学生赴其学校做毕业设计等短期交流。通过与国外大学开展联合培养、互派交换生、合作科研、组织短期游学、举办暑期学校、安排带薪实习等多种形式，满足不同类别、不同层次学生的需求。

2018 年有 1 位本科生作为 CSC 项目交换生在法国完成了毕业设计。

3. 教学管理

在学校、学院管理文件的基础上，电子信息工程系对教学质量标准始终坚持“规范制定，科学管理，有效监督”，宏观上，严格制定电子信息工程专业本科培养方案，对培养目的、学位课程、师资队伍等方面提出明确要求并定期修订。日常教学中，除严格执行学校、学院两级教务管理部门提出的具体要求外，也逐渐形成了一系列具有专业特点的规范制度。为使新进青年教师尽快进入教师角色，制定电子信息工程系青年教师导师制度，规定了电子信息工程系青年教师培养导师的资格条件、认定程序、职责范围、考核办法等。对于新开课、开新课，制定电子信息工程系新开课与开新课的准入细则，规定了电子信息工程系开新课教师的资格条件，以及新开课所需要的基本条件和开课要求。根据电子信息工程专业特点，将课程划分为若干个课程群、课程组，任命课程群、课程组及课程负责人，制定电子信息工程课程群相关规定，规定了课程群、课程组教师间相互听课以及进行相应教研活动的制度。结合专业特点，严格执行院校两级制定的《关于本科

毕业论文(设计)工作的规定》等各项管理规定,严格规范毕业设计选题、毕业设计方式、毕业设计验收及毕业设计交叉答辩等工作,使其成为制度、成为常态。通过一系列质量标准建设,使得电子信息工程专业各项教学工作有条不紊地进行,为更好地培养学生提供了有力的保障。

提出自控型的教学质量保障模式,以教学质量为“控制对象”,实际的教与学环节为“执行机构”,教学质量反馈评价环节为“反馈”,教学质量保障领导小组和其他督导环节为“控制器”,几个部分有机运行,形成一个如图 1 所示的动态调控,可持续运行的完备的质量保障体系。全员参与、全程监控、及时反馈、解决和改进出现的问题,确保了教学质量保障系统能够运行有效。

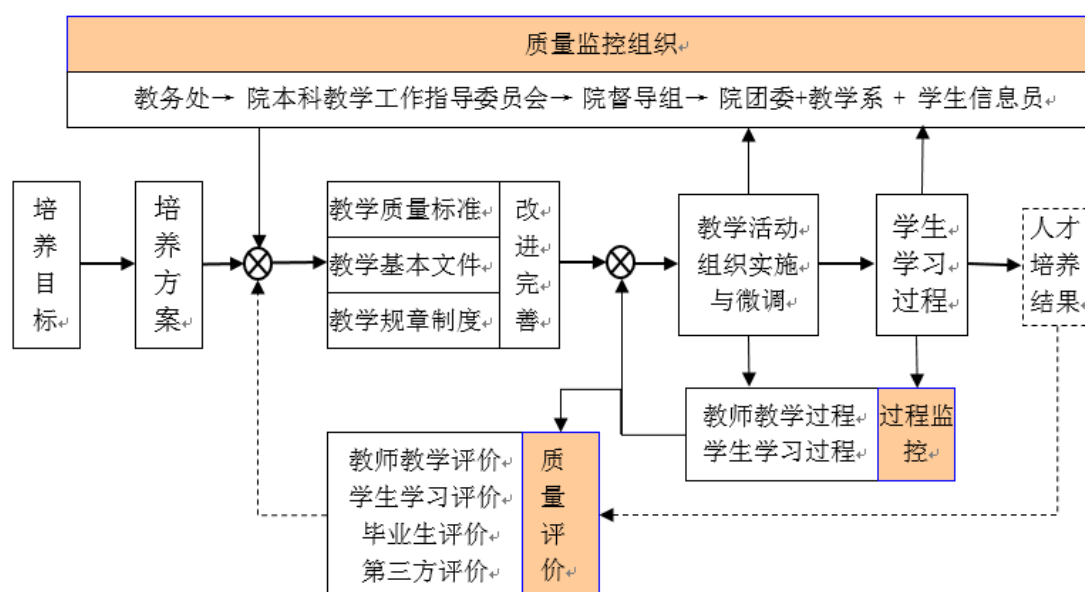


图 1 学院本科教学质量监控体系示意图

五、培养质量

(一) 毕业生就业率

近三年本科生一次就业率保持 90%以上,截止 2018 年 6 月 30 日,电子信息工程专业 2018 届本科毕业生就业率为 98.7%,其中签约 39 人,升学 37 人,1 人灵活就业。截止 2017 年 12 月 30 日,电子信息工程专业 2017 年本科毕业生就业率为 100%,其中签约 56 人,升学 27 人。依托信控学院高素质创新人才培养平台,建有电子信息等四个创新实验室,着力提高大学生的科学素质,培养大学生创新精神、创业精神和实践能力,鼓励和支持大学生尽早地参与科学研究、技术开发等创新活动。以国家、学校资助的学术科技活动项目为主体,以导师课题为引导,鼓励、指导、支持学生参加国家、省、校等各级科技竞赛,参与导师的课题研究。参加 2017 年“瑞萨杯”全国大学生电子设计竞赛获国家二等奖 2 项,第 16 届全国大学生机器人大赛“RoboMaster2017 机甲大师赛”全国赛一等奖 1

项，2018 年首届中国高校智能机器人创意大赛获魔方机器人竞技类全国一等奖 1 项，获智能机器人创意类全国一等奖 1 项，2017 年山东省机器人设计大赛一等奖 3 项。

（二）就业专业对口率

电子信息工程专业学生毕业就业去向主要涉及国内知名电子技术公司、互联网公司、软件开发公司、计算机技术研发与设备制造企业、电子信息类技术科研院所、银行、国企、政府信息中心以及教育等企事业单位，如浪潮、海康威视、浙江宇视、中国移动、比亚迪、通用五菱、潍柴等企业。升学的主要去向包括浙江大学、中国科学技术大学、复旦大学、天津大学、山东大学、北京航空航天大学、北京邮电大学、南开大学、东南大学、电子科技大学等国内知名高校。2018 届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率为 86.32%，2017 届毕业生针对年底就业率的就业对口率为 89.87%。

表 4 2018 届毕业生就业单位信息表

就业单位	人数	比例
浪潮集团有限公司	2	5.13%
达孜帆软件有限公司	4	10.26%
浙江宇视科技有限公司	3	7.69%
山东卓元数据技术有限公司	2	5.13%
金现代信息产业股份有限公司	3	7.69%
潍柴动力股份有限公司	1	2.56%
青岛通士达信息管理咨询有限公司	1	2.56%
深圳英飞拓科技股份有限公司	1	2.56%
歌尔股份有限公司	1	2.56%
中国工商银行股份有限公司烟台分行	1	2.56%
青岛新诚人力资源有限公司	1	2.56%
北京十一贝科技有限公司	1	2.56%
山东临工工程机械有限公司	2	2.56%
青岛佳鸣新能源科技有限公司	1	2.56%
山东省青岛市委组织部	1	2.56%
天博电子信息科技有限公司重庆分公司	1	2.56%
比亚迪股份有限公司	1	2.56%
上汽通用五菱汽车股份有限公司青岛分公司	1	2.56%
中国移动安徽公司亳州分公司	1	2.56%
青岛汉唐生物科技有限公司	1	2.56%
学交易（北京）网络技术有限公司	1	2.56%
中船重工第七一五研究所	1	2.56%
鸿富锦精密电子（烟台）有限公司	1	2.56%
中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司	1	2.56%
杭州海康威视数字技术股份有限公司山东业务中心	1	2.56%
青岛天信电气有限公司	1	2.56%

北京库神信息技术有限公司	1	2.56%
区块瑞达（北京）网络科技有限公司	1	2.56%
中国铁路南宁局集团有限公司	1	2.56%

表5 2017届毕业生就业单位信息表

就业单位	人数	比例
浪潮集团有限公司	4	6.78%
山东中创软件工程股份有限公司	8	13.56%
海信集团有限公司	2	3.39%
青岛一帆电机有限公司	2	3.39%
金现代信息产业股份有限公司	3	5.08%
宿州市人力资源和社会保障局	1	1.69%
山东省潍坊市人力资源和社会保障局	1	1.69%
湖北三江航天红峰控制有限公司	1	1.69%
辽宁省大连市人力资源和社会保障局	1	1.69%
成都市青羊区人才技术交流服务中心	1	1.69%
中国移动通信集团宁夏有限公司	1	1.69%
东华软件股份公司成都分公司	1	1.69%
江西省萍乡市教育局	2	3.39%
重庆市潼南区就业和人才服务局	1	1.69%
天津亚控科技发展有限公司	1	1.69%
杭州海康威视数字技术股份有限公司青岛分公司	1	1.69%
京东方（河北）移动显示技术有限公司	1	1.69%
玉林市人才服务管理办公室	1	1.69%
新都（青岛）电子有限公司	2	3.39%
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	1	1.69%
青岛中恒威信电子科技有限公司	1	1.69%
青岛歌尔声学科技有限公司	1	1.69%
厦门天马微电子有限公司	1	1.69%
辽源市人力资源和社会保障局	1	1.69%
牡丹江市人力资源和社会保障局	1	1.69%
四川省巴中市人才交流中心	1	1.69%
中国电波传播研究所	1	1.69%
青岛四次元建筑工程有限公司	1	1.69%
恒生电子股份有限公司	1	1.69%
湘潭市大中专毕业生就业指导办公室	1	1.69%
潍柴动力股份有限公司	1	1.69%
山东省日照市人力资源和社会保障局	1	1.69%
江苏海隆软件技术有限公司	1	1.69%
陕西省宝鸡市人力资源和社会保障局	1	1.69%
山东省青岛市人力资源和社会保障局	1	1.69%
中国工商银行股份有限公司东营分行	1	1.69%
江西省吉安市教育局	1	1.69%

乌鲁木齐市人力资源和社会保障局	1	1.69%
青岛住野冲压有限公司	1	1.69%
河南省商丘市人力资源和社会保障局	1	1.69%
青岛积成电子有限公司驻济南办事处	1	1.69%
青岛叮铛猫商贸有限公司	1	1.69%
湘西自治州教育局毕业生就业办公室	1	1.69%

（三）就业专业对口率

整体发展良好。2018 届的毕业生就业率 99.21%，大多分布在全国各地电子技术公司、互联网公司、软件开发公司、计算机技术研发与设备制造企业、电子信息类技术科研院所、银行、国企、政府信息中心以及教育等企事业单位，有 48.05%同学升学考取到国内知名高校继续深造。

（四）就业单位满意率

现在还未对 2018 届毕业生就业单位进行调查，没有相关数据。

（五）社会对专业的评价

社会对专业的评价：社会各界对本专业人才培养情况的总体评价比较满意。本专业毕业生工作严谨认真、工作态度端正，有较强的责任心和吃苦耐劳的奉献精神，有较强的团队交流与合作能力，能够胜任与专业相关的技术和管理工作。毕业生在企业工作五年之后都可成为技术骨干，毕业生自身的发展前景广阔。

（六）学生就读该专业的意愿

本专业 2018 级本科生的一次录取率为 97.8%，一次报到率 93.3 %。

六、毕业生就业创业

（一）就业创业情况

电子信息工程 2014 级本科 3 个班，毕业生共 77 名学生，全部实现了就业，就业率 100%，其中升学 37 人，升学率 48.05%。

（二）采取的措施

毕业生的就业出口问题一直是我系关注的核心问题，从教学、管理的各个层面上促进就业和创业。

一是做好引导，在做好常规学生就业指导工作的同时，邀请毕业的学生现身说法、邀请企业宣讲，提前培养正确就业观等措施，帮助毕业生顺利就业。从新生入学开始，就积极引导新生摆正就业心态。将课程的学习，4 年学习的规划与就业紧密联系，让学生冲着目标学习，为此经常进行专业介绍、职业规划的介绍，并邀请已毕业学生现身说法，激发学生的积极性。

二是在课程设置多方位支持。在课程设置上，强化实践环节，将实践环节打通，实现由简单到复杂，由模块到系统的层层递进的实践体系。在实践课题选择上积极向实用、创新靠拢，既满足训练的需求，也和当前行业的实际情况结合，

便于学生就业的快速融入，并在课题设置上考虑一定的前瞻性，帮助学生在学习过程中培养创新思维。

三是课外科技活动积极支持学生参与课外科技活动，并安排教师积极介入，提供指导。在全国挑战杯、全国电子设计大赛、全国西门子工业自动化挑战赛、山东省机器人大赛、山东省电子设计大赛等激发学生创新能力方面，积极给予指导，在课程内提供引导，在课外派驻专业指导教师实现零距离的接触和支持。在这些活动中培养独立解决问题的能力，对于有创业想法的学生，给予指导。

表 6 2018 信控学院电子信息工程系负责指导的大学生创新项目

序号	项目名称	指导老师	负责人姓名	负责人学号	负责人所在班级
1	脑电波控制鼠标	刘伟锋	张金翼	1705020230	电子 1702
2	教室空余座位识别方法研究	宋华军、郑杰	陈金勇	1705020209	电子 1702
3	基于磁结构参数的铁磁性材料应力测量技术研究(跨学科项目)	任旭虎、李玉坤	许欣	1705010224	自动化 1702
4	基于多特征融合的目标跟踪方法研究	齐玉娟	邓世琰	1705040108	测控 1701
5	基于 zigbee 的展品智能安保系统设计	董超群	王威宇	1705020226	电子 1702
6	基于人工智能技术的油井酸化解堵辅助机器人设计	齐玉娟	韩鼎	1705020109	电子 1701
7	基于 FPGA 的电子仪器研究	周卫东	王飞宇	1705020224	电子 1702
8	图像智能适配显示技术研究与应用	李莉	陈瑾泓	1705020201	电子 1702

(三) 典型案例

2014 级学生有代表性的毕业生去向如表 7 所示:

表 7 2014 级毕业学生典型案例

学生姓名	毕业去向
邸超甯	浙江大学
杨晨曦	山东大学
徐钰颖	浙江大学
金蕾蕾	东南大学
戴长俊	电子科技大学
习敏	西北工业大学
杨丽平	天津大学
韩亚宁	中国科学院深圳先进技术研究院
练鑫	北京航空航天大学
王朝阳	南开大学
徐沐霖	复旦大学
陈晓莹	北京理工大学
苑露露	天津大学
尹茜	电子科技大学
董珣	北京理工大学
牛君竹	华中科技大学
孙星	天津大学
郭彤彤	中山大学
张心鸣	中国科学院西安光学精密机械研究所
洪磊	中国移动安徽公司亳州分公司
韩浩宇	浪潮集团有限公司
邹豫涛	中船重工第七一五研究所
李航	上汽通用五菱汽车股份有限公司青岛分公司
邵兆闯	比亚迪股份有限公司
杨赛	北京十一贝科技有限公司

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

电子信息工程作为发展最快、知识更新最快、工程性强的学科，其专业人才需要不断学习与提高，电子信息人才培养理念、培养模式乃至运行机制更需要与时俱进，不断创新。我校“三三三”人才培养体系中的“个性化、全面化、最大化”人才培养目标为电子信息人才培养理念与机制的创新带来了机遇。

为此，通过更新人才培养理念与机制，并以工程教育理念为指导，注重培养学生自我获取知识的能力、动手实践能力和创意意识，着力培养具有较高的知识层次、较强应用能力和创新能力的优秀电子专业人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

问题 1: 师资队伍不足，高层次学科带头人缺乏，教师队伍国际化程度不高，

在境外获得学位的人数比例低。

拟采取的措施：

(1) 借助学校、学院人才引进的政策，加强宣传，采取有效措施，促进高层次人才引进；

(2) 落实学院学术团队和教学团队建设管理办法，鼓励中级职称人员积极加入学术团队或教学团队，充分发挥其潜能；

(3) 支持教师到国外交流访问，访问学者认领双语或全英文课程。

问题 2：专业校际交流不足，基层教学组织的教学研讨活动偏少

拟采取的措施：

(1) 借助学院学科专业建设会议资助管理办法，鼓励学科和课程负责人每年至少参加 1-2 次国内高水平会议，以扩大学科、专业及课程的影响；

(2) 拟制定学院基层教学组织建设与管理办法，落实考核措施；基层教学组织每月至少组织 1 次教学研讨活动；对基层教学组织进行年度评价，评价方式为基层教学组织互评。

整改后预期目标：进一步加大对教师交流学习的支持力度，加强对基层教学组织教研活动的组织。

问题 3：学生培养质量在工程创新、外语应用、协同等方面存在不足

拟采取的措施：

强化实践教学环节。电子信息专业是以学生动手为主的工程学科，特别是工程教育专业认证提出后更加重视学生实践能力的提高。在必修课和选修课等课程体系中，强化动手能力的培养，少讲理论多动手；加强实践环节的比重；重视实践教学基地的建设，有力保证实践教学地开展。将来继续完善实验室开放管理制度，吸引更多的大学生进入实验室进行独立性实验研究，同时对实验室开放过程加强管理。

专业二十五：电气工程及其自动化专业

一、培养目标与规格

中国石油大学电气工程专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握电气工程领域的系统知识，具有创新精神和国际化视野，具有团队意识和沟通能力，具有强烈的社会责任感和工程职业道德，能够在生产、科研及其他相关部门，尤其是在石油石化及相关企业从事电气工程相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

1. 具有较强的工作适应能力，能够独立从事电气工程相关领域的科学研究、工程设计和组织管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；
2. 能够解决电气工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有较强的创新和决策能力，并在解决电气工程实际问题的过程中得以体现；
3. 能够跟踪电气工程领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，能够对电气行业发展趋势作出前瞻性判断；
4. 熟悉电气行业的技术标准和政策法规，具备良好的职业道德，能够尊重社会、法律和环境；
5. 具备沟通、协调、团队合作和终身学习能力，能够解决电气工程领域的复杂工程技术问题；
6. 具有组织、管理工程项目能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

1. 专业设置情况

电气工程系只有电气工程及其自动化一个专业，是山东省特色专业，2013 年获批教育部电气工程及其自动化卓越工程师培养计划。目前设有 5 个普通班和 1 个卓越班，截止 2018 年 9 月 30 日本专业的在校生共计 705 人。为了突出石油石化行业的电力特色，跟踪学科前沿，满足办学定位三型、培养方向三化和教学方式三性的要求，现设置电力系统、电力拖动、新能源 3 个专业方向；同时每个方向设置一门石油石化电力特色课程、一门研究型课程，以及多门方向交叉课程和双语课程，实现学生的自主选择、自主学习、个性培养等。

2. 课程设置情况

电气工程系加强精品课程、专业核心课程的建设 and 教材建设，推动资源共享。各类重点建设课程包括：省级精品课程《电路分析》，校级精品课程《电力工程》、

《电力电子技术》，专业核心课程《电机学》、《电力电子技术》、《电力工程》、《电力系统分析》、《电力拖动自动控制系统》，双语课程《电路分析》、《电力系统继电保护》，研究性课程《电力拖动系统仿真与分析》、《电力系统仿真与分析》、《柔性输配电技术》、《石油石化电气节能技术》。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

(1) 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决电气工程领域中的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用电气与自动控制的理论知识，识别、表达和分析复杂工程问题，并得到问题的起因、影响因素和解决方案等有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程中复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足要求的电气装置及控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够应用科学原理和方法建立电气系统的研究模型，利用现代技术手段对复杂工程问题进行分析研究，获得合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对电气工程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟。

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

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价电气工程领域相关的工程及实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具备正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备较强的组织和协调能力。

(10) 沟通：能够就电气工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，有较强的团队意识，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：具备一定的科学研究、科技开发和组织管理的实际工作能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具备获取知识和继续教育的能力，在实践中提高文献查阅能力和终身自主学习的意识，有不断自我学习、自我提高和自我发展的能力。

(13) 身心健康：达到国家规定的大学生体质标准，具有健康的体魄和良好心理素质。

3. 创新创业教育

专业立足人才培养目标，制订了《实验室开放管理办法》，鼓励教学、科研实验室对本科生开放，优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施，同时，为教学计划外的创新项目、科技竞赛、自拟实验等活动及自主学习提供条件。近年来，不断选拔和组织优秀师生队伍，积极参加全国挑战杯、全国电子设计大赛、数学建模竞赛、全国西门子工业自动化挑战赛、山东省机器人大赛等电气信息类竞赛，通过努力，有多人次在全国及山东省科技竞赛活动中获奖，取得了优异的成绩。电气专业现已形成大学生创新创业训练计划项目、本科生自主创新与专利培育项目、创新实验室与和大学生科技节系列活动等四个大学生科技创新能力培养的平台，为提高学生综合素质、促进学生全面发展发挥了积极作用。本专业现有创新实验室 1 个，开放实验室 5 间，活动场地 300 余平方米，有力地保障了各类科技创新活动的开展。

三、培养条件

1. 教学经费投入

电气工程及其自动化专业的本科教学经费主要来源包括：中央级普通高校改善基本办学条件专项资金项目；教学经费支出主要用于课程建设(研究型教学示范课程、精品课程、全英文教学示范课等)、教材建设、专业建设、教育教学改革、本科生教学设备修购及实验耗材购买、日常教学开支、教学改革(教改项目费用)、实践性教学(专业实习)和学生支持(实践活动、科技创新等)等其它支出。2017 年专业建设经费投入约 84.5 万元，生均经费 0.12 万元，能够满足基本教学要求。

2. 教学设备

目前电气专业教学实验室实验用房面积 719.64 平方米，设备台件数 95 台套，设备价值 900 余万元。学校每年按实验人学时数，拨给充足的仪器设备维修经费和实验材料费，为实验设备的维护提供了可靠的物质保障。由于近年来实验项目及人数不断增加，仪器需求量越来越大，学校年均投入 50 万元到实验室建设中，教学实验室的实验仪器设备通过近几年的更新，数量已能满足目前学生人数的需求。设备完好率 98%以上，并进行定期对实验室设备能否满足教学需求进行评估和评价，及时发现问题，解决问题，从而保障正常实验教学工作的进行。

电气工程专业教学实验室按照“科学规划、分期投资、保证重点、开发创新”的原则，创建了独具工程或接近工程特点的实验条件和研究场所及资源，包括中国石油大学&西门子现代电气传动实验室、新能源发电与微电网实验室、电力系

统自动化实验室、PLC 与单片机实验室、电力系统继电保护实验室、电机实验室、电力电子与电机控制实验室等 7 个专业实验室。先后承担和完成 10 余项校级教学改革项目，获得多项省部级教学成果。

电气工程本科生相关专业实验室及其功能见表 2，主要服务于《电机学》、《电力电子技术》、《电力工程》、《电力拖动自动控制系统》、《电力系统分析》、《自动控制原理》、《微机原理》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电力系统继电保护》、《电气控制及可编程控制技术》、《DSP 数字控制技术》、《太阳能发电技术》、《风力发电技术》、《微电网分析与控制》、《电机控制综合实践》、《电力系统综合实践》、《新能源发电综合实践》、《电力工程课程设计》、《电力电子课程设计》、《毕业设计》和大学生创新实验、各种竞赛，主要设备基本实现全年利用。

在教学中使用的主要设备与目前国内一流电气工程专业所使用的设备相一致，拥有新能源发电与微电网综合实验装置 6 套，每套中有 3 台 10kW 功率单元，该单元软件开放，学生可以通过编写 DSP 程序进行风力发电和太阳能发电中的并网、离网发电及发电机的控制的相关实验；拥有力科 12 位四通道数字示波器 6 套，隔离电压差分探头 18 套，电流探头 18 套，电能质量分析仪 3 套；拥有电力系统继电保护实验台 10 套，电力系统继电保护测试仪 6 套，电机实验台 17 套，电力电子与电机控制实验台 13 套，电力系统自动化实验装置 10 套，能够满足现代电气工程本科教学的需要。

3. 教师队伍建设

本专业现有专职教师 26 人，专职教师中教学科研系列 26 人；正高级职称 4 人，副高级职称 11 人，中级职称 11 人；博士生导师 1 人、硕士生导师 17 人；高级职称教师占 58%；有博士学位的教师 20 人，占 77%。45 岁以下的教师 19 人，占 73%；师资队伍中，42%的教师具有国外进修经历，88%的教师具有在企业或企业博士后工作站工作、企业实践（6 个月以上）、承担/参与企业横向项目、为企业提供工业咨询等服务的工程实践经历。17 人获得境内非本校学位，占 65%。师资队伍年龄结构、知识结构合理，师资水平高。

4. 实习实训

本专业主要为电力系统及工矿企业培养应用型工程技术人才，经过多年的发展，招生规模每年 150 人左右。这些学生组成一个实习队，由于实习学生人数多，而实习经费少，不可能长时间在外地实习。而参观性质的实习，往往是走马观花，没有条件仔细消化实习内容，难以保证实习质量，达不到实习的目的和要求。为了不断提高生产实习质量，通过多年的探索与实践，学院在实习基地建设、实习队伍建设、实习教学指导方法、实习考核等各方面进行了改革，逐步形成了一套实践教学模式，明显地提高了生产实习质量。

表1 专业实验室状况

序号	实验室名称	面积 m ²	开放方式和利用率	设备种类与数量	专职管理人员	主要用途	每学年接待电气专业学生人次(每次2学时)
1	新能源与微电网实验室	96	工作时间开放	新能源发电综合实验装置 6 套、Chroma 光伏模拟电源 6 台、力科四通道示波器 6 台、日置 MR8827 记录仪 3 台、电压和电流探头各 12 只	何金奎	电气专业实验室,可开设电气专业《太阳能发电技术》、《风力发电技术》、《微电网分析与控制》等多门专业课的实验课程、可进行本科生研讨课、毕业设计和研究生课题等工作	1300
2	电力电子与电机控制实验室	96	工作时间开放	DKSZ-1 电机控制系统实验装置 13 套、富士变频器 12 台、示波器 19 台、探头 124 套、FLUKE 15B 万用表 10 套	何金奎	电气专业实验室,可开设电气专业《电力电子技术实验》、《电力拖动自动控制系统实验》等多门专业课的实验课程	1980
3	电机学实验室	122.4	工作时间开放	变压器: 16 套、三相异步电动机 16 台、电器控制实验板: 16 套	张旭	电气专业实验室,可开设电气专业《电机学》、《电机拖动及新型电机》等多门专业课的实验课程	1440
4	电力系统自动化实验室	122.4	工作时间开放	电力系统继电特性及继电保护装置 10 套、继电保护测试仪 5 套	钟振芳	电气专业实验室,可开设电气专业《电力工程》、《电力系统继电保护》、《电力系统微机保护》等多门专业课的实验课程	1540
5	PLC 与电气测控实验室	96	工作时间开放	PLC 实验箱 30 台、单片机实验箱 18 台、DSP 实验箱 30 台、计算机 30 台	刘希臣	电气专业实验室,可开设电气专业《电气控制及可编程技术》、《电力系统仿真与分析》、《电气测控技术》、《DSP 数字控制技术》等多门专业课的实验课程	3300

建立相对稳定的实习基地，是保证实习质量的基本条件。根据学院电气工程及其自动化专业的培养方向及目前的现状，经过各方面条件比较，选择了具有行业背景的胜利油田供电局所属重要变电站以及齐鲁石化炼油厂等行业特色鲜明的厂矿企业、胜利发电厂、黄岛发电厂等作为校外生产实习基地，并同他们建立了长期的合作关系。保证了具有长期、稳定、专业对口的校外实习基地，并聘请了相对固定的工程技术指导人员指导实习，在实习安排上双方事先协商决定，从外部环境上保证了实习顺利进行和实习效果，为提高生产实习质量提供了良好的外部条件。

5. 现代教学技术应用

专业在理论课程和实践类课程中全面推广多媒体教学，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，方便学生理解接受。充分利用网络技术，建立网络教学平台，为学生提供自主学习和辅助教学的手段，主要有教材以外资源的展示、作业布置、单元自测、模拟考试、答疑以及讨论等内容。网络平台的交互性使学生在学习中处于主体地位，学生可以根据自己的情况随时调整学习内容和进度，进行自主学习。这种学习方式使学生始终处于最佳状态，大大降低了学习的难度，提高了学生读书的兴趣。同时利用学生网上评教系统，从教学态度、教学内容、教学方法与技能、教学效果等方面开展对任课教师评价的工作。把评价结果作为对教师教学工作进行考核的重要依据。对于评价结果较差的教师，则进一步组织听课和检查，对确有问题的课堂则要求提出整改措施，帮助其尽快改进和提高，促进了教师教学质量的提高。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

推进政产学研用协同创新机制，与政府部门、学术机构、行业组织等签订合作协议，探索产学研结合人才培养新模式。目前，我系与西门子（中国）有限公司共建西门子现代电气传动实验室，共建先进自动化技术实验室，与美国 OTI 公司共建 ETAP 电力系统仿真分析联合实验室。合作共建拓展了人才培养的空间，丰富了办学资源，为强化实践教学环节、提高人才培养质量创造了优良的外部环境和条件。

2. 合作办学

积极拓展合作办学的广度和深度。加强与国（境）内外大学的交流合作，与多校签订《学生交流互换协议》，鼓励学生到国（境）内外学习深造。《中国石油大学（华东）本科生校际交流管理办法》（中石大东发〔2012〕114号）规定，承认交流学生在交流学习期间所取得的学分和交流学校出具的成绩单及学习表现证明，认可选派学生参加课程学习和实习内容，所获学分可以冲抵我校培养计

划中相似教学环节学分。

目前本专业已经与美国密苏里大学、密苏里科技大学、加拿大渥太华大学、滑铁卢大学等多所欧美学校达成本科生联合培养项目意向。依托国家留学基金委的优秀本科生国际交流项目，目前与法国高等科技学院、澳大利亚卧龙岗大学、加拿大卡尔加里大学等 6 所学校建立了合作关系，同意我院派出学生赴其学校做毕业设计等短期交流。通过与国外大学开展联合培养、互派交换生、合作科研、组织短期游学、举办暑期学校、安排带薪实习等多种形式，满足不同类别、不同层次学生的需求。

3. 教学管理

在学校、学院管理文件的基础上，电气工程系对教学质量标准始终坚持“规范制定，科学管理，有效监督”，宏观上，严格制定电气工程及其自动化专业本科培养方案，对培养目的、学位课程、师资队伍等方面提出明确要求并定期修订。日常教学中，除严格执行学校、学院两级教务管理部门提出的具体要求外，也逐渐形成了一系列具有专业特点的规范制度。为使新进青年教师尽快进入教师角色，制定电气工程系青年教师导师制度，规定了电气工程系青年教师培养导师的资格条件、认定程序、职责范围、考核办法等。对于新开课、开新课，制定电气工程系新开课与开新课的准入细则，规定了电气工程系开新课教师的资格条件，以及新开课所需要的基本条件和开课要求。根据电气工程及其自动化专业特点，将课程划分为若干个课程群、课程组，任命课程群、课程组及课程负责人，制定电气工程系课程群相关规定，规定了课程群、课程组教师间相互听课以及进行相应教研活动的制度。针对实验教学，制定了主讲教师带实验、实验前试做实验等相关规定；针对毕业设计，结合专业特点，严格执行院校两级制定的《关于本科毕业论文(设计)工作的规定》等各项管理规定，严格规范毕业设计选题、毕业设计方式、毕业设计验收及毕业设计交叉答辩等工作，使其成为制度、成为常态。通过一系列质量标准建设，使得电气工程及其自动化专业各项教学工作有条不紊地进行，为更好地培养学生提供了有力的保障。

提出自控型的教学质量保障模式，以教学质量为“控制对象”，实际的教与学环节为“执行机构”，教学质量反馈评价环节为“反馈”，教学质量领导小组和其他督导环节为“控制器”，几个部分有机运行，形成一个如图 1 所示的动态调控，可持续运行的完备的质量保障体系。全员参与、全程监控、及时反馈、解决和改进出现的问题，确保了教学质量保障系统能够运行有效。

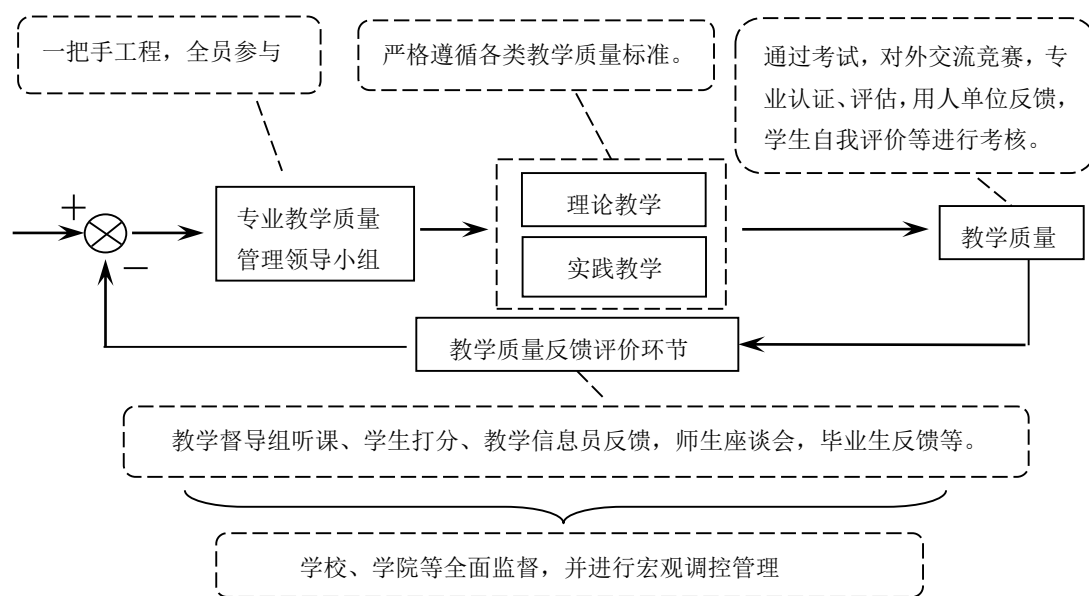


图1 “自控型”质量保障体系

五、培养质量

为保障学生毕业和就业质量，电气工程专业着力构建以就业出口为导向、以应用型人才培养过程质量控制为主体的闭环式就业质量保障体系。牢固树立“以畅通就业出口优化生源入口，以强化培养质量畅通就业出口”的工作观念，以优良学风建设和大学生实践能力培养强化应用型人才培养质量，以数字化建设提高就业质量工程科学化水平，以构建全员参与的教育态势和提高就业服务能力突出就业工作队伍建设，努力开展贯穿人才培养全过程的、分阶段的、多层次的就业保障工作。

专业坚持以人为本的就业工作理念，明确改善就业结构和提升就业质量为目的的就业指导思想，确定了就业重要行业和领域（石油石化、电力行业、电气制造业、科研单位、事业单位），鼓励本科生考研、出国，积极吸引高层次企业来校招聘。在就业工作中突出电气专业特色，积极建立有利于学生发展的指导体系，帮助学生提高就业能力和择业技巧。一方面做好专业教育和职业规划，明确未来就业方向。通过专家、教授进行专业认知、专业分流、专业前沿发展与就业选择等方面的教育，让学生对专业未来的发展有一个较为明确的认知，并以此提升专业学习动力，提升专业核心竞争力；同时，注重专业实践能力的培养，为学生将来能够很好的胜任相应行业的工作做好准备。另一方面引导多样化的成长成才途径，通过举办政策宣讲、经验交流和网上探讨等多种形式引导学生开拓视野，积极引领学生在考研、国际交流、公务员考试、创业等多方面进行科学规划，制定阶段目标，优化择业方案。

通过以上工作，电气专业学生生源质量高，学风建设扎实有效，专业素质培

养过硬，学生无论是继续深造还是择业就业等方面都有着不错的发展前景。统计发现，本专业本科生 2017 级第一志愿率为 92.37%，报到率为 100%；2018 届初次就业率为 97.33%，2017 届年底就业率为 97.09%；2018 届就业对口率为 96.6%，继续攻读硕士学位及出国继续深造的比例近三年均保持在 20%左右，且比例逐年上升。学生继续深造的国内其他研究生培养机构（如浙江大学、华中科技大学、哈尔滨工业大学、天津大学、西安交通大学等）对本专业的学生评价较高，尤其是对推荐免试到外校就读硕士研究生的本专业毕业生十分认可，认为本专业学生培养价值高，能为学科发展做出贡献。在就业方面，基于用人单位的反馈信息，本专业毕业生工作严谨认真、工作态度端正，有较强的责任心和吃苦耐劳的奉献精神，有较强的团队交流与合作能力，能够胜任与专业相关的技术和管理工作。毕业生在企业工作五年之后都可成为技术骨干，毕业生自身的发展前景广阔。

表 2 电气工程及其自动化专业 13-17 年毕业生就业去向分布

年份	人数	签约	升学	出国	定向	非派遣就业	灵活就业	就业率
2013	177	122	40	2	0	1	7	97.17
2014	185	127	44	3	0	8	2	99.46
2015	182	122	36	8	0	13	1	98.90
2016	194	133	42	8	0	4	5	98.97
2017	206	109	66	12	0	5	8	97.09

根据麦可思数据有限公司（MyCOS）编写的《中国石油大学（华东）毕业生中期职业发展评估报告（2015）》，信息与控制工程学院 2010 届毕业本科生（2006 年入学）毕业四年后的平均月收入为 7318 元（按学院在全校排第 1，全校平均为 6727 元）；其中电气工程及其自动化专业为 7295 元；信息与控制工程学院 2010 届毕业本科生（2006 年入学）毕业四年后的就业现状满意度为 69%（按学院在全校排第 2，全校平均为 65%），其中电气工程及其自动化专业为 79%；信息与控制工程学院 2010 届毕业本科生（2006 年入学）毕业四年后的校友评价指数为 97.9%（按学院在全校排第 1）；按专业排名电气工程及其自动化为第 7。由数据可以看出，电气专业的学生培养质量得到了较高的认可。

六、毕业生就业创业

电气专业始终支持学生的创新创业工作，大学生创新创业工作是电气工程及其自动化专业实施人才培养战略、完善出口导向型教育与管理体的重要工作内容。为配合学院提出的以“质量提升”为核心的科技创新能力培养“ABC”计划。电气专业成立了“大学生创新实验室”，并专门组织师资确保大学生科技创新活动的顺利开展。近年来，不断选拔和组织优秀师生队伍，积极参加全国挑战杯、全国电子设计大赛、全国西门子工业自动化挑战赛、山东省机器人大赛等电气信息类竞赛，通过努力，有多人次在全国及山东省科技竞赛活动中获奖，取得了优

异的的成绩。电气专业现已形成大学生创新创业训练计划项目（见表3）、本科生自主创新与专利培育项目、创新实验室与和大学生科技节系列活动等四个大学生科技创新能力培养的平台，为提高学生综合素质、促进学生全面发展发挥了积极作用。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

电气专业紧跟国家能源发展战略，符合目前国内外电气方向的发展趋势和潮流，具有较好的发展前景，建议加强电气专业新能源方向的建设。

八、存在的问题及整改措施

1. 如何保持电气专业的发展后劲。

首先继续进一步加强电气专业的石油石化特色，完善电动钻机、石油石化节能技术等石油石化特色课程体系；其次，加强师资建设，加大引进新教师的力度，以弥补专任教师不足的状况。

2. 如何构建服务区域经济的特色。

从培养方案的修订开始着手构建服务区域经济这方面的特色，研究面向青岛、服务海洋、服务区域经济，构建这方面的特色，进一步走出去进行调研，与青岛当地企业多交流、多合作，努力服务当地区域经济建设。

专业二十六：测控技术与仪器专业

一、培养目标与规格

培养知识、能力、素质全面发展，具有人文社会科学素养和扎实的基础知识，具有国际视野和解决实际问题能力，具有团队意识和沟通能力，具有社会责任感和工程职业道德，培养能够在生产、科研及其它相关部门，尤其是在石油石化相关企业，从事测控技术与仪器相关领域的科学研究、技术开发、工程设计、运行管理等工作的高级工程技术人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，达到以下能力：

(1) 能够独立从事测控技术与仪器相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

(2) 能够解决测控技术与仪器领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、创新能力，决策和解决问题的能力；

(3) 关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够前瞻性判断行业产品发展趋势；

(4) 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；

(5) 具备沟通、团队合作和终身学习能力；

(6) 具备基本的工程项目管理与协调能力，具有一定的国际视野。

二、培养能力

1. 专业设置情况

基于石油石化工业技术发展对测控技术与仪器专业人才的迫切需求，我校于 2004 年开始申报筹建测控技术与仪器专业，2005 年获得批准并开始招生。通过调研和借鉴国内外高校的同类专业的专业建设经验，依托信控学院各专业的专业建设经验、师资力量和实验室条件，本专业从无到有经历了创建、发展到逐步走向正规的过程，2010 年顺利通过山东省教育厅组织的办学验收。目前，专业建设已经走过了近十年的历程，无论是测控技术与仪器专业的基础学科、办学条件、课程建设，还是师资队伍建设和实验室建设等都已初具规模，已全面完成了第一阶段的办学目标，达到了国内同类专业培养“宽口径、厚基础、强能力的测量控制与仪器仪表类技术型人才”的要求，而且在石油工业的勘探、开发、储运等油气生产的上游测控技术方面形成了特色。今后一段时间内，将进入专业建设的第二个阶段，进一步突出石油石化测控技术的特色，努力把本专业建设成为通用测控技术国内先进、石油测控技术国内领先的专业。

2. 在校生规模

2015 级以前招生规模为 2 个班，从 2015 级起本专业扩招为 3 个班 90 人左右，整体在校生规模 330 人左右。目前，在读本科生人数 327 人，具体如下：

年 级	人 数
2015	73
2016	84
2017	85
2018	85
总 数	327

3. 课程设置情况

在当前以新技术、新业态、新产业为特点的新经济蓬勃发展形势下，互联网+、物联网、智能制造（工业 4.0）、人工智能、机器人、大数据、云计算等新技术促进了新产业的发展与工业应用。本专业结合新工科背景下的 CDIO 工程教育的要求，结合石油石化行业对测控技术人才素质的特殊需求，制定了具有石油石化特色、符合“新工科”时代发展要求的 2017 版培养方案。

课程体系以石油生产工艺、计算机及网络技术、石油生产过程测控技术等三个课程系列为主线贯穿四年的大学学习，体现了石油特色和完善的测控技术知识体系；四年内工程实践能力培养、专业实践训练不间断，构建了完整的工程实践能力培养体系。通过课程群建设、精品课程、专业核心课程、研究性教学方法改革等多种措施深化教学改革和课程改革，改进和完善了教学内容与课程体系。

为突出石油石化工艺背景，开设了工程流体力学、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论等石油石化工艺类，和测井仪器原理、石油仪器仪表、工业分析仪表、油气田自动化等具有石油石化特色的专业课程，使石油工艺类课程与石油测控技术类课程有机结合。

传感器原理、过程检测技术与仪表两门课程改为全英语授课，培养专业英语阅读、写作、交流能力。仪器设计技术基础、测试信号分析与处理、嵌入式系统开发、虚拟仪器导论等课程改为研究性课程，培养学生自主学习、团队合作、交流和研究与创新能力等。

为适应“新工科”发展的要求，增设了人工智能技术、电磁场与微波技术、工业现场总线技术、无线传感网络、工业网络控制系统、机器人及运动控制系统等课程。

表1 本专业课程体系及其学分分配情况表

课程分类	百分比
数学与自然科学类课程	17.2%
工程基础和专业基础知识类课程 (工程基础、专业基础、专业)	33.3%
实践类课程(工程实践、毕业设计)	25.0%
人文社会科学类通识教育课程	28.3%

表2 本专业重点建设课程一览表

序号	课程名称	课程类别
1	过程控制工程	校级精品课
2	自动控制原理	校级精品课, 双语课
3	传感器原理	专业核心课
4	仪器设计技术基础	专业核心课
5	工程光学	专业核心课
6	石油仪器仪表	专业核心课
7	智能仪表开发及课程设计	研究性课程
8	新生研讨课	新生研讨课

表3 石油特色课程一览表

序号	课程名称	课程类别
1	油气储运概论	选修课
2	石油工程概论	选修课
3	石油加工概论	选修课
4	油气集输过程自动化	选修课
5	石油仪器仪表	必修课
6	工业分析仪表	选修课
7	测井仪器原理	选修课

4. 创新创业教育

学院提出了“全面提升人才培养质量, 促进就业工程实效”为目的的大学生科技创新能力培养“ABC”计划(即学生科技创新基本素养培育计划(A计划)、

科技创新专业素质拓展计划(B计划)、科技创新能力拔高推进计划(C计划))。通过科技作品展、讲座沙龙、技能培训、项目研究和科技竞赛,不断推动科技创新能力培养。

本专业以省重点学科为依托,设立了创新实验室,制订了《实验室开放管理办法》,鼓励教学、科研实验室对本科生开放,优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施,同时,为教学计划外的创新项目、科技竞赛、自拟实验等活动及自主学习提供条件,有力的保障了各类科技创新活动的开展。同时配备实验室的指导教师,负责指导学生创新活动、组织各类竞赛。

2017年分别承办了大学生电子大赛省赛和全国大学生“西门子杯”中国智能制造挑战赛分赛区的比赛。积极组织、选拔学生参加了全国大学生‘飞思卡尔’杯智能汽车竞赛、机器人大赛、全国大学生电子电路设计、全国数学建模大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“施耐德电气杯”大学生节能增效创新大赛、全国大学生“西门子杯”工业自动化挑战赛等全国性大学生竞赛。学生在各类学术竞赛、科技创新活动中屡获大奖。

实行优秀生导师制,教师将学生带进科研课题组,让学生深切感受到前沿科技魅力,激发学习兴趣。教师把科研成果转化为实验设备,提高实验设备的先进性,为学生创建实验和科研平台。鼓励三年级和四年级的优秀学生、推免研究生进入学科专业实验室和研究性实验室,参加教师的科研工作或进行自主创新性实验,培养学生的创新精神。

通过优化激励机制,理顺制度设计,加强指导老师团队建设,构建大学生科技协会精英化运作模式,提升了学生有效参与。在创新创业的引领下,学生的创新创业精神、科学文化素养、实践能力得到显著提高。学生依托创新实验室,通过参与学术活动、导师项目、创新与创业训练项目、校企合作项目等载体,在国家级各类创新创业比赛中不断实现成绩突破。

三、培养条件

1. 教学经费投入

学校对本科教学十分重视,学校教学经费投入纳入年度预算,日常教学经费投入大,采用“基本运行+专项”模式,优先安排本科教学资源建设及日常运行经费,满足了日常教学的需要。本年度教学经费为61.75万元,生均经费1888元。

2. 教学设备

目前,本专业9个专业实验室和1个创新实验室,总面积1253m²。设备台件数1300余台件,价值1400多万元,完好率98%以上。专业实验室全年处于满负荷运行状态,实验室利用率高,开放性建设稳步推进,承担理论课程实验、综合

实验、课程设计、毕业设计、创新项目等教学任务，实验设备能够较好的满足教学需要。

表4 实验室面积&设备情况表

实验室名称	面积	设备种类与数量	主要实验目标
检测技术实验室	94.77	压力表校验器 34 台，温度显示仪 16 台，直流电位差计 32 台	掌握压力、温度检测，压力表校验，及相关设备知识，培养动手操作能力
计算机控制与仿真实验室	94.77	计算机 33 台，计算机控制实验箱 36 台，数据采集实验台 36 台，数据采集卡 31 块，风扇、加热炉等实验对象 72 套	掌握专业软件的使用，针对计算机控制与仿真技能的训练
油气生产自动化实验室	122.4	抽油机教学实验装置 8 套，计算机 8 台，抽油机模拟系统控制柜 8 套	以油气生产为特色的工程师基本技能训练
控制仪表实验室	70.38	智能调节器 23 台，变送器 33 台，流量计 21 台，液位计 20 台，执行器 13 台	掌握各类仪器仪表的原理、结构、特点、使用等
过程控制系统实验室	94.77	Supcon DCS 1 套，A3000 过程系统 8 套，金博士过程系统 8 套，计算机 17 台	掌握石油石化类生产过程的控制方法和相关设备的使用
高级自动化技术实验室	94.77	SMPT-1000 高级多功能过程与控制实训系统 6 套	学科竞赛，毕业设计，专业实训
智能仪表实验室	122.4	智能仪表开发综合实验系统 32 套，计算机 33 台，DSP、单片机、嵌入式实验箱等 87 套，	掌握智能仪表相关知识，培养开发与应用能力
传感技术实验室	269.6	传感器与检测技术实验台 33 套，各类传感器近 250 件	掌握常用传感器结构、特性、原理等知识，培养综合应用能力
测控仪表与测控系统实验室	137.2	DN25/DN50/DN65 三种管道，空气、水、气液两相流三种流体，各类流量计、压力、温度、液位等测量仪表、调节阀	在不同管径、不同流体、不同压力等条件下测控仪表与测控系统的性能试验
创新实验室	65.79	计算机 8 台，机床 1 台，示波器、信号发生器、分析仪、电源等 26 台	创新训练项目，各学科竞赛，创新实验

3. 教师队伍建设

教师数量稳步增加，满足本科教学基本需要。新进教师 3 位博士，分别来自香港理工大学、澳大利亚斯威本科技大学、中国石油大学（北京）。目前，测控专业共有教师 21 人，其中，专任教师 19 人，实验教师 2 人，教授 4 人，副教授 8 人，博导 4 人。聘有国外知名大学客座教授 2 名，企业兼职教授 3 人。教师队伍学历结构、学缘结构、职称结构、年龄结构比较合理。

加强队伍建设的措施：

(1) 规范青年教师教学，增强教师教学素养：依托学校“青年教师教学素养提升计划”，新入职的青年教师独立授课前均需经历“上岗培训、助教助课、试讲考核，讲课比赛”的培训与考察过程，极大地提升了青年教师的教学素养。

(2) 依托学校的“青年教师拔尖人才建设工程”、“青年骨干教师建设工程”等人才建设工程，遴选优秀青年教师进行重点扶持和培养，利用国家和山东省公派出国项目每年选派 1 名教师出国进修学习，提升教师专业水平。

(3) 加大学术团队的建设，鼓励青年教师加入学术团队，通过“青年教师工程实践锻炼计划”与企业间的科研合作，提高青年教师的科研能力和工程实践能力。

4. 实习基地建设

本专业拥有石油工业训练中心、电工电子学实验教学中心等两个校内实习基地，石大炼厂、国家石油天然气大流量计量站东营分站、胜利油田集输总厂、上海自动化仪表公司、艾默生、E+H 等条件完备的长期稳定的校外实习基地。

表 5 实习基地情况

实习、实训场所	承担的教学任务	学生考核方式
石油工业训练中心 (国家级实验教学示范中心)	金工实习 (2 周)	动手操作、 总结报告
电工电子学实验教学中心 (山东省实验教学示范中心)	电路、电子技术等基础课程实验, 课程设计, 电子设计大赛培训	实验操作、 实验报告
山东石大炼厂、国家石油天然气大流量计量站东营分站、胜利油田集输总厂等	专业认识实习 (3 天)	总结报告
E+H、艾默生、上海自动化仪表厂、上汽通用五菱公司	专业生产实习 (2 周)	汇报/答辩、 总结报告等

5. 信息化建设

除学校提供的网络基础平台外，本专业在专业实验室提供上网环境，校级及以上精品课均提供网络课程资源，为学生自主学习提供了良好的条件。

利用信息技术作为授课工具，清楚地说明讲解的结构，形象地演示其中某些难以理解的内容，或用图表、动画、录像等展示动态的变化过程和理论模型等，

也可以利用模拟软件或者计算机外接传感器来演示某些实验现象。

建立了网络教学平台，作为辅助教学交流的工具，实现师生之间情感与信息交流。充分利用网络技术，为学生提供自主学习和辅助教学的手段，主要有教材以外资源的展示、作业布置、单元自测、模拟考试、答疑以及讨论等内容。

教师、学生所能利用的信息资源不局限于教科书、教参，可以通过网络检索图书馆中的相关资源，或者直接访问数字图书馆中的内容；浏览万维网上的各种专业网站，获得该学科的最新信息。

学校高度重视教学管理信息化，研发了新版的教务系统。学院利用此系统实现了学籍管理、毕业资格审查、教学计划管理与维护、排课、选课、教学评价、成绩提交与查询等综合性的教学信息化管理。

同时利用学生网上评教系统，从教学态度、教学内容、教学方法与技能、教学效果等方面开展对任课教师的评价工作。

四、培养机制与特色

1. 培养机制

(1) 培养方案定期评价与修订机制

本专业培养方案是基于校友、用人单位、企业/同行专家、在校学生、毕业生的反馈和调研，经过专业建设指导委员会和专业教师的充分讨论研究，最后由学校、学院两级本科教学工作指导委员会审定后制定并实施的。为了进一步确保培养方案的合理性、先进性，建立了培养方案的定期评价和修订的制度，评价与修订过程有行业或企业专家参与。

(2) 教学过程质量监控机制

我校实行学校、学院和专业系三级教学管理体系，已建立并实施六项教学监控与质量保障机制，即：课堂教学督导机制、专项检查评估机制、教学资料抽查机制、学生网上评教机制、教学信息反馈机制、青年教师培训机制。

(3) 毕业生跟踪反馈机制和社会评价机制

通过校友返校、教师出差、校企合作、生产实习等机会对往届毕业生跟踪调查，从“产品”的角度反馈学生培养质量，了解学生在校内外的学习与工作情况、社会与企业的满意度等；用人单位的评价反馈机制主要采用问卷调查、走访、企业座谈等形式，获取用人单位对毕业生的认可程度和能力需求；聘请石油石化行业专家、国内外知名专家为兼职教授，参与培养方案的修订、学生的培养、评价。以期更好地改进本专业的教育教学工作。

(4) 产学研协同育人机制

推进政产学研用协同创新机制，与政府部门、企业、行业组织等签订合作协议，积极开展产学研合作，探索产学研结合人才培养新模式。与施耐德共建了油

气生产自动化实验室,与中石化胜利油田钻井院共建了中国石化随钻测控重点实验室(基础研究分室),与中石大石仪科技有限公司共建了石油仪器仪表实验室,与西门子公司共建了西门子自动化联合实验室,与青岛市共建了青岛市随钻仪器及信息处理工程研究中心,与 E+H 公司共建了测控仪表与测控系统实验室。与石大炼厂、国家石油天然气大流量计量站东营分站、胜利油田集输总厂、上海自动化仪表公司、艾默生、E+H 等建立了条件完备的长期稳定的校外实习基地。

(5) 合作办学

积极拓展合作办学的广度和深度。加强与国(境)内外大学的交流合作,与多校签订《学生交流互换协议》,鼓励学生到国(境)内外学习深造。《中国石油大学(华东)本科生校际交流管理办法》(中石大东发〔2012〕114号)规定,承认交流学生在交流学习期间所取得的学分和交流学校出具的成绩单及学习表现证明,认可选派学生参加课程学习和实习内容,所获学分可以冲抵我校培养计划中相似教学环节学分。

目前,已经与美国密苏里大学、密苏里科技大学、加拿大渥太华大学、滑铁卢大学等多所欧美学校达成本科生联合培养项目意向。依托国家留学基金委的优秀本科生国际交流项目,已与法国高等科技学院、澳大利亚卧龙岗大学、加拿大卡尔加里大学等6所学校建立了合作关系,同意本专业派出学生赴其学校做毕业设计等短期交流。通过与国外大学开展联合培养、互派交换生、合作科研、组织短期游学、举办暑期学校、安排带薪实习等多种形式,满足不同类别、不同层次学生的需求。

2. 特色

凭借中国石油大学60多年来在石油石化行业中所形成的优势地位和办学特色,与四大石油石化公司和山东省共建的有利条件,紧邻胜利油田、青岛大炼油方便条件,地处青岛西海岸蓝色经济开发区的优势。本专业从培养方案、培养模式、教学内容到毕业生就业的全过程,形成了以石油石化行业为背景的鲜明特色,充分发挥本专业在石油石化生产过程测控技术领域的优势,同时着力开拓家电、海洋智能装备等新型的社会服务领域。

以石油生产工艺、计算机及网络技术、石油生产过程测控技术等三个课程系列为主线贯穿四年的大学学习,体现了石油石化背景特色和完善的测控技术知识体系;四年内工程实践能力培养、专业实践训练不间断,构建了完整的工程实践能力培养体系。

五、培养质量

本专业遵循以学生为中心、以出口为导向的人才培养模式,人才培养质量稳步提升。

(1) 毕业生就业率

毕业生就业率高,2018 届毕业生就业率 96.23%,2017 届毕业生就业率 90%。

(2) 就业专业对口率

就业专业对口率高,2018 届毕业生就业专业对口率 97.92%,2017 届毕业生就业专业对口率 90%。

(3) 毕业生发展情况

表 6 毕业生就业分布

年级	总人数		男生	女生	总体	研究生		出国		石油石化		地方企业	
	总数	就业数	就业率	就业率	就业率	人数	录取率	人数	占比	人数	就业率	人数	就业率
2017 届	40	36	89.29%	91.67%	90.00%	13	32.50%	2	5.00%	5	12.50%	16	40.00%
2018 届	53	51	97.14%	94.44%	96.23%	18	33.96%	3	5.88%	3	5.88%	30	58.82%

(4) 就业单位满意率

从 2018 届毕业生就业单位情况看,用人单位普遍反映测控技术与仪器专业毕业生专业知识扎实,综合素质较高,尤其动手能力强,对测控技术与仪器专业学生的认可度较高,近几年本专业学生供不应求。

(5) 社会对专业的评价

通过企业来校招聘、家长会、校友回校、企业专家座谈、问卷调查、走访等形式,获取用人单位、社会对毕业生能力的评价反馈,用人单位、社会对本专业的认可度高、需求大。

(6) 学生就读该专业的意愿

通过实施全方位、立体化的招生宣传,生源质量逐年提高。2017 年、2018 年第一志愿录取率分别为 37.5%、16.25%;2017 年、2018 年报到率均为 100%。

六、毕业生就业创业

1. 全面培养学生的创新、创业能力

(1) 学院提出了“全面提升人才培养质量,促进就业工程实效”为目的的大学生科技创新能力培养“ABC”计划。

(2) 专业教师共举办“科创沙龙”、“科创论坛”、“师说·论道”等活动 40 余场次,增强了与学生的互动交流,指导学生的专业学习和科技创新活动,取得良好成效。助推学生夯实了专业基础,提高了科技创新能力。

2. 通过产学研合作,为学生就业创业提供了良好条件

充分利用与四大石油石化公司和山东省共建的有利条件和学校地处我国第二大油田以及毗邻齐鲁石化公司、青岛大炼油的方便条件,完善了产学研相结合

的人才培养模式。利用认识实习、生产实习等机会加强与上海工业自动化仪表研究院、E+H、艾默生过程管理有限公司、ABB（中国）有限公司等企业的产学研合作。以学校搬迁黄岛为契机，积极寻求与区域周边海尔、海信高新技术企业的产学研合作。通过产学研合作，既建立了校外实训、实习基地，也为学生就业创业提供了良好条件。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 从社会背景分析

测控技术用于保障各生产过程的正常运行，提高生产效率、信息化程度等，已经拓展到了几乎上述所有的领域，并且越来越多地在传统的测控领域之外获得更加广泛的应用和普及。特别是在当前以新技术、新业态、新产业为特点的新经济蓬勃发展形势下，互联网+、物联网、智能制造（工业 4.0）、人工智能、机器人、大数据、云计算等新技术促进了新产业的发展与工业应用，其中测量技术是关键和基础。另外，我校具有与四大石油石化公司和山东省共建的有利条件，紧邻胜利油田、青岛大炼油的方便条件，地处青岛西海岸蓝色经济开发区。

所以，国家现代化的进程不断形成对测控技术与仪器专业人才的旺盛需求，学生就业前景非常看好。

2. 从行业背景分析

随着国家对能源的需求不断增大，石油工业得到了空前的发展，中国石油、中国石化、中国海洋石油、中国化工等大型国有石油企业的石油开发业务向沙漠、海上、海外等拓展，油田勘探、开发的难度越来越大，在勘探、钻井、采油、集输等生产过程中不断引入高新测控技术，以及数字化油田的推广和普及等，都对石油石化领域测控技术与仪器人才从数量到质量提出了更多和更高的要求，对既懂石油生产工艺、又懂测控技术、外语基础好的国际化人才需求剧增。

从国家发展战略来看，石油天然气工业勘探、开发、加工、储运过程中很多尖端测控技术（智能井技术、随钻测量技术、旋转导向技术、测井技术、石油勘探仪器、多相流计量等）被国外斯伦贝谢公司、贝克休斯公司、哈利伯顿等公司所垄断，并对我国采取技术封锁。而国内相关技术的研发还只处于起步阶段，技术人员缺乏。所以，从国家战略的角度，急需研发具有自主知识产权的油气田测控技术与仪器和相关的研发、服务队伍，中国石油大学测控技术与仪器专业应运而生，并且责无旁贷。

所以，结合本专业的发展现状和我国石油工业快速发展的需要，本专业今后的发展目标为：以“质量、特色”为总目标，以石油工业上游产业生产过程测控技术为鲜明特色，着力开拓家电、海洋智能装备等新型的社会服务领域，至 2020 年，争取专业总体水平达到通用测控技术国内先进、石油测控技术国内领先。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 第一志愿率低

本专业第一志愿率很低，一直在 20-30%之间。问题产生的原因：

(1) 在全国，广大考生对测控技术与仪器专业认可度不足，多数高校测控专业的第一志愿报考率都较低。

(2) 我校属于石油行业院校，测控技术与仪器专业是非主干专业，而且是开设 10 年左右的较新专业，所以学生对于本专业认知度不够，很多学生是被动调剂到我专业。

拟采取措施：

(1) 加大招生宣传力度、扩大专业知名度。招生宣传是宣传学校、吸引考生的重要措施，招生宣传把学院的办学条件及专业设置等信息广而告之，扩大社会影响。根据目前高校生源竞争和考生选择高校趋于理性化这一现状，招生宣传的工作必须要“面广、深入、突出特色”。

(2) 以就业带动招生工作。有“出口畅”，才有“入口旺”，毕业生就业情况如何，关系到专业的生存和发展。就业率高直接反映了本专业学生的能力和为社会所接纳的程度，这一指标在考生高考填报志愿时具有相当大的指导性。

(3) 科学编制计划，改善生源结构和质量。在当前出省招生计划受行政限制的情况下，最大限度地调整生源分布，改善生源结构，拓宽招生途径，积极扩大学校影响，提高生源质量。

2. 毕业生跟踪反馈机制和社会评价机制有待完善

问题分析：以前人才培养的中心地位不足，对学生培养质量的评价体制不健全，毕业学生和用人单位的跟踪反馈机制有待完善。

拟采取措施：

(1) 开展本科毕业生教育满意度调查，以人才培养为中心，从“产品”的角度反馈学生培养质量，从学习动机、学习策略、感知的课堂环境、满意度和学习收获等方面了解学生的在校学习情况，以期更好地改进本专业的教育教学工作。

(2) 加强用人单位评价机制，从“用户”的角度反馈学生培养质量，通过问卷、走访、用人单位和校友座谈会等形式开展调查，从毕业生的综合素质、基础理论水平、外语能力、计算机能力、学习能力、动手能力、分析和解决问题能力、创新能力、团队协作、敬业精神、组织纪律性等方面了解专业人才培养的优势和不足，以期更好地改进本专业的教育教学工作。

(3) 结合工程专业认证标准和国家“新工科”建设的要求，建立和完善的社会参与、评价与反馈机制，聘请石油石化行业专家、国内外知名专家为兼职教授，参与培养方案的修订、学生的培养、评价。

专业二十七：土木工程专业

一、培养目标与规格

以《高等学校土木工程本科指导性专业规范》、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》等相关文件，结合社会发展需求和石油行业特色，制定土木工程专业培养目标。

培养适应经济社会发展需要，德、智、体等方面全面发展，掌握土木工程学科的基本原理和基本知识，能胜任房屋建筑、桥梁、地下、油气田地面工程建设等各类土木工程的技术和管理工作，具有扎实的基础理论、宽广的专业知识、较强的实践能力和创新能力，具有一定的国际视野，能面向未来的高级工程技术人才和高素质管理人才。

二、培养能力

中国石油大学（华东）土木工程专业于 1986 年开始招生，原专业名称为工业与民用建筑，招收 2 年制专科，1990 年开始招收本科；1993 年根据国家教育部颁布的专业目录，更名为建筑工程；1999 年更名为土木工程，正式规范于“大土木”框架。在本科为主的基础上，2004 年岩土工程硕士学位点开始招生，2007 年结构工程硕士学位点开始招生，现有土木工程一级学科硕士点以及建筑与土木工程专业学位硕士点。目前，在校全日制本科生、研究生达 540 余人。自设置土木工程专业以来，累计培养本、专科及研究生 2500 人左右。

为与国际接轨，促进本科教育国际化，土木工程专业与澳大利亚昆士兰大学、美国密苏里大学、法国里尔大学等多所国外大学签署了 2+2、3+2 等联合培养协议。于 2013 年招收了第一届土木工程专业国际班，实行全英语授课，目前在校国际班留学生 45 人。

土木工程专业共设置 46 门必修课程和 44 门选修课程。学生需修满专业培养计划要求的 180 学分（其中包括：必修课程 135 学分和选修 45 学分），并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。

结合学校提出的“三三三”本科教育体系，即办学定位（三型）“精英型教育、特色型教育、研究型教育”，培养方向（三化）“全面化成长、个性化成长、最大化成长”，教学方式（三性）“学习性教学、研究性教学、开放型教学”，以及土木工程专业的培养具有扎实的基础理论、宽广的专业知识、较强的实践能力和创新能力，具有一定的国际视野，能面向未来的高级工程技术人才和高素质管理人才的目标，制定了土木工程专业的培养方案和设置课程体系。

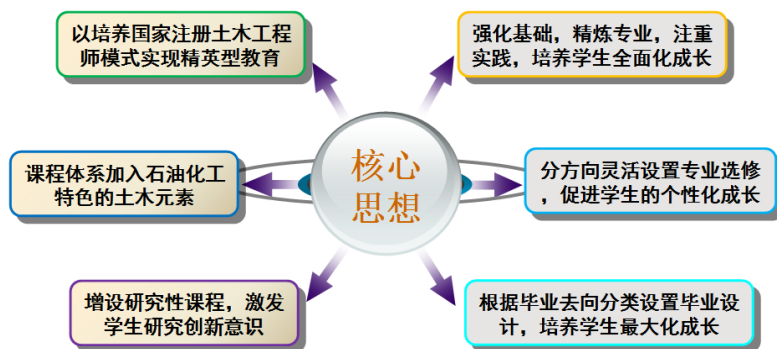


图 1 专业培养方案设计理念和实施

土木工程专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并至少取得自主发展计划要求的 10 学分 (其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分) 以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。课程设置中包括: 必修课程 (通识教育课程、学科基础课程、专业课程) 和选修课程, 在选修课程中设置了: A 专业基础系列、B 结构工程方向、C 岩土及地下工程方向和 D 工程管理方向。

实施精英型本科教育, 是我校作为全国重点大学的要求, 土木工程专业以培养国家注册土木工程师模式实现精英型教育, 最终目的是使毕业生满意、用人单位欢迎、社会赞誉。具体举措如: 注重双师型教师培养, 积极实行教师行业现场实践锻炼计划, 鼓励教师参加注册师执业资格考试; 课程体系中设置《土木工程师认证概论》等与执业资格考试直接相关的课程; 教学内容中植入各类与注册师执业资格考试相关的内容。

要打造特色型本科教育, 这是我校办学 65 年历史的要求, 土木工程专业的课程内容加入石油化工土木元素, 体现特色型教育。六大核心课程加入石油化工土木元素: “混凝土结构设计”课程加入“LNG 超低温混凝土”内容; “土木工程施工”课程加入“油气田地面工程施工”内容; “钢结构原理”课程加入“石油化工钢结构设计”内容; “土力学与基础工程”课程加入“油气田地面工程地基处理与加固”内容; “多层与高层建筑结构设计”课程加入“石油工业建筑设计”内容; “结构抗震”课程加入“储运工程结构抗震”内容。

推进研究型本科教育, 是我校建设高水研究型大学的要求。土木工程专业研究型主要体现如下: 课程体系中设置《新生研讨课》、《学科前沿知识专题讲座》; 教学与科研的融合; 考试内容的思维化与考试方式的多元化等。

基于强化基础、精炼专业、注重实践, 培养学生全面化成长, 制定了土木工程专业培养方案。主要包括: (1) 整合优化教学内容。精减课内学时, 删掉实用数据结构、高级外语、网络计划技术等课程; 增加荷载与结构设计方法、工程地质与水文地质、结构概念与体系、道路工程、隧道工程、工程结构事故分析与处理等选修课程。(2) 明确和凝练专业核心课程。凝练六大核心课程: 混凝土

结构、钢结构原理、土力学与基础工程、土木工程施工、多层与高层建筑结构、结构抗震。(3) 培养精品课程。目前已有“土木工程施工”、“土木工程材料”、“工程监理概论”三门山东省精品课程。学校首批在线开放课程《钢结构原理》《结构抗震》正在建设。(4) 重视三个暑期实践。S1 学期开设了认识实习、程序设计实训、工程测量实习、行业实践与实地调研四门实践课程；S2 学期开设了房屋建筑学课程设计、工程地质与水文地质实习、计算机绘图实训三门实践课程；S3 学期开设了混凝土与砌体结构课程设计、施工组织课程设计、生产实习三门实践课程。

基于分方向灵活设置专业选修，促进学生的个性化成长，尊重差异，根据每个学生的基础能力、兴趣特长和发展方向实施分级分层教学和分类培养。主要包括：(1) 灵活设置专业选修课程：按结构工程方向、岩土及地下工程方向、工程管理方向选修。(2) 按就业创业、考研深造、跨学科分层设置选修建议。(3) 按设计单位、施工单位、管理单位分类设置选修建议。

根据毕业去向分类设置选修课程，培养学生最大化成长。即根据毕业去向分类设置选修课程，包括(1) 建议有就业创业意向的学生按工作单位性质选修相关课程；(2) 建议有继续考研深造意向的学生培养学术研究能力为题，结合科研课题按考研方向选修相关课程；(3) 建议有跨学科发展意向的学生按培养跨行业复合能力选修相关课程。

通过举办第二课堂，提高学生创新能力。每年举办中国石油大学（华东）大学生结构设计竞赛，为培养学生创新思维和动手能力提供平台。实施创新创业训练计划，实施自主发展培养计划，推行学习性教学；增设研究性课程，激发学生研究创新意识，体现研究性教育，推进教学内容国际化，与国外高校开展多样化的联合培养模式，推行双语或全英语课程等，拓展学生的国际视野。

三、培养条件

2014 年-2018 年五年间投入土木工程专业基本教学建设经费总计 427.6323 万（已执行完毕），投入实验室建设经费（在建特种结构实验室）500 万（在建建设中），投入人才引进经费 50 万（执行完毕），投入课程建设经费 10 万（省级精品课程建设和在线开放课程）（执行中）。

表 1 土木工程系基本教学建设项目

年度	2013 年/2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	合计
投资	66.578 万	65 万	85.6455 万	155 万	55.4088	427.6323 万

土木工程专业现有建筑材料实验室、土力学实验和特种结构实验室，为人才

培养、科学研究和服务地方提供了基础平台。近五年，土木工程专业共承担省部级以上科研项目 16 项，与油田及地方企业合作的其他科研课题有 30 项，完成及在研教改项目 31 项；发表高水平科技论文及教学论文 150 余篇，其中，发表 SCI 论文近 20 篇，EI 期刊论文近 40 篇；申请发明专利近 20 项等；指导校及国家级大学生创新项目近 30 项；获得各类奖项 10 余项，2 门获得山东省高等学校在线开放课程平台首批课程建设立项。

目前，学校图书馆拥有土木工程类图书上万册，中外文纸质及电子期刊 300 余种、历届学生的毕业设计（论文）等储藏齐全。图书馆还自建数据库 15 个，引进数据库 30 个，联机数据库 628 个，丰富的图书文献资源，很好地满足了教学与科研的需要，为专业人才培养提供保障。

土木工程系现有教师 26 人，其中，专任教师 23 人，实验员 3 人。教授 4 人，副教授 8 人，高级工程师 2 人，讲师 9 人，高级实验师 1 人，实验师 2 人。另外，6 人获得国家一级注册结构工程师执业资格，3 人获得国家注册岩土工程师执业资格，2 人获得国家一级注册建造师执业资格，3 人获得国家注册监理工程师执业资格，1 人获得国家注册安全评价工程师执业资格，2 人获得国家注册造价工程师执业资格，1 人获得国家注册设备工程师执业资格。

土木工程专业现有教师 26 人，其中 55 岁以上 2 人，50-55 岁 4 人，40-49 岁 9 人，30-39 岁 9 人，30 岁以下 2 人。50 岁以下教师占总人数的 77%，师资队伍以中青年为主。

土木工程专业教师中有 15 人获得博士学位、9 人获得硕士学位、2 人为学士。另外，目前有 2 位教师正在职攻读博士学位。具有硕士以上学位的教师占总人数的 92%。

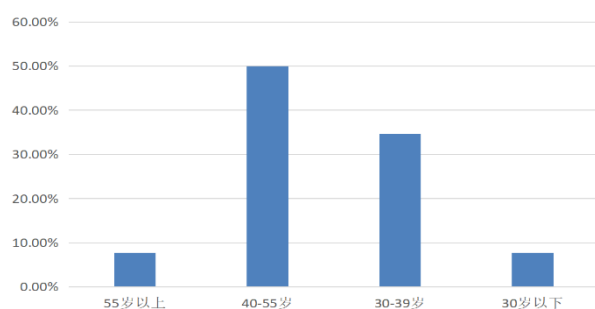


图 2 年龄结构

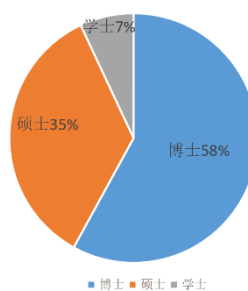


图 3 学历结构

土木工程专业 26 名教师分别来自于 14 个国内外高等院校和科研院所，学缘结构合理。即北京交通大学 1 人、山东大学 2 人、同济大学 3 人、河海大学 1 人、东北林业大学 1 人、中科院武汉岩土所 1 人、中国地震局工程力学研究所 1 人，英帝国理工大学 1 人、河北工程大学 1 人，天津大学 2 人，浙江大学 1 人，山东建工学院 1 人，中国海洋大学 1 人，中国石油大学（华东）9 人。

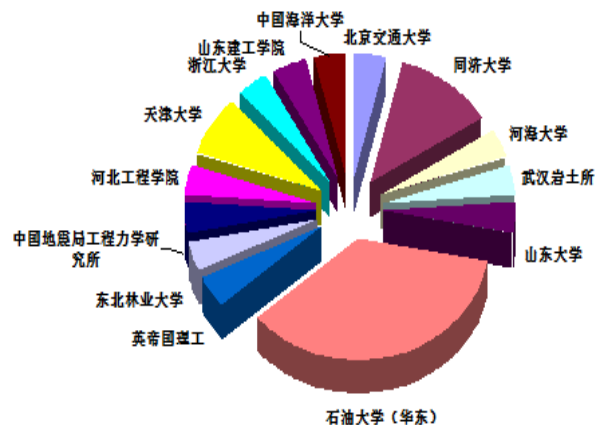


图 4 学缘结构

另外，所有教师皆获得高教资格证，9 名教师获得相关土木类注册师执业资格，外聘兼职教师 5 人，12 名教师参与土木工程国际班全英语教学。

土木工程专业全体主教教师尽职尽责、教书育人，近五年无任何教学事故发生，毕业生受到中建八局等多家用人单位的好评。土木工程专业各门课程的教学内容、试卷水平以及毕业论文（设计）质量要求与专业培养方案和教学大纲的基本符合，近五年每年学校组织的试卷、毕业设计（论文）检查均为优良。2018 年对毕业设计模式进行改革，基于实际建筑工程设计，与建筑学、能源动力工程等专业开展了多专业联合毕业设计，实施效果较好。

从每年组织的毕业生座谈反馈信息看，毕业生对主讲教师教育教学水平较为满意；从校学生的教学评价结果看，85%以上的老师达到优良。近五年，有 2 位老师获得校级优秀教师，3 位老师被评为校级优秀班主任，2 位老师位被评为大学生课外科技活动优秀指导教师。

目前，土木工程专业实习基地共四个，每年可满足 300 人的认识实习（大一、1 周）和生产实习（大三、4 周）要求，实习基地相对稳定，经费（校拨实习经费 4 万/年）和时间都能得到充分保障。实习指导人员包括校内的教师以及实习基地工作人员。每年参与认识实习的老师 4-8 人，认识实习单位配备指导老师 1-2 人；每年参与生产实习的老师 8-10 人，每位老师指导一个实习小组，实习单位给每个小组配一位现场指导人员。实习结束后，学生需要提交实习报告，并进行现场答辩，根据实习报告和现场答辩情况给出实习成绩。充分暑假小学期，针对性的设置了计算机绘图实训、行业调研、制图实训等实践教学环节。通过上述实践教学环节提高学生的工程实践能力。

以《高等学校土木工程本科指导性专业规范》、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》等相关文件，结合社会发展需求和石油行业特色，制定土木工程专业培养目标。

培养适应经济社会发展需要，德、智、体等方面全面发展，掌握土木工程学

科的基本原理和基本知识，能胜任房屋建筑、桥梁、地下、油气田地面工程建设等各类土木工程的技术和管理工作，具有扎实的基础理论、宽广的专业知识、较强的实践能力和创新能力，具有一定的国际视野，能面向未来的高级工程技术人才和高素质管理人才。

四、培养能力

中国石油大学（华东）土木工程专业于 1986 年开始招生，原专业名称为工业与民用建筑，招收 2 年制专科，1990 年开始招收本科；1993 年根据国家教育部颁布的专业目录，更名为建筑工程；1999 年更名为土木工程，正式规范于“大土木”框架。在本科为主的基础上，2004 年岩土工程硕士学位点开始招生，2007 年结构工程硕士学位点开始招生，现有土木工程一级学科硕士点以及建筑与土木工程专业学位硕士点。目前，在校全日制本科生、研究生达 540 余人。自设置土木工程专业以来，累计培养本、专科及研究生 2500 人左右。

为与国际接轨，促进本科教育国际化，土木工程专业与澳大利亚昆士兰大学、美国密苏里大学、法国里尔大学等多所国外大学签署了 2+2、3+2 等联合培养协议。于 2013 年招收了第一届土木工程专业国际班，实行全英语授课，目前在校国际班留学生 45 人。

土木工程专业共设置 46 门必修课程和 44 门选修课程。学生需修满专业培养计划要求的 180 学分（其中包括：必修课程 135 学分和选修 45 学分），并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。

结合学校提出的“三三三”本科教育体系，即办学定位（三型）“精英型教育、特色型教育、研究型教育”，培养方向（三化）“全面化成长、个性化成长、最大化成长”，教学方式（三性）“学习性教学、研究性教学、开放型教学”，以及土木工程专业的培养具有扎实的基础理论、宽广的专业知识、较强的实践能力和创新能力，具有一定的国际视野，能面向未来的高级工程技术人才和高素质管理人才的目标，制定了土木工程专业的培养方案和设置课程体系。

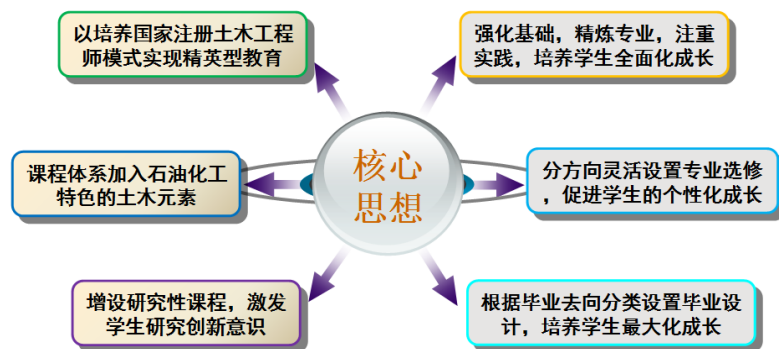


图 1 专业培养方案设计理念和实施

土木工程专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。课程设置中包括：必修课程（通识教育课程、学科基础课程、专业课程）和选修课程，在选修课程中设置了：A 专业基础系列、B 结构工程方向、C 岩土及地下工程方向和 D 工程管理方向。

实施精英型本科教育，是我校作为全国重点大学的要求，土木工程专业以培养国家注册土木工程师模式实现精英型教育，最终目的是使毕业生满意、用人单位欢迎、社会赞誉。具体举措如：注重双师型教师培养，积极实行教师行业现场实践锻炼计划，鼓励教师参加注册师执业资格考试；课程体系设置《土木工程师认证概论》等与执业资格考试直接相关的课程；教学内容中植入各类与注册师执业资格考试相关的内容。

要打造特色型本科教育，这是我校办学 65 年历史的要求，土木工程专业的课程内容加入石油化工土木元素，体现特色型教育。六大核心课程加入石油化工土木元素：“混凝土结构设计”课程加入“LNG 超低温混凝土”内容；“土木工程施工”课程加入“油气田地面工程施工”内容；“钢结构原理”课程加入“石油化工钢结构设计”内容；“土力学与基础工程”课程加入“油气田地面工程地基处理与加固”内容；“多层与高层建筑结构设计”课程加入“石油工业建筑设计”内容；“结构抗震”课程加入“储运工程结构抗震”内容。

推进研究型本科教育，是我校建设高水研究型大学的要求。土木工程专业研究型主要体现如下：课程体系中设置《新生研讨课》、《学科前沿知识专题讲座》；教学与科研的融合；考试内容的思维化与考试方式的多元化等。

基于强化基础、精炼专业、注重实践，培养学生全面化成长，制定了土木工程专业培养方案。主要包括：（1）整合优化教学内容。精减课内学时，删掉实用数据结构、高级外语、网络计划技术等课程；增加荷载与结构设计方法、工程地质与水文地质、结构概念与体系、道路工程、隧道工程、工程结构事故分析与处理等选修课程。（2）明确和凝练专业核心课程。凝练六大核心课程：混凝土结构、钢结构原理、土力学与基础工程、土木工程施工、多层与高层建筑结构、结构抗震。（3）培养精品课程。目前已有“土木工程施工”、“土木工程材料”、“工程监理概论”三门山东省精品课程。学校首批在线开放课程《钢结构原理》《结构抗震》正在建设。（4）重视三个暑期实践。S1 学期开设了认识实习、程序设计实训、工程测量实习、行业实践与实地调研四门实践课程；S2 学期开设了房屋建筑学课程设计、工程地质与水文地质实习、计算机绘图实训三门实践课程；S3 学期开设了混凝土与砌体结构课程设计、施工组织课程设计、生产实习三门

实践课程。

基于分方向灵活设置专业选修，促进学生的个性化成长，尊重差异，根据每个学生的基础能力、兴趣特长和发展方向实施分级分层教学和分类培养。主要包括：（1）灵活设置专业选修课程：按结构工程方向、岩土及地下工程方向、工程管理方向选修。（2）按就业创业、考研深造、跨学科分层设置选修建议。（3）按设计单位、施工单位、管理单位分类设置选修建议。

根据毕业去向分类设置选修课程，培养学生最大化成长。即根据毕业去向分类设置选修课程，包括（1）建议有就业创业意向的学生按工作单位性质选修相关课程；（2）建议有继续考研深造意向的学生培养学术研究能力为题，结合科研课题按考研方向选修相关课程；（3）建议有跨学科发展意向的学生按培养跨行业复合能力选修相关课程。

通过举办第二课堂，提高学生创新能力。每年举办中国石油大学（华东）大学生结构设计竞赛，为培养学生创新思维和动手能力提供平台。实施创新创业训练计划，实施自主发展培养计划，推行学习性教学；增设研究性课程，激发学生研究创新意识，体现研究性教育，推进教学内容国际化，与国外高校开展多样化的联合培养模式，推行双语或全英语课程等，拓展学生的国际视野。

五、培养条件

2014 年-2018 年五年间投入土木工程专业基本教学建设经费总计 427.6323 万（已执行完毕），投入实验室建设经费（在建特种结构实验室）500 万（在建建设中），投入人才引进经费 50 万（执行完毕），投入课程建设经费 10 万（省级精品课程建设和在线开放课程）（执行中）。

表 1 土木工程系基本教学建设项目

年度	2013 年/2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	合计
投资	66.578 万	65 万	85.6455 万	155 万	55.4088	427.6323 万

土木工程专业现有建筑材料实验室、土力学实验和特种结构实验室，为人才培养、科学研究和服务地方提供了基础平台。近五年，土木工程专业共承担省部级以上科研项目 16 项，与油田及地方企业合作的其他科研课题有 30 项，完成及在研教改项目 31 项；发表高水平科技论文及教学论文 150 余篇，其中，发表 SCI 论文近 20 篇，EI 期刊论文近 40 篇；申请发明专利近 20 项等；指导校及国家级大学生创新项目近 30 项；获得各类奖项 10 余项，2 门获得山东省高等学校在线开放课程平台首批课程建设立项。

目前，学校图书馆拥有土木工程类图书上万册，中外文纸质及电子期刊 300

余种、历届学生的毕业设计（论文）等储藏齐全。图书馆还自建数据库 15 个，引进数据库 30 个，联机数据库 628 个，丰富的图书文献资源，很好地满足了教学与科研的需要，为专业人才培养提供保障。

土木工程系现有教师 26 人，其中，专任教师 23 人，实验员 3 人。教授 4 人，副教授 8 人，高级工程师 2 人，讲师 9 人，高级实验师 1 人，实验师 2 人。另外，6 人获得国家一级注册结构工程师执业资格，3 人获得国家注册岩土工程师执业资格，2 人获得国家一级注册建造师执业资格，3 人获得国家注册监理工程师执业资格，1 人获得国家注册安全评价工程师执业资格，2 人获得国家注册造价工程师执业资格，1 人获得国家注册设备工程师执业资格。

土木工程专业现有教师 26 人，其中 55 岁以上 2 人，50-55 岁 4 人，40-49 岁 9 人，30-39 岁 9 人，30 岁以下 2 人。50 岁以下教师占总人数的 77%，师资队伍以中青年为主。

土木工程专业教师中有 15 人获得博士学位、9 人获得硕士学位、2 人为学士。另外，目前有 2 位教师正在职攻读博士学位。具有硕士以上学位的教师占总人数的 92%。

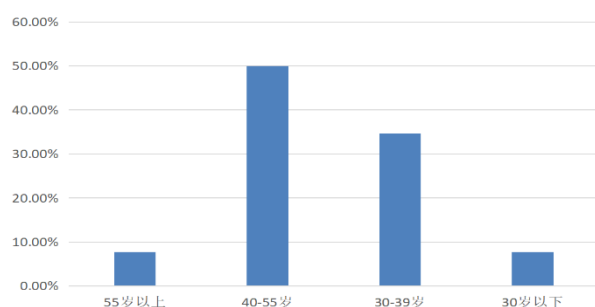


图 2 年龄结构

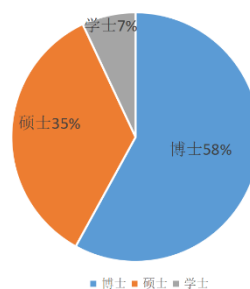


图 3 学历结构

土木工程专业 26 名教师分别来自于 14 个国内外高等院校和研究院所，学缘结构合理。即北京交通大学 1 人、山东大学 2 人、同济大学 3 人、河海大学 1 人、东北林业大学 1 人、中科院武汉岩土所 1 人、中国地震局工程力学研究所 1 人，英帝国理工大学 1 人、河北工程大学 1 人，天津大学 2 人，浙江大学 1 人，山东建工学院 1 人，中国海洋大学 1 人，石油大学（华东）9 人。

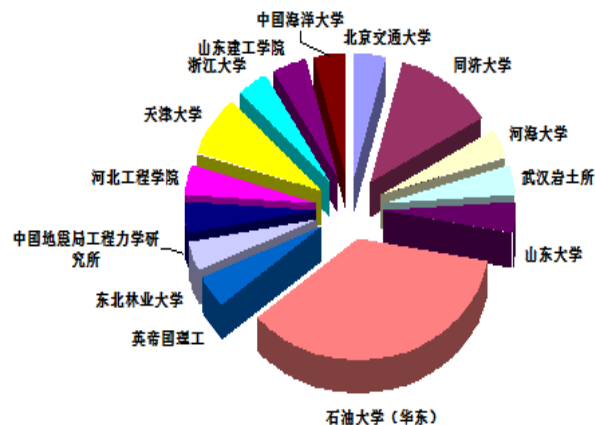


图4 学缘结构

另外，所有教师皆获得高教资格证，9名教师获得相关土木类注册师执业资格，外聘兼职教师5人，12名教师参与土木工程国际班全英语教学。

土木工程专业全体主教教师尽职尽责、教书育人，近五年无任何教学事故发生，毕业生受到中建八局等多家用人单位的好评。土木工程专业各门课程的教学内容、试卷水平以及毕业论文（设计）质量要求与专业培养方案和教学大纲的基本符合，近五年每年学校组织的试卷、毕业设计（论文）检查均为优良。2018年对毕业设计模式进行改革，基于实际建筑工程设计，与建筑学、能源动力工程等专业开展了多专业联合毕业设计，实施效果较好。

从每年组织的毕业生座谈反馈信息看，毕业生对主讲教师教育教学水平较为满意；从校学生的教学评价结果看，85%以上的老师达到优良。近五年，有2位老师获得校级优秀教师，3位老师被评为校级优秀班主任，2位老师位被评为大学生课外科技活动优秀指导教师。

目前，土木工程专业实习基地共四个，每年可满足300人的认识实习（大一、1周）和生产实习（大三、4周）要求，实习基地相对稳定，经费（校拨实习经费4万/年）和时间都能得到充分保障。实习指导人员包括校内的教师以及实习基地工作人员。每年参与认识实习的老师4-8人，认识实习单位配备指导老师1-2人；每年参与生产实习的老师8-10人，每位老师指导一个实习小组，实习单位给每个小组配一位现场指导人员。实习结束后，学生需要提交实习报告，并进行现场答辩，根据实习报告和现场答辩情况给出实习成绩。充分暑假小学期，针对性的设置了计算机绘图实训、行业调研、制图实训等实践教学环节。通过上述实践教学环节提高学生的工程实践能力。

六、培养机制与特色

土木工程专业主讲教师了解并认真执行各主要教学环节质量要求，近五年，土木工程专业严格执行学校规定的各类教学质量要求，无任何教学事故。严格执

行同行随堂听课（每人每学期至少 2 次）、领导随堂听课（每人学期至少 4 次）、学生打分、组织师生交流、任课教师自评等措施，以实现专业教学过程质量的有效监控，确保教学质量。

土木工程专业每学年（1 年）组织课程体系设置讨论并做小幅度调整，每 2 年进行一次较大幅度的修订，以满足社会发展和人才培养的需求。

为了及时了解追踪毕业生的相关信息，给每届毕业生建立了 QQ 群，并设有专门老师负责通过 QQ 群、定期学生聚会等方式，了解和跟踪毕业生的情况，了解用人单位和社会对毕业生的评价，对不足之处及时做出改进。

在土木工程专业培养方案修订过程中，邀请了土木行业和企业专家参与，并将专业对外部评估、社会评价等各种评价结果用于改进和修订土木工程专业培养方案，保证了土木工程专业的持续改进。

尽管土木工程专业近几年取得了一定的发展，但是作为以石油为主干的行业特色鲜明的院校里的附属专业，土木工程专业的发展相对缓慢，与国内同类专业相比整体发展水平相对较弱。但是，土木工程专业以社会需求为动力，依托市场经济，立足山东，面向全国，服务石油。坚持以人才培养为目标、以社会需求为导向、以产学研为途径、以教学质量为根本、以能力培养为中心五项原则，逐渐形成了自己的“石油行业特色、外语教学特色”的专业特色，即基于特色型、精英型和研究型的学校办学定位，体现行业特色；依托国际班教学平台，形成外语教学特色。具体包括：

（1）石油行业特色

结合本校行业优势，在课程体系和课程设置中纳入石油元素，突出“石油行业特色”。如开设《土力学与基础工程》课程中加入储罐基础设计等。

（2）外语教学特色

以土木工程国际班全英语教学为依托，努力打造一支 10 人左右的专业课程全英语教学师资队伍，并逐步在土木工程专业展开双语及全英语教学。

（3）注册师执业资格特色

结合土木工程领域注册工程师执业制度，以培养国家注册工程师模式为依托，设置《土木工程师认证概论》等课程，促进课堂教学内容与注册工程师执业制度紧密相连，提升毕业生的职业胜任能力。

七、培养质量

土木工程专业 2018 届本科毕业生 110 人，初次就业率 98%，相比 2017 年持平。2018 届毕业生中考取研究生比例达到 39.1%，97% 的升学学生被重点大学录取；出国留学 4 人，比例达到 3.6%。

土木工程专业的专业对口率达到 90%。

通过各类信息手段对 2018 届本科毕业生和就业单位进行沟通了解到，毕业生到用人单位初期表现情况良好，毕业生到单位报到率超过 98%，报到毕业生在单位实习合格率 100%。

土木工程专业近五年招生就业等情况见表 2。近五年，有 27 人获得省级优秀毕业生，有 21 人获得校级优秀毕业生，获得各类奖项 50 余项。

表 2 土木工程专业近五年招生就业情况统计

土木工程专业近 5 年招生数						
2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年		
126 人	122 人	118 人	130 人	120 人		
近 5 年平均新生第一志愿报考率			100%			
近 5 年毕业生情况	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	
土木工程专业近 5 年学士学位获得率	100%	100%	100%	100%	100%	
土木工程专业近 5 年学生考研录取率	25.4%	23.1%	21.3%	27.9%	39.1%	
土木工程专业近 5 年毕业生一次性就业率	92.11%	94.44%	92.62%	100%	98%	

土木工程专业每年参加毕业设计（论文）的学生年均 120 人左右，所有专任教师都参加毕业设计的指导，并为青年教师指定了辅导教师。每位教师同年度实际指导的学生人数不超过 8 人，正高级职称教师一般年均指导 7-8 名学生，副高级职称教师一般年均指导 6-7 名学生，中级职称教师一般年均指导 5-6 名学生。在毕业设计（论文）期间，邀请企业或行业专家参与，并由具有丰富经验的教师或企业工程技术人员指导。

土木工程专业毕业设计（论文）体现了综合性、先进性，难度和工作量适中，一人一题。选题内容与学生的专业方向一致，选题以突出工程综合训练的设计类课题为主，少量带有研究性质的论文。选题涵盖多层与高层钢筋混凝土结构设计、工业厂房结构设计、多层与高层钢结构设计、地铁车站开挖支护设计、隧道开挖设计、基坑工程设计、路基路面设计等，题目形式多样，95%以上是结合生产实践或社会实际进行，充分体现了土木工程专业综合训练的特点，达到土木工程专业培养目标的要求。

土木工程专业毕业设计（论文）实行指导教师值班制，要求毕业设计工作时间内教室有教师指导，有效地保证了毕业设计（论文）的过程管理和监控。近五年，土木工程专业共获得 30 个校级优秀毕业设计。

八、毕业生就业创业

土木工程专业毕业生知识面广、基础扎实、综合素质高。秉承铁人精神，吃

苦耐劳，深受用人单位欢迎，赢得较好的社会声誉和好评。用人单位对土木工程专业毕业生的普遍评价是“用得上、靠得住、留得下”，愿意接纳我校毕业生，许多毕业生已成为各设计院、勘察院、工程公司、石油基建等部门以及其他部门的业务骨干。

重视提高教师的就业创业教育，全年组织教师参加学校组织的各类国内就业职业培训十余次，一系列的培训扩展了视野，提高了能力，为土木工程专业大学生培养工作打下基础。针对 2018 届毕业生，学院举办 6 期“规划未来一学长面对面”活动，并邀请乔布简历分别为毕业生进行“一对一”简历辅导，学院还多次组织考研、出国、报考公务员、中石化考试等方面的讲座累计十余场。

土木工程专业目前正在创业的在校大学生成立了若干个注册公司和创业团队。

九、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

根据土木工程专业实际，立足土木工程建设与发展需要，面向建筑、桥梁、地下、油气田地面工程建设等各类工程设施，以土木工程学科为背景，以土木工程勘察、设计、施工、管理等的基础理论、基本知识、基本技能以及创新意识、实践能力和工程素质为培养重点，适应现代“大土木”发展和石油行业的需要，建成省内先进、国内特色鲜明的土木工程专业。

发展定位：省内领先、国内特色鲜明。

特色定位：石油行业特色、外语教学特色

培养目标定位：培养基础扎实、知识面宽、视野开阔、适应力强、勇于创新、勤于实践，适应社会发展需要，德、智、体、美全面发展的高级专门人才。

服务面向定位：服务石油化工行业，服务区域经济与社会发展。

在明确专业定位的基础上，根据我校土木工程专业的优势和办学特色，依靠石油大学（华东）办学过程沉淀的文化底蕴和“三三三”本科教育体系，制定了未来五年的专业发展的总体目标。

在师资队伍建设方面。以学科建设为依托，加强中青年教师的培养，进一步优化师资队伍结构，建立一支教学水平高、科研能力强、结构合理的“双师型”和“双语型”教师梯队。

在专业基础条件建设方面。以特种结构试验建设为中心，进一步完善土力学实验室和建筑材料实验室建设，实现实验室 100%开放，实验设备在数量和功能上有较大提升。继续加强土木工程专业实习基地建设，在实习基地数量稳步增加的基础上，提高实习基地的质量。

在教学改革与建设方面。不断更新教学观念，优化课程体系，深化教学内容和教学方法改革。加强课程建设和教材建设，建成土木工程专业核心课程群，在

精品课程门数、高质量教材出版和高层次教学改革项目数量上有较大突破。

在科学研究方面。基于“立足山东、面向全国、服务石油”的发展思路，以土木工程学科为背景，加强校企合作，着眼关键技术攻关，以研促教，使整体科研水平有较大发展。

在教学管理方面。加强教学管管理，严格规范教学管理制度，建立专业教学过程质量监控体系、毕业生跟踪反馈体系和专业持续改进体系，严把人才培养质量关。把我校土木工程专业建成理念先进、特色鲜明、就业率高、社会服务能力强的省内领先、国内特色鲜明的专业。

十、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资力量严重不足

根据学校规划目标，专任老师与学生的生师比为 1:14，目前，土木工程专业的师生比为 1:21。除中国学生教学之外，还有国际留学生班要求全英语授课，大多数老师属于双肩挑，尤其科研任务繁重的年轻教师承担了大量的教学工作。按照学校的人事政策，专业近两年引进年轻教师较为困难，使得现有师资力量还远不能满足当前人才培养的要求。

2. 高层次人才缺乏，没有高水平研究团队

专业建设和学科发展，师资队伍是关键。目前教师队伍年龄、职称和学缘结构基本合理，但人才结构不合理，高层次人才紧缺。近几年引进的青年教师成长速度偏慢，老教师申报人才称号超龄。没有高层次人才，申报省部级项目和评优评奖十分困难。同时，教师研究方向分散，难以形成合力，无法组建有效的科研团队，缺少竞争力。

建议引进高水平的青年教师充实科研队伍，特别是引进高水平的学术带头人，以促进专业和学科的快速发展。

3. 实验室教学投入不足，试验设备陈旧

为提高学生的创新能力，新版培养方案“三型”学生培养要求开设更多综合性、设计性实验。由于实验室建设经费投入不足，部分老化、损坏的实验设备不能得到及时补充，难以满足学生的试验要求。

一方面通过学校增加教学投入，一方面教师通过科研项目购置等方式，及时补充实验设备、提高实习基地的质量和数量。

专业二十八：油气储运工程专业

一、人才培养目标

十余年来，油气储运工程专业连续 3 次在全国高校专业评价等级为 A++，一直保持全国排名第一。以“西气东输”、“跨国油气管道”、“国家石油储备”为代表的国家能源战略安全体系建设为背景，以满足行业发展对人才的需求为目标，以油气储运工程国家特色专业建设、国家实验教学示范中心建设、国家虚拟仿真实验教学中心等本科质量工程建设为支撑，借力国家重点学科、“211 工程”、“985 优势学科创新平台”建设，将行业对人才培养的最新需求引入教学过程，创建了校企协同育人机制，形成了油气储运工程专业工程化人才培养体系。创建的人才培养方案、编写的核心教材、自主研发的实验装置被 20 多所高校的油气储运工程专业广泛借鉴和使用，辐射效应显著，在国内油气储运工程专业建设中发挥了引领和示范作用。

2016 年专业以“基于学生学习产出”（OBE）的工程教育理念为指导，重新制定了 2017 版人才培养方案，构建了创新人才培养体系。确定的专业人才培养目标为：培养具有创新意识、系统思维、国际视野，实践能力强，能从事陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运工程领域的规划设计、建设、技术开发、生产管理方面工作的工程技术人才。通过 5 年左右的实际工作锻炼，毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干，并具备以下素质和能力：

（1）适应世界油气储运工程技术发展，综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，针对具体油气储运工程项目，具有分析复杂工程问题，提出解决方案的能力及工程项目管理能力。

（2）具有创新意识，针对解决油气储运工程问题的需要，提出新思路、新方法，开发新技术。

（3）具有人文社会科学素养、社会责任感，遵守工程职业道德和规范，在工程实践中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境、社会可持续发展等因素。

（4）具备良好的团队精神、沟通表达能力和跨文化交流能力，具有自主学习能力。

对于专业毕业要求，经过培养毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识

能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂油气储运工程问

题。

(1) 具备数学与自然科学知识,能将其用于工程问题的表述、建模和求解。

(2) 具备力学、热学、电工学等工程科学知识,能将相关知识和数学模型方法用于分析工程问题。

(3) 能将专业知识和数学模型方法用于油气储运系统的设计、施工和生产运行。

2. 问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析油气储运工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

(1) 能够运用相关科学原理,识别和判断复杂工程问题的关键环节。

(2) 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。

(3) 能够运用基本原理,通过文献研究,寻求工程问题的解决方案,分析过程的影响因素,获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案

能够提出复杂油气储运工程问题的解决方案,设计满足特定需求的工艺流程或系统,并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、环境等因素,体现创新意识。

(1) 掌握工程设计方法,能够根据用户需求确定油气储运工程的设计目标和技术方案。

(2) 能够针对特定需求,完成单元工艺设计和设备选型。

(3) 能够对油气储运工程项目进行设计,在设计中体现创新意识。

(4) 能够在油气储运工程项目的设计方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

4. 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂油气储运工程问题进行研究,包括制定研究方案、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂油气储运工程问题的解决方案。

(2) 能够针对特定研究对象的特征,选择技术路线,设计实验方案。

(3) 能够根据实验方案构建实验系统,安全的开展实验,正确的采集实验数据。

(4) 能够对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具

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

(1) 了解油气储运工程常用检测与分析仪器、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性。

(2) 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂油气储运工程问题进行分析、计算和设计。

(3) 能够针对油气储运工艺过程，编制工艺模拟程序。

6. 工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价油气储运工程实践和复杂油气储运工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(1) 了解油气储运工程专业相关的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对油气储运工程活动的影响。

(2) 能分析和评价油气储运工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂油气储运工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解油气储运工程项目建设相关的环境保护、可持续发展等方面的法律和法规。

(2) 能够评价油气储运工程项目建设对环境、社会可持续发展的影响，并思考工程项目建设可持续性。

8. 职业规范

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

(1) 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

(3) 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队

能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

- (1) 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
- (2) 能够在多学科背景团队中组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通

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

(1) 能够就油气储运专业问题以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

(2) 了解油气储运专业领域的国际发展趋势和研究热点。

(3) 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就油气储运专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在油气储运相关学科环境中应用。

(1) 掌握油气储运工程领域的工程管理原理与经济决策方法。

(2) 了解油气储运工程项目涉及的管理与经济决策问题，能够在设计项目解决方案时运用工程管理原理与经济决策方法。

12. 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。

(2) 具有自主学习的能力，包括对油气储运技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力。

二、培养能力

油气储运工程专业隶属于石油与天然气工程一级学科，2017-2018 学年在校专业本科生共 682 人，围绕学校“建设国内著名、石油学科国际一流的高水平研究型大学”的办学目标，以“三三三”本科人才培养体系指导思想为统领，坚持“博学、务实、创新、创业”的人才培养质量观，全面构建了创新人才培养体系。为了达到高级技术人才和行业领军人才的培养目标，培养方案由专业培养计划和自主发展计划两部分组成，满足学生全面发展与个性发展的要求；且工科基础理论和油气储运工程专业知识体系形成以流动与传热为基础的油气储运工艺为主线，辅以机械、自动化两条辅线的“一体两翼”的课程体系（见图 1），达到基础扎实、知识面广的要求；强化实验与实践教学，构建“一中心 - 三课堂 - 四层次 - 四结合 - 四训练 - 四平台”的实践教学体系（见图 2），提高学生工程意识和科学素养；增加研讨性教学环节，旨在培养学生创新精神与研究能力；同时设

置二十多门专业选修课程，满足专业的发展趋势和学生的学习兴趣。

根据专业的办学实际，以及在学校教育布局中的位置和石油石化工业发展中的地位，确立了“建设国内著名，国际一流的高水平学科”的发展目标，并采取以下主要举措：

(1) 紧密围绕国家《能源发展战略行动计划》要求，掌握社会、企业对人才培养质量诉求，探索人才培养模式，优化课程体系，不断提高人才培养质量；

(2) 以国家重点学科为依托，保持和发展现有的科研方向和优势，培育海洋油气、非常规油气储运新研究方向和领域，确保专业发展的动力和创新；

(3) 引进知名学者与名校名师博士，培育教学名师，以教学与科研相融合的方式培养与带动青年教师；鼓励教师留学深造和国际学术交流，提高国际知名度；

(4) 强化专业课程体系，建立专业课程群；重点培育优质课程、精品教材，积极推进教学方法、教学手段的探索与改革，引领全国储运专业课堂教学；

(5) 以建设国家示范中心为契机，全面推进校内实验基地与校外实训基地的建设，落实“六个模块、四个层次”的实验教学模式，示范全国储运专业实践教学。

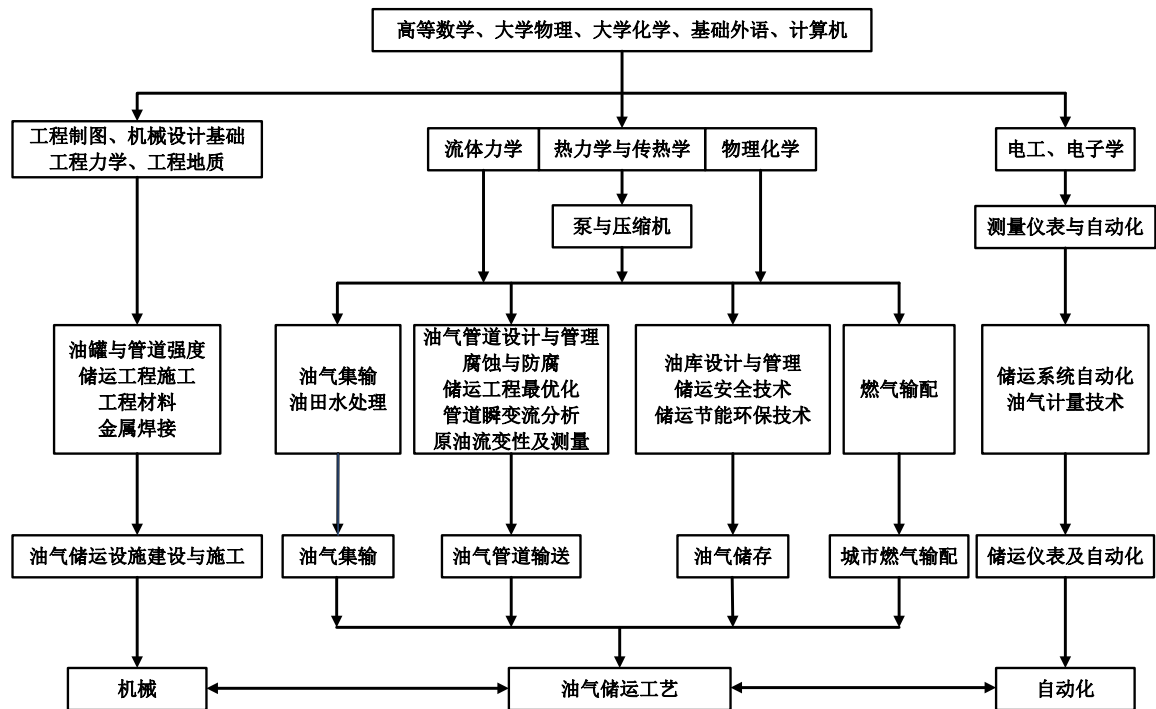


图1 专业“一体两翼”的课程体系

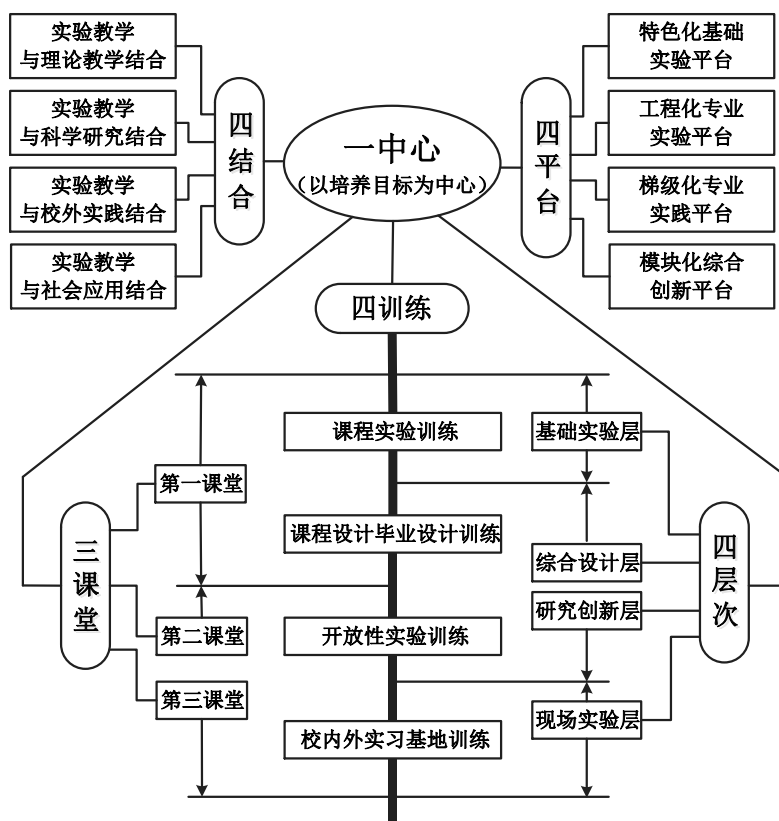


图2 专业实践教学体系

三、培养条件

油气储运工程专业具有较好的科研装备与稳定的研究方向。近四年来，承担国家科技重大专项、国家 863 计划、国家支撑计划、国家自然科学基金等国家及省部级科研任务 40 余项；获省部级以上科研奖励 8 项；授权发明专利 23 项，计算机软件著作权 9 项；发表学术论文 200 余篇，其中 SCI、EI 检索 100 余篇，2016 年学校在专业教学方面投入经费多达 80 多万。专业下设专业实验中心，并于 2009 年建成山东省实验教学示范中心，2012 年获批建设国家级示范中心，2016 年获批国家级虚拟仿真实验教学中心，2017 年列入国家“双一流学科”建设计划，2018 年完成山东省油气储运安全重点实验室验收。实验中心下设原油与成品油管道输送、天然气管道输送与燃气输配、油气集输、油气存储设施安全、油气管道腐蚀防护等六个专业教学实验室，现有实验用房 870 平方米、设备总值 1000 余万元。

实验中心依托国家重点学科、“211 工程”和“优势学科创新平台”建设，不断更新教育理念、改革教学方法，注重培养学生的工程意识、实践能力和创新能力，构建了新型工程化实践教学体系，形成了“实验教学工程化、自制设备系列化、实验机制重创新”的实验教学特色，开设演示性、设计性、综合性和创新

型实验共计 23 项，对学生进行全方位、多层次实践训练。实验中心围绕国民经济发展和专业发展趋势，进一步规划建设油气物性测试实训、储运设备实训、应力腐蚀实验、LNG 接收站虚拟实验等实验平台。中心下设专业资料室，用于专业书籍、设计规范、试卷与资料的保存与管理。

专业科研设施全面向本科生开放，四年不间断。新生研讨课设置科研实验室实地教学，培养学生对前沿知识的兴趣；各类大学生科技活动，专业提供相应的科研设备与场所，并配备指导老师；实践教学与毕业设计环节，学生深入实验室开展相关工作；保研与考研学生大四进入科研实验室从事相关基础工作，培养科研素养和研究基础。科研设施利用率达到 70%。

实验中心注重实验教学设备开发和资源开放共享，自主研发涵盖了油库工艺、管输工艺、油气集输、燃气工程等油气储运主要工艺技术的规范化、系列化成套实验装置，为武汉理工大学、青岛科技大学、中国民航大学等 20 多所高校提供教学大纲、实验教材、实验设备等，示范与辐射作用显著。

目前我校油气储运工程专业依托“油气储运工程”国家级重点学科，在师资队伍、教学资源、培养过程、学生发展和质量保障等各方面均得到了明显提高，为人才培养奠定了坚实基础。现有专任教师 29 人，实验教师 4 人、师资博士后 3 人；其中教授 9 人，副教授 12 人，高级实验师 3 人。教师中有山东省教学名师 2 人，博士学位专任教师比例为 93%，具有海外学术经历的教师比例为 34%，满足教学要求与专业发展趋势。

教授担任核心课程 40% 以上计划学时，担任毕业设计、课程设计、认识实习、生产实习指导组组长，高质量地完成各项教学任务；教授副教授的上课率 100%。近些年来教师积极参与教学研究与改革活动，承担各级教改项目 12 项，获得校级以上教学奖项 10 余项，其中曹学文教授主持的《油气储运专业“工程化”实践教学体系的构建与实施》、李自力教授主持的《“油库设计与管理”多元化教学模式研究与实践》项目获 2014 年山东省优秀教学成果二等奖，李玉星教授参与的《基于“求真”育人理念的实践教学综合改革与实践》获 2014 年高等教育国家级教学成果奖二等奖、山东省教学成果奖一等奖，何利民教授参与的《面向国家能源战略需求的石油类专业人才培养体系的研究与实践》获 2014 年山东省教学成果奖一等奖。

2018 年专业的教学研究与改革活动又取得历史性进展，何利民教授主持的《问行业发展建专业—油气储运工程专业的建设与实践》获得山东省教学成果一等奖，对全国高校油气储运专业的教学研究与改革起到引领和模范作用。

教师发展从校内导师培养和留学深造两方面着手。新教师入职立即加入教学与科研团队，通过导师系统的教学和科研训练，快速提升各项能力。专业统筹规

划教师出国深造，留学学校与研究方向有利于学科发展，导师及时跟踪与反馈。通过以上举措的实施，何利民获评第八届山东省教学名师，李自力获评青岛市教学名师、山东省教学名师，曹学文获评校级教学名师，李玉星入选“新世纪人才”和“拔尖人才工程”，刘刚、梁法春、罗小明、杨飞、蒋文明和刘建国入选“青年骨干教师工程”。

四、培养机制与特色

专业利用学校与油田、地方共同发展、互惠互利的优势，与专业相关单位建立了稳定的、条件完善的实践教学实习基地，现有稳定的实习基地 15 个，基本涵盖了油气储运工程专业的方向。专业统一规划，将专任老师分为四组，教授带队，老中青结合，轮流指导现场实习，同时聘请一批具有丰富现场经验的高级工程师进行技术指导，确保了实习实训的教学质量。

专业始终坚持以学生为本的教育理念，把学生创新精神和实践能力培养作为主线贯穿于教育教学全过程。建立了以流动与传热为基础的油气储运工艺为主线，辅以机械、自动化两条辅线的“一体两翼”的课程体系，并据此构建了“一中心—二课堂—四层次—四训练—四结合—四平台”的实践教学体系。

60 年来，油气储运工程专业不断更新教育理念、完善教学体系、探索教学方法，在专业领域取得了“学科研究领先、专业规范引领、实践体系完备”的特色。

（1）学科研究领先

专业是我国第一个油气储运工程专业，第一个获得博士学位授予权的油气储运工程学科，国家重点学科。承担多项国家重大科技项目，专业排名稳居全国第一，承担教育部《油气储运工程学科发展战略研究》课题。为我国油气储运行业培养了大批领军人才，同时也是全国储运专业师资的培养基地。

（2）专业规范引领

探索教育教学规律，研究油气储运工程人才培养模式，提出油气储运专业知识结构。承担教育部《油气储运工程专业规范》的制定工作，提出“一体两翼”的课程体系和“13444”实践教学体系。课程体系、教学大纲、教材以及 PPT 等被国内储运高校普遍采用，引领全国储运专业课堂教学。

（3）实践体系完备

构建“六个模块、四个层次”的实践教学模式，实现实验体系系统化、实验内容科学化、实验设备工程化。自主研发的实验装置输出到国内外 20 余所高校，覆盖率达 60%，形成良好的示范与辐射作用。

2016 年成功举办首届全国大学生油气储运工程设计大赛，来自全国 26 所高校的 50 支队伍展开了激烈角逐。大学生的实践创新热潮和大赛的圆满举办引发了国内媒体的广泛关注。《中国石油报》、《中国化工报》等相关专业媒体，光

明网、大众网、中国大学生在线等网站媒体及微博、微信等平台都刊发了本次大赛的新闻报道，展示了我校油气储运工程专业领域的实力和影响力。2018 年成功举办第三届全国大学生油气储运工程设计大赛，来自全国 30 所高校的 60 支团队参赛，影响力进一步扩大。

(4) 注重国际化人才和学生国际视野的培养

作为学院唯一有本科 CSC 公派留学项目的专业，专业发挥学科优势，积极推动国际化交流项目的建设。目前有俄罗斯国立古勃金项目、挪威科技大学项目和澳大利亚新南威尔士大学合作项目等，规划将新增与加拿大滑铁卢大学、阿联酋阿布扎比石油学院、俄罗斯乌法石油学院、马来西亚石油学院等国外高校合作。2018 年储运专业首次设置俄语示范课堂，专门邀请俄罗斯专家给本科生上课，拓展学生国际视野。同时专业举办的 2017 亚太管道会议、2018 国际新旧能源储运发展研讨会等一批有影响的国际会议，也给专业学生深入学习和掌握国际储运专业发展动态和前沿知识创造了有利条件。

五、培养质量

1. 专业学风建设措施得力，学生学习积极性高

专业由教授牵头，为四个年级 23 个班级配备班主任，结合专职辅导员工作，弘扬“勤奋、严谨、求实、创新”的学风，加强学风建设，调动了学生的学习积极性，效果良好，学位授予率在 96%以上。

2. 专业毕业设计管理措施有效，论文质量良好

基于工程认证理念，以达到毕业要求为目标，专业严把毕业设计选题质量关，选题符合培养目标，综合性、实践性强；坚持平时抽检制度，设置中期答辩环节，保证过程质量控制；重视学术道德的建设，实行查重制度。学生论文撰写规范，材料翔实，能综合运用专业知识分析和解决实际问题。

3. 专业的生源、就业形式发展趋势良好

专业社会知名度高，深受考生欢迎，生源质量好，志愿率 99%以上，招生分数高于山东省重点线 30 分以上。专业掌握社会、企业对人才培养质量和方向的诉求，就业率高，近年来一次就业率在 95%以上。

4. 毕业生综合素质好，深受用人单位好评

专业倡导“以学习为中心，走全面发展之路”的理念，依托课外活动平台，拓展学生的综合素质，实现全面发展。近年来，参加创新创业计划 50 人次，参加社会实践 30 余人次，获校级以上奖励 30 余次。用人单位普遍反映毕业生综合素质好、基础理论扎实，勤奋严谨务实，外语与实践能力强。

六、毕业生就业创业

专业目标是做储运行业领军人才、储运专业师资培养基地，毕业生在油气储运行业处于领军人才地位，同时也是全国储运专业师资培养基地。通过调查反馈表明，主要源于专业在本科阶段的高质量知识体系培养以及严谨踏实的作风，并涌现出一批杰出校友（见表1）。

表1 油气储运工程专业杰出校友

姓名	性别	专业	毕业年限	工作单位	职称	职务	杰出的原因
黄维和	男	储运	1982	中国石油天然气股份有限公司	工程院院士	副总裁	全国“五一”劳动奖章获得者，主持建设西气东输工程、油气资源引进战略通道规划和建设
张劲军	男	储运	1982	中国石油大学（北京）	教授	学科带头人	储运行业知名教授，中国石油学会石油储运专业委员会院校工作部秘书长
李时宣	男	储运	1985	西安长庆科技工程有限责任公司	教授级高工	院长	中国石油工程建设行业勘察设计大师
李杰训	男	储运	1991	大庆油田有限责任公司	教授级高工	副总设计师	享受国务院政府特殊津贴专家、中国石油集团公司高级专家
阎洪涛	男	储运	1993	中国海洋石油总公司开发生产部	教授级高工	副总经理	中国海洋石油高级专家

七、专业发展趋势及建议

1. 专业方向进一步拓展，实现多学科交叉融合

专业现有教师主要以油气储运工艺研究为主线，辅以其他相关研究。研究方向集中在油气集输技术，多相流与多相分离技术、长距离输油管道技术、天然气储存与输配技术、油气储运安全技术等方面。随着油气工业的快速发展，老油田三次采油技术的推广、非常规油气（煤层气、页岩油气、油砂）的开采、深水油气的开发以及 LNG 和水合物技术的发展将成为我国油气工业新的增长点。同时油气行业的油库火灾、油气爆炸、管道泄漏、海洋溢油、地下水污染以及油气扩散等成为了不可回避的安全与环境问题。

专业需保持和发展现有的科研方向和优势，培育油气储运新研究方向和领域，确保专业发展的动力和创新，必须做好以下三方面的工作。

（1）引进相关领域的优秀人才：结合专业现有科研方向和不足以及新研究

方向和领域，在油气储运工程、工程热物理、工程力学、安全科学与工程、腐蚀与防护等研究领域引进优秀人才。

(2) 与企业战略合作：专业现有的科研大多立足于单一科学问题和工程技术难题的解决，需与企业形成战略合作伙伴，对所面临科学问题和技术难题进行深层次、系统性和长周期的攻关，更好的实现校企合作的双赢。

(3) 实现多学科交叉融合：多学科的交叉是国际发展趋势，也是油气储运学科发展的迫切需求，搭建一个储运与其他学科交叉合作的稳定规范的高水平研究平台，通过体制机制创新，有效组织相关学科的力量协同攻关，开辟能够引领学科发展的新方向。

2. 继续加大教学经费投入，促进更好教学效果

专业实践教学继续加强“一中心 - 三课堂 - 四层次 - 四结合 - 四训练 - 四平台”的实践教学体系建设，逐步实现了实验体系系统化、实验内容科学化、实验设备工程化。专业具有稳定与条件完善的实践教学实习基地，教授带队的师资队伍以及现场经验丰富的工程师进行现场指导，学生具有高度的实践教学学习热情，但由于教学经费有限，难以保证足够的现场实习时间。专业要达到更好的实践教学效果，需做好以下主要工作。

(1) 更多的教学经费：学校投入更多的经费用于教学实验室的建设以及现场实践环节的教学，确保学生在校内和现场有足够的实习实训时间，以保证更好的教学效果。

(2) 建设校内实训基地：以建设国家级实验教学和虚拟仿真示范中心为契机，专业进行合理规划，建设校内实习实训基地，满足一部分实习实训的教学目标，减少校外实习的开销。

(3) 社会与企业捐赠：利用专业与油田、地方共同发展、互惠互利的优势，进行深度战略合作，实现社会与企业捐赠教学设备。

专业二十九：能源与动力工程专业

一、培养目标与规格

能源与动力工程专业围绕学校“建设国内著名、石油学科国际一流的高水平研究型大学”的办学目标，以“三三三”本科人才培养体系指导思想为统领，坚持“博学、务实、创新、创业”的人才培养质量观，以“基于学生学习产出”(OBE)的教育理念为指导，制定了2017版人才培养方案，构建了创新人才培养体系。确定的专业人才培养目标为：培养适应社会发展需要的，知识、能力、素质全面发展，系统掌握能源转化与利用的基本理论和基本技能，受到能源动力领域必需的工程训练，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才。

二、培养能力

1. 专业概况

能源与动力工程专业是2012年根据教育部新版高校本科专业目录更名的专业，其前身为热能与动力工程专业。我校该专业的历史发展起始于1978年开办的热工师资班；1983年和1984年分别招收了热工专业本科班和专科班，主要为大庆油田和齐鲁石化定向培养；1986年开始以“热能工程”的专业名称正式面向全国招生。1999年按照教育部的本科专业设置规范更名为“热能与动力工程”专业。2009年被评为山东省高等学校品牌专业，2010年被列为国家级特色专业。目前，拥有“动力工程及工程热物理”学科一级硕士点、一级博士点和博士后流动站，现有的博士生导师3人、教授6人，硕士生导师12人。在校本科生480人，硕士研究生75人，博士研究生7人。本科生招生规模为4个班，每年120人。

2. 课程设置情况

能源与动力工程专业在教学内容和课程体系的设计上遵循夯实基础、分类培养、强化实践、注重创新的原则。通过多年的建设和改革，构建了具有特色专业方向的、既满足石油石化行业需求又兼顾地方需要的教学内容和课程体系。课程体系强化工程实践能力、自主创新意识、自学能力、信息获取与利用能力的培养，坚持实践实训、创新能力、外语、计算机培养四年不断线，全程渗透就业创业教育。

能源与动力工程课程体系由通识教育课程、学科基础课程、专业课程三大课程模块构成，构成了完整的科学培养体系框架；知识结构包括基本理论基础知识、专业基础知识、专业知识、学科知识、学科前沿知识。通识教育课程由学校分专业类型统一确定，旨在培养学生的人文社会科学素养和正确的世界观、人生观和

价值观，培养团结协作精神和高度的社会责任感。学科基础课程包括学科门类基础（包括数学、物理、化学、力学、机械、材料、电算及控制、热学和环境）和大类专业基础课程，让学生系统掌握专业必需的技术基础理论。专业课程包括专业核心课程和专业选修课程。专业选修课程按热能方向、动力方向、油田热能利用方向等三个专业模块进行设计，学生可根据兴趣选择不同专业方向课程。模块设置旨在培养学生综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力，了解学科发展现状及前沿动态。

强化学生实践创新能力培养，实践教学环节为 43 学分，占总学分比例 23.8%；优化实践教学课程体系和教学内容，形成了实验、上机、实习、实训和毕业设计等多样化的实践教学活动。积极推进实验教学模式改革，搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台，突出学生工程意识、创新精神、研究能力的培养，将学生实践能力培养和创新创业教育落实到各个教学环节，融入人才培养全过程。

增加研讨性教学环节，不断推进教育教学方法改革。开设了新生研讨课、双语课程和研究性课程，旨在培养学生工程意识、创新精神、科研能力和团队精神。同时广大教师积极探索教育教学方法并予以实践，在教学过程中融入科研成果，不断更新教学内容，尝试立体化教学，进行学生成绩评价体系改革，提高了教学效果。

设置了大量的选修课程，以满足学生个性化发展要求。选修课程包括专业基础选修课和专业方向选修课程，共设置 32 门。培养方案给出了选修建议，学生可以根据兴趣、爱好和就业意向进行选修。

全程渗透就业创业教育，不断优化就业指导工作方案，强化职业生涯发展和择业观教育及心理辅导，促进学生成长成才；把就业与创业指导课纳入人才培养方案，建立了贯穿学生在校期间的“就业与创业指导课程体系”；高度重视创新创业教育，建立了创新创业教学、实践和保障为一体的创新创业教育体系。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2017 年教学经费投入 76 万元，生均经费投入 1583.3 元。

2. 教学设备

根据学校建设国内著名、石油学科国际一流的高水平研究型大学的办学目标，结合山东省品牌专业以及国家特色专业建设，能源与动力工程专业本着满足实验教学为基础，以特色专业建设为导向，以培养学生综合素质发展为目标，打造了包括热工基础实验、热工专业实验以及热工开放实验的综合性实验室。目前能源与动力工程系拥有完善的实验条件，实验室面积超过 1000m²，实验教学设备 500

余万元。在“重视基础教学、发挥热科学在石油石化中利用特色”指导思想下，除了演示性、验证性实验外，增设了设计性、创新性和开放性的综合实验系统，兼顾了大学生创新创业训练等第二课堂教学活动和新能源发展，形成了基础、专业及开放三者并重的综合性实验室。目前，目前开设了基础、专业实验项目达 40 余个，即将建成开放性实验 9 项，按培养计划的实验开出率为 100%。同时将科研与教学相结合自主研制了复杂流体流动与换热、井筒环空流动与换热、稠油热化学反应、烟气净化、微尺度传热等一批综合性实验设备。良好的实验条件、高素质的实验教学队伍完全能够满足实验教学的要求，保证了高质量的实验教学成果。目前科研实验平台以及建设的大学生科技创新实验平台面向全体本科生开发，每年参加大学生创新创业项目近 20 余项，培养了大学生创新能力。

3. 教师队伍建设

我系现有教师 24 人，其中专任教师 21 人，实验教师 3 人，主讲教师职称结构、年龄结构和学缘结构协调合理。

3.1 职称结构

具有教授、副教授专业技术职务的教师为 18 人（见表 1），占师资队伍总数的 72%；中级及以下职称共 8 人，占 28%。外聘硕导 5 人，外聘客座教授 5 人。教授、副教授上课比例近三年均为 100%。

3.2 年龄结构

师资队伍平均年龄 41.5 岁；30-49 岁中青年骨干教师比例比较稳定，成为专业建设与发展的中坚力量（见表 2）。

表 1 师资队伍职称结构

学年	教师 人数	教授		副教授		讲师		实验师	
		人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)
2017	25	6	24%	12	48%	5	20%	3	12%

表 2 师资队伍年龄结构

年	教师 人数	30 岁以下		30-39 岁		40-49 岁		50 岁及以上	
		人数	比例 (%)	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)
2017	25	1	4%	11	44%	10	40%	4	16%

3.3 学缘结构

近年来的人才引进注重改善师资队伍的学缘结构，目前，师资队伍中具有不同学缘的教师 15 人，占师资队伍总数的 60 %。最后学历的学缘结构中具有石油大学学位 10 人，西安交通大学 5 人，浙江大学 3 人，中科院 2 人，天津大学 1

人，东南大学 1 人，北京工业大学 1 人，东华大学 1 人，抚顺石油学院 1 人（见表 3）。

表 3 师资队伍最终学历的学缘结构

学年	教师人数	本校毕业教师		外校毕业教师	
		人数	比例(%)	人数	比例(%)
2017	25	10	40%	15	60%

3.4 学历、学位结构

近年来，不断改善师资队伍的学历、学位结构。目前，师资队伍绝大部分为硕士研究生以上学历，其中具有博士学位 17 人，占 68%（见表 4）。博士后 4 人，具有半年以上国外学习与研究经历的 5 人，占 20%。

表 4 师资队伍学位结构

学年	教师人数	博士		硕士		学士		其他	
		人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)
2017	25	17	68	7	28	1	4	0	0

4. 实习基地

利用学校与油田、地方共同发展、互惠互利的优势，与东营市、青岛市各相关单位建立了稳定的、条件完善的实践教学实习基地，同时聘请一批具有丰富现场实践经验的高级工程师进行技术指导。这些实习基地基本上涵盖了能源与动力工程专业的相关方向，实习内容丰富，保证了学生实习、实训和实践等实践环节的教学要求和实践时间要求，增强了学生的对专业的感性认识，提高了学生的工程素质。现有稳定的专业实习基地 8 个，正在筹建的实习基地 4 个：青岛奥利凯中央空调有限公司、山东海利丰能源投资有限公司、澳柯玛集团和青岛凯能锅炉设备有限公司。具体见表 4。

表 4 专业实习基地

单位	建设情况	承担的教学任务	接受学生数
胜利油田胜利发电厂	签订协议	生产实习（电站锅炉、动力机械）	120
东营市垦利热电厂	无协议	生产实习（流化床锅炉、热电联产）	120
青岛益青锅炉厂	无协议	认识实习（锅炉、换热器等热力设备结构）	120
开发区热电燃气总公司	签订协议	认识实习（余热锅炉、燃气轮机发电）	120

大唐黄岛发电厂	无协议	认识实习（电站锅炉、动力机械、海水淡化、烟气净化）	120
石油大学校区锅炉房	签订协议	认识实习（供热锅炉、换热站、中央空调）	120
胶南热电厂	无协议	认识实习（余热锅炉、燃气轮机发电）	120
河南万安油气设备工程有限公司	签订协议	专业实习（燃烧器）	30
青岛奥利凯中央空调有限公司	筹建	认识实习（低温制冷、热泵）	120
山东海利丰能源投资有限公司	筹建	生产实习（地热开发、热泵技术）	120
澳柯玛集团	筹建	认识实习（空调、低温工程、压缩制冷）	120
青岛凯能锅炉设备有限公司	筹建	认识实习（余热锅炉、换热器）	120

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

能源与动力工程专业主动与产业发展需求相对接，适应石油石化行业和地方经济发展需求，构建特色课程群。建立了热能方向、动力方向和油田热能利用方向三个专业模块，旨在让学生根据兴趣爱好有选择的学习专业领域类不同专业方向知识，培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，了解学科发展现状及前沿动态，有效拓展了毕业生的就业空间。

依托课外活动平台，以素质教育为核心，注重学生实践能力和创新精神的培养。充分利用学校大学生文化艺术节、科技节、社团文化节、志愿服务节、思美节、青年健身节等，组织开展校园文化、科技创新、学科竞赛、体育健身、社会实践和志愿服务等丰富多彩的课外活动，拓展了学生的综合素质，实现了全面发展。2016年，能源与动力工程专业学生在第九届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛获得三等奖一项，获批大学生创新创业训练项目国家级1项，校级7项。这些活动拓展了学生的综合素质，实现了全面发展的目标。

创建“一体化、全过程”育人模式，增强人才培养契合度。依托校企发展共同体，形成了校企一体、企业全程参与招生、培养、就业的育人新模式。校企共同设计人才培养方案、共同建设课程资源、共同开发教材、共同实施教学、共同评价培养质量，实现了企业对人才培养的全过程参与。

推进校企文化融合，提升学生的职业素养。学校将企业文化融入课程教学、日常管理，提升学生职业素养，培养学生职业行为。一是把企业文化课程、志愿服务等纳入到人才培养方案，设定相应学分，促进职业素养训练的系统性和针对性。二是将企业职业规范融入到日常管理，进行渗透式教育，促进学生基础行为

习惯的养成。

2. 教学改革与建设

课程建设是教师将专业知识、科研成果融入教学，全面提升学生综合能力的平台。而教学改革是教师提升教学方法、创新育人理念的源泉。能源与动力工程系历来重视课程建设与教学改革，取得了一系列的成果。

完善课程体系，修订培养方案。2017 年完成 4 年一次的培养方案修订工作，课程体系与知识结构相辅相成，强调基本理论、基础知识的宽厚扎实、专业知识的精深，最后落实在专业前沿知识，形成宝塔型知识结构，逐步提高学生综合能力。课程体系由通识教育课程、学科基础课程、专业课程三大课程模块构成，构成了完整的科学培养体系框架；知识结构包括基本理论基础知识、专业基础知识、专业知识、学科知识、学科前沿知识。根据专业发展的需要，对能源与动力工程专业选修课程模块方向进行了调整，按热能方向、动力方向和油田热能利用方向等三个模块进行了设计，旨在让学生根据兴趣爱好有选择的学习专业领域类不同专业方向知识，培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力，了解学科发展现状及前沿动态。

《工程热力学和传热学》是能源与动力工程系的重点课程，抓好重点课程可以起到以点带面的作用。自 1997 年工程热力学和传热学被评为校优质课程以来，在 2001 年、2004 年又连续被评为校优质课，并于 2006 年获得省级精品课程立项建设，教学团队多年来一直坚持定期开展教研活动（每学期的教研活动不少于 6 次），包括教学研究、集体备课、教学方法探讨、教学内容更新、青年教师指导等，保证课程团队教学水平的提升。2014 年启动了《传热学》、《工程热力学》、《锅炉原理》、《燃烧学》和《新生研讨课》等 5 门校级重点课程建设，2016 年全部通过重点课程建设验收，其中《传热学》、《工程热力学》评为优秀。已培育了《锅炉原理》校级优质课程。《传热学》、《工程热力学》、《锅炉原理》这三门省级及校级精品课已制定详尽的课程建设规划，网络资源建设相对完善；其他校级重点建设课程目前也已制定了详尽的课程规划，在两年建设期内，逐年完成基于课程标准的教学设计，改革教学内容，形成具有特色的教学方法手段、考核方式；完善相应网络资源建设、教材建设等。今后，以专业核心课带动其他专业课的建设。

能源与动力工程专业的“两相流动与传热”课程采用双语教学，设置了新生研讨课和“强化传热技术”、“燃料电池”、“先进热管理技术”、“太阳能热利用原理与技术”、“温差利用技术”等 5 门专业研讨课程，设置小课堂上课，增强与学生互动交流能力，提高学生学习兴趣，拓宽专业视野，培养其创新能力。为了充分发挥和利用现代教学手段的优势，所有专业课程都制作了多媒体课件，

实现了传统教学手段与现代教学手段的优势互补。

教材建设是课程建设的重要内容。能源与动力工程系的课程教材采用选用和自编两种方式进行。选用教材遵循两大原则：（1）符合教学大纲的要求；（2）教材的权威性。专业基础课如工程热力学、传热学等，一般都选用近3年出版的国家级优秀教材或规划教材，如“工程热力学”选用的是沈维道等编写最新第四版教材，该教材获高等学校优秀教材二等奖，是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，“传热学”选用的是杨世铭、陶文铨编写的第四版教材，该教材教育部科技进步一等奖，是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。专业课程选用的是在国内有影响力的、同行认可的教材或自编特色教材。选用优秀教材的比例为30%。截止目前，先后编写和出版了的教材有《传热学》、《工程燃烧学》、《内燃机学》、《内燃机构造与原理》、《热力采油概论》、《热工数值计算》、《热工过程自动控制》、《汽轮机原理》、《燃气轮机》、《专业外语阅读》、《生产实习讲义》、《锅炉课程设计指导书》等。为便于学生学习，还编写了部分辅助教材，如《传热学思考习题集》、《汽轮机知识问答》、《工程热力学多功能授课配套教材》、《Heat Transfer—An Electronic Lecture Note》等。目前已有4门教材列入学校“十一五”规划教材并公开出版。能源与动力工程加强核心课程的网络教学资源建设，目前建设有工程热力学与传热学、锅炉原理等网络课堂。

能源与动力工程系在人才培养模式、课程建设、教育教学方法研究方面开展了大量的工作，2017年获得省部级、校级、院级教学改革课题9项，其中教育部高等学校能源动力类专业教学指导委员会教改项目1项，发表教学论文5篇。不断完善人才培养模式和课程教学体系，改革教学方法，提高教学质量。规范和严格的教学管理是能源与动力工程专业的优良传统，热工教研室（系）很早就制定了一套完整的、可操作的教学管理制度与措施，内容包括：教学规章制度、教学活动章程、教学档案管理制度、青年教师指导教师制度、教师试讲制度、教师相互听课制度、关于教学秩序的规定、基层教学组织活动制度、实验室管理制度等。这些制度和措施与学校、学院的相关制度、规定相互配合、相互补充，加强和规范了热能与动力工程专业的教学管理工作，使教学过程的各项工作的有章可循、有章可依。这对于维持正常的教学秩序、提高教学水平、保证教学质量，发挥了积极的作用。

五、培养质量

能源与动力工程专业的人才培养方案基于“夯实基础、分类培养、强化实践、注重创新”原则，同时坚持实践实训、创新能力、外语和计算机能力培养四年不断线。该方案很好地贯彻了“以学习为中心，走全面发展之路”的教育方针，体

现了德、智、体全面发展的人才培养目标，有利于人文素质和科学素质的提高，有利于创新能力和实践动手能力的培养，增强学生就业竞争力。多年来，本专业在面向石油石化行业主战场的同时，兼顾社会专业人才需求。由于本专业人才培养质量高、学生声誉好，使石油石化行业和地方对我校能源与动力工程专业毕业生的需求不断增加，学生就业形势乐观，近年来就业率一直在学校各专业中名列前茅。就业满意度较高（2010届为66%，2013届52%），工作与专业相关度相对较高（2010届86%，2013届为67.35%），2013届非失业率为88.31%。2017年能源与动力工程专业应届毕业生82人，27人继续深造攻读硕士学位，7人出国，43人就业，初次就业率达到93.9%，专业对口率达到82.9%。2017年能源与动力工程专业招生125人，学生第一志愿就读率为66.4%，呈现出招生就业两旺的良好发展局面。

六、毕业生就业创业

能源与动力工程专业毕业生综合素质高，就业竞争力强，一次就业率近三年一直在学校各专业中名列前茅。构建了“三位一体”的就业创业体系，促进毕业生的充分就业。

全面覆盖学生就业需求。通过学校每年举办的大型“校园毕业生供需洽谈会”，65%以上的毕业生通过校园招聘活动实现就业。与多家企业签订校企合作协议，建立稳定的就业基地。强化就业信息服务平台建设，加强就业帮扶工作，全面促进毕业生实现就业。

全程渗透就业创业教育。不断优化就业指导工作方案，强化生涯发展和择业观教育及心理辅导，促进学生成长成才；把就业与创业指导课纳入人才培养方案，建立了贯穿学生在校期间的“就业与创业指导课程体系”；高度重视创新创业教育，建立了创新创业教学、实践和保障为一体的创新创业教育体系。

实施就业工作负责制，强化就业工作专职队伍建设，同时发挥专业教师、企业兼职教师、校友的积极作用，调动各方资源，形成了全员参与就业工作的良好局面。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

能源及环境问题是目前世界各国所面临的头等重大社会问题。我国目前整体能源利用效率很低，尤其是在能源综合高效利用以及环境保护方面，与发达国家存在着较大的差距。在对环境要求越来越高的大形势下，实施能源的可持续发展战略，必将对能源发展提出更高的要求。我国能源发展的布局主要有两个重点：一是节能减排，二是发展新能源和可再生能源。节能减排是我国能源发展战略和能源动力技术研究中的重要组成部分。在发展新能源和可再生能源这方面，很多

技术、政策以及市场尚都处于研究摸索阶段，不够成熟。在人才培养方面，应加强高层次、新能源方向人才引进力度，打造一支高、精、尖的教师队伍，同时加强管理型人才、高端研究型人才（如政策和战略研究、项目管理、国际合作等方面）的培养与输送工作。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 教师队伍缺乏高层次人才，缺乏教学团队和科研创新团队。

目前我系教师队伍的年龄结构、知识结构、学缘结构基本合理，但人才结构不合理，高层次人才缺乏。高层次人才是学科发展的驱动力，也是申报重点学科、重点实验室的基本条件，目前我系青年教师成长速度慢，老教师申报人才超龄，因此可通过大力引进高层次人才来解决该问题。同时，教师单打独斗，形不成合力，没有组建有效的教学团队和科研创新团队，缺少竞争力。

2. 教学投入不足，实验教学设备落后。

在 2013 新版培养方案制定后，能源与动力工程专业面临 11 个专业 40 多个班级的实验课程。实验教师人数少，实验台套数不足。新版培养方案“三性”学生培养要求开设更多综合性、设计性实验，但苦于人手不足，实验设备陈旧，心有余而力不足。建议学校加大教学设备投入，以搭建教学实验平台，提高学生培养质量。

专业三十：工程力学专业

一、培养目标与规格

根据社会用人需求和学校的发展目标与规划，结合工程力学特点，工程力学专业的人才培养目标确定为：

培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，掌握工程力学毕业知识，具有一定的工程计算和实验能力，毕业后能从事与力学相关的工程分析、设计与技术管理工作，或在工程力学领域中继续深造的高级科学技术人才。

为实现这一培养目标，工程力学专业自成立起就制定了明确、详细的培养方案，培养方案的设计体现了加强基础、拓宽知识面、强调动手能力等特点，形成了以数学、基础力学为主的基础课程体系，以解决工程实际问题为主的专业课程体系，以工程认识—基本理论—力学模型—分析计算—毕业设计为主线的完整实践环节链，从而确保培养目标的实现。

二、培养能力

中国石油大学(华东)工程力学系的前身为北京石油学院力学教研室，是1957年后由理论力学、材料力学教研室合并成立的。历经60年的发展，现已建设成为一支拥有26名教职员工的精干学科团队。

工程力学系自2001年开始招收工程力学专业本科生，2001-2003年招生规模为一个班（30人），2004年起招生规模为二个班（60人），目前在校生共8个班，240人。工程力学系具有力学一级博士学位、一级硕士学位授予权，打造形成了涵盖本科—硕士—博士培养的完整学科体系。

工程力学系目前下设油气工程力学研究所、工程力学实验中心和工程分析与研究中心，建立了6个校外教学实习基地。工程力学实验中心建筑面积1000余平方米，设备总值1000余万元，可以为本科生开设材料拉伸、压缩、弯曲、扭转、高/低温性能、疲劳、断裂等十余个实验项目。

工程力学专业培养的学生具有系统扎实的数学、力学基础，优秀的理论分析、数值计算与实验能力；同时，工程力学专业培养的学生具有鲜明的石油工程行业背景。

必修课程中设置6门次数学类课程，累计24.5个学分，包含高等数学(2-1) (5.5学分)、高等数学(2-2) (6学分)、线性代数(3学分)、计算方法(3学分)、概率论与数理统计(3学分)、数学物理方法(4学分))，9门次力学理论类课程，累计26个学分(包含理论力学(2-1) (2学分)、理论力学(2-

2) (3 学分)、流体力学 (4 学分)、材料力学 (5 学分)、结构力学 (4 学分)、弹性力学 (4 学分)、振动力学 (2 学分)、有限元法 (3 学分)、工程断裂力学 (2 学分)), 5 门次计算机相关类课程, 累计 10.5 学分。实践类课程包含认识实习、金工实习、力学建模、有限单元法实践与 ANSYS 应用, 力学与工程、课程综合训练、毕业设计等课程, 实验类包含大学物理实验、基本力学实验、力学测试原理与方法等。

专业的石油特色主要体现在选修课程上, 设置了石油工程概论、海洋石油工程、安全工程概论、石油钻采装备工业实训、现代钻井技术、油罐及管道强度设计、渗流力学、岩石力学等与石油相关课程 8 门次, 累计 19 个学分, 其中包含工程实践训练 3 周。

由于工程力学专业培养的学生具有上述特色, 使其具有非常好的升学和就业前景。升学方面: 2011-2018 年读研百分比为 39.1%, 继续深造的院校涉及清华大学、中国科学院、西安交通大学、天津大学、同济大学、东南大学、大连理工大学等国内知名院所, 另有部分学生出国攻读硕士、博士学位, 学生良好的数理基础深受各单位好评。就业方面: 由于学生具有较好的石油行业背景, 因此近年来就业学生中进入中石油、中石化、中海油等三大石油公司以及与石油行业密切相关企业的学生比例一直稳定在 50% 左右。

三、培养条件

自创办工程力学专业以来, 在校、院的大力扶持下, 我系实验设备和实验条件经过三次较大力度的更新和改造, 较好地满足了工程力学专业学生的实验要求, 实验室总体情况如表一。

表 1 实验室情况表

实验室名称	面积 (m ²)	设备数 (台)	价值 (万元)
基础力学实验室	900	140	850
结构力学实验室	420	40	170
工程分析计算中心	128	计算机 30 台 大型软件 9 套	70
合计	1448	219	1090

目前, 工程力学专业与中国石油大学 (华东) 机械厂、黄岛油库、海洋石油工程 (青岛) 有限公司、中国石油集团海洋工程有限公司、北船重工、日照港务局、石大炼厂等单位签署了合作协议, 可以为本科实习教学提供广泛专业背景的生产实践与实习条件。另外, 工程力学系还聘请兼职教授 3 名, 为学生提供必要指导。

近年来，学校加大了对专业建设的投入，分别从学科建设、学位点建设、教学基本建设等方面对工程力学给予了资助，年均投入经费超过 100 万元。使用这些经费，我系软硬件条件得到显著改善，尤其是实验教学条件，基本满足了本专业和全校力学基础课实验教学需求。

工程力学系现有专任教师 26 人，其中教授 7 人，副教授 8 人，实验员 3 人，讲师 8 人。高级职称教师占专任教师比例为 57.76%，专任教师均具有硕士及以上学位。工程力学专业现有 8 个班，在校生 240 人，生师比为 9.23:1，满足专业教学要求。

我系 26 名具有讲师及以上职务或具有硕士及以上学位的主讲教师中，除 2017 年 1 月引进的一名博士属于师资博士后外，其他教师全部通过了岗前培训并取得合格证，符合岗位资格的教师比例为 96.15%，满足教学要求。

近年来，我系年轻教师队伍迅速成长，涌现出山东省杰青 1 人，校拔尖人才 1 人，校青年骨干教师 1 人，青年泰山学者 1 人。2016-2017 年，年轻教师共申请立项省级、校级及院级教改项目共计 5 项，发表教学论文 8 篇，其中核心期刊 1 篇，主编或参编教材 1 部。通过教改项目的带动和教学论文的总结凝练，年轻教师的教学水平和教学效果均取得了显著进步，在学校和学院组织的讲课比赛、讲稿展评中屡次获奖，部分教师还参加全国基础力学青年教师讲课比赛和全国微课大赛，2016 年全国基础力学青年教师讲课比赛中我系两名参赛教师分别获得了一等奖、二等奖，通过走出去交流与锻炼使大家开阔了眼界、增长了见识、增强了交流，同时也提升了水平。

科研方面，近年来我系教师在立项申报、论文发表、科研成果等各方面取得了较大进步，2015 年我系获得山东省自然科学二等奖 1 项、山东省科技进步奖 1 项。2016 年合同科研经费 912.45 万元，获批国家自然科学基金 5 项、国家重点研发计划 2 项、省部级基金项目 4 项，发表论文 43 篇，其中 SCI 收录 18 篇，授权发明专利 9 项，获得国际合作奖金 1 项。2017 年合同科研经费 778.74 万元，获批国家重点研发计划 2 项，省部级基金项目 3 项，发表论文 31 篇，其中 SCI 收录 16 篇。教师科研方向开始由以石油特色为主转变为石油和基础并重，通过各级项目的研究，教师的科研水平和能力得到提高，学生通过参与教师科研项目，将所学理论知识与实践紧密联系起来。

四、培养机制与特色

专业课程体系围绕我校“三三三”本科培养计划建设，设置 180 学分，其中必修 140 学分（含理论 111 学分、实验 3 学分、实践 26 学分），选修 40 学分。课程主要分为通识课程、基础课程、专业基础课程、专业课程四类，根据我系人才的培养定位，在必修课程中主要设置计算力学、固体力学、流体力学三方面的课

程，在选修课程中主要设置石油工程类、土木类、机械类、力学提高类四个方面的课程，满足不同学生的需求，体现学生的个性化成长。

实验实践类的课程设置了认识实习、金工实习、力学建模、力学测试原理与方法、课程综合训练等课程，以提高学生的实验实践能力。与国内同类院校同专业相比，考虑我校工程力学的专业特色，设置了石油工程概论、现代钻井技术、海洋石油工程、热工学、安全工程概论、图形图像处理、纳米材料、石油钻采装备工业实训、油罐及管道强度设计、智能材料力学、钢结构原理、结构优化设计等选修课程。

在教学过程中，专业课程方面安排教学、科研经验丰富的教师授课。在授课前根据学生评价的教学效果，选用优秀的教师，任课前需完成本门课程助课、备课、试讲等过程，按照青年教师培养的要求培训即将上专业课的教师，保证专业课程的教学效果。

为了确保教学质量，学院设置了“六位一体”的监控机制。我系设立系督导组，对于教学过程进行监督。系领导（主任、副主任、书记）每学期至少听课4次，系里其他教师每学期至少听课2次，通过听课，教师间相互学习，共同提高教学水平。定期召开学生信息员会议，主任、教学主任必须参加该会议，以了解并帮助学生解决实际问题。

为了深入了解学生动态，我系组建了班主任队伍，每个专业班级配备一名年富力强的教师作为班主任，班主任既可以是教授也可以是副教授、讲师，并出台了“工程力学系班主任职责”文件。同时我系还聘请一位教授作为专业指导员，指导学生更加了解、认识专业。

每位授课教师均严格按照教学大纲要求进行授课，目前在授课过程中每位老师授课过程中都会根据社会的发展增加学科前沿知识、增加工程案例，以让学生接触最新知识。并且授课的过程中会结合自己的科研方向渗入石油工程类、机械类、土木类知识，以让学生了解力学是如何和其他专业相结合的，在今后工作或研究生阶段遇到问题该如何利用力学理论及分析方法去解决专业问题。考核模式部分课程采用平时与期末相结合，部分课程采用分组互评、平时成绩、期末成绩等结合的方法。考试结束后每位教师都需要填写教师自评表及考试总结表，针对自己本学期授课方面进行总结，以后续进一步提高。

定期组织基层教学会议，针对在教学过程中出现的问题随时进行分析、解决。会议内容涉及如何丰富课堂内容、如何进行教学改革项目的撰写、针对少学时课程如何讲解科氏加速度等具体内容，课程组人员也定期组织相关会议。

专业建设是一个持续发展的过程，我系在2014年成功申请了工程力学博士后站，这样我校的工程力学专业就形成了“本科—硕士——博士——博士后”一体

的培养体系。为了增强专业的师资力量，我系近几年持续性引进高端人才，具有力学、土木、机械等专业背景，学历包含国内外知名高校的博士、博士后等人才。2015-2018 年派出 26 位教师参加国内外相关会议，增进与同行间的交流同时拓宽了教师的视野。参与交流的教师回来后都把学科前沿知识带入课堂，丰富了学生的知识。2014 年我系同济南时代试金试验机有限公司签署了共建的协议，不仅为我系教师提供科研、教学方便，同时该公司设置了“济南时代试金教育基金”奖学金，为我系本科生提供了参加实践、进行本科毕业设计的地方。2018 年 10 月，我系承办“2018 年华东基础力学与工程应用协会代表大会暨三十周年纪念活动”，增进了参会老师友谊，宣传了我系力学专业建设成绩，在全国力学界有较好的反响。

五、培养质量

工程力学系本科生 2016-2018 年毕业 149 人：签约 80 人、升学 69 人，就业率为 100%，升学率为 46.3%。就业单位涉及中石化重型起重运输工程有限责任公司、中建筑港集团有限公司、中国石油天然气管道局等知名企业，升学考取的学校涉及西北工业大学、大连理工大学、同济大学、西安交通大学、武汉理工大学、南京航空航天大学、中国石油大学（华东）、北京航空航天大学、中国科学院大学、哈尔滨工业大学等著名高校。

通过四年的本科培养，工程力学本科生毕业就业时能够具备正确的世界观、人生观和价值观，具备必要的自然科学基础知识和良好的人文社会科学素养，较强的外语和计算机应用能力，具有独立获取相关信息的能力，具有较扎实的数学、自然科学和工程技术的基础理论知识，较系统的工程力学、较扎实的综合实验能力和工程实践技能，能初步解决与力学相关的工程技术问题能力，了解学科前沿与发展动态，具有自学能力、创新意识、国际视野和发展潜力，具有初步的工程计算分析技术与大型工程软件的应用能力。

工程力学专业同学来自全国二十几个省市，几年来第一志愿报考工程力学专业的同学逐年增多，从一定程度说明我们的影响力在逐步扩大。

工程力学专业毕业的同学就业行业较广，尤其是读研的同学，从 2008-2019 级毕业读研的 283 名同学中已渗入几十所大学和科研院所，各用人单位对我专业培养的学生普遍表示非常满意，至今未收到不良评价信息。

六、毕业生就业创业

工程力学系重视学生的就业、升学环节，每年定期举行不同年级学生间的交流会议，邀请部分高年级同学在就业、保研、考研等方面介绍经验，为低年级的学生提供参考，帮助学生树立信心。同时聘请有经验的教授为专业指导委员，对

学生的专业认知进行引导。邀请 7 位教授通过《新生研讨课》，为学生对专业的了解和认知做好铺垫。积极鼓励学缘背景不同的老师帮助学生做好升学、就业等方面的联系。鼓励教师参加全国教学会议，扩大我校工程力学专业在全国乃至国际的影响。

工程力学专业从 2001 年开始招生，至今已经培养了 14 届本科毕业生，这些学生毕业以后或继续攻读更高学位或走向社会就业，通过近些年的发展，许多已经在各自的岗位取得突出的成绩，列举三名典型代表如下：

(1) 李克先，2001 级本科生，2005 年免试保送同济大学硕士研究生，经过几年的努力学习和发展，成为地下交通工程设计专家，目前担任青岛开发区地铁工程技术首席专家、技术总监，为青岛地铁建设做出突出贡献。

(2) 朱雪艳，2005 级本科生，2009 年免试保送中科院力学所研究生，硕博连读，在读期间发表微纳米力学领域高引用论文 5 篇，在学术领域取得很大成绩。

(3) 李应为，2004 级本科生，2008 年考入北京大学力学与工程系攻读研究生并获得博士学位，毕业后直接被武汉大学工程力学系聘为副教授。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

为了适应社会对人才的需要和配合培养目标的实现，对现有教学体系和内容进行改革，组建一套适应时代发展、培养创新型人才的先进力学课程体系，以固体力学、计算力学、实验力学等为主要模块完成力学课程体系模块化设计。

加强教材建设，在主体采用国内高水平教材基础上，编写具有鲜明石油特色的系列教材，争取形成一个有特色、高水平、高质量的石油力学教材体系。

加强教学手段和教学方法改革，开发研制计算机辅助教学系统、网络教学系统，研制面向学生的多媒体自学系统，引进和研制 CAI 课件及电子作业本，改变力学教学传统、呆板的原有框架，提高学生的学习兴趣。

提高现有实验教学水平，完善基本实验教学内容，增加实验教学学时和内容，进一步提高学生动手能力，在实验教学面积和设备得到满足的基础上，开设综合性、创新性、开放性实验室，另外，积极探索将教师科研项目实验引入本科生教学，为本科生实验提供更多实践机会。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

工程力学系近年来在本科教学方面真抓实干、成绩喜人，但也还存在一些不容忽视的问题，主要体现在：

1. 教师方面

(1) 本系教师授课全校的基础力学课程，人均计划学时过多，人才引进难度大，教师分身乏术，难以推行教学改革和课程建设；

(2) 学校职称评定、岗位考核均以科研成果为主，教师投入教学的时间、精力难以保证；

(3) 薪酬不合理，相比指导研究生，本科教学单位学时薪酬严重偏低，无法调动教师积极性；

(4) 教学水平、教学效果缺乏公平客观的评价标准，薪酬与教学效果无任何关联性，教师努力提高教学水平主动性不高。

2. 学生方面

(1) 本科教学学时缩减，特别是专业课程学时大量缩减，学生水平提高难度大；

(2) 实验场地、实验设备以及实验教学人员不足，学生实验环节难以得到确实加强；

(3) 相比其它工科专业，力学本科生实践环节偏少，需要进一步加强；

(4) 学生就业后社会反馈信息少，不能及时根据需求调整培养计划。

上述问题主要是由历史原因长期积累、管理体制机制造成，针对这些问题，我系将在以后的工作中对职责范围内的问题努力加以改进，拟采取以下主要措施：

1. 教师方面

(1) 引进教学效果好、年龄合理的高水平教师，同时大力加强青年教师教学素质培养，提高教学水平；

(2) 利用不同场合、以各种不同形式向学校、学院反应我系教学问题，呼吁学校、学院在薪酬、评职、聘岗过程中向教学倾斜，特别是向教学效果优秀的教师倾斜，确实调动教师热心教学事业的积极性；

(3) 全力争取人才引进编制，解决人均教学学时过高、教学任务繁重的问题。

2. 学生方面

(1) 充分合理利用教学学时，引导增加学生课外学习范围，将课外学习内容引入考试；

(2) 增加实践教学环节，在原有认识实习基地基础上，新联系实习单位，并积极争取引入生产实习；

(3) 建立本科生全信息档案，包括学生基本信息、学习信息、升学就业信息、毕业后学生反馈信息以及就业单位反馈信息，以便及时、全面、准确了解本科培养各环节以及用人单位真实需求，从而可以与时俱进随时调整培养计划。

专业三十一：建筑环境与能源应用工程专业

一、培养目标与规格

1.培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，掌握本专业基础理论及专业知识，具有初步的应用研究及技术开发能力，毕业后能从事各类燃气的工业及民用输配系统、暖通系统及相关领域内的工程规划、设计、建设、运行管理等工作的高级工程技术人才。

2.专业特色

本专业隶属于储运与建筑工程学院燃气工程系。其人才培养模式，在严格遵循全国高校建筑环境与能源应用工程专业指导委员会制定的专业培养目标、教学内容、课程体系及培养计划的总体框架基础上，与国内其它普通院校相比，又具有鲜明的石油院校特色。

燃气城外加城内，俗称大燃气，是许多燃气界前辈的努力方向，时代需要大批技术人才具有“大燃气”的知识背景，该专业的设立顺应了国家燃气事业大发展的需要，也是中国石油大学（华东）拓宽办学领域、完善学科结构的硕果。

目前，我校的专业特色和方向已得到高校建筑环境与设备工程专业指导委员会及社会的高度认可。专业建设在人才培养、教学改革、国际视野、创新创业教育、学科竞赛、学生就业和实验室建设等方面取得了明显的成效。例如：2017年，由本专业学生陈映翰、孙雪莹、降科宇、杨佳丽和兰恩亮等组成的“石大梦之队”参加由新奥集团举办的“第一届新奥设计大赛”，通过初赛、复赛和决赛的激烈角逐，从全国1099支队伍中脱颖而出，荣获第一届新奥设计大赛决赛二等奖。15级学生孙启明参加模拟亚太经合组织大会，夺得中国区总冠军，成为受邀参加亚太经合组织（APEC）的四名中国青年代表之一；大学期间荣获第三届大学英语阅读词汇大赛二等奖、第21届中国日报社“可口可乐杯”全国英语演讲比赛省一等奖、“外研社杯”全国大学生英语演讲大赛山东赛区特等奖等诸多殊荣。

二、培养能力

1.专业设置情况

“建筑环境与能源应用工程”专业的前身为“供热、供煤气及通风”专业，最早成立于20世纪50年代初期，在国内具有悠久的发展历史。1998年普通高等学校本科专业目录将本科专业“供热、供燃气、通风及空调工程”与“城市燃气供应工程”专业合并调整为“建筑环境与设备工程”。2012年普通高等学校本科专业目录中把建筑智能设施、建筑节能技术与工程两个专业纳入本专业，专业范围扩展为建筑环境控制、城市燃气应用、建筑节能、建筑设施智能技术等领

域，专业名称调整为“建筑环境与能源应用工程”。

我校“建筑环境与能源应用工程”专业（以燃气方向为主）于 2002 年开始招生，规模为 1 个班，2004 年招生规模扩为 2 个班，至今已招生 16 届。2012 年更名为“建筑环境与能源应用工程”（Building Environment and Energy Engineering, 专业代码 081002），专业隶属于工学土木类专业（专业代码 0810）。

2006 年建立了“供热、供燃气、通风及空调工程”（专业代码 081404）硕士点；2010 年，与土木工程专业共建获批了土木工程一级学科硕士点及“建筑与土木工程”全日制专业学位硕士点。

2. 在校生规模

目前在校生共 4 个年级（2015 级-2018 级），每级 2 个班，共 232 人。

表 1 在校生人数

	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级	合计
班数（个）	2	2	2	2	8
人数（个）	62	50	60	60	232

3. 课程设置情况

课程体系由通识教育课程（28.6%）、学科基础课程（32.5%）、专业课程（38.9%）三大课程模块构成。主要课程包括：大学英语、计算机程序设计、新生研讨课、高等数学、大学物理、工程制图、工程力学、电工电子学、工程热力学、工程流体力学、测量仪表与自动化、建筑环境学（双语）、传热学、泵和压缩机、热质交换原理与设备、城市燃气输配、暖通空调、输气管道设计与管理、燃气燃烧与应用等。确定了工程热力学、工程流体力学及传热学为专业基础核心课程，城市燃气输配、暖通空调、输气管道设计与管理及燃气燃烧与应用为专业核心课程。

当前培养方案课内学时精简，选修空间较大；实行分类培养，发展学生个性；强化实践特色，探索创新创业教育，体现了“厚基础、宽口径、强理论、重实践”的人才培养模式，与培养目标高度符合。

4. 创新创业教育

重视对在校大学生的创新创业教育，从师资、实验设备等方面为学生提供服务 and 保证。承担的国家级大创项目有“天然气净化脱 CO₂ 高效吸附剂的筛选”和“细颗粒物浓度与室外雾霾度的关联程度研究”，其中“天然气净化脱 CO₂ 高效吸附剂的筛选”以优秀的成绩结题；承担的校级大创项目有“高精度便利性 LNG 车载瓶液位计的研究”、“青岛地区建筑围护结构中使用相变材料的节能研究”、“新型多功能农村冬季采暖炉的研发”、“输油管道无线温度监控与报警系统”和“新型除湿净化窗研制与性能研究”，其中“高精度便利性 LNG 车载瓶液位计的研究”以优秀的成绩结题。

三、培养条件

1.教学经费投入

学校学院重视对本科教学的投入，每年投入大量经费用于教学研究与改革、实验室建设等，历年本科生投入建设经费见表 2。

表 2 历年本科生投入建设经费

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2018
经费（万元）	62.3	51.0	49.8	36.4	45	66.7

2.实验室建设

燃气实验室现有实验教学面积约 550m²，其中包括：燃气液化实验室、燃气综合实验室、燃气燃烧实验室、单户供暖实验室、燃气计量实验室、稳定燃烧实验室、燃气密度实验室、燃气仿真实验室和燃气设备拆装实验室等 9 个专业实验室。目前实验室拥有本科教学实验设备 46 台套，可开设实验项目共 25 项。理论实验教学 32 学时。详细的实验教学设备如表 3 所示。

表 3 本科实验教学设备

序号	实验项目
1	火焰传播速度测定实验
2	燃气灶具热工性能测定实验
3	燃气热值测定实验
4	火焰燃烧方式测定实验
5	预混火焰稳定浓度界限测定
6	调压器特性测试实验
7	燃气热水器热工性能测定实验
8	引射器性能测定实验
9	制冷循环实验
10	单户燃气供暖系统试验测定
11	长玻璃管火焰传播实验
12	煤气表流量计的校正实验
13	相对密度测定实验
14	湿式气体流量计校正实验
15	枝状管网实验

16	环状管网实验
17	输气管道参数变化对输气量的影响
18	输气管道泄漏检测
19	输气管平均压力测定实验
20	极化曲线法测土壤的腐蚀性
21	阳极接地电阻的测定
22	土壤电阻率的测定
23	管地电位差的测定

3. 教师队伍建设

目前,本专业共有教师 11 人,高级实验师 1 人,专任教师 10 人(教授 1 人,副教授 5 人,讲师 4 人);具有博士学位者 8 人,硕士学位者 3 人。其中 8 人有海外背景,一名青年教师荣获“香江学者计划”荣誉称号,并获得 2015 年中国高校矿业石油与安全工程领域优秀青年科技人才奖;一名青年教师获湖南大学博士学位及丹麦奥尔堡大学博士学位。年轻、精炼、团结的师资队伍使本专业富有朝气、凝聚力和发展潜力,

年龄结构: 50 岁以上 1 人, 30-50 岁 6 人, 30 岁以下 4 人。

外聘教师 2 人,聘请北京市燃气集团研究院院长车立新女士为我校兼职教授,担任本科生毕业设计指导教师及研究生导师;聘请香港理工大学吕琳博士为我校兼职教授,不定期为师生做学术前沿报告。

为推进专业发展及学科建设,本专业教师积极探索教学研究与改革之路,并承担了多项教学改革项目及教学实验技术改革项目,为学科的发展起到了良好的推动作用。近几年课程组获得省部级教改项目 1 项,校级教改项目 8 项,院级教改项目 4 项,公开发表教学论文 6 篇。“燃气实验室综合实验平台建设规划设计”项目于 2015 年获校实验技术成果二等奖。今后将围绕本科人才培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段和教学管理等方面积极申报教改项目。

学缘结构: 教师中 4 人毕业于本校, 1 人毕业于哈尔滨工业大学, 1 人获加拿大卡尔加里大学博士学位, 1 人获香港理工大学博士学位, 2 人获上海交通大学博士学位, 2 人获湖南大学博士学位, 且徐春雯老师同时具有丹麦奥尔堡大学博士学位, 2018 年新引进青年教师贺天彪于 2017 年-2018 年新加坡国立大学化学与分子工程系担任 Research Fellow, 为学校首批引进“校优秀青年人才”。

4. 实习基地

目前,已先后建立了“青岛泰能燃气集团”、“新奥燃气控股有限公司”、“中原

油田天然气处理厂”、“青岛新奥胶南燃气有限公司”、“中国石化青岛液化天然气有限责任公司”五家生产实习基地。实习基地情况稳定，实习内容涵盖了该专业所涉及到的所有工艺设备流程，可完全满足本科教学计划中的实习要求。今后将继续加强与现有实习基地所在单位之间的交流合作，提高现有实习基地的利用率。

5.现代教学技术应用

目前，专业核心课程《城市燃气输配》已建成校级精品课程，山东省成人教育特色课程。《新生研讨课》、《城市燃气输配》及《燃气燃烧与应用》已通过学校重点课程建设项目验收，完成教学资源（主要包括课件、名词术语解释、重点难点指导、习题等）及拓展资源建设（案例库、试题库、专题讲座库、演示/虚拟/仿真实验系统等）建设。

《建筑环境学》、《专业实习》已纳入学校重点课程建设规划。

2021年前将完成所有课程教学资源上网。

四、培养机制与特色

1.产学研协同育人机制

(1) 鼓励教师参与各类科研项目，通过科研过程及成果带动教师实践能力的提高，借此提高学生实践能力；

(2) 鼓励教师参与带领大学生完成创新项目等实践，锻炼了教师，提高了学生实践能力；

(3) 在北京市燃气集团研究院建立了研究生工作站，在合作培养研究生的同时，通过本科生毕业设计的合作培养，增强了本科生的实践能力；

(4) 本科生的认识实习及生产实习过程中，参观学习教师科研成果及设备，并可参与装置运行，锻炼了实践能力。

2.合作办学

(1) 通过本科生产实习基地，教师及实习基地指导教师通力合作，完成本科生实践锻炼；

(2) 外聘企业及香港理工教授为兼职教授，完成本科生实践及深入研究锻炼；

(3) 加强和本专业国内高校的联系，吸取经验；

(4) 多参加本专业国内专业负责人会议，为专业发展及本科生培养方向的明确奠定了基础；

(5) 多参加本专业学术会议，带动了教师本专业科研的敏感度，同时通过学科前沿知识讲座等方式传达给学生。

3.教学管理

按照学校“关于教师和教学环节基本要求的规定”等文件的相关要求，要求主讲教师对备课、讲课、答疑、批改作业等课堂教学部分进行精心准备，要求必须

在课程开课 before 完成教学日历和教案，新开的课程必须进行主要内容试讲；要求辅导教师必须随堂听课，以便及时掌握教学进程中的实际情况，提高辅导质量；要求任课教师自觉遵守教学纪律，不得私自调课、停课和代课；要求主讲教师了解并执行各主要教学环节质量要求。认真、积极对待学校、学院及系各级教学督导组、教师同行评价、学生教学信息员及学生评教的建议、意见和结果，发挥其诊断功能，要求任课教师积极解决教学过程中存在的问题，提高教学质量；同时鼓励教师采取请学生写匿名书面意见、发放问卷、座谈会等形式分别对课堂教学、实验教学、课程考核、实践教学等环节进行自我评估，促进教学质量的自我提高。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

本校建筑环境与能源应用工程专业的培养方案定位为大燃气特色，顺应时代发展潮流。因此，自专业成立以来，就业率一直走在学校的前列。如表 4 所示，学生近几年就业率较高，其中 2015 年达到 100%，该数据充分证明了专业办学定位的正确性。近几年就业单位主要包括青岛新奥胶城燃气工程有限公司、华润燃气（郑州）市政设计研究院有限公司、无锡华润燃气有限公司、中石油昆仑燃气有限公司和昆山利通天然气有限公司等单位。

表 4 2014-2018 年学生毕业、升学及就业情况

年份	2014	2015	2016	2017	2018
毕业人数	62	47	66	69	50
就业人数	44	30	38	36	29
升学人数+海外留学	15	17	20	27	17
就业率（%）	95.16	100	87.9	91.3	92

2. 毕业生发展情况

本专业毕业生部分进入重点高校或科研机构继续深造，就业学生大部分集中在燃气行业，发展良好。学校对 2013 届毕业生开展毕业一年后的追踪调查结果显示：2013 届建筑环境与能源应用工程专业学生毕业一年后的非失业率 95.56%，工作与专业相关度 84.38%，其就业领域在全校就业行业排名中处于前五位。另外，根据中国石油大学（华东）毕业生中期职业发展评价报告（2015）：本专业学生毕业四年后的月平均收入 7536 元，比全国本科 2010 届三年后（5962 元）高 1574 元；本专业学生毕业四年后的职位晋升指数 75.3，全校排名第 12 位；本专业学生毕业四年后的就业现状满意度 75%，比全国本科 2010 届三年后（46%）高 29 个百分点；本专业学生毕业四年后的工作与专业相关度为 78%，比全国本科 2010 届三年后（67%）高 11 个百分点。可见，本专业毕业生四年后的收入水

平较高，对就业现状的主观感受较好，且多数毕业生仍从事专业相关工作，就业领域集中，较好地突显了专业定位与培养特色。

3. 就业单位满意率

学院通过各类信息手段对 2015 届本科毕业生和就业单位进行沟通了解到，毕业生到用人单位初期表现情况良好，毕业生到单位报到率超过 98%，报到毕业生在单位实习合格率 100%。

此外，根据学校对 2014-2015 学年到校招聘用人单位调查问卷结果分析：用人单位代表对我校毕业生评价总体满意度为 98.44%，并对我校毕业生实际工作能力从 15 个维度进行了评价，其中对“理论功底和专业技能”的满意度达 100%，对“工作适应力和独立工作能力”、“计算机及外语的应用能力”、“学习领悟能力”等多项能力的评价达到 90%以上。另据 2016~2017 年到校招聘的用人单位调查显示，到校用人单位对我校就业工作评价总体满意度达 99.64%。

虽然没有针对本专业进行相关的调查，但连续多年的高就业率，表明本专业学生符合用人单位需求，培养学生的质量得到了用人单位的高度信任。

六、毕业生就业创业

专业所在学院重视大学生职业发展与就业创业教育，成立了大学生就业职业发展协会，专人负责指导大学生职业生涯规划。在完善落实《储运与建筑工程学院大学生职业发展与就业指导工作实施意见》的基础上，学院于 2014 年 6 月出台《储运学院职业发展与就业指导全程化推进实施方案》，对大学四年期间的就业指导教育主题做了明确要求，分别以“大一·知职”，“大二·好职”，“大三·乐职”，“大四·有职”为主题，四年不断线。针对 2015 届毕业生，学院举办 6 期“规划未来一学长面对面”活动，并于 2014 年 11 月和 2015 年 5 月两次邀请乔布简历分别为毕业生进行“一对一”简历辅导，学院还多次组织考研、出国、报考公务员、中石化考试等方面的讲座累计 11 场。学院建立了创客空间，目前正在创业的在校大学生成立了 2 个注册公司，创业团队 5 个。在 2015 年山东省综合素质大赛中，王瑜等 3 名同学进入山东省大学生综合素质大赛复赛。2017 年，由本专业学生陈映翰、孙雪莹、降科宇、杨佳丽和兰恩亮等组成的“石大梦之队”参加由新奥集团举办的“第一届新奥设计大赛”，通过初赛、复赛和决赛的激烈角逐，从全国 1099 支队伍中脱颖而出，荣获第一届新奥设计大赛决赛二等奖。

就业典型案例如下：

(1) 王海超，建筑环境与设备工程专业，2006 年本科毕业，2009 年硕士毕业于哈尔滨工业大学，2013 年 7 月同时获得芬兰 Aalto 大学和哈尔滨工业大学两个博士学位，现在大连理工大学任教。

(2) 花亦怀，建筑环境与设备工程专业，2014 年工程硕士毕业于中国石油大学（华东）。完成中海油多个液化工厂及大型（260 万吨级）液化工艺包开发，牵头完成了多个国家重大专项科研课题，荣获 3 项局级科技奖、1 项副部级科技奖励及中海油总公司优秀共产党员荣誉称号。

(3) 郭磊，建筑环境与设备工程专业，2006 年本科毕业，现工作单位中国科学院工程热物理研究所，男，2009 年硕士毕业于中国科学院工程热物理研究所，目前助理研究员一级，项目组型号总师助理，目前主要致力于小微型航空发动机总体结构方面研究，先后作为科研骨干承担多项科技部工信部及国防军工项目。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》的要求，本专业要注重提高人才培养质量，加强专业知识体系建设，做好实验室、校内外实习基地、课程教材等教学基本建设，深化教学改革，强化实践教学环节，推进技术创新创业教育，全面实施高校本科教学质量与教学改革工程。

(1) 满足社会对建筑环境与能源应用工程专门人才的需求

随着全球人口增长、资源受限、能源紧缺所引发的矛盾日渐尖锐，我国城镇化、工业化进程仍存在较大的发展空间。因此，本专业必须满足行业发展的人才需求，不断提升教学理念，根据需求优化本专业知识体系和教学方法，不断完善及更新教学内容。

(2) 重视培养学生的实践能力，突出创新人才培养

根据社会对本专业毕业生实践能力的需求，应进一步加强创新型的人才培养，把创新的意识、思维、方法以及能力的培养要贯穿在整个教学过程中。本专业需在理论教学和实践训练之间找好结合点，把实验（试验）、实习、设计、工程案例、课外科技活动等实践性环节作为知识传授、创新能力培养的载体，不断完善人才培养方案，优化教学计划，通过实践教学环节深化对专业理论知识的掌握。加强具有创新性实践能力的师资队伍建设、校内外实践基地的建设与管理、创新平台的建设与完善。

(3) 进一步加强教学基础条件上的建设力度

在师资、实验室、图书资料等方面建设需要加大投入，通过多种途径总结交流教学经验，提高办学质量。

(4) 鼓励在宽口径基础上办好本专业

按照指导性专业规范进行宽口径的专业建设，根据学校所在地域、行业以及学校的办学特点，在拓宽专业口径的基础上办出特色，以满足国家经济建设对专业人才的多样化需求。

(5) 加强特色专业、精品课程、规划教材的建设

本专业教学要有国际视野，进一步加强国际合作交流，博取众长。要通过本专业科研团队建设，促进本专业本科教学，创建特色课程，形成精品课程体系。

(6) 适时调整专业培养目标，顺应时代发展

近几年专业定位为大燃气方向，由于适应社会经济发展需要，使专业获得了稳步长足的发展和进步。根据近两年社会发展及学生就业反馈，后期为扩展学生的就业领域，在师资力量保障的情况下，专业方向可进行适当调整：在坚持燃气特色的基础上，逐步发展暖通及空调方向等。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资力量

由于专业发展起步较晚，当前师资力量较薄弱。为提高师资队伍的整体实力，具体的实施措施如下：

(1) 挖掘现有师资潜力

注重师德师风建设，贯彻教书育人理念；教学团队建设，增强教学研讨，实现教学水平的共同提升；科研团队建设，最大程度的发挥每一名博士的优势，提升科研能力；落实工程实践锻炼制度，提升教师的工程实践能力；开展教师分类发展计划，实现教学型和科研型的突破，让每一名教师都有自豪感和荣誉感；积极组织并引导教师海外经历，确保海外经历的真实性、有效性等。

(2) 做好学科本身发展，增强吸引力

了解本学科在国内的水平，定好位，走特色路，实现专业大跨度发展；开始着手博士点申报事宜，实现有目的性良性发展；增强专业本身的凝聚力，让每一位教师都有归属感；加强与预引进人才的深入交流和沟通；增强专业本身的凝聚力，让每一位教师都有归属感，增强人才引进方面的吸引力。

(3) 拓宽引进人才渠道

注重当前教师海外经历背景，实现多点宣传，后期以引进海外背景人才为主；加强专业学术交流，拓展本学科在国内的影响力，以吸引优秀人才；加强和“双一流”高校的学科交流，为人才引进奠定基础；加强当前有各类称号的外校本专业人才的关注度，经常聘请相关人才来校讲学，增加他们对我校的深入了解；举办本专业国内相关会议等。

2. 本科专业评估

2002 年建环专业开始实施与注册工程师执业资格相配套的高等学校本科专业评估，目前通过本科专业评估的院校达到三十余所。综合分析评估要求，我们专业具有一定的差距，主要原因是起步晚，发展虽然迅速，但依赖的是走大燃气特色道路，后续需研究评估指标体系，有针对性实现专业发展，尽早实现本科专业评估。

专业三十二：建筑学专业

一、培养目标与规格

建筑学专业培养面向国家需求和学科发展前沿,为国民经济及社会发展的国家需求和地方经济社会需求服务,拥有自然科学、人文社会科学、和建筑学学科知识(基本理论和设计方法)构成的复合型知识结构,具备扎实的工程实践能力、研究能力和人文素养;具有较强的沟通能力、表达能力、良好的职业道德;具有社会责任感、注重团队合作;具有国际化和本土化双重视野、能够从事建筑设计、城市设计、建筑学专业领域的理论与科研、教学与管理等相关工作的符合时代发展需求的复合创新型建筑专业专业人才。

二、培养能力

建筑系目前设有建筑学专业,实行5年制教学,在校生规模见表1。

表1 建筑学专业在校班级数和学生人数

年级	2018	2017	2016	2015	2014	合计
班级数	2	2	2	2	2	10
人数	51	58	53	51	45	258

课程设置包括建筑设计、城市设计、室内设计、市政设计等方面的知识,其中以建筑设计为主要课程方向,具体课程体系框架见图1。课程设置目的是着力培养能够在设计部门从事设计工作,并具有多种职业适应能力的通用型、复合型高级工程技术人才。

为实现与国家全面培养具有普遍创新与创业能力的人才培养计划相适应,建筑系也特别开设了创新课程,并定期开展创业培训与指导,将创新、创业与专业教育整合,不仅使大学生创新、创业有了抓手,也在一定程度上提高了大学生的专业学习积极性和主动性。创新课程从一年级学生入学一直贯穿到学生毕业,包括《创新实践2-1》、《创新实践2-2》、《科技创新2-1》、《科技创新2-2》、《毕业设计联评》、《当代建筑思潮》等,具体以社会调研、各类国内外建筑设计竞赛、建筑专题综述等形式完成。

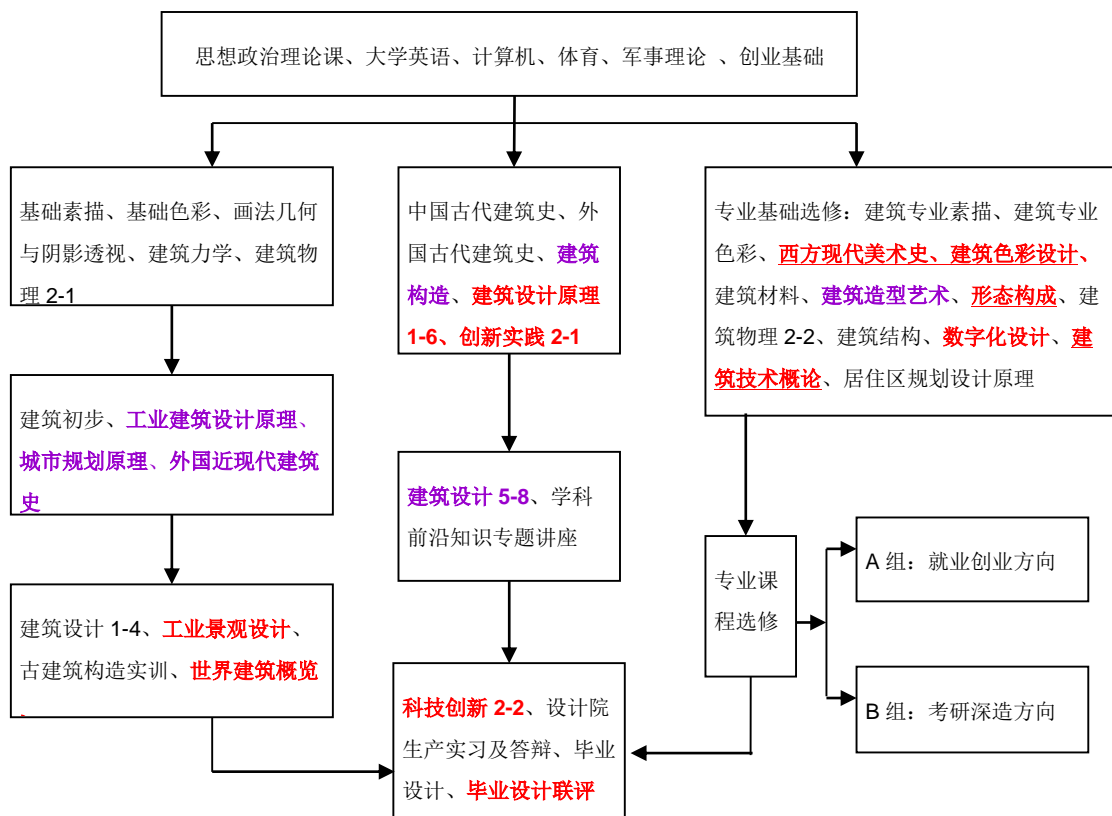


图1 建筑学专业课程体系框架

三、培养条件

人才的培养，必须有相应的经费投入和必须的教学实验设备等基础硬件的支撑。近年来，建筑系在教学经费的投入和教学实验设备的购置、更新方面有了比较大的改观。

表2 建筑学专业近五年教学基础建设经费投入情况一览表

年度	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	合计
经费投入 (万元)	0	63.3	60	0	60	183.6

教师队伍是人才培养的关键，良好的师资结构，严谨的学术氛围，务实的工作作风，是专业人才培养成功与否的关键。建筑系在近年来将师资队伍的培养放在各项工作中最重要的地位，先后引进教授、博士等高层次人才，并从教学能力与师德建设两个方面齐抓共建，着力打造一直具有较高学术能力和道德水平的师资队伍。（建筑学专业师资情况见表3）

表3 建筑学专业师资情况统计一览表

类别 人数 性质	学历(学位)结构			专业技术职务结构			双师(人)			双师(人)
	博士	硕士	本科	高级	中级	初级	35岁以下	36-45岁	45岁以上	
	人数(人)	人数(人)	人数(人)	人数(人)	人数(人)	人数(人)				
专任教师	6	10	1	4	13	0	2	12	4	4
百分比	38.8%	55.6%	5.6%	27.8%	72.2%	0	11.1%	66.7%	22.2%	22.2%

实习基地是专业人才培养的重要补充手段,是保证学生工程实践能力培养的关键环节。建筑学专业的实践类课程不仅学分比重较大,而且还有诸如《设计院生产实习》这样周期较长的实践课程(16周),所以建筑学专业实习基地的建设显得尤为重要。

表4 建筑学专业实习基地情况一览表

实习基地名称	所在城市	专业资质	接纳学生人数
山东中石大工程设计有限公司	山东东营	甲级设计资质	30
青岛市建筑设计研究院	山东青岛	综合甲级设计资质	30
青岛腾远设计事务所有限公司	山东青岛	甲级设计资质	30
北京东方华脉工程设计有限公司	山东青岛	甲级设计资质	30

大学本科的人才培养不能关起门来办学,必须与时俱进,紧跟时代步伐,善于运用现代教学技术,才能培养符合时代要求,适应社会需求的专业人才。建筑学专业在现代教学技术应用方面主要体现在以下几个方面:一是将建筑设计虚拟现实引入本科教育,建立虚拟现实实验室,并与AUTODESK公司合作,推进BIM建筑信息模型引入本科教学的试点工作;二是全面推广网络课程,在现实课堂的基础上,网络课程全面建设,学生在课余时间可以自主学习网络课程,网络课程因其不受时间限制,学生学习的自主性和可行性都有了很大提高。

四、培养机制与特色

为了让本科培养人才的开放式培养,以及与社会生产紧密结合,建筑学专业在产学研协同育人方面有了较大进步,首先将社会生产第一线的设计人才请进课堂;其次让学生走进社会生产第一线。在深层次上开展学校与社会生产单位的合作办学,积极推进本科教学的社会参与度,生产单位从资金、设备等方面支持教学,专业培养则用高质量的合格的毕业生回馈用人单位。

教学管理上进一步规范上课、听课、研讨等教师教学工作制度，进一步规范教学资料使用、存档、借阅等相关制度，完善实验室使用、开放等工作内容。

五、培养质量

建筑学专业 2003 年开始招生，作为全国众多建筑院系中的一支新军，在外界关注度低、办学资源极其匮乏的情况下，向内挖掘潜力，深入贯彻学校“三三三”方针，建筑设计课程采取“一对一”的个性化教学方式。仅 16、17 年暑假，教学成果就在全国建筑学专业指导委员会举办的“谷雨杯”全国大学生可持续建筑设计竞赛中连续获得一等奖、二等奖各一项，在中国建筑学会举办的“2017 全国大学生建筑设计竞赛”中夺得两项优秀奖，在国际建筑师协会举办的“‘霍普杯’ 2017 年国际大学生建筑设计方案竞赛”获得优秀奖。还获得了日本日新国际竞赛优秀奖、紫金奖文化创意设计大赛企业奖、山东省新农居设计一等奖等若干奖项。2018 年建筑系学科竞赛又获丰收，分别获得中国建筑学会、中国城市规划学会、中国风景园林学会主办的“第五届紫金奖建筑及环境设计大赛”学生组一等奖一项、二等奖一项、职业组二等奖一项；获得 2018“清润奖”大学生论文竞赛优秀奖二项。通过与欧美和国内传统名校同台竞技，检验了自身教学水平，展示了我校建筑学专业学生的扎实功底和专业素养。

六、毕业生就业创业

建筑学专业学生就业率近年来有较大提升，近 5 年的学生就业率、专业对口率情况见表 5。

表 5 建筑学专业毕业生就业情况一览表

	2014 届	2015 届	2016 届	2017 届	2018 届
学生就业率	100%	100%	91%	97%	100%
学生就业专业对口率	89.2%	92.1%	91%	97%	97%
就业单位满意率	80.12%	96%	94%	96%	96%

随着国家经济增速放缓，应届高校毕业生就业压力增大。为了帮助学生就业，建筑系教师队伍通过与各个建筑设计院建立的长期的友好合作关系，推荐尚未自主就业的学生进行就业，使建筑系 2018 届毕业生的就业率仍然保持了 100%。

在社会竞争越演越烈的今天，大学生面临着巨大的就业压力，学生创业成为解决就业问题的一条重要的出路。但是在创业大军中，建筑类大学生创业成功的例子风毛麟角。建筑类大学生除了面临经验不足、资金不足、管理方法不科学等问题外，还有因本专业特殊性带来的挑战。在国家大力倡导大学生创业的时代背景下，我系积极响应，对有意向创业的学生进行帮扶和风险提醒，增强学生创业敏感度和成功率。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

建筑学专业从总体上讲是一门横跨工程技术和人文艺术的学科。建筑学所涉及的建筑艺术和建筑技术、以及作为实用艺术的建筑艺术所包括的美学的一面和实用的一面，中国石油大学（华东）作为综合性大学，建筑学专业是一个提升其人文气质的有效补充。

从社会需求来看，建筑学专业人才在社会上还有较大缺口。我国建筑市场正逐步全面开放，行业的大发展和高增长将带来人才需求量的放大，建筑行业人才竞争将更加激烈，建筑企业对建筑工程技术专业毕业生的需求在相当长一段时间内会保持增长态势。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

目前建筑学专业存在的问题主要包括两个方面，一是师生比偏低，根据《全国高等学校建筑学专业本科（五年制）教育评估标准》建议，专职教师与学生的比例以 1: 8 为宜；二是教学资源尚有缺口，比如建筑学专业资料室截至目前为止仍然没有建成；三是职称评定文件的制定对建筑学专业的特殊性认识不够，职称评定标准与同类院校有较大差距，教师职称晋升难度较大，教师职称结构不合理。

整改措施：积极引进高层次、高水平人才，一是解决师生比偏高问题，二是解决职称结构不合理问题。积极筹划建设建筑学专业资料室，积极开展建筑学专业评估工作。

专业三十三：计算机科学与技术专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展，具备良好文化修养、道德水准和法制意识，具有国际视野和较强的实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力，系统掌握数理基础知识、专业理论基础与核心知识、计算机软/硬件系统开发与应用技术，能够从事计算机工程领域相关的开发、应用或管理工作的高级工程技术专业人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生能够作为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，达到：

(1) 能够独立从事计算机工程领域相关的设计、开发、应用和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

(2) 具有科学的思维方法、创新意识，在计算机和应用系统设计以及相关领域具备较强的科研和开发能力，能够解决计算机领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题；

(3) 能够关注信息技术领域前沿发展现状和趋势，具备良好的学习新知识和新技术的能力，针对新问题能提出可行性方案，并能够前瞻性地判断行业产品发展趋势；

(4) 具备良好的沟通能力、团队合作精神和团队管理与协调能力，并具有一定的国际视野；

(5) 在工程实践或技术开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

二、培养能力

(一) 专业基本情况

中国石油大学（华东）计算机科学与技术专业创办于 1984 年，1987 年开始招收本科生，具有“计算机科学与技术”一级学科硕士学位授予权和“计算机技术与资源信息工程”二级学科博士学位授予权，形成了完整的计算机专业人才培养体系。其中，“计算机科学与技术”学科在全国第四轮学科评估中获得 B-。

2012 年 7 月，本专业入选山东省特色专业，2016 年 10 月获批“教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会”颁发的第一批“高等学校计算机系统能力培养研究项目试点单位”。

(二) 在校生规模

截止 2018 年 9 月 30 日本专业的在校生共计 16 个班，539 人，详情如表 1 所示。

表1 计算机科学与技术专业在校生信息表

年级	2015	2016	2017	2018	合计
班数	4	4	4	4	16
人数	139	146	142	112	539

(三) 课程设置情况

在专业培养目标及相应毕业要求的指导下,充分吸收行业及企业专家的建议和意见,形成以“计算机系统能力培养”为核心、理论知识与实践创新相结合的课程体系。该课程体系涵盖通识教育课程、学科基础课程、专业课程三大类,并构建了课程实验、课程上机、课程设计、综合实习、暑期实习与毕业设计等多层次、多维渐进式的实践教学体系。课程体系、课程拓扑图如下表 2-3 和图 1 所示:

表2 计算机科学与技术专业必修课程设置

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	开课学期
					讲授	实验	上机	实践		
通识教育课程	01000	新生研讨课	1	16	16					1
	10101	基础外语(4-1)	3	48	48				48	1
	11201	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16		1
	11302	中国近现代史纲要	3	48	32			16		1
	12101	体育(4-1)	1	32	32					1
	20201	军训	2	3.0周				3.0周		1
	20202	军事理论	2	36	36					1
	10101	基础外语(4-2)	3	48	48				48	2
	12101	体育(4-2)	1	32	32					2
	08003	创业基础	2	32	16	8		8		3
	10101	基础外语(4-3)	3	48	48				48	3
	11101	马克思主义基本原理概论	3	48	32			16		3
	12101	体育(4-3)	1	32	32					3
	10101	基础外语(4-4)	3	48	48				48	4
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48			32		4
12101	体育(4-4)	1	32	32					4	
学科基础	07304	计算机科学导论	2.5	40	32		8		40	2
	07349	程序设计(C)	3	48	32		16		48	1
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88	1
	07205	离散数学(2-1)	2.5	40	32		8		40	2
	07350	程序设计(C++)	2.5	40	32		8		40	2

课程	09101	高等数学(2-2)	5	80	80				80	2
	09301	大学物理(2-1)	4	64	64				64	2
	09103	线性代数	2	32	32				32	2
	07922	程序设计实习	3	3.0周				3.0周		S1
	07205	离散数学(2-2)	2.5	40	32		8		40	3
	09108	概率论与数理统计	4	64	64				64	3
	09301	大学物理(2-2)	3	48	48				48	3
	09401	大学物理实验(2-1)	1	24		24				3
	07422	数字逻辑电路	3	48	40	8			48	4
	07303	数据结构与算法	3.5	56	48		8		56	4
	09401	大学物理实验(2-2)	1	24		24			24	4
	07308	软件工程学基础	2	32	32				32	4
	07322	计算方法	2	32	32				32	4
	07444	数字逻辑电路实习	1	1周				1.0周		S2
	07943	数据结构与算法实习	2	2周				2.0周		S2
	专业课程	07209	数据库原理	3	48	40		8		48
07909		数据库课程设计	2	48		48			48	7
07210		编译原理	3	48	48				48	5
07227		计算机网络原理	3	48	40	8			48	5
07504		计算机组成原理	3	48	40	8			48	5
07241		计算机操作系统	3	48	48				48	6
07226		计算机图形学	3	48	40	8			48	6
07501		计算机系统结构	3	48	40	8			48	6
07929		系统设计综合实习	4	4.0周				4.0周		选 一
07927		软件工程综合实习	4	4.0周				4.0周		
07940		网络工程综合实习	4	4.0周				4.0周		
07999		毕业设计	16	16.0周				16.0周		

表3 计算机科学与技术专业选修课程设置

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	开课学期
						讲授	实验	上机	实践		
学科基础课程	数理基础	09806	数学实验	1	24		24				3
		09236	数学建模	4	64	40		24			4
	专业基础	07245	石油工业计算机应用技术	2	32	32				32	3
		07003	信息技术前沿讲座	1	16	16					4
		07133	多媒体技术与应用	3	48	32		16		48	5
		07215	编译原理课程设计	2	48			48			5
		07239	数字图像处理	2.5	40	32		8		40	5

	07243	机器学习	2	32	32				32	5	
	07223	人工智能	2.5	40	40				40	5	
	07242	Web 数据库技术	3	48	40		16		48	6	
	07214	操作系统课程设计	2	48			48			6	
	07908	计算机图形学课程设计	2	48			48			6	
	07910	计算机组成原理课程设计	2	48		48				7	
	07360	操作系统内核分析	2	32	32				32	7	
	07953	科研创新实践	5	5 周				5 周		7	
	07347	程序设计(JAVA)	3	48	32		16		48	3	
专业 课 程	A: 软件 开 发 技 术	07352	面向对象分析与设计	3	48	48				48	4
		07351	软件体系结构	2	32	32				32	6
		07364	移动应用开发技术	2	32	32				32	7
		07530	云计算技术与应用	2	32	16	16			32	7
		07355	软件复用与组件开发	3	48	32		16		48	7
		07240	Web 技术概论	3	48	32	16			48	5
	B: 网 络 与 通 信	07211	TCP/IP 课程设计	2	48		48			48	6
		07216	路由与交换技术	3	48	32	12	4		48	6
		07228	信息安全	3	48	32	16			48	6
		07411	数据通信原理	2	32	32				32	6
		07502	汇编语言与接口技术	4	64	40	24			64	4
	C: 系 统 控 制 与 开 发	07449	EDA 设计基础	3	48	24	24			48	5
		07509	单片机原理及应用	3	48	32	16			48	6
		07508	计算机控制技术	3	48	32	16			48	7
		07503	嵌入式系统软件开发	3	48	32	16			48	7

2017级计算机科学与技术专业课程体系拓扑图

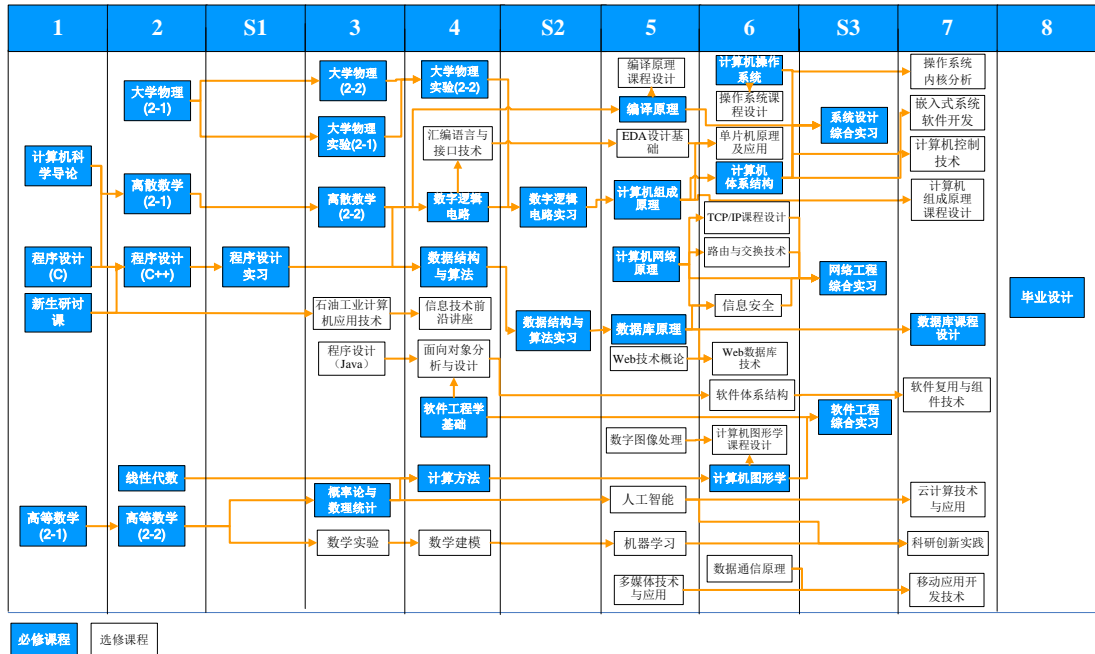


图 1 计算机科学与技术专业课程体系拓扑图

(四) 创新创业教育

本专业开设《创业基础》课程，在选修模块中设置了科技创新实践课程，借助科技发展学分，鼓励学生积极参加思科网络技术大赛、博创杯嵌入式大赛、SDN应用大赛、山东省信息安全竞赛等国家级、省部级科技竞赛，并给予充分的资金支持，保障了学生参与创业创新活动的积极性。

2017-2018 年度，专业学生共获得各种竞赛、各级别奖励共计 124 人次。2018 届毕业生签约北上广、深圳、成都、杭州等一线城市人数比例达到 26%，签约创新创业型企业 16 家。

三、培养条件

(一) 教学经费投入

学院坚持教学投入的优先地位，本科教学经费逐年增加，每年拨付本科教学款 210 万元，生均本科教学日常运行支出 0.4 万余元。

(二) 教学设备

本专业建有计算机网络、计算机组成原理、软件工程等专业实验室 18 个，大学生创新实验室 4 个。实验室占地面积 2700 平方米，实验设备总数 2580 台套，实验仪器和设备等硬件资产达 2960 多万元，获赠正版软件价值达 3000 多万元。

2017-2018 年度，共投入教学设备经费 150 多万元。目前，专业实验室能够有效保障本专业基础课程实验、实践、课程设计、毕业设计、本科生创新等实践

活动；大学生创新实验室全面开放，保证每天开放 16 小时以上，对部分大学生实施节假日 24 小时开放，为学生参加科技创新竞赛提供有力条件。

（三）师资队伍建设

本专业现有专任教师 41 人，其中教授 5 人，副教授 25 人，高级实验师 4 人，高级职称比例达到 82.9%，具有博士学位教师比例为 46.3%，45 岁以下教师比例为 51%，具有工程背景教师比例为 83%；具有海外经历教师比例为 22%。目前，师生比为 13.1:1。

2018 年，学院根据学科发展和专业建设规划，对专业教师进行重新布局，相比 2017-2018 年度，专任教师人数提高 22 人。为了满足山东省特色专业以及工程教育认证要求，2018 年新聘任鲁能软件、胜利软件集团、青岛值得买科技有限公司等管理与技术人员 6 人作为兼职教师，参与核心课程建设、学生校内实习、毕业设计指导等工作。

根据建设“教学研究型”学院发展目标，鼓励现有教师攻读博士学位，改善学位结构，加大对中青年骨干教师的培养力度；加强教师培训，提高教师的科研能力与综合素质。每年选派骨干教师到国内外名校或研究机构访学交流。加强师德建设，落实学校师德建设政策措施。同时，加强人才引进工作，创造条件引进学科带头人，争取引进海外高层次人才来院工作，吸引国内“985”高校、著名研究机构和国外著名教学研究机构优秀博士毕业生，建立一支专兼职结合的专业教师队伍，并积极吸纳访问学者、兼职教授、客座教授补充师资力量，实现教师来源多元化。

（四）实习基地建设

本专业采取多种形式在校外建立实习基地、示范性大学生科技创新创业实践基地，拓展学生专业实习空间，并通过与企业在课程设置、知识结构、能力培养方面进行“零距离”接触，完善人才培养模式。2017-2018 年度新增实习基地 3 个，聘任企业兼职教师 4 人。实习基地情况如表 4 所示。

表 4 计算机科学与技术专业校外实习基地情况

校内外主要实验、实习、实训场所	承担的教学任务	近三年接受学生数		
		2016	2017	2018
浪潮集团	专业认识实习	120	120	120
海信集团	专业认识实习	120	120	120
山东积成电子股份有限公司	专业认识实习	120	120	120
齐鲁软件园	专业认识实习	120	120	120
海尔集团	专业认识实习	120	120	120
山东鲁能软件集团	专业认识实习	50	60	60

胜利油田信息中心	程序设计实习、毕业设计	10	15	20
胜利油田胜利软件集团	程序设计实习、毕业设计	15	20	30
东营市软件园	专业认识实习	120	120	120
北京值得买科技有限公司青岛分公司	程序设计实习	120	120	120

四、培养机制与特色

本专业针对 OBE 理念要求，遵循专业认证标准，以提升学生实践创新能力为核心，以“系统能力培养”为特色，突出专业特色；因材施教，实施 3 选 1 的暑期实习模式，凸显个性培养、分类培养，设置 1 个学科基础和 3 个专业方向，覆盖软件、通信、嵌入式相关学科方向，促进学生最大化、个性化、全面化发展；

同时，实施研究性教学改革，以“学生为中心”，落实“引导学生自由发展”的教育理念，有效提高教学效果；强化实践，注重创新，将相关课程与创新科技竞赛进行有机结合，融入创新能力培养。

本专业始终将提高人才培养质量作为专业生存的生命线，并形成了以下专业培养特色：

（一）以“计算机系统能力”培养为特色，构建“贯通融合”式专业核心课程体系，促进学生专业核心能力培养

针对创新型人才培养，以培养计算机系统能力观为目标，围绕大学生实践和创新能力提升为核心，提出了“贯通融合”式专业课程体系，根据不同课程之间的相互关系，对目前已有的相关专业课程体系进行重构，利用研究性教学模式，通过交叉渗透教学方式，将相互关联的课程进行有机融合，从总体上对知识结构进行优化，形成贯通融合的课程体系。

目前，构建了计算机系统、计算机网络和数据库原理 3 个课程群，针对计算机操作系统、计算机组成原理、计算机系统结构、编译原理、数据结构与算法、计算机网络、数据库原理等课程，通过重构知识结构和实践环节，形成具有复合型、系统性和综合性的 3 个课程体系，为培养学生“程序设计能力、系统开发能力、工程应用能力和科技创新能力”提供有力支撑。

通过引入“计算机系统能力培养”机制，提升了人才培养质量。2016-2018 年，本专业本科毕业 337 人，境内外升学 103 人，升学率为 30.6%；就业率分别为 97.98%、100%、100%；每年都有 5% 左右的优秀毕业生签约百度、浪潮等知名 IT 企业以及国有大型企业和金融机构。

（二）通过构建多层次一体化的实践平台，实现从课内到课外、从校内到企业的培养空间全面拓展

针对计算机系统能力培养，围绕 4 种专业能力提升，为拓展学生培养空间，强化实践和创新能力培养，专业建立了面向课内-课外、校内、校外的多层次一体化实践平台，如图 2 所示。

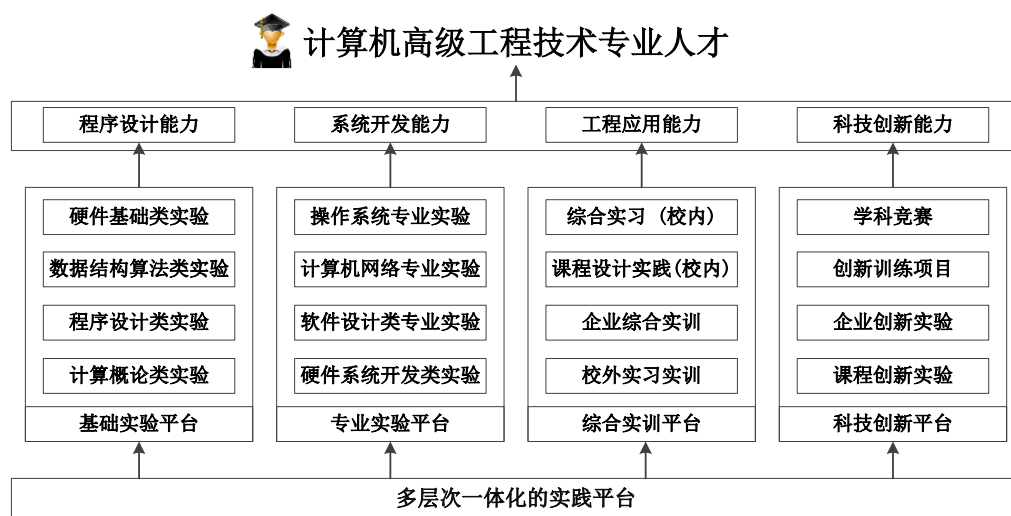


图 2 多层次一体化的实践平台

该平台以系统能力培养为核心，统筹规划，重点针对 4 种专业能力，强化专业综合素养系统开发能力培养，通过加强基础实验平台建设，强化基础技能知识体系和程序设计能力培养，并引入校企合作机制，分别搭建了基础实验平台、专业实验平台、综合实训平台和科技创新平台。

基于 4 项基础平台，在实施过程中，该平台以“引导学生自由发展”为理念，突出引导，强调自由发展，针对强化实践和创新能力培养目标，分别遵循 4 种能力培养要求，构建了“程序设计基础实验—系统开发专业实践—工程应用企业实训—科技创新自主发展”的多层次实践创新平台。

该平台自实施以来，2016-2018 年，专业学生共获得 ACM 程序设计竞赛、全国智能车大赛、思科网络技术大赛等国家级奖励 96 项，省级奖励 212 项，学生覆盖面达到 91%；每年都有 5% 左右的优秀毕业生签约百度、浪潮等知名 IT 企业以及国有大型企业和金融机构。

五、培养质量

（一）专业就业率

截止 2018 年 6 月 30 日，计算机科学与技术专业 2018 届本科毕业生人数 117 人，就业率为 100%，其中签约 78 人，升学 39 人。截止 2017 年 12 月 30 日，计算机科学与技术专业 2017 届本科毕业生人数 118 人，就业率为 100%，其中签约 85 人，升学 31 人，出国 2 人。

（二）专业对口率

计算机科学与技术专业毕业生就业去向主要涉及国内知名互联网公司、软件开发公司、计算机技术研发与设备制造企业、电子信息类技术科研院所、银行、国企、政府信息中心以及教育等企事业单位，如百度、浪潮、中国移动、东软、中软等企业。升学的主要去向包括北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、北京理工大学、北京邮电大学、电子科技大学、同济大学、浙江大学、华中科技大学等国内知名高校。

2018 届毕业生初次就业专业对口率为 89.7%，2017 届毕业生针对年底就业率的就业对口率为 80.32%。

（三）毕业生发展情况

据 2018 届中国石油大学（华东）毕业生追踪调查报告，专业毕业学生平均工资、就业城市层次、就业与所学专业相关度排名均列学校各专业前列，毕业生基础扎实、外语水平高、计算机应用和工程实践能力强、具有团结协作和爱岗敬业精神，深受用人单位的好评。

2018 届毕业生初次签约企业单位及地区分布如图 3-4 所示，2017 届毕业生年底就业签约单位及地区分布如图 5-6 所示。相比较上一年度，2018 届毕业生签约世界 500 强、中国 500 强单位比例分别提高 3%和 5%；签约北上广深地区比例明显提高。

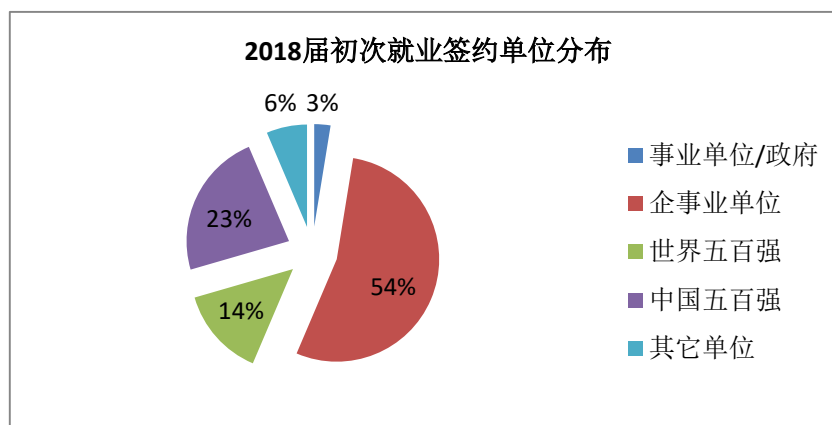


图 3 2018 届初次就业率签约单位分布图

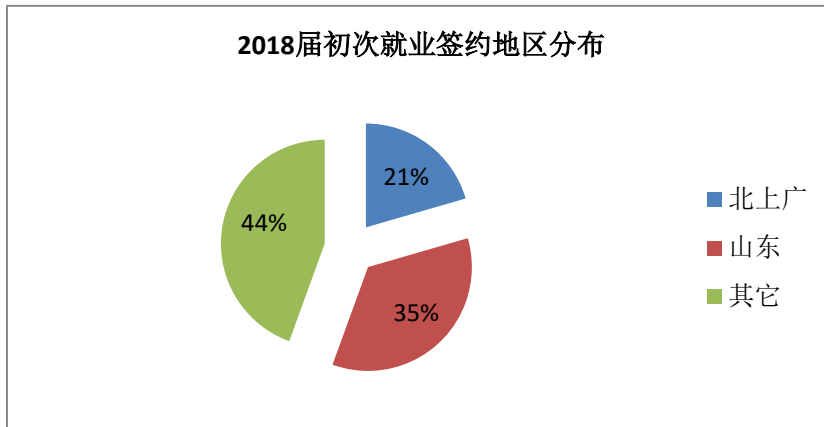


图 4 2018 届初次就业率签约地区分布图

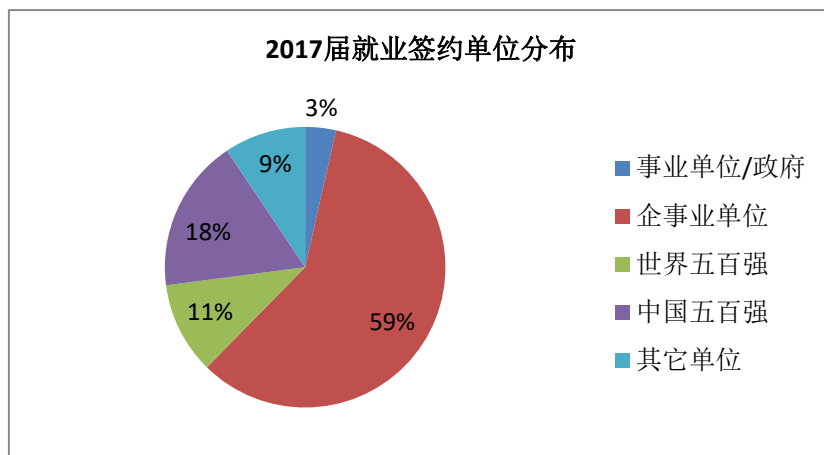


图 5 2017 届就业率签约单位分布图

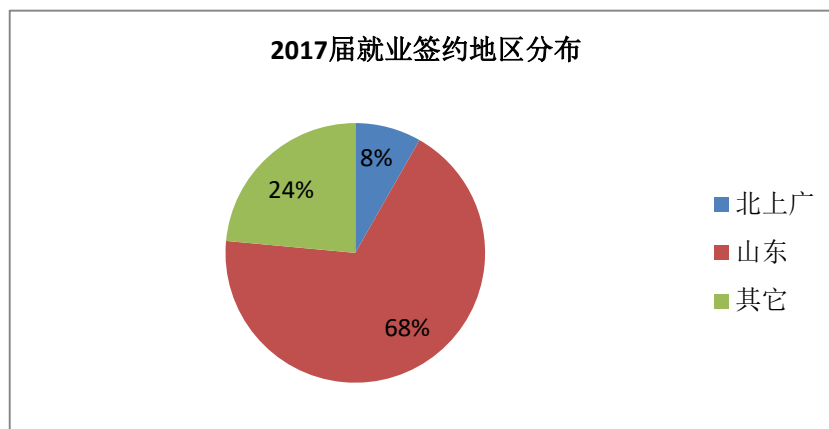


图 6 2017 届初次就业率签约地区分布图

（三）社会对专业的评价

根据 2018 届毕业生追踪调查，百度、浪潮、海信等企业代表对我校毕业生实际工作能力、科学思维能力、创新能力、理解交流能力等方面进行了较高评价，

说明我校毕业生在工作岗位上表现出了较强的总体素质、创新意识、敬业精神、合作精神和社会责任感。

六、毕业生就业创业

计算机科学与技术 2014 级本科 4 个班，毕业生共 117 名学生，全部实现了就业，就业率 100%，其中签约 78 人，升学 39 人。其中，创业型企业 13 家，签约北上广地区学生比例比 2017 届比例提高 13%。

毕业生的就业出口问题一直是关注的核心问题，从教学、管理的各个层面上促进就业和创业。

2014 级有代表性的毕业生去向如表 5 所示：

表 5 2014 级毕业学生典型案例

序号	学生姓名	毕业去向	备注
1	兰阳	北京大学	保送读研
2	郭好雨	北京航空航天大学	保送读研
3	路子奇	北京航空航天大学	保送读研
4	孙福磊	复旦大学	保送读研
5	梁宇轩	华中科技大学	保送读研
6	张田浩	浙江大学	考取读研
7	崔振宇	中国科学院大学	保送读研
8	张威	百度在线网络技术有限公司	签约，世界 500 强
9	梅领玉	交通银行股份有限公司	签约，金融业
10	钟文	深圳市红柚子科技有限公司	签约，创业型企业
11	易铭钊	广州播了么传媒科技有限公司	签约，创新型企业
12	杨志彬	北京字节跳动科技有限公司	签约，创业型企业

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

计算机作为发展最快、知识更新最快、工程性强的学科，其专业人才需要不断学习与提高，IT 人才培养理念、培养模式乃至运行机制更需要与时俱进，不断创新。我校“三三三”人才培养体系中的“个性化、全面化、最大化”人才培养目标为 IT 人才培养理念与机制的创新带来了机遇。

为此，通过更新人才培养理念与机制，并以现代高等工程教育理念为指导，注重培养学生自我获取知识的能力、动手实践能力和创意意识，着力培养具有较高的知识层次、较强应用能力和创新能力的优秀 IT 专业人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的主要问题

1. 教授、副教授承担的省级以上科研、教改项目较少，专业教师教学与科研水平有待进一步提高；大多数教师缺乏严格的工程实践锻炼背景，部分教师无法

有效承担理论课程中与 IT 新技术相关的实验、上机或者集中实践环节规定的教学任务。

2. 目前的教学课程组与教师科研团队没有进行紧密关联,导致科研和教学没有达成有效的结合,很多教师承担的科研项目没有很好的或者无法应用在教学实践中,无法真正落实实践教学目标。

3. 大学生实践创新能力培养是实现培养目标的重要组成部分,而大学生科技竞赛为实践创新能力培养提供了广阔的平台;然而,科技竞赛名目繁多,参差不齐,学生也很难有清晰的认识和明确的选择,很多竞赛往往是走过场,很难获得期望的参赛效果,造成时间和精力上的很大浪费。

(二) 拟采取的对策措施

1. 深化人才培养模式改革,改革教学方式方法,深化教学模式改革,探索创新人才培养模式,探索校企联合办学新模式。加强实验教学平台建设,建立更多的校外实践基地。

2. 深化教学管理与研究。明晰教学系工作职责,完善教学管理组织体系和运行机制,提高教学管理的质量和水平。鼓励专业教师开展研究性教学,提高课堂教学的互动性和学生的参与度。组织开展教学研究,积极组织申报省级、校级教研立项,培育省级、校级教研成果。

3. 设置科技竞赛服务管理机构,与时俱进,制定和目前专业发展及特色相关的竞赛分级奖励机制;加强毕业生就业指导与服务,加强实习基地、培训基地、就业基地建设与学生创业教育,积极开拓就业市场。

专业三十四：通信工程专业

一、培养目标

本专业培养适应信息与通信领域发展需求，德智体美全面发展，掌握坚实的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，具有创新意识、国际视野、终身学习能力、团队合作与沟通能力和工程实践能力，毕业后能从事信息通信相关行业内网络、系统、设备以及信息交换、传输、处理方面的科学研究、工程设计、运行维护等方面工作的高级工程技术人才。

二、培养能力

(一) 专业情况与在校生规模

中国石油大学（华东）通信工程专业于 1996 年获教育部批准建设，1997 年首届招生，是中国石油大学（华东）电子信息类的特色专业。具有信息与通信工程硕士学位授予点和电子与通信工程专业硕士学位授予点，每年招生规模在 90 余人。目前有在校本科生 367 人，具体见表 1。

表 1 2015-2018 通信工程年本科生在校人数统计表

年份	15	16	17	18
人数	91	93	93	90

(二) 课程体系

通信工程理论课程按照知识的递进层次必修设置分为通识教育课程、学科基础课程、专业课程；专业选修课程分为学科基础课程和专业课程两个层次，专业课程又分为通信软件系统类和通信电子设计类两个方向，如图 1 所示。

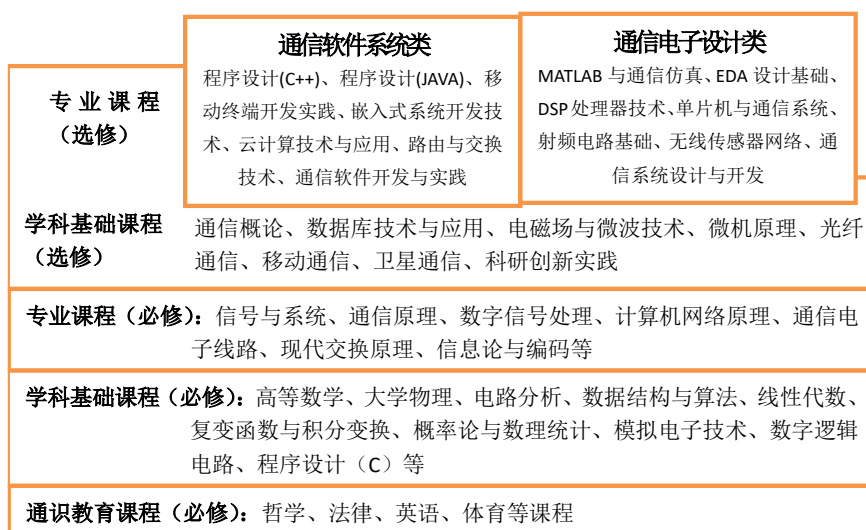


图 1 通信工程理论课程设置层次结构图

通信工程分方向、分层次实践能力培养实践课程设置，如图 2 所示，分软件和硬件两条主线。

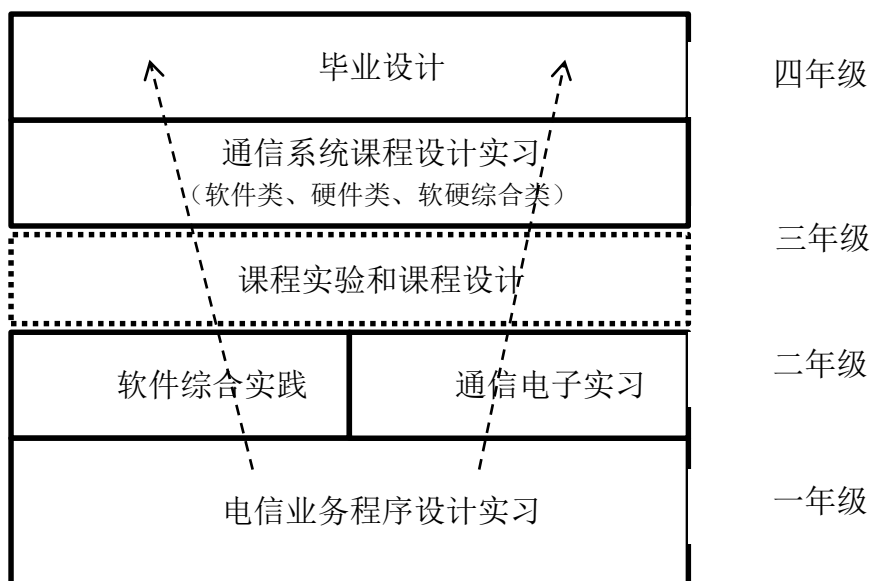


图 2 通信工程软硬件分方向、分层次实践课程体系

（三）创新创业培养

在教学内和教学外两个方面合力促进。

教学内，在课程教学中，要求教师在课程内容设计上体现与实际结合，前沿方法和知识的引入，在实验和实践环节，多综合性，多创新性的题目。

课外，组织学生参加各种竞赛活动，以高年级带动低年级方式激发学生的学习积极性，如下表 2、3。

表 2 2017-2018 通信工程学生参与学科竞赛及获奖情况一览表

序号	竞赛名称	获奖等级	参与学生	年度
1	“恩智浦”杯智能车竞赛	省部二等奖	16 人	2017
2	第九届山东省大学生科技节第十五届山东省大学生软件设计大赛	省部三等奖	3 人	2017
3	全国大学生信息安全大赛	国家三等奖	1 人	2018
4	中国高校计算机大赛	国家二等奖	1 人	2018
5	第八届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	省级一等	1 人	2018
6	“创青春”山东省大学生创业大赛	省级一等	1 人	2018
7	第十三届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛	省级二、三等	10 人	2018

8	中国石油大学（华东）大学生智能汽车竞赛	厅局一、二等	6人	2018
9	第九届山东省大学生科技节第十五届山东省大学生软件设计大赛	省部三等奖	3人	2018
10	齐鲁软件大赛	省二、三， 校级	30人	2018

表3 2017-2018 通信工程大学生创新创业训练计划项目统计表

年度	项数	学生人数	状态
2017	4	15人次	立项
2018	5	20人次	待批

三、培养条件

（一）教学经费投入

学院教学经费来自教务处、学生处、团委和学院自筹三部分，生均0.4万元，目前在校生367人，总经费146.8万元。

表4 通信工程系15-18级经费统计

年份	15	16	17	18	汇总
人数（人）	91	93	93	90	330
经费（万元）	36.4	37.2	37.2	36	146.8

（二）教学设备

通信工程现有专业实验室3个，课程相关的专业实验室（全学院共享）3个，能够提供同时3个教学班需求。现有实验设备列表，约628台（套）。

2017-2018年新采购到位的补充设备和新采购设备共计40套（件），合计20.7万元，详见表5。

表5 新增设备列表

名称	型号	单位	数量
EDA开发主板	DE10-Standard	套	35
SOC开发板	DE4-230	台	5

(三) 教师队伍建设

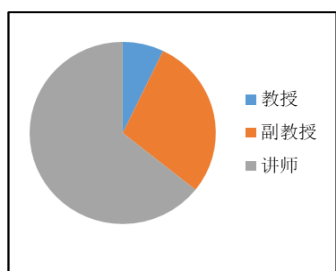


图3 职称分布

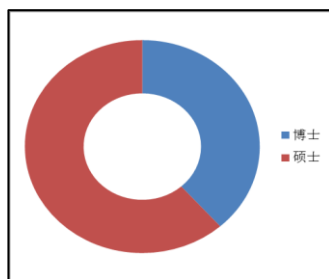


图4 学历分布

目前，通信工程专业相关教师共 28 人，其中专任教师 23 名，另有外院公共课程教师 5 人。教授 2 人，副教授 5 名，中级 21 名，平均年龄 39 岁。博士学位 8 名；硕士学位 15 名；博士后 1 人，归国留学教师 1 人，博士生导师 1 人，硕士生导师 8 人。年龄梯队，学历梯队，学缘结构较为合理。本专业本科生为 367 名，师生比达到 367/28 约 1:13。

在教师队伍建设规划与发展方面，贯彻教学工作为中心、引进与培养并重的策略。一方面有计划派出专业教师国内外进修，加强青年教师培养；另一方面配合学院积极引进学术带头人，2018 年崔学荣教授转入通信工程系担任专任教师，实现教授人数零的突破。

(四) 实习基地

实习基地方面，一方面保持与传统通信行业的合作关系。另一方面，结合青岛本地实际，积极拓展与白色家电行业的联络渠道，建立实习实践基地。

表 6 现有签约实习基地

青岛海信通信有限公司实习基地	校外	2012	专业认识实习，专业学位研究生实习
东软公司实习基地	校外	2009	专业认识实习；专业综合实习；专业学位研究生实习
北京中软国际教育科技有限公司实习基地	校外	2006	专业认识实习；专业综合实习；专业学位研究生实习
山东浪潮优派科技教育有限公司实习基地	校外	2006	专业认识实习
山东微分电子科技有限公司	校外	2014	专业认识实习
青岛以太网网络科技公司实习基地	校外	2013	专业认识实习

北京值得买科技股份有限公司青岛分公司	校外	2017	专业认识实习，专业学位研究生实习
--------------------	----	------	------------------

(五) 现代教学技术应用

为进一步加强课程建设工作，推进课程数字化资源建设，提高课程建设水平和教学质量。2017 年利用学校云课堂系统参与学校重点课程建设 11 门，强化建设 2 门，二期建设 2 门，学院建设 7 门；2018 年 10 门课程参与课程上网计划。自主开发信息化课程支撑系统 2 套。

表 8 2018 年通信工程重点课程建设和课程上网计划列表

课程名称	课程类别	课程负责人	建设类型
数据结构与算法	专业基础	崔学荣	强化建设
数字逻辑电路	专业核心	丁淑妍	二期建设
数字信号处理	专业核心课	顾朝志	学院建设
通信电子线路	专业核心课	舒若	学院建设
通信工程实习实践	精品课程	李世宝	学院建设
通信工程专业新生研讨课	新生研讨课	卢晓轩	学院建设
通信原理	专业核心课	卢晓轩	学院建设
现代交换原理	专业必修	张锡岭	二期建设
信号分析与处理	专业核心课	王海燕	学院建设
信号与系统	专业核心	王海燕	强化建设
信息论与编码	专业核心课	李莉	学院建设
移动通信	专业课	李世宝	课程上网
程序设计 (C)	学科基础课	李世宝	课程上网
EDA 设计基础	专业课	张锡岭	课程上网
数据通信原理	专业课	卢晓轩	课程上网
光纤通信	专业课	李莉	课程上网
射频电路基础	专业课	舒若	课程上网
Matlab 与通信仿真	专业课	王海燕	课程上网
计算机网络原理	学科基础课	刘建航	课程上网
通信概论	专业课	丁淑妍	课程上网
电磁场与微波技术	专业课	顾朝志	课程上网

表 9 自主开发信息化课程支撑系统

系统名	支撑课程名	学生人数
在线考试系统	全学院所有课程开放	大于 1000 人次/年
在线实验管理平台	移动通信和光纤通信等课程实验	300 人次/年

四、培养机制与特色

（一）以现代通信技术为主线，精心构建厚基础、宽口径人才培养模式

立足于通信专业自身的优势，发挥了学院计算技术优势，将通信技术与计算技术的融合成为一大特色，本科生的培养方案突出了无线通信、移动互联网和通信软件三个主要内容。吻合了现代 IT 技术与市场的发展需求，近三年通信专业毕业生就业率都在 97%以上，其中 2017、2018 年毕业生就业率 100%，全校第一。

（二）以学生为中心，教师与学生深入互动，构建全程跟踪的人才培养机制

“以学生培养为中心”的宗旨，与学生深入交流互动的机制，专业教师全程跟踪大学四年：大一安排专业教师担任班主任；大二担任大学生科技活动指导教师。大三、大四安排学业导师，规划未来发展方向，为学生的升学与就业提供全方位指导。2016 年级开始实施学分制，每个班配备学业导师，进行专业培养引导。

（三）以工程实践能力培养为目标，精心构建层层递进、前后贯通的一体化实验实践培养体系

首先，利用实验实践环节构建跨学年贯通式实验实践教学体系。其次，摸索了一整套完善的以大赛、大创为主要形式的课外科技活动培养体系。再次，高年级优秀学生进入高水平研究小组，参加科研项目。

五、培养质量

（一）毕业生就业率

截止 2018 年 7 月 1 日，通信工程专业 2018 年本科毕业生就业率为 100%，其中签约 27 人，升学 32 人。截止 2017 年 6 月 30 日，通信工程专业 2017 届本科毕业生就业率为 100%，其中签约 30 人，升学 44 人，出国 1 人。

（二）就业专业对口率

通信工程专业学生毕业对口企事业单位主要有：浪潮集团有限公司、山东中创软件集团有限公司、海信集团有限公司等，从事相关软硬件开发、运营、维护等。2018 年毕业生专业对口率为 88%。如表 10 所示。

表 10 2018 届毕业生就业单位信息表

就业单位	人数（人）	比例（%）
中化能源科技有限公司	1	4%
中化能源科技有限公司	1	4%
中国移动集团	2	7%

中国联合网络通信有限公司济南软件研究院	1	4%
浙江宇视科技有限公司	1	4%
石家庄麦特达电子科技有限公司	1	4%
上海维宏电子科技股份有限公司	1	4%
山东中创软件工程股份有限公司	1	4%
山大地纬软件股份有限公司	1	4%
青岛兴仪电子设备有限责任公司	1	4%
青岛商企在线网络有限公司	1	4%
青岛三峰保温工程有限公司	1	4%
青岛百帝兴工贸有限公司	1	4%
宁波舜宇光电信息有限公司	1	4%
浪潮集团有限公司	3	11%
京东方科技集团股份有限公司	1	4%
吉林良伟律师事务所	1	4%
海信集团有限公司	1	4%
广州赛意信息科技股份有限公司	1	4%
北京亿顺特信息科技有限责任公司	2	7%
北京亚控科技发展有限公司	1	4%
北京明朝万达科技股份有限公司成都分公司	1	4%
北京超核电子科技有限公司	1	4%

(三) 学生就读该专业的意愿

表 11 2018 年各省（自治区、直辖市）录取人数及报到率

招生省(自治区、直辖市)	录取人数(人)	一次录取率(%)	报到率(%)
山东	32	100%	100%
安徽	6	100%	100%
河北	5	100%	100%
甘肃	5	100%	100%
新疆	5	100%	100%
自主招生	5	100%	100%
山西	4	100%	100%
河南	4	100%	100%
黑龙江	3	100%	100%
广西	3	100%	100%
贵州	3	100%	100%

内蒙	2	100%	100%
辽宁	2	100%	100%
吉林	2	100%	100%
江苏	2	100%	100%
浙江	2	100%	100%
湖北	2	100%	100%
湖南	2	100%	100%
陕西	1	100%	100%

六、毕业生就业创业

（一）创业情况

通信 2014 级本科三个班，毕业生共 59 名，全部实现了就业，就业率 100%，其中考研率 54%。

（二）采取的措施

毕业生的就业出口问题一直是我系关注的核心问题，从教学、管理的各个层面上促进就业和创业。

1. 各方面做好引导，在做好常规学生就业指导工作的同时，邀请毕业的师兄师姐现身说法、邀请企业宣讲，提前培养正确就业观等措施，帮助毕业生顺利就业。

2. 在教学环节多方位支持。在课程设置上，强化实践环节，强化工程实践和创新思维培养。

3. 课外科技活动，在大学生创业创新计划、齐鲁软件大赛、ACM、Altera 创新大赛等积极给予指导。

（三）典型案例

2018 年毕业学生有代表性的毕业生去向如表 12 所示：

表 12 2018 年毕业学生典型案例

学生姓名	毕业去向
蔺亚春、赵芸	中国移动通信集团
刘弘毅	中国联合网络通信有限公司
王晟霖	浙江宇视科技有限公司
何赛	石家庄麦特达电子科技有限公司
郑源田	上海维宏电子科技股份有限公司
胡矩涛	青岛兴仪电子设备有限责任公司
李嘉航、杨晨、邵傲、梁晓宇	浪潮集团有限公司

臧国栋	京东方科技集团股份有限公司
程业浩	广州赛意信息科技股份有限公司
任秀凤、刘瑞、张颖、李佳宴	电子科技大学
刘影、姜姗姗、孙默涵、李政、蒋丽萍	北京邮电大学
安书毅、黄一楠	北京亿顺特信息科技有限责任公司
董誉丰	北京亚控科技发展有限公司
王章	北京明朝万达科技股份有限公司
董文奇	北京航空航天大学
李雪	北京超核电子科技有限公司

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

(一) 专业人才社会需求分析

计算机、互联网、多媒体的飞速发展和广泛应用极大地推动了通信工程专业发展。除了传统通信行业需求，目前 4G、5G、大数据、智慧城市、人工智能等技术的发展和实施对通信工程专业人才提出了更高的要求。以图 5 的通信产业链示意图为例，图中所示的各类厂商、运营商、提供商、渠道商都可以成为通信工程专业社会人才需求的重点行业。

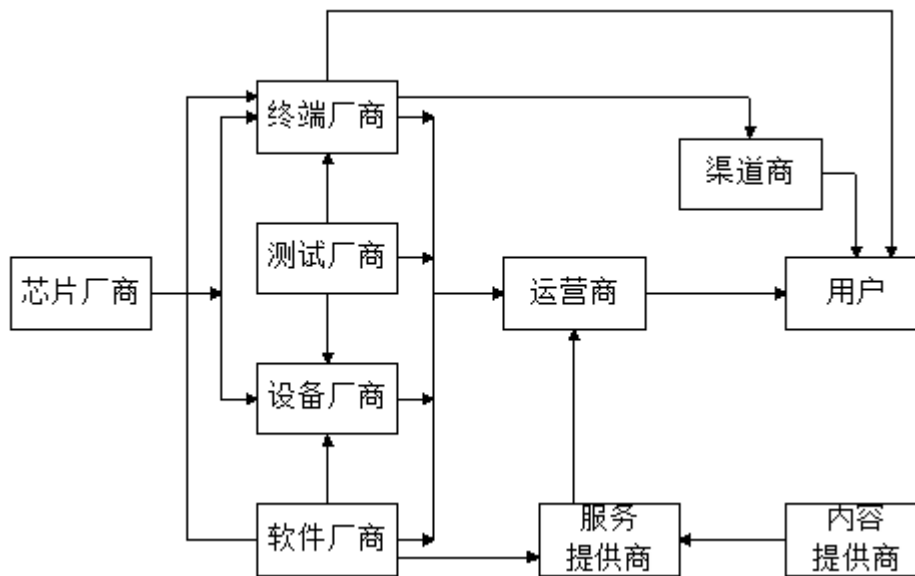


图 5 通信产业链示意图

我们对上述企事业单位招聘岗位进行分类，来具体分析社会对通信工程专业的人才需求情况，见表13。

表 13 社会对通信工程专业的人才需求情况

	岗位类型	能力需求

核心研发	核心硬件研发	芯片设计、射频技术
	核心软件研发	C、JAVA、数据库、信息安全技术
基础研发	硬件研发生产	嵌入式系统设计、电路设计
	基础软件研发	C、JAVA等
应用研发	外围电路设计	电路设计、PCB设计
	应用级软件研发	JAVA开发、安卓开发、网络编程
集成类	系统集成工程师	软件构架
	网络工程师	网络编程、计算机网络、通信网络技术
维护类	运营维护工程师	通信网、通信设备应用
营销类	市场营销人员	通信网、通信设备应用、交流能力、外语能力

可以看出，通信产业具有产业链长、渗透性强、技术发展迅速、受新信息技术引导效果明显等特点，相比以前，在当前和今后一段时期，社会对通信工程专业更迫切地需求高层次、复合型、创新性、高素质的技术人员、管理人员和营销人员。

（二）专业发展趋势分析

我们从通信工程技术发展和产业发展两个方面阐述通信工程专业的发展趋势。

1. 通信专业的技术发展趋势

传统的通信技术更加完善与成熟，应用更为普及。许多新型的通信技术正在快速发展，成为研究热点。比如 5G 通信、量子通信等。再次，通信技术和云技术、大数据技术、人工智能技术的结合更为紧密。移动互联应用的日益普及，网络更加智能化，网络的数据量也呈现爆炸的趋势。

2. 通信产业的发展趋势

首先，传统通信产业仍然在普及，基础建设越来越完善，行业的产业链延长和细分。新兴技术带动了通信新产业的发展。5G 产业的兴起必将引起整个通信产业链的巨大变革。量子通信在未来的产业化，也将对未来信息社会产生巨大的影响。

3. 中美贸易战及贸易保护主义盛行的影响

从中兴事件到中美贸易战，全球刮起贸易保护主义的风潮。华为海外业务受阻，美国、澳大利亚、英国加强高科技技术审查等动作，对我国 ICT 产业的发展造成一定的影响，通信行业海外的扩张受到一定的抑制，反馈回国内也会对行业发展带来负面影响。同时也存在有利的方面，ICT 的厂商通过一系列的事件，意

识到自主知识产权和核心能力的重要性，对于信息通信领域的研发会更多的倾斜和投入，对高端人才的需求会增加。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）师资队伍建设方面

存在问题：目前通信工程系师生比过高，每年新教师的招聘名额比较少，教师总数不足；高职称高学历人才比例偏低，尤其是缺少具有海外背景的学科带头人。

解决方法：一方面在学院的统一安排下，通过优化学院内部教师配置，从学院内部挖潜，让部分通信方向的教师转到通信工程专业；另一方面在人才引进和招聘环节注重引进高层次人才。

（二）教学资源方面

存在问题：专业实验室实验场地少、实验设备单一、实验设备功能不足

解决方法：

1. 加大购置以及实验装置自制、虚拟仿真实验平台建设。
2. 以精品课程的课程资源建设为龙头，逐步让其他核心课程、必修课程、专业选修课程等都加入到网络课程资源中来，成为学生大学学习的第二阵线。
3. 加强在线考试系统、现在实验系统的建设，通过考试和实验准备的电子化，加强过程考核的有效性，减轻学生和老师的负担，提高效率。

（三）培养过程方面

存在问题：课程建设和教学团队建设方面比较薄弱；省级以上精品课、教学名师、教学改革立项等高层次成果比较匮乏。

解决方法：课程建设方面，组建团队，交叉上课形成教学团队。鼓励教师在教学工作方面更大的投入，力争高层次教学成果取得突破。

（四）人才培养质量方面

存在问题：出国深造方面目前比例非常低。学术科研方面本科毕业生很少有成果。

解决方法：逐步与国外知名高校建立合作关系，鼓励学生通过多途径出国深造；在本科生阶段实施的学业导师制度融入科研职责，让学生在本科生阶段即加入教师的科研团队，耳濡目染，潜移默化式的熏陶、培养创新思维和科研能力。

专业三十五：软件工程专业

一、人才培养目标

软件工程本科专业的培养目标为：培养适应经济全球化和我国现代化建设需要，德智体美全面发展，具有良好的基础理论和实践技能，具备外语应用和工程应用能力，富有创新意识的软件人才。掌握计算机科学与软件工程方面的基本知识、基本概念、基本方法和技能，经过软件工程能力培养的基本训练，具有开拓创新意识，具备软件分析、设计、开发、测试、集成和维护的能力。毕业后能胜任软件项目的开发及管理工作，快速成长为具有宽广的国际视野、较强的社会适应能力、富有进取精神和人文精神、工程功底深厚的软件工程师。

二、培养能力

（一）专业基本情况

软件工程专业创建于 2003 年，是继 2001 年教育部和国家计委联合批准设立全国示范性软件学院后较早在校中成立的普通本科专业，经过十年的发展于 2013 年获批山东省卓越工程师教育培养计划建设支持。目前有在校本科生 480 人，具有软件工程硕士学位授予点和专业硕士学位授予点。专业现有专任教师 32 人、实验教师 5 人，2 个专业实验室和 1 个大学生科技创新实验室，并建立有 12 个校外实习基地。近三年，本科毕业生就业率均在 98%以上，其中 2015 届毕业生就业率 100%，均居全校前列。依据学校建设“国内著名、石油学科国际一流的高水平研究型大学”的发展定位，围绕“卓越计划”专业建设目标，基于社会发展与人才需求，将软件工程专业定位为：建设行业领先、国内具有一定知名度的软件人才培养基地。

围绕学校“三三三”本科人才培养体系的顶层设计，在“引导学生自由发展”理念指导下，以兴趣为导向，以拓宽基础、强化实践为举措，以提高“专业基础、开发能力、系统思维、过程管理”四种能力为目的，制定了新版培养方案。新版培养方案充分体现了“引导”和“自由发展”的理念，为学生的自主学习和自由发展提供了多元化的发展途径。

（二）专业基础能力的培养

数学、逻辑、与算法基础：软件工程特别强调数学与逻辑思维能力，包括问题抽象与归纳、逻辑演绎与转换、数学建模、算法设计以及基于数学模型的研究。要求学生必修和选修相关课程（高等数学、离散数学、算法分析设计、数学建模等）。

软件学科专业基础：软件开发除编程语言外，其专业基础还包括以数据结构与算法、计算机操作系统、计算机组成原理为代表的专业基础课程。

业务建模基础：软件系统是业务过程的具体实现，对业务逻辑的了解与理解是软件开发的前提，业务建模是理解的结果。因此，强调用实际背景的案例或有实际项目经历的老师来讲授。

过程与工程基础：软件开发是一个过程，软件开发是在工程化的环境中进行的。因此，软件工程学生不但要实现开发结果，而且更应关注过程。通过布置课程的大型作业和实训项目课程来培养学生的过程与工程能力。

（三）系统开发能力的培养

软件工程专业方向的本科生应具有较强的软件开发能力，这种能力主要体现在：①以问题发现、理解、提取、抽象为代表的对主要问题领域的业务知识认知与理解能力；②通过面向对象分析与设计课程，理解和了解领域问题的根本来源和核心驱动，进而培养学生的系统建模和设计能力；③通过软件工程学基础、软件工程过程、项目管理与实践等课程中，逐步建立软件工程的业务建模和需求管理概念；④根据教学的不同阶段，实现不同业务需求、不同复杂程度和规模的系统产品，从中实际学习从需求分析到系统测试完整软件工程过程的知识和技能，培养实际的动手能力。

（四）系统思维能力的培养

软件工程师不是简单的编码工程师，软件工程专业的学生应在“系统层次”上具有更高的关注点、更广的视角和更强的知识、理解、把握和运用能力。通过软件体系结构、面向对象分析与设计课程和实习、实训、实践过程，借鉴 CDIO 工程教育理念，应用“基于项目的教学”方法，在学期大作业、实习实训项目的训练过程中逐步培养学生的系统概念。

（五）过程管理能力的培养

在学生学习了程序设计语言、面向对象分析与设计及其课程设计的基础上，将第 6 学期设为软件工程过程训练学期，将《软件开发过程》、《软件需求工程》、《项目管理》、《软件测试与质量》、《软件体系结构》五门软件工程核心课程融入《软件开发过程实战》进行“基于项目的教学”，实施 CDIO 工程教育理念中的“全

过程指导、训练和严格标准检验”，通过一个学期的工程实践教学，让学生掌握软件过程的整体概念，实现工程过程管理能力培养的目标。

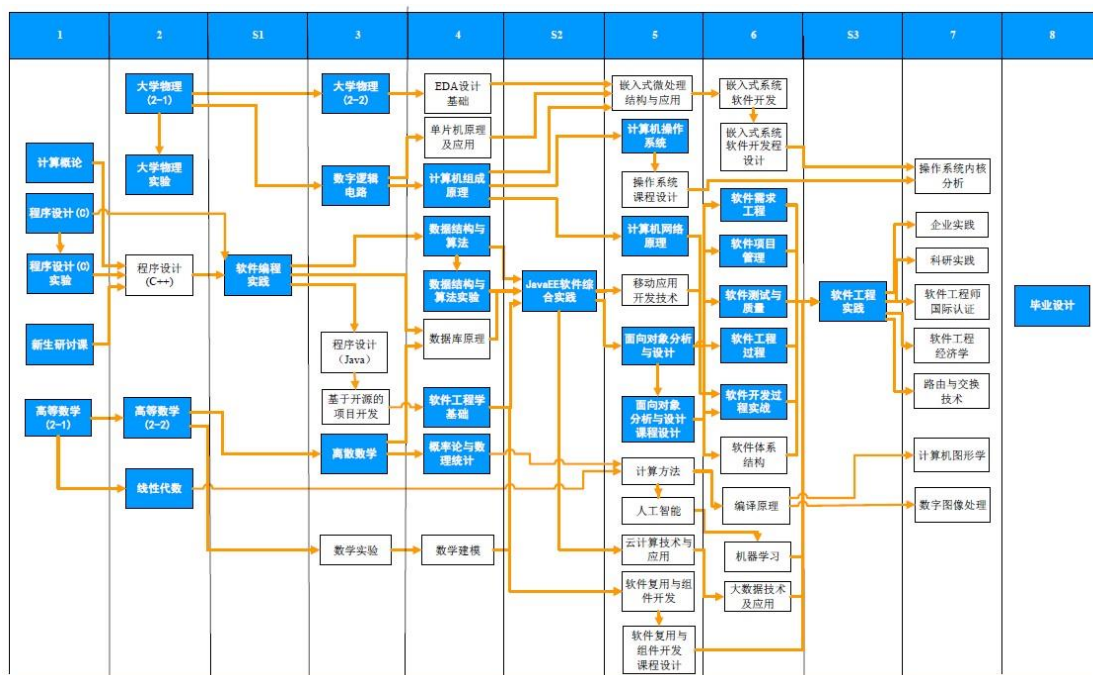


图 1 软件工程培养方案拓扑图

课程计划贯彻教育部卓越工程师培养计划的基本思想，以实现专业培养目标为中心任务，通过课堂教学、上机实验、暑期实习、企业实训实战等各种教学环节综合实现学生知识、能力和素质的培养目标。基础课程在一二年级开设，核心课程在二三年级开设，第一年主要培养学生的基础能力，包括编程语言基础知识和数学基础知识，第二年主要培养学生的专业基础能力，第三年开设核心的专业课程，提升学生的软件工程能力，训练学生的系统思维，使其具有解决具体软件工程问题的能力。第四年通过企业实践环节，培养学生能够在真实的企业环境下，实现软件工程实践能力的提升。

本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。专业核心课程有：面向对象分析与设计(双语)、面向对象分析与设计课程设计、软件需求开发与工程、软件过程与项目管理、软件测试与质量、软件开发过程实战等。

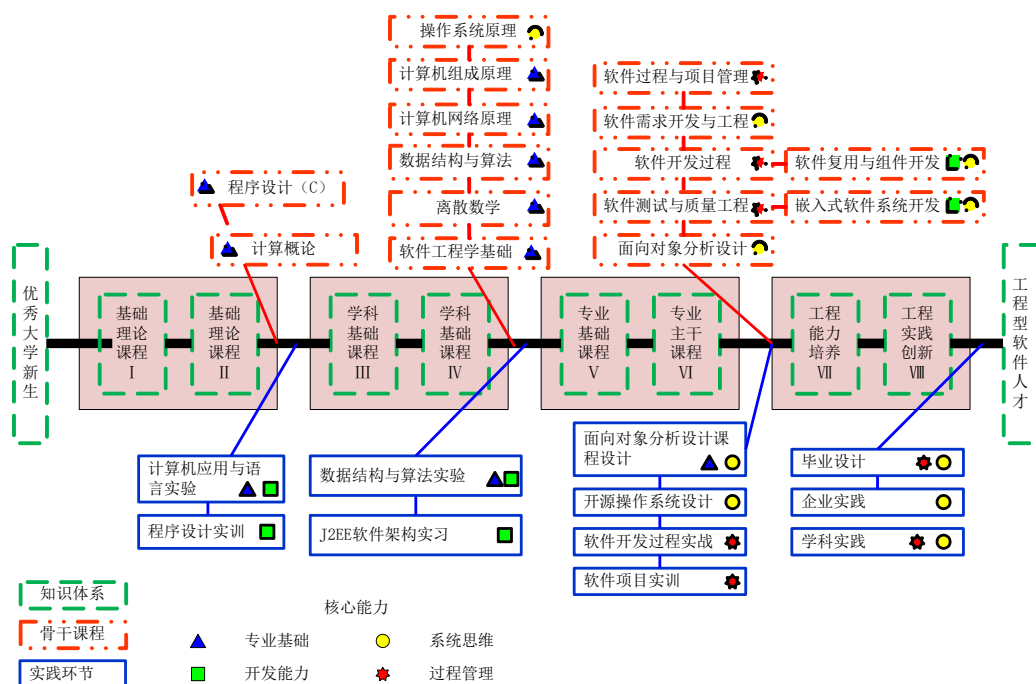


图 2 软件工程核心课程和实践体培养结构图

三、培养条件

学院坚持教学投入的优先地位，本科教学经费逐年增加。2018 年学院从学校教务处、学生处、团委及自身筹措经费共计 500 余万元。其中，软件工程专业 2018 届毕业生经费投入近 40 万元，本专业 2018 届毕业生人数 87 人，生均投入经费 0.46 万元，有效保障了各项教学工作的顺利开展。

目前，软件工程专业建有 2 个专有教学实验室、1 个大学生科技创新开放实验室，总面积达到 200 平方米，约 120 个机位；拥有 10 余个专业公共实验室，用于开设计算机网络、操作系统等学科基础课程的理论和实验教学。专业实验室可基本保障本专业部分基础课程的实验、实践、课程设计、毕业设计、本科生创新等实践活动。在保证正常实验教学基础上，专业实验室具有一定灵活性的开放形式，科技创新实验室对学生全天候开放，为学生参加科技创新竞赛提供有力条件。截止目前，已于海辉软件、浪潮集团、东软集团、中软公司、IBM、西门子等 13 家软件公司签订协议（或达成一致意向），共建专业实习基地。已进行了专业认知实习、J2EE 软件架构实习、软件项目实训和毕业设计联合指导等方面的合作，取得了初步成效。

软件工程专业现有教师 32 人、实验教师 5 人，学生 480 人，生师比为 12.97:1，处于合理范围。其中正高 6 人（占 16.2%），副高 17 人（占 45.9%），中级 14 人（占 37.8%），职称结构较为合理；46-55 岁教师 11 人（占 29.7%），36-45 岁教师 24 人（占 64.9%），老、中、青教师年龄结构分布比较合理；教师中取得博

士学位 26 人（占 70.3%），具有海外半年以上学习工作经历（或即将出国访问交流）的教师 13 人（占 35.1%），获得外校硕士以上学位的教师 18 人（占 48.6%），教师的学历层次较高、国际交流较多、学缘结构丰富。另外，为了满足卓越计划专业建设校企共建的要求，截止目前，已先后聘请软件协会专家、IBM、朗讯、东软、海信等企业人员 12 人作为兼职教师参与软件工程卓越培养方案的论证、核心课程建设、学生校内实习、毕业设计指导等工作。

软件工程专业有 6 门专业核心课程，其中校级精品课 2 门，院级重点建设课程 1 门。围绕这些课程，建设了包含教学大纲、课件、案例、习题和录像等的教学网站，解决了项目案例陈旧、教学资源匮乏、课下指导不足等问题，实现了优质教学资源的开放共享，促进了学生的自主学习、协作学习。专业课程优先选用了“面向 21 世纪课程教材”、“十五”以及“十一五”国家规划教材、高等教育出版社和科学出版社出版的新教材；同时，鼓励教师以科研为基础编写高水平的特色教材，近 3 年编写出版教材 7 部。

四、培养机制与特色

1. 依托“卓越计划”建设项目，实施了突出校企联合的人才培养模式。按照“中国石油大学（华东）软件工程专业卓越工程师培养标准”，与国内外知名 IT 企业及青岛本地相关企业共同制定并实施企业培养方案，建立校企联合工程实践平台。通过企业实践阶段的基于项目的立体化训练与全过程联合培养，使学生巩固专业基础，提高系统开发、系统思维、过程管理的能力。企业培养强调以适应社会需要为目标，以综合能力提升为中心，通过多阶段、立体式、实战型的企业培养方案，重点培养学生的自学能力、沟通表达能力、创新能力、团队协作能力和解决实际问题的能力。以企业实习、实践为桥梁，使学生顺利跨越从学业到就业、创业的鸿沟，成为在软件工程领域从事工程技术或项目管理的卓越人才。

2. 强化工程实践和创新能力培养，制定了“多层次、一体化”的实践教学体系。围绕国家对软件工程专业培养目标和标准的要求和学校“三三三”本科人才培养体系的顶层设计，以 CDIO 工程教育理念为指导，以“专业基础、开发能力、系统思维、过程管理”能力为中心，在注重诚信、职业道德培养的基础上，构建了“多层次、一体化”的实践教学体系：（1）以综合训练、课程设计、暑期实习等实践教学环节为着力点，加强“专业能力、开发能力”培养；（2）借鉴 CDIO 工程教育理念，以软件工程核心课程，坚持以“基于工程项目的过程化”教学为中心，突出软件人才核心能力——“系统思维、过程管理”的培养；（3）以科技活动、创新计划为载体，营造校园创新文化，培养创新能力；（4）以“企业实习”、“科研实践”等课程学习为桥梁，跨越从学业到就业、创业的鸿沟。

3. 遵循软件工程学科特点，构建了软件工程核心课程群打破课程界限的新型教学模式。软件工程理论不同于经典学科理论，它是软件大师们在工程实践中总结、提炼而成的。软件工程核心课程是从不同角度描述软件工程过程的不同知识和方法。因此，软件工程的实践能力培养必须要打破课程界限，把几门核心课程融入一个项目开发的软件过程中，在过程中介绍理论体系、指导实践，使学生更容易掌握工程理论，提升工程实践能力。从而解决“工程理论来源于实践，在实践中还原”的教学课题。为此，我们设计了软件工程训练学期，实施以项目开发过程为主线、以实际项目为情景、以项目案例为示范、以学习平台为支撑、以协作学习为主导、以过程管理为保障的软件工程核心课程“基于项目的教学”模式，培养软件工程人才的核心实践能力。

五、培养质量

1. 学生培养质量保障体系。专业在学院的指导下构建了涵盖学生学习、教师授课的“全过程监控和反馈”的教学质量保障体系。制定了一系列的规章制度，包括《计算机与通信工程学院本科教学督导工作组工作条例》、《计算机与通信工程学院听课制度》，以及《计算机与通信工程学院基层教学组织管理实施细则》。为加强教学督促、检查、指导和评价工作，提高教师的教学水平和教学质量，成立了学院教学督导组。学院开发了系列教学质量保障配套软件从教育教学活动的微观层面对教师和学生的课堂教学、实践教学、科技创新、教学评价等全过程实施双向的实时度量、监控、反馈、预警、调控和引导。

2. 学风建设。教学是“教”与“学”的有机结合。一方面，通过鼓励教师进行科学研究、深造学习、开会培训、主题讲座、谈心交流、读书学习等防水提高老师的教学素质，成为教风学风共建的原动力；另一方面，通过系行政、班主任和党支部等多种渠道开展学生的专业学习教育和引导工作，让学生在大学的每个阶段都了解专业发展、认同专业教学、增强与专业教师的感情，以此来促进学风建设，成为教风建设的有力保障。学生的课程出勤率平均高于 98%。

3. 毕业论文质量。按照学校和学院有关毕业设计的文件要求，从选题到成绩评定全过程实行严格管理和要求，并注重论文选题与教师科研课题相结合。近 3 年毕业论文总体上格式规范，体现出较高质量。2018 年本专业有 87 名本科生参加答辩，通过率达 97%。

六、学生就业创业

软件工程专业优良的学风使得学生的工程实践水平和创新能力得到有效保障，学生参与科技大赛并获奖的数量逐年提升，近四年学生一次毕业就业率一直处于学校各专业前茅，2015 年为 100%、2016 年为 98.72%、2017 年为 98.91%、

2018 年为 98.81%。学生拥有较高的升学比例,也受到用人单位的一致好评,2018 届有多名同学被保送至北京航空航天大学、北京交通大学等知名高校。IBM Rational CTO 宁德军先生对我们的教学实践体系和学生培养质量给予了高度评价,认为我们采取的基于项目开发过程的实践流程对学生工程能力的培养与企业软件工程师的培养路径相一致,学生能够胜任企业实际需求的软件设计、开发和管理岗位。

七、专业发展趋势及建议

软件工程专业是 2002 年国家教育部新增专业,随着计算机应用领域的不断扩大及中国经济建设的不断发展,软件工程专业将成为一个新的热门专业。特别是随着国家“互联网+”、“中国制造 2025”战略规划的相继推出,作为培养高级专门人才的软件工程专业将迎来新一轮的发展热潮。

今后应进一步加强软件工程等信息类专业的投入和建设,这将对学校专业布局的优化、学校适应社会发展、服务国家战略,推动国家的产业转型与升级具有重要意义,也是符合目前国家发展规划的重要战略机遇期。因此,要加强软件工程自身专业建设,强化对传统学科行业的支撑作用。没有信息学科的支撑,无法快速转型以适应国家战略的转变导向。应结合中国石油大学(华东)的行业特色,充分利用目前互联网+、大数据、云计算等先进信息技,通过在智能油田、智慧城市等建设中的研究应用,使软件工程专业真正做成对内支撑、对外竞争的快速增长。

八、存在的问题及整改措施

软件学科具有的快速发展特点决定了将根据社会 and 行业最新需求不断进行调整完善。当前存在的主要问题及改进措施总结如下。

1.人才培养方案的专业特色有待发展和加强。当前的专业人才培养方案围绕“专业基础、开发能力、系统思维、过程管理”四个中心能力的培养,突出了能力培养的体系性和岗位导向性,为国家软件行业高层次项目经理、架构师、测试工程师的培养加强了课程教学和实践锻炼机会。与之相应的软件工程核心课程群的教学改革和实践已经取得了显著效果。

然而,随着近两年软件行业的快速发展,诸如“大数据”、“云计算”和“移动应用”等已成为软件行业的主流发展方向,该类型人才也是国家急缺人才。因此,新的卓越培养方案将在原有基础上强化专业特色方向,调整部分专业限选课程,以适应最新的社会和行业发展需要。

2.课程建设工作需要向更广泛、更深层次推进。为了支撑“卓越计划”人才培养目标和标准的实现,已经对课程体系、教学内容、教学方法、教学平台,以

及考核评价机制等进行了初步的改革。经过两年来在软件工程核心课程群中的探索和实践，取得了初步的效果。课程体系是卓越人才培养目标的主要载体，也是教育改革理念付诸实施和人才培养目标得以实现的桥梁，接下来将对全部主要课程进行更广泛、更深入的建设，制定了“前后延伸、重点提升”的建设理念：

“前后延伸”：将在专业核心课程群中探索和教学的实践理念和教学方法分别向前、后延伸到专业基础课、专业方向课程中，实现软件工程专业方案中全过程、一体化的课程建设和改革效果；

“重点提升”：将在专业核心课程群中进行更深入的教学改革，包括进一步改革知识体系、教学方法、实践流程、考核方式，加强教学和实践平台建设，综合提升专业核心课程的教学质量。

3. 企业工程实践中心建设有待突破，企业师资有待加强。虽然经过多年的积累，已经与数十家国内外软件企业建立了不同层次的校企合作关系，也聘请了 10 余名企业兼职指导教师。但是，专门面向卓越工程师培养的高层次企业实习基地建设仍然不足，类似于主干专业的高水平企业工程实践中心仍未建立。这一方面是由于大型的高层次的企业合作需要学院甚至学校出面进行统筹考虑、持续投入，另一方面也是因为软件行业的主流企业性质几乎都是外企或私企，其义务性承担人才培养的动力不足。将研究充分利用“卓越计划”专项建设经费支持，并积极调动各种资源，增强与企业的多层次合作，期望在企业实习基地建设、企业兼职师资聘任，以及校内专业教师的工程实践训练等方面取得突破进展，逐步满足卓越计划建设的相关条件。

专业三十六：物联网工程专业

一、培养目标与规格

物联网工程本科专业的培养目标为：培养适应经济社会发展及物联网产业需求，德智体美全面发展，具有较好的人文和科学素养，较强的学习与交流能力，坚实的外语、数学、电子等理论基础，系统掌握物联网相关理论、方法和技能，掌握传感技术、通信技术、网络技术等信息领域的专业知识，毕业后能够在物联网相关领域从事科学研究、工程设计、产品开发与技术管理的高级工程技术人才。

二、培养能力

物联网作为国家战略性新兴产业，是信息产业领域未来竞争的制高点和产业升级的核心驱动力。中国石油大学于 2013 年向教育部申请物联网工程专业并于 2014 年开始招生，每届招生 60 人。

结合物联网工程专业特点及中国石油大学学科优势，制订了中国石油大学物联网工程专业人才培养方案，从知识结构、课程体系、教学活动等多方面与培养目标及专业定位向吻合。培养方案全面贯彻 OBE 培养理念，突出实践和创新，实施自主发展计划，引导和促进学生的自主发展和个性成长。以培养精英型、特色型、研究型物联网工程技术人才为目标，重点依托师资队伍建设、教学改革、实践能力培养和学科优势等，推动专业建设与发展，优化与完善人才培养模式。

将物联网专业课程分为基础层，应用层，综合层三个层次，在制定培养方案及教学大纲时，对课程之间进行内容及结构上的梳理、整合，形成一套衔接合理、重点突出、层次分明的课程体系。注重相关课程的内容衔接与继承，突出课程重点，准确贯彻教学计划所体现的教育思想和培养目标，帮助学生建立物联网专业课程的知识体系框架，使学生意识到不同学习阶段的学习内容和目标。

本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。具体学分要求如表 1 所示。

表 1 物联网工程专业培养学分分配表

分 类		学 分	学 时	备 注
必 修	理 论	105	1748	
	实 验	2	48	
	实 践	30	31 周	
选 修		43		

毕业要求	<p>1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并至少取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。</p> <p>2. 符合条件，授予工学学士学位。</p>
------	---

专业核心课程有：物联网工程导论、信号分析与处理、计算机组成原理、计算机网络、无线传感网络与 RFID 技术、传感器原理及检测技术、嵌入式操作系统、面向对象程序设计、云计算技术与应用、物联网应用系统设计等。

以教学团队建设为核心，加强师资队伍建设。现已建设“计算机组成与结构”、“硬件技术基础”两个教学团队，物联网工程专业相关的大部分教师参与团队建设，定期组织教学研讨及教学观摩活动。

在教学过程中，强调以学生为中心的教学理念，明确课程目标，确定授课内容，优化教学方法和手段，实施教学改革，考试改革，实验改革。提高学生的学习积极性，培养学生的自主创新能力和自主学习能力。注意考核与教学的相互促进作用，重视教学效果反馈和教师教学能力的提高。在考核过程中，重视考核过程的阶段化，考核形式的多元化，考试内容的个性化，科学的分析考试反馈结果，真是的反映出学生的掌握情况，注重学生能力的培养。

充分利用实验课堂，调动学生的学习积极性。在实验课堂以学生自主学习，自行完成实验为主，理论课堂根据实验情况进行讲解，讨论，实现知识的内化，在不占用或是少占用学生课余时间的前提下，有步骤，有计划的实施课堂翻转。

重视暑期实践活动，强调理论与实践相结合，重视学生动手能力与工程素质的培养。建立一套相对完整的物联网工程实验、实践体系，形成了一个包括课程实验、课程设计、工作实习、毕业设计在内的实验、实践体系。目前，已经确定了山东微分电子、浪潮、海信等实习基地。

组织学生参加各种竞赛活动，以实践案例刺激学生的学习积极性。如“飞思卡尔杯”智能车大赛，物联网大赛，博创杯大赛等等，培养学生应用知识和技术分析问题的能力，培养工程素质与团队协作意识。

按照“服务社会设专业、依托行业建专业、校企合作强专业”的专业建设理念，积极开展校企合作。与山东微分电子公司等物联网高新企业建立物联网产学研基地及物联网联合实验室，充分发挥学校与企业双方优势，实现共赢，更好的为社会、为企业培养高素质高技能的物联网人才，同时也为大学生实习、实训、就业提供更多空间。

三、培养条件

物联网专业教学经费主要来自教务处、学生处、团委和学院自筹，生均 0.4 万元，有效保障了各项教学工作的顺利开展。

目前,物联网工程专业可与计算机科学与技术及通信工程专业共用的实验室有:单片机与接口技术实验室、嵌入式系统实验室、DSP 及应用实验室,可支撑《单片机原理与技术》、《DSP 处理器及应用》、《电路设计 CAD》、《嵌入式操作系统》、《EDA 技术与应》、《嵌入式应用开发》、《嵌入式微处理器结构与应用》等物联网工程类课程的实践课程。2014 年底,学院已通过“物联网基础实验室建设”教学基本建设项目立项,2015 年投资 160 余万元建设无线传感网(WSN)实验室及射频识别(RFID)实验室,可满足我校物联网工程专业 2014 级学生大二以后的物联网专业基础实验教学。根据学校“十三五”实验室建设发展规划,2016~2020 年学校将划拨实验室建设经费 500 余万元,建设物联网综合实训实验室 1 个,建立物联网系统与创新(含智慧油田与智慧城市)实验室 1 个。另外,学院已与山东微分电子科技有限公司等企业达成校企合作协,拟共建物联网联合实验室、物联网产学研实践基地等,已完成第一届“微分电子杯”物联网创意大赛,取得了较好的效果。

目前,物联网工程专业共有教师 18 名,其中专任教师 17 名,实验教师 1 名。在校学生 240 人,生师比为 13.3。18 名教师中正高 2 人,占 11.1%;副高 8 人,占 44.4%,中级 8 人,占 44.4%;具有博士学位者 8 人,占 44.4%;老中青教师年龄梯队搭配较为合理。教师中本校毕业 12 人,外校毕业 6 人,分属计算机、通信、自动化等不同专业领域,学缘结构良好。

建设校外实践教学基地是提升学生工程素养,培养学生的工程实践能力和创新意识、掌握和应用 IT 新技术的重要途径。目前学院已与东营移动、青岛海信、山东浪潮、海辉软件、东软集团、中软公司、IBM、西门子、山东微分电子等 22 家公司签订协议(或达成一致意向),共建专业实习基地,其中有 4 家与学院共建了联合实验室。

开拓国际联合办学模式,聘请美国佛罗里达州大西洋大学导师来我院做物联网专业学术报告,指导物联网专业学生暑期实习(为期 3 周)。了解物联网专业的技术前沿及发展前景,提升学生国际化视野。

针对精品课程和重点建设核心课程,建设了包含教学大纲、课件、案例、习题和录像等教学资料的课程网站,并不断进行更新,解决了书本知识陈旧滞后、教学资源匮乏、课下指导不足等问题,实现了优质教学资源的开放共享,促进了学生的自主学习、协作学习。

为了规范毕业设计的有序实施,保障毕业设计的质量,组织开发了“学院毕业设计管理系统”,对课题申报、审核、学生选题、师生交流、完成进度、各阶段检查、论文提交、论文查重、评审等环节进行规范管理,完善过程监控,提高了毕业设计论文质量和管理水平。

推进实验中心信息化平台建设,包括开放实验室网络预约平台和虚拟化与云计算服务平台,增强系统运行的安全性,提高了工作效率。

四、培养机制与特色

中国石油大学具有鲜明的行业特征,学校所在地东营和青岛,分别被国家批准为智慧城市试点单位。因此面向智慧城市和智慧油田的需要,以满足社会需求作为物联网人才培养的出发点,以保证人才培养的质量作为专业生存的生命线,在服务社会经济发展的同时壮大自身。物联网工程为新专业,将着重从以下两方面培养专业特色:

1. 强化实践教学,完善物联网专业知识体系构建

教师倡导学生参与各种物联网方向的科技竞赛,教师的科研课题,以及各种实践项目。把项目实施过程中涉及的知识模块分解到各课程实践环节中。物联网工程专业正在建设智慧油田综合实验室。在建设过程中鼓励学生积极参与。以智能家居项目为例,如图1所示。智能家居项目的完成,涉及到传感器技术(感知层),通信技术(网络层),数据处理技术及平台搭建(应用层)等。对物联网的每一层涉及到相关的专业课进行梳理,并将课程进行分类,如软件与服务方向,感知与控制等方向。总-分-总的方式对课程体系进行学习,加深对物联网专业的课程体系的理

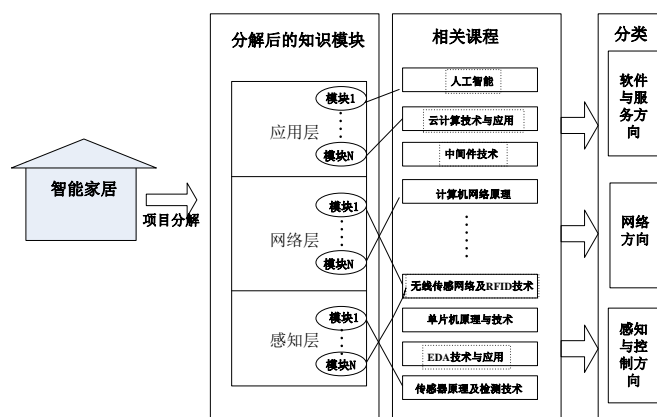


图1 基于项目驱动的物联网专业课程体系构建

2. CDIO 的实践教学模式，将创新意识及创新能力的培养贯穿培养的全过程

强化学生的实践教学，引导学生参加科技竞赛、创新性实验项目等实践活动与学生的各个学习阶段相适应。针对具体案例采用 CDIO 工程教育模式依托各种实践活动，以项目的构思，设计，实现和运作为主线，引导学生构建物联网专业的知识体系框架，提高学生的自主性，探究性的学习能力。同时，针对学生的整个大学的学习生活，也是 CDIO 模式，基于学生对专业对认知程度，合理指导、安排大学生参加各项实践活动，如图 2 所示。在大一阶段，通过各项创意大赛，和对专业知识对了解，指导学生“构思”要完成一个什么样对项目，成为一个什么样对物联网技术人才，通过大二，大三阶段去“设计”和“实现”自己等目标，从而使得学生有目的、有方向地进行自主性学习。在大四阶段通过“科研创新实践”和“毕业设计”等课程完善和提高项目水平和自身能力。

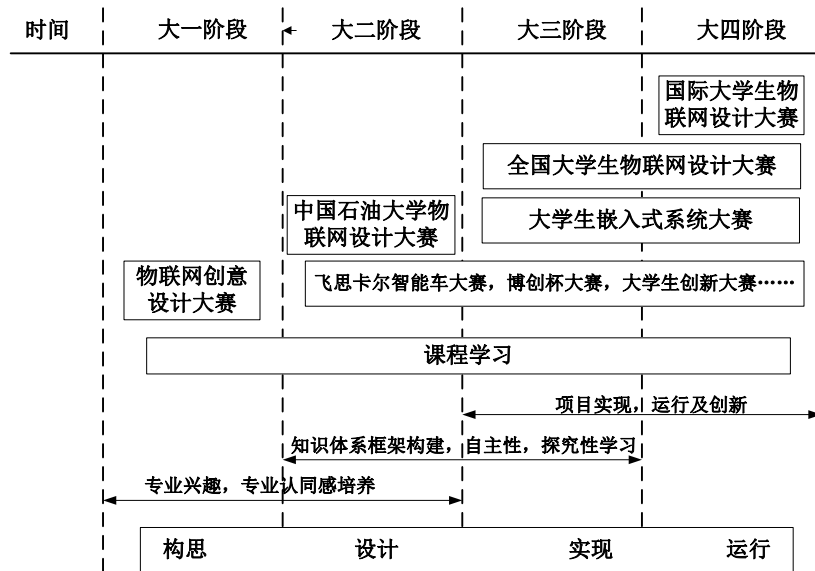


图 2. 基于 CDIO 工程教育模式的实践活动安排

面向大一新生组织物联网创意大赛，面向高年级学生组织物联网应用设计竞赛，并与山东省和全国物联网设计大赛进行衔接。分别为 2014 级、2015 级物联网专业学生举办了首届物联网创意大赛，得到了同学们的积极响应，学生全部参与，参赛项目极富想象力，得到了赞助企业的高度评价，表示其中不少创意可纳入企业产品研发。分别为 2014 级和 2015 级学生每个寝室配备学业指导教师，能够更为准确等掌握学生学习动态，提高学生等大学学习生活质量。

3. 以学生培养为中心，构建精英化、全过程跟踪的人才培养机制

物联网专业每届招生 60 人，符合小班授课的原则；另外培养实行全程导师制，大一大二配备学业指导教师，每位导师指导 6 名学生（一个宿舍），系与导

师、班主任、辅导员保持密切沟通，随时掌握学生动向，并给予及时心理指导。大三大四配备科技指导教师，按学生兴趣方向指导，每位导师指导 5-6 名学生，主要针对大学生科技竞赛、创新项目等进行跟踪指导。

加强师生交流，及时掌握学生学习动态，调整教学内容，优化培养方案。目前针对 2016, 2017, 2018 的培养方案，调整了个别课程的开设时间和教学内容，更有利于学生的实践和创新能力的培养（线性代数，单片机原理及应用，物联网控制基础，信号分析与处理，matlab 系统仿真，计算方法，操作系统等课程先后进行了调整，满足学生发展需求）。

建立教学质量监控体系，依据质量标准，对教学过程进行全面的监控和改进，保证教学质量。本专业建设有专门的教学督导组，对日常教学工作进行检查、监督和指导，发现问题及时反馈。同时，本专业多次组织教师，特别是青年教师听公开示范课，老教师听青年教师上课，促进青年教师教学水平的提高。

4. 学科交叉融合，面向行业应用，服务地方经济，适应潜在需求

依托中国石油大学石油学科的学科优势，借助现有计算机科学与技术、通信工程、软件工程以及自动化等专业支撑，依托石油石化行业产业升级的需求，充分发挥“蓝色经济区”的地方优势，培养地方及石油石化行业急需的物联网人才。强调学科、专业的交叉融合，坚持产学研相结合的办学理念，通过建立培养目标明确、课程体系完整、培养特色鲜明的教学体系，推进专业方向的内涵建设。

加大实验教学学时，专业课程的实验教学课时及实习、毕业设计等实践教学环节与课堂教学课时基本保持在 1: 1。培养方案充分考虑了学生在校期间应该获得的知识、能力与素质结构，而且将促进学生的全面化、个性化、最大化成长作为重点。如，在大四开设“物联网与智慧油田前沿技术讲座”课程，使学生了解石油学科的发展现状和趋势；为培养学生的创新思维和创新意识，在大四开设四周的“创新性系统设计”实践教学课程；在刚完成的物联网工程实验室“十三五”建设发展规划中，将建设具有石油行业特色兼顾通用性的物联网实验实践平台。规划建设的物联网工程实验室紧密贴合石油行业特色，把具体物联网技术（如感知技术、自组织传感网、智能处理）等技术创新应用于本行业，以智能油田进行物联网应用系统进行实际工作机制与原理的演示、系统的设计、系统的搭建与研发，建成在油田领域的物联网样板实验室。

按照“服务社会设专业、依托行业建专业、校企合作强专业”的专业建设理念，积极开展校企合作。与山东微分电子公司等物联网高新企业建立物联网产学研基地及物联网联合实验室，充分发挥学校与企业双方优势，实现共赢，更好的为社会、为企业培养高素质高技能的物联网人才，同时也为大学生实习、实训、就业提供更多空间，实现合作双方的互惠共赢。

五、培养质量

物联网专业作为新办专业，学校及学院高度重视人才培养质量的保障及评估。主要内容有以下几个方面：

1、重视人才培养方案的制定和实施，加强师生交流，不断修改和完善。正确处理好理论与实践、知识与能力、基础课与专业课、必修课与选修课等方面的关系，着力培养学生扎实的理论基础、创新的思维能力、较强的外语应用能力和计算机操作技能。修订物联网专业教学计划，增加课外学时，增加选修课，积极开设公共选修课，实施双语教学和多媒体教学，改革教学方法，加强学生基本理论和基本技能的培养。

2、鼓励学生积极参加学科竞赛活动。积极开设面向全校学生的科技学术讲座，组织学生课外科技小组，为学生基本理论与基本技能的培养创造良好的环境。半年来也取得了较好的效果，学生对课外科技竞赛兴趣浓厚，80%的同学参加了课外科技小组。

3、目前已经毕业的2014级学生（56人）参加大学生创新，大学生竞赛活动以及教师科研课题学生的达到90%以上，在2016年国家级大学生创新实践立项7项。在研究生面试，找工作面试方面起到了重要作用，2014级学生读研率达到50%，保研和考研的学生主要流向985高校（如上海交大、哈尔滨工业大学、山东大学、天津大学、人民大学，北京邮电大学，北京理工大学等）。

六、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

物联网专业建设符合国家战略发展和地方经济发展需求。2010年，我国将物联网产业列为国家首批加快培育战略性新兴产业之一，标志着物联网成为国家战略。我校地处青岛和东营，两市同为国家级智慧城市试点，相继出台物联网发展规划，加快物联网发展布局。规划提出在“智能交通”、“数字家庭”、“食品安全”、“城市公共管理”、“现代物流”、“精准农业”、“生产制造”等领域实施物联网示范工程，努力打造国家级“物联网应用示范基地”和“物联网终端产品制造基地”，对物联网人才的需求将急剧增长。

七、存在的问题及整改措施

（一）师资力量

存在问题：物联网工程专业目前专任教师数量相对不足，所聘社会企业专家数量也较少；在开展校企合作及“双师”培养方面存在的问题是，本地可供选择的合作企业少，若与外地的企业合作，成本将大大增加。

解决方法：目前，正向学校申请新进高层次人才，弥补教师数量不足，以满足未来几年物联网专业生师比；鼓励教师到海外留学，增加留学支持力度，创建

自愿留学的良好氛围；继续与国内外知名物联网企业建立联系，吸引优秀物联网企业专家来我校做兼职教师，加大外聘专家的数量。

（二）国际化人才培养

存在问题：双语课及全外文授课的比例偏小，不利于培养具有国际视野的、具有国际竞争能力的人才。

解决方法：鼓励教师到国外进修；加大外聘国际高水平教师的力度；派学生到海外交流；与国外大学合作联合培养等。

（三）差异化培养方案

存在问题：从专业生源特点来看，存在明显的区域差异，学生基础不同，在培养上缺乏差异化培养方案。

解决方法：注重学生的区域、民族、性别等方面的差异，尊重个性发展，展现不同学生的特点和优势；紧紧抓住本科生教学这一中心工作，推动学院素质教育工作的不断进步。提高学生创新创业意识方面，通过加大对科技竞赛、创业政策的宣传、培训等工作，促进学生积极参与科技创新和自主创业。

专业三十七：工程管理专业

一、人才培养目标

本专业培养知识、能力、素质协调发展，具有土木工程技术知识、管理知识、经济知识和法律知识，具备较高的专业综合素质与能力，具有职业道德、创新精神和国际视野，能够在土木工程或其他工程领域从事工程管理的高素质专门人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为在工程项目勘察、设计、施工、监理、投资、造价咨询等领域和房地产领域的企事业单位、相关政府部门的业务骨干和管理者：

1. 掌握工程管理相关的专业技能，能够在勘察、设计、施工等专业岗位上从事技术工作，具有分析问题、解决问题的能力；具备进行专业交流所需要的基础知识和基本能力；

2. 能从事相关领域的工程项目管理工作，政府部门工程管理相关工作，如项目的策划、评估、建设、经营和维护；具有较宽广的视野；

3. 关注工程管理领域的前沿发展现状和趋势，具有创新思维，能够在工程管理相关专业从事教育、培训和科研工作；

4. 可报考建造师、造价工程师、监理工程师等国家职业资格。

二、培养能力

1. 专业设置情况

工程专业的前身是创建于 1956 年的北京石油学院的工业经济管理专业，在 1981 年，开始招收管理工程专业，到 1986 年，设立管理科学与工程硕士点。自 1999 年，更名为工程管理专业以来，主要是为社会培养工程建设领域急需的工程技术复合型管理人才。2003 年，设立石油工程管理二级博士点，2010 年，设立管理科学与工程一级博士点，2012 年，设立管理科学与工程博士后科研流动站。经过多年的不断努力发展，本专业拥有一个教学经验丰富的师资队伍，以及保证工学结合的教学实验设备、实验室，并且建立了一套完整的教学管理体系。这些均为工程管理专业不断的发展壮大创造了基础条件。

2. 在校生规模

工程管理专业 2018 年在校生合计 244 人，2014 级学生 57 人，2015 级学生 61 人，2016 级学生 61 人，2017 级学生 65 人。

表 1 工程管理专业 2014-2017 级在校生人数

工程管理专业	2014 级	2015 级	2016 级	2017 级	合计
班级数	2	2	2	2	8
在校人数	57	61	61	65	244

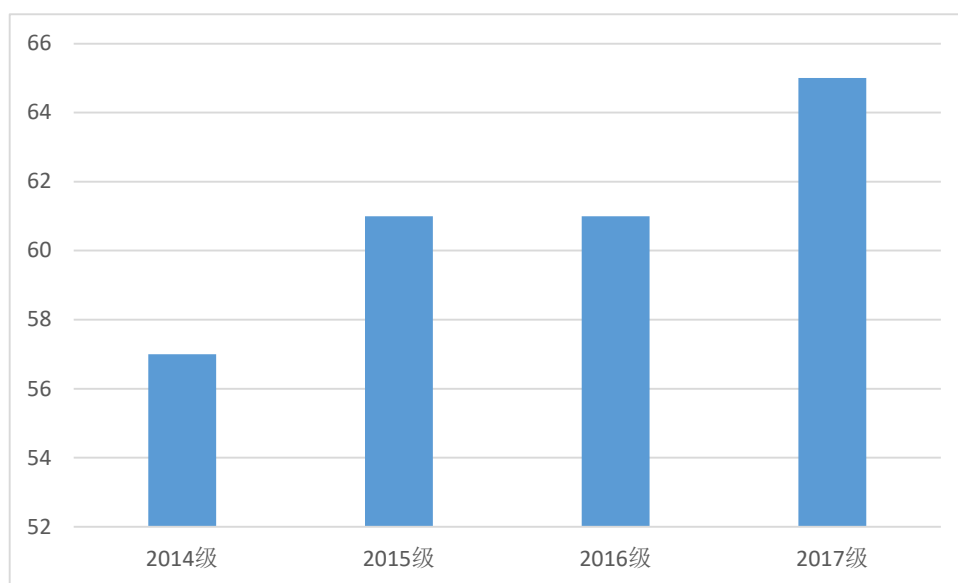


图1 工程管理专业在校生规模

3. 课程设置情况

本专业主要开设通识类课程，学科基础课，专业核心课，实验类课程等几大模块，按照社会需求和学生发展方向，设置不同的课程。

(1) 课程体系

基于中国石油大学（华东）最新修订的“2017版人才培养方案”，专业全体教师参与了本专业课程内容与课程体系的改革，根据人才培养目标，从对人才的知识、能力和素质的要求出发，持续进行课程改革和建设。在课程结构整体优化下，进行课程体系的调整、合并、重组，加强课程与课程间逻辑与结构上的联系，更新课程的教学内容，逐步形成一批教学质量高、有特色的本专业优质课程，并每年根据企业和社会的人才需求方向，定期对课程体系进行修改以达到应用型人才培养的目标。

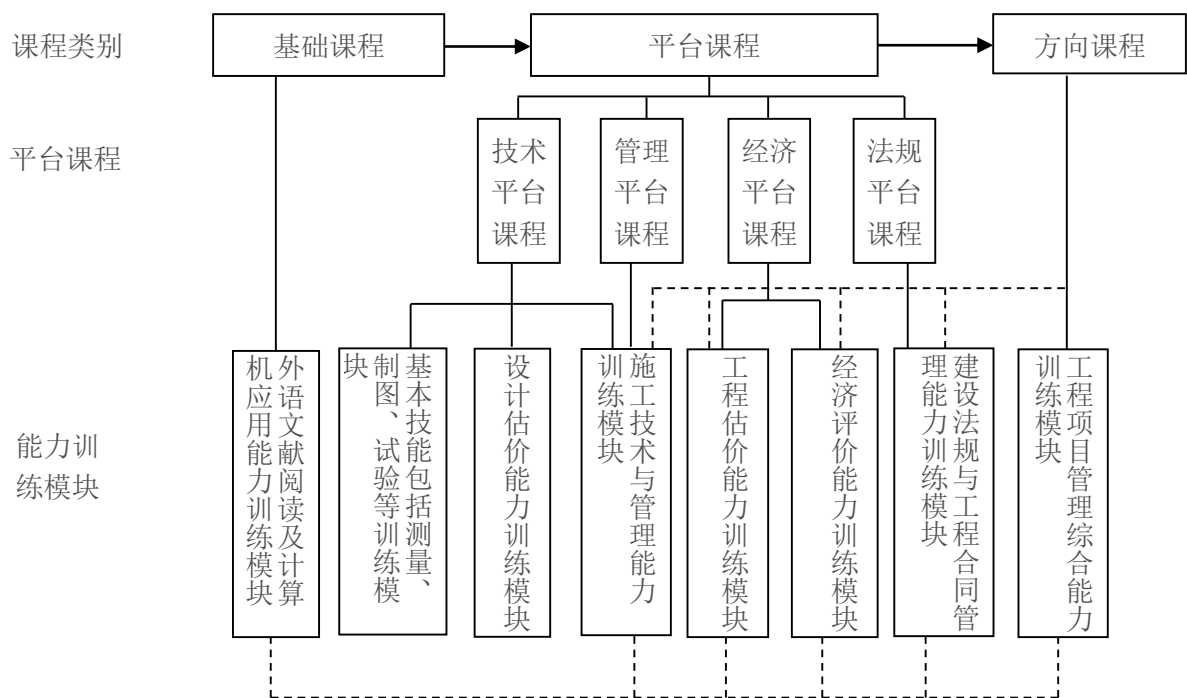


图2 人才培养课程体系图

(2) 课程建设

针对2017版新的培养方案，本专业对课程组进行了建设，取得了初步效果。每门课程设置主讲教师一名，负责课程的整体安排，同时配置2-3名主讲教师进行辅助，形成课程组，课程组对课程教学大纲、课程内容安排等制定详细计划，并以精品课程要求进行相关课程建设，形成运筹优化、项目管理和工程经济学三个主要本科教学课程组，并建成《运筹学》省级精品课程，先后完成了工程经济学、施工组织学、工程造价、运筹学、技术经济学等重点课程建设，完成运筹学、工程项目管理、工程招投标与合同管理、工程估价Ⅱ等上网课程建设，完成了项目管理、技术经济学等通识教育课程建设。

(3) 创新创业教育

专业一直注重对学生的创新创业教育，一是要求本专业学生积极按时完成学校和学院的创新创业课程的学习；二是要求学生积极听取学校和学院举办的创新创业讲座；三是要求本专业学生和老师积极参与“大学生创新创业计划”项目。2017-2018学年工程管理专业学生参加全国、山东省和学校的创新创业项目情况如表2所示：

表2 2017-2018学年工程管理专业学生创新创业项目

基于中国水质地图平台(MyH2O)的少数民族聚集区水质环境研究	校级自主创新项目
我国省域碳排放权分配优化模型与应用研究	校级自主创新项目
对我国当前“互联网+智慧乡村游”发展现状的研究及优化方案	校级自主创新项目

探索我国移动停车新方向——基于静态交通数据下“智慧城市”的协调发展	校级自主创新项目
青岛市特色小镇建设的现状与对策研究	校级自主创新项目
第九届全国高校“斯维尔杯”BIM大赛	工程管理三等奖
加油站管理模拟沙盘设计与开发	校级自主创新项目
青岛市居民对网约车安全问题的调研	校级自主创新项目
青岛市品牌建设研究	校级自主创新项目
我国公益众筹存在的问题与改进对策	校级自主创新项目
新时代农村网络文化建设研究	校级自主创新项目
澳柯玛青岛地区分销渠道的融合之路	校级自主创新项目
全国大学生管理决策模拟大赛	半决赛二等奖

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上，采用“基本运行+专项”模式，教学基本运行费由学院经费统筹安排，其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。

表3 工程管理专业2018年教育经费投入表

项目	专业基本运行经费	教务处拨款	学生活动费	合计
金额	20581.4	45140	20740	86461.4
生均	84.35	185	85	354.35

2018年由学生工作处、团委支持的教学经费生均投入是133元；学生处2018年划拨到各学院的活动经费专业生均是53元；两处合计生均186元；教务处经费拨款教学质量工程及教学基金师均505元，生均66.45元，专业平均24104元，教学基本建设投资项目师均736.1元，生均18.91元；学院2018年度下拨专业发展经费21548元。

2. 教学设备

工程管理专业是一个注重基本理论培养，更注重其实际应用的专业。在人才培养过程中，课内实验一般由兄弟院系的基础实验室、力学实验室承担，本专业主要建设专业课的实验室，主要有：工程管理软件实验室，管理科学与应用基础实验室、工程项目管理沙盘实验室，购置安装了经济管理学院教学基本建设服务器、计算机、工程算量教学系列软件、项目管理沙盘、运筹学CAI网络互动教学系统、多渠道调研系统系列软件、大学生创业实战模拟系统（贝腾创业之星软件）、广联达系列软件、广联达电子标书系统V4.0系列软件、ProjectSim项目流程与组织仿真平台、恒润基合同管理全功能版、广联大BIM5D软件V2.0、用友新道虚拟商业社会环境VBSE—跨专业综合实践教学平台、Flexsim系统仿真教育版网络、格纳瑞工业工程系统仿真软件V1.0、大学生创业实战模拟系统（创业之星软

件)、能源研究数据库服务充、广联达工程项目管理系列软件等硬件和软件设备,分发挥学校学科门类齐全、资源丰富的优势,成效显著。

3. 教师队伍建设

(1) 师资队伍数量及结构

工程管理系现有在职专业教师 16 人,教授 4 人,副教授 6 人,讲师 6 人。在专职教师中,学历与职称层次高,拥有博士学位 9 人,硕士 7 人,并鼓励年青教师继续深造,不断完善学历结构。年龄结构合理,目前 50-60 岁的 1 人,40-50 岁的 9 人,30-40 岁的 6 人,力量雄厚,形成了一支由双师型工程管理专家为学科带头人,中青年骨干教师和年轻后备力量组成的师资队伍。队伍稳定,年龄、学历与知识结构合理,整体素质高:有校外取得学历的 9 人,其中海外留学归国 5 人,基本都有在校外培训学习经历。

表 4 2018 年工程管理专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级		初级及未定级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	4	25%	6	37.5%	6	37.5%	—	—

表 5 2018 年工程管理专业专任教师年龄情况统计

合计	30-40 岁		41-50 岁		51-60 岁	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	6	37.5%	9	56.25%	1	6.25%

表 6 2018 年工程管理专业专任教师学历情况统计

合计	博士		硕士		本科		专科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	9	56.25%	7	43.75%	-	-	--	--

表 7 2018 年工程管理专业专任教师最高学历学缘和具有留学经历情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	7	43.75%	9	56.25%	5	31.25%

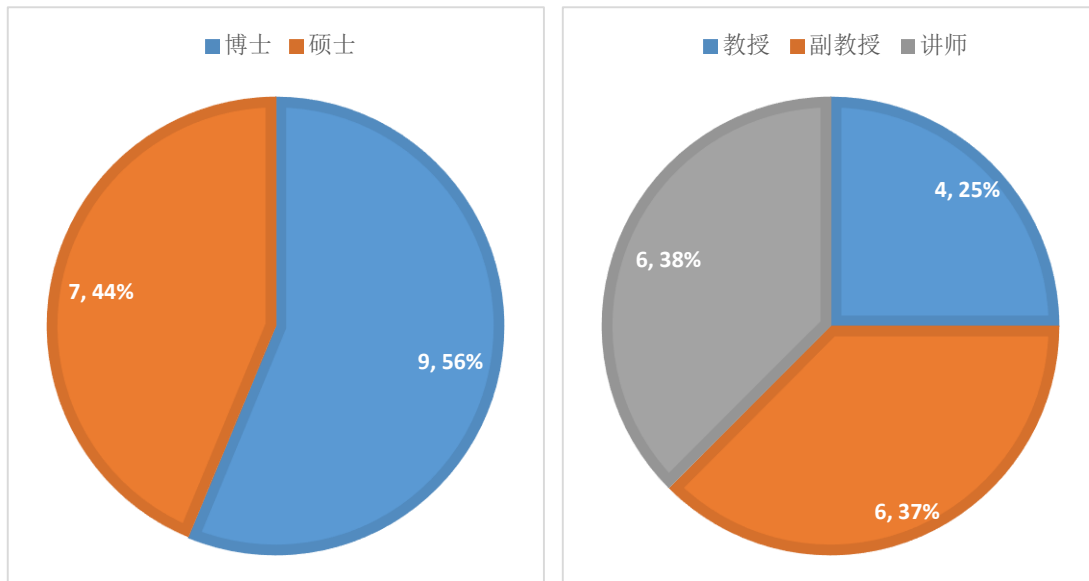


图3 2018年工程管理专业师资结构

工程管理专业进行了教学资源的整合,使得工程管理专业的师资力量得到加强和提升,与其他专业方向之间的师资资源可以完全共享。2017年工程管理专业师生比保持在16.26,2018年工程管理专业师生比保持在15.25。

主讲老师每年为本科生上课率为100%,能够独立承担全部的专业课,2017-2018学年教师教学工作量人均达到了278学时,同时,制定相关政策,鼓励高水平教授开设新生研讨课、学科前沿课、通识核心课等,不断深化落实高水平教授为本科生授课制度。加上整合资源,我们在这方面基本达到要求,但随着培养目标的提高,专业师资力量还需要进一步充实。

4. 实习基地

在校内理论实验教学的基础上,我们一直在加强实践性教学体系建设,在工程建筑企业和相关的工程咨询公司建立起稳定的专业实习基地。到2018年7月已经签约建立12家实习基地,另外还有6家已合作单位,每年接纳专业实习学生60余人,基本满足教学需要。

实习内容包括:1周工程造价管理、识图、建筑工程相关法律法规等方面的实习,包括工程清单计价、工程预决算等;1周进行招投标实践管理方面的实习,包括标底的制作和合同管理等;1周到现场进行实地参观实习,主要进行工程建设现场管理,施工组织设计实践,工程建设现场监理实践等;2周工程造价管理和识图方面的实习,包括广联达软件的使用培训、工程清单计价、工程预决算以及相关文件的整理等。

学生在实习期间,按照学生人数分成数组,2-3人一组,分配到各个实习基地。实习基地委派专门的负责人员对学生进行现场指导和管理。由于实习基地的不同,学生所学习内容有所不同。

5. 现代教学技术应用

为提高教师教学质量和学生学习效率，本专业通过网络课程建设，充分利用网络教学资源，实现网络教学、多媒体教学和计算机辅助教学，完善和提高整体教学效果。

工程经济学、施工组织学、工程造价、运筹学、技术经济学、运筹学、工程项目管理、工程招投标与合同管理、工程估价Ⅱ、项目管理、技术经济学等专业课和通识教育课程利用云课堂开展线上线下混合式教学。

四、培养机制与特色

1. 专业特色

按照学校定位和学院的发展，坚持本土化与国际化相结合，充分反映国内外工程管理专业的发展趋势和要求。参照国内外一流大学，主要课程设置和学分配基本上和国内一流大学同类学科的培养方案相接近。

注重培育特色；加强师资队伍建设和专业基本条件建设和内涵建设；坚持通识教育基础上的宽口径专业培养，向学生提供合理的知识结构和学习过程，提供个性化培养的空间；

注重训练影响学生成功的基本素养和能力，坚持以学生为中心，厚基础，重实践，强调思维能力与全球视野，理论与实践相结合，课内与课外相结合，科学与人文相结合，操作与仿真相结合；

在保持专业特色的基础上，参照全国工程管理专业指导委员会的专业规范，师资结构不断优化，师资水平不断提高，课程体系更加合理完善，专业基本教学条件得到较大提高，具备了较为充足的实验和实习条件，学生培养质量得到较快提升。

通过学科竞赛促进学生专业技能与素质的培养和提升。鼓励和指导学生积极参加全国大学生管理决策模拟大赛、全国中高等院校学生 BIM 应用技能大赛、全国高校 BIM 毕业设计作品大赛，通过比赛全面提升学生的技能素质，并且加强对外交流。

2. 教学管理

(1) 教材建设

课程教材主要由课程组负责遴选，目前专业课程使用规划教材、优秀教材的比例较高，达到课程总数的 90%以上。

2017 年 8 月出版中国石油大学（华东）规划教材《石油技术经济学》（第二版），刘清志主编，解忠刚、梁岩副主编，中国石油大学出版社出版。

(2) 教学过程质量监督机制

教学过程质量监控，主要包括教学质量，规范教学过程的监控，由学校、学

院和系三级对专业教学的全方位、全过程的、持续改进的闭环质量监控机制。系监控是由本专业的专业教师组成，主要从专业教学的角度负责制订、改进课程体系，调整教学内容，师资、教材建设，教学方法的选择等方面的工作，及时掌握日常的教学进度、教学计划的实际执行、学生的反馈等方面的情况，并加以监督、调控。

根据学校制定的各个教学环节的质量标准，主要包括理论课程教学环节、实验课程教学环节、实习教学环节、课程设计教学环节、毕业设计教学环节、课程成绩考核教学工作等标准，严格保障本专业的教学质量，

理论教学环节的监控分为不定期和定期检查，不定期检查主要是每学期督导组随机听课，检查授课教师的课堂教学情况，与学生交流，及时反馈信息。并且，认定授课教师是否存在教学差错、事故。每学年学校、学院和系教学督导员、系主任听课达到了 10 人次。通过较为频繁的听课制度，教师教学环节得到监督，教学水平得到了一定程度的提升。

定期检查主要是分为期初、期中、期末教学，除此之外，系里组织专业教师互相听课；召开学生座谈会，掌握学生每门课程在前半段的学习情况，听取学生对课程教学的意见。召开教研室教学工作会议，集中听课意见、学生反馈意见，根据前段的的教学情况，研究是否需要调整学期后半段的的教学计划、教学内容、教学方法，形成期中教学检查总结报告；除此之外，核查每门课程的试卷，主要审查试题设置是否合理，是否与教学大纲所规定的各部分内容、重点、难点相吻合；分析学生的答题情况。针对每门课程的课程总结，研讨教学中出现的问题，以及是否需要根据本学期的教学情况，调整后续课程的或是下一轮次的培养计划、教学大纲。最终，形成教学检查总结报告，上交学院。

（3）青年教师教学培养

新入职青年教师须持证上岗，在独立任课前必须接受岗前培训，并获得国家颁发的教师资格证。

为保证教学秩序和教学质量，为新入职青年教师配备指导教师，指导教师负责指导青年教师的备课、教学方式方法、教学纪律和规章制度。

新入职青年教师在独立任课前为指导教师担任助教，观摩指导教师的授课和教学管理，学习教学经验。

新入职青年教师在独立任课前须公开试讲，在获得全体老师认可的前提下，独立承担授课任务。

五、培养质量

工程管理专业：2017 届工程管理专业毕业生共 60 人，截至毕业离校前就业数 53 人，就业率 88.33%，11 人升学，9 人出国，28 人签约就业，灵活就业 5 人，

已就业毕业生全部从事工程管理相关工作，就业专业对口率为 100%。2018 届工程管理专业毕业生共 57 人，就业率 91.23%，10 人升学，4 人出国，29 人签约就业，灵活就业 9 人，已就业毕业生全部从事工程管理相关工作，就业专业对口率为 100%。

六、创新创业情况

在创新创业教育方面，本专业为提高学生的行动能力和创业能力，同时帮助学生更深入地了解社会各机构生产运营情况，面向各年级学生开设创业基础课。

1. 开设创业基础课，培养学生创业意识和基本素养。
2. 鼓励学生参加“创青春”等各类创业比赛，锻炼学生创业实践能力。
3. 树立学院“民羊天下”等创业典型，发挥朋辈教育的作用。

七、专业发展趋势及建议

从国内社会需求与改革开放看，随着工程建设建筑标准要求的提高，将对工程管理专业及行业的发展提出新的、更高层次的挑战。如何使工程建筑在质量、监理的水平以及创意上有所突破，都需要工程管理方面的协调和配合。在建筑施工组织和工程开发和技术、工程开发和经营、财务的滚动和回收、整体规划的管理等诸多方面，进行工程管理的升级和同步发展，以适应发展变化的需要。从银行证券到酒店宾馆，从建筑企业到房地产开发公司都急需补充大量的工程营造管理及相关专业的人才，因此人才市场上对本专业人才的需求量很大。

发展趋势及建议包括以下几个方面：

1. 国际化。随着我国的企业更多地与国外公司合作，本专业学生不仅要学习先进的管理技术，也要在实践中锻炼出高素质的项目管理才能。
2. 工程项目管理一体化。随着建筑市场竞争的加剧，建筑技术得到进一步提高，项目管理日趋完善，传统的对工程某个环节的单一承包方式被越来越多的综合承包所取代。
3. 工程项目管理内容的丰富化、扩大化和多样化。为了适应项目管理国际化的潮流，项目管理内容将不断丰富和扩大，工程项目管理服务方式也会呈现多样化发展。

八、存在的问题及整改措施

工程管理专业的建设一直得到学院各级领导的重视和支持，专职教师也付出了相当大的努力。随着社会经济的发展，教育体制的改革，今后的工作将会面临更多的机遇和更大的挑战，我们将不断的学习和借鉴同类院校先进的相关学科建设经验，立足应用性本科院校人才培养的实际，不断发展和完善工程管理学科建设。通过课程自评，召开实践专家访谈会，邀请施工企业专家进行讲座等一系列

工作，我们发现了自身的问题，有了改进的方向，在改进的过程中还存在很多困难。存在的问题主要有：

1. 双师型教学团队的建设有待进一步加强。目前具有双师型教师资质的教师仍然较少，教师普遍社会实践经验较少，通过科研和指导学生实习获得的实践经验不能够完全满足教学的需求。

2. 实践教学设备尚显不足。除此以外，实践教学，多媒体技术等现代化教学手段有待继续加强，在目前已有的工程造价软件实验室基础上，需要建设一个工程管理全过程模拟实验室。

3. 人才培养的国际化交流要进一步深化，学生参与国际化交流的深度和广度与“经济全球化背景下建设行业领导者”的人才培养定位有着一定的差距。

4. 专业特色有待强化。为充分发挥学校的特色和优势，工程管理专业学生的培养应该进一步突出能源经济与石油工业项目管理特色。

改进措施：

1. 优化教工作安排，鼓励教师更多的参加社会企事业单位的挂职锻炼，为教师提供更多的实践机会、更长的实践实践。

2. 加强实验室的系统化建设，整合现有实验资源，提高现有各种实验设备的利用效率，使各种实验设备和实验课程形成有机系统，提高实验水平和效果。

3. 进一步优化培养方案和课程教学大纲，同时通过开展第二课堂，工程管理专业学生培养的能源经济与石油工业项目管理特色。

4. 鼓励更多的学生参加学科竞赛，提高学生的学以致用能力、综合提高学生的能力和素质。

5. 专业持续改进主要依托基层教学组织教研活动开展，每学期定期开展教研活动，针对考试改革、课程体系、学生能力提升等各方面的问题进行研讨。近年来主要的教研活动较多，涉及主题较为广泛。

6. 除了专业内容研讨来推进专业建设，还组织专人搜集各种外部评价，作为专业建设的参考。目前主要收集到的专业外部评价集中于学生培养质量方面，例如学生的实践能力培养重视不够、实践能力和动手能力差的“短板效应”凸显、一些课程设置存在一定的缺陷等。

7. 加强国际交流，进一步拓宽学生的国际视野，组建学术团队，发挥专业融合优势，鼓励申报重大科研课题，在国外知名期刊发表高水平学术论文。学校和学部进一步完善相应的激励机制，为青年教师的成长、培养学术带头人和学术骨干创造条件。

专业三十八：信息管理与信息系统专业

一、人才培养目标

本专业培养适应国家经济建设需要，德智体美全面发展，具备管理学、经济学基础，掌握信息系统分析设计与实施及信息资源管理的方法与技术，具有较高外语水平、良好的人际沟通和组织管理能力，具有一定的国际视野、创新精神和独立思考能力，毕业后能够在国家政府部门、企事业单位、科研机构从事信息管理、信息系统建设、信息咨询服务的复合型专门人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，期望毕业生能够成长为各类组织信息管理岗位的技术管理者、咨询岗位和科研岗位的骨干，达到：

1. 能够在各类组织中从事信息管理岗位的管理工作，并成为合格的信息管理人员；
2. 能够从事信息系统的分析、设计、开发和实施相关工作，成为各类组织中信息化建设的核心成员；
3. 能够从事信息资源的分析和挖掘相关工作，并成为合格的数据工程师；
4. 能够应用信息管理的原理和技术对组织中的信息管理问题提供咨询，从事信息管理咨询工作并成为业务骨干；
5. 能够在各类组织中从事信息管理和信息系统相关的研究工作，并成为科研岗位的骨干。

二、培养能力

1. 专业设置情况

信息管理与信息系统专业成立于 2001 年，专业共有专任教师 16 人，师资配置合理，科研实力较强，教学研究型团队特征明显。本专业学科平台齐全，拥有管理科学与工程一级博士点、硕士点，以及物流工程专业硕士学位点。经过多年建设，本专业构建了完善的人才培养方案，注重加强基础知识培养，突出计算机、管理学、经济学基础，注重特色方向设置，设置了“数据分析与数据挖掘”和“信息系统分析、设计、开发”两个方向。专业实验实习条件优越，现有专业实验室包括信息技术实验室和沙盘模拟实验室，专业实习基地 8 个，充分保障学生实验和实习需求。本科生就业率长期保持在 90% 以上，人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

2. 在校生规模

目前本专业在校生共计 234 人，其中 2015 级 49 人，2016 级 56 人，2017 级 69 人，2018 级 60 人，具体情况见表 1。

表1 信息管理与信息系统专业 2015-2018 级在校生人数

	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级	合计
班级数	2	2	2	2	8
在校人数	49	56	69	60	234

3. 课程设置情况

本专业学生主要学习经济与管理、计算机技术、信息管理与信息系统、供应链与物流管理等方面的基本理论和基本知识，掌握信息系统开发与实施、供应链与物流管理的实践技能，具备综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

本专业课程包括必修和选修两大类，其中必修课程包括通识教育课程、学科基础课程、专业课程，选修课程根据两个培养方向（信息系统开发与实施和数据分析与数据挖掘）展开，包括基础选修模块和两个培养方向的特色选修模块。本专业的学科基础课程和专业课程设置以信息技术类和管理科学类两个脉络展开，见图 1 和图 2。

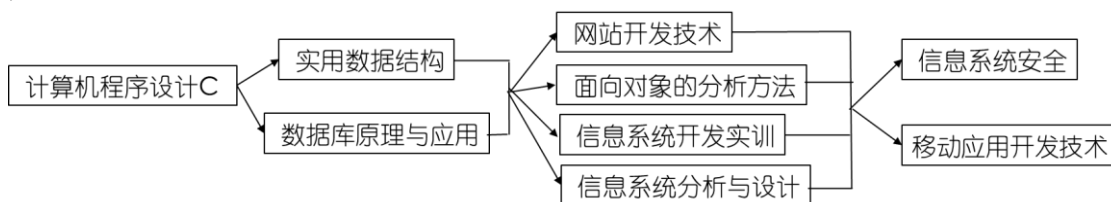


图1 信息技术类核心课程脉络

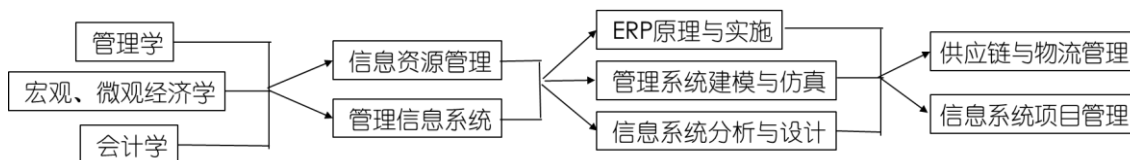


图2 管理科学类核心课程脉络

4. 创新创业教育

本专业创业教育开设《创业基础》课程，同时鼓励学生充分利用各类创新创业实践平台，2017 年大学生创新创业项目 6 项，2018 年大学生创新创业项目 5 项，参与国家级、省部级等高级别的创新创业实践比赛，并给予充分的资金支持，保障了学生参与创业创新事件的积极性。2017-2018 年度，信息管理与信息系统专业学生共获得各种竞赛、各级别奖励共计 15 项，见表 2。

表2 信息管理与信息系统专业学生比赛获奖情况

年份	比赛	奖项	数量
2017	山东省大学生科技节企业经营模拟沙盘大赛	省级二等奖	2
		国家级特等奖	1
	2017 全国管理决策模拟大赛	国家级一等奖	1

	第八届中国大学生服务外包创新创业大赛	国家级二等奖	1
		国家级三等奖	1
	2017 全国大学生创业综合模拟大赛	省级二等奖	1
2018	山东省大学生科技节企业经营模拟沙盘大赛	省级一等奖	1
		省级二等奖	2
	2018 “创新创业” 全国管理决策模拟大赛	国家级一等奖	1
		省部级一等奖	2
	2017-2018 全国高校 “西晋杯” 信息安全铁人三项赛	省部级三等奖	1
2018 全国大学生创业综合模拟大赛	省级二等奖	1	

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上，采用“基本运行+专项”模式，教学基本运行费由学院经费统筹安排，其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。2018 年本专业共投入教学经费 41.87 万元，其中教务处拨款 29.5 万元，其中包括教学质量工程及教学基金、教学基本建设投资项目、教材建设、考务印刷及教学计划、本科招生及宣传、基础学科建设、教师发展专项；专业基本运行经费 7.5 万元；学生活动经费共 4.87 万元，学生活动经费包括两个部分，一是学生工作处、团委经费，用于学生活动、心理健康、大学生创新等经费，二是学生处划拨到各学院学生活动费。

表 3 信息管理与信息系统专业教学经费投入

项目	专业基本运行经费	教务处拨款	学生活动费	合计
金额（万元）	7.5	29.5	4.87	41.87
生均（元）	321	1261	208	1789

2. 教学设备

信息管理与信息系统专业具有两个专业实验室——信息技术实验室和沙盘模拟实验室。信息技术实验室占地面积 144 平方米，配置 60 多台高性能计算机，实验室内安装了 Office2013、Visio 2013、Project2013、Trufun、ED、SqlServer2008、VS2010、决策支持系统、电子政务模拟平台、电子商务模拟平台、客户关系管理系统、物流实践平台、智融跨境电商系列软件、SAP GBI、SAP ERPsim、SAP HANA、SAP TERP10、SAP ABAP、ODOOERP、ARENA、FLEXSIM、WITNESS 等专业软件系统。沙盘模拟实验室占地面积 151 平方米，配置 15 台高性能计算

机，具有物流管理沙盘、供应链沙盘和 ERP 电子沙盘，除了承担课程实验教学任务以外，还承担各种沙盘模拟大赛的任务。

3. 教师队伍建设

信息管理与信息系统专业共有专任教师 16 名，其中教授 2 名，副教授 9 名，讲师 5 名，高级职称占比 68.8%，见表 4 和图 3。从年龄结构来看（表 5、图 4），35 岁及以下 3 人，36-45 岁 10 人，46-55 岁 2 人。从学历结构来看（表 6、图 5），具有博士学位 11 人；博士在读 2 人，硕士 3 人，具有博士经历的教师占比 81.3%。从学缘结构来看（表 7），具有外校学历的 12 人，占比 75%，本校学历的 4 人，占比 25%，具有海外背景的教师 3 人，占比 18.8%。总的来看，本专业教师老中青梯队合理，学缘结构较好，师资年轻化，典型“橄榄球”型结构。

表 4 2018 年信息管理与信息系统专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级		初级及未定级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	2	12.5%	9	56.3%	5	31.3%	--	--

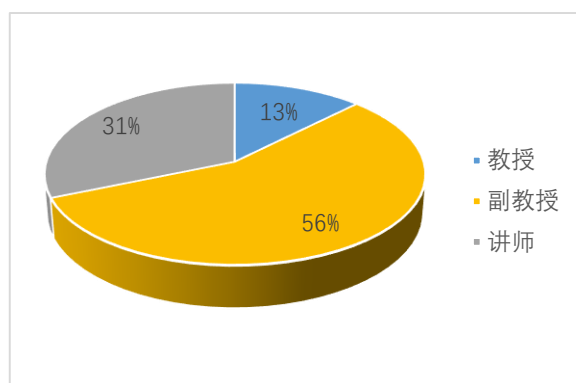


图 3 职称结构

表 5 2018 年信息管理与信息系统专业专任教师年龄情况统计

合计	35岁及以下		36-45岁		46-55岁		56岁及以上	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	3	18.8%	10	62.5%	2	12.5%	1	6.3%

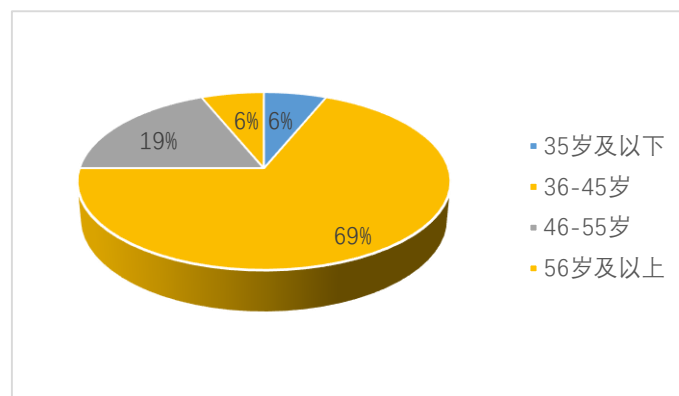


图4 年龄结构

表6 2018年信息管理与信息系统专业专任教师学历情况统计

合计	博士		博士在读		硕士		本科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	11	68.8%	2	12.5%	3	18.8%	--	--

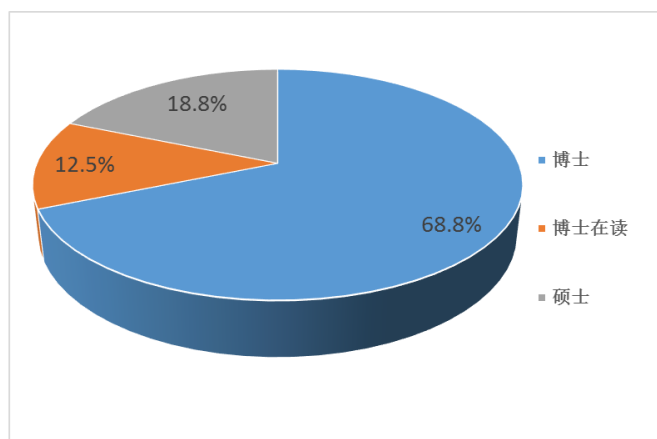


图5 学历结构

表7 2018年信息管理与信息系统专业教师学历学缘和留学情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
16	4	25%	12	75%	3	18.8%

近年来主要的师资建设提升措施包括：

(1) 师资培训。近两年派出参加培训教师 10 人次，主要培训内容包括大数据挖掘与分析、区块链、信息安全、通识课教育、信管专业建设等，通过师资培训，有效提升了教师专业技能，开拓了视野，对于专业发展具有重要的意义。

(2) 企业调研。信管专业组织全系教师进行企业调研，先后对青岛港前湾港码头、用友股份有限公司青岛分公司、澳柯玛股份有限公司、青岛 OD00 股份有限公司等单位进行调研。通过调研，促进了专业与企业的结合，了解了企业的现实需求，对于学生培养具有较好的促进作用。

(3) 教师挂职锻炼。2017-2018 年度共派出教师挂职锻炼 2 人（刘丙泉挂职古镇口军民融合创新示范区管委会、卢宝周挂职青岛市黄岛区发改局），挂职锻炼有效丰富了教师的工作经历，为后续的教学、科研提升具有较大的帮助。

4. 实习基地

目前专业实习基地共 8 个（见表 8），主要实习内容涵盖了信息管理与信息系统专业的信息系统开发、信息系统实施、供应链管理等方向，能够较好的满足学生实习需求。2018 年（信管 14 级）在专业实习基地进行实习的学生共 46 人（其余 24 人自主联系实习单位），通过实习基地走访反馈以及学生的学习效果反馈，实习过程中学生得到了较好的锻炼，取得了较好的实习效果。

表 8 实习基地情况表

实习基地名称	所在地点	可接纳学生数	本年度接纳学生数	实习内容简介
中石化天然气分公司华北销售营业部实习基地	山东省青岛市黄岛区大连路577号	14		信息系统管理与维护
青岛管家婆企业财税有限公司实习基地	青岛市经济技术开发区长江路街道曼谷路55号	4	2	信息系统开发
用友青岛分公司实习基地	青岛市宁夏路软件园	8	2	ERP 实施
青岛港集团实习基地	青岛市黄岛区前湾港路	10		物流管理
青岛 odoo 股份有限公司	青岛市宁夏路软件园	5	3	OdooERP 实施
澳柯玛股份有限公司实习基地	山东省青岛市黄岛区前湾港路315号	10	5	信息系统开发与维护
中国石油大学网络中心	山东省青岛市黄岛区长江西路66号	6	6	网络规划与建设、信息系统开发等
中国石油大学后勤管理中心	山东省青岛市黄岛区长江西路66号	6	4	信息系统管理与维护

5. 现代教学技术应用

信息管理与信息系统专业所有课程均具有网络教学平台，网络教学平台的主要功能包含课程信息查询、课程教学资源学习、教学互动、教学效果反馈等，功能较为完善。专业所有核心课程的网络教学平台目前已建设地较为完善，内容丰富，覆盖面广，能够较好地为学生提供课程学习、知识拓展等相关的支撑。专业非核心课程的网络教学平台建设正在逐步完善过程中。

四、培养机制与特色

1. 强化学生实践能力培养机制建设

根据专业的特点，信息管理与信息系统专业强化学生实践能力培养，因此在学生培养过程中，建立了完善的实验与实训环节强化机制，主要的措施包括：

(1) 培养方案课程体系重视实验与实训。本专业课程强化实践能力培养，每门专业核心课都设置有实验环节，边学边练，注重知识内化，能力塑造。实训内容（图6）四年不断档，阶段性总结实训，巩固学生所学专业核心课程。

实训课程拓扑图

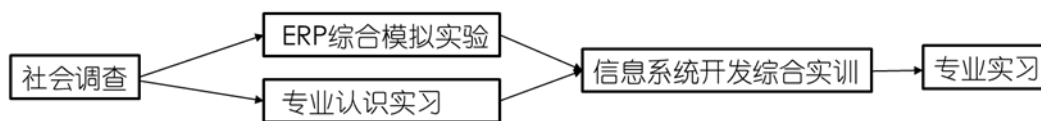


图6 信息管理与信息系统专业实训课程拓扑图

(2) 开展专业品牌比赛。本专业每年开展一次信息素养大赛，以本专业学生为主，自由组队，选取现实应用的系统设计开发作为比赛的主体，通过比赛的形式提升学生的计算机水平及团队合作能力；今年开始参加教育部主办的西晋杯信息安全大赛，并作为本专业学生的常规赛事。

(3) 开展专家进课堂活动。以企业专家开展专题讲座和授课的模式将专家请进课堂，为学生讲述课程理论与在企业实际中的应用，使学生紧跟企业需求。

2. 重视可持续发展人才的培养机制建设

信息管理与信息系统专业重视可持续发展人才的培养，重视知识与能力的结合，主要的保障措施包括：

(1) 在培养学生扎实专业知识的基础上，重视学生自我发展、自我学习能力的培养。学生在入学时配备班主任和班导师，对学生进行各方面指导，在 2016 级开始为学生配备班导师，为学生提供专业学习及选课指导。

(2) 鼓励学生参与“第二课堂”、各类学生竞赛等活动，锻炼学生综合运用知识能力，培养学生的自学能力和自我发展能力。

五、培养质量

2018 届信息管理与信息系统专业毕业生共 46 人，截至 2018 年 6 月 30 日就业数 41 人，就业率 89.13%，10 人升学，4 人出国，16 人签约就业，非派遣就业 11 人。已就业毕业生全部从事信息管理与信息系统专业相关工作，就业专业对口率为 100%，毕业离校未就业学生中 2 人实现二次就业，二次就业率为 93.5%，整体发展状况良好，就业单位满意率 100%，社会对该专业的评价较好。

六、毕业生就业创业

1. 创业保障措施

在毕业生创业方面，近三年来信息管理与信息系统专业没有毕业生毕业直接创业的典型案例，主要在就业创业方面的知识储备、意识培养方面采取了保障措施，主要措施包括：

(1) 开设创业基础课，培养学生创业知识和基本素养，提升学生的创业意识。

(2) 鼓励学生参加“大学生创业大赛”、“挑战杯”、“创青春”等各类创业比赛，锻炼学生创业实践能力，提升创新创业知识水平。

2. 就业保障措施

近三年来，信息管理与信息系统保持较好的就业率，学生就业层次呈现较好提升，主要采取的措施包括：

(1) 建立良好的就业反馈机制，不断调整学生培养方向。充分利用现代化工具（如微信、QQ群等），广泛建立毕业生沟通平台，实现学生培养的畅通反馈机制，并在后续的学生培养过程中进行不断调整，使学生培养更符合社会需求，提升学生的综合素质和就业能力。

(2) 科学的目标管理。学生在大二时期开始建立在校期间和毕业去向的详细目标，以及目标实现路径的规划，辅导员、教学系共同监督、培养，不断强化学生就业意识，提升就业竞争力。

(3) 强化求职技能。通过邀请企业家讲座的形式，对企业的技能需求、招聘原则、招聘过程进行讲解，同时组织模式面试、简历大赛等活动，不断强化学生的求职技能。

七、专业发展趋势及建议

1. 专业发展趋势

近年来，由于互联网高速发展及信息技术需求的不断增长，企业信息化建设呈现快速增长的势头，尤其是大数据分析与应用方面迅猛增加，信息管理及信息系统专业的社会需求随之逐渐增加，为专业的发展提供了较好的机遇，同时专业发展也面临着知识、技术更新快速的挑战。

2. 专业发展建议

在后续的专业发展中，应注重以下几个环节的建设：

(1) 培养方案调整应紧跟时代发展，对于较新的知识、技术如云计算、大数据等应较快融入培养方案的相关课程体系。

(2) 建立更宽广的校企结合通道，不仅能请进来，还应让学生走出去，了解企业的切实需求，进一步提升学生的知识运用能力。

(3) 加强新技术应用的投入，使学生能够真正提升新技术的应用能力，提高学生的就业竞争力。

八、存在的问题及整改措施

1. 存在的问题

目前，信息管理与信息系统专业存在的问题主要包括：

(1) 师资知识结构存在不足，重管理轻技术。目前，专业缺乏信息资源管理、智能数据处理与数据挖掘方面的师资。信息资源管理、智能数据处理与数据挖掘是目前社会各行业所面临的重要问题，同时也是信息管理与信息系统专业的重要研究方向之一，目前这方面的人才缺口较大。同时专业重管理轻技术现象也较为

突出,具有管理相关背景的教师占比较大,而具有计算机等技术背景的教师偏少,这制约了专业的均衡发展。

(2) 高级别师资力量缺乏,学科带头人数量不足。目前专业只有两名教授,学科带头人数量严重不足,这较大影响了专业的未来发展。

(3) 精品课程缺乏,教学团队建设有待加强。三年来,专业无精品课程立项,虽然部分教学团队建设已具有较好基础,但仍缺少校级、省级精品课程等标志性成果。

2. 整改措施

针对上述存在的问题,在以后的专业建设中应采取的整改措施包括:

(1) 注重存量人才的深度挖据,加强存量人才的培养力度,逐渐弥补专业知识结构的不足,提升专业师资水平。

(2) 注重加强人才的培养和引进,学校学院层面建立相应的学科带头人培养政策,加快专业拔尖人才培养步伐,同时应改善人才引进效率,加大学科带头人引进力度。

(3) 进一步优化专业教学资源,提高课程体系和资源建设质量,积极申报校级、省级精品课程。

专业三十九：会计学专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质协调发展，具备良好的文化修养和高尚的会计职业道德，掌握会计学、管理学等相关学科的基本理论，熟悉会计、审计、成本管理等业务流程及实务操作，熟练运用计算机和互联网技术，具有国际视野、创新精神和团队合作能力，能够在企业、事业单位及其他组织从事会计、审计、财务管理等工作的高素质专门人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为会计、审计或成本管理岗位的业务骨干和管理者，具备以下能力：

(1) 能够独立从事会计相关领域的核算、管理和科学研究工作，业务能力较强，在工作中能综合考虑经济、社会、法律、环境等多种因素的影响；

(2) 能够解决会计相关领域的现实难题，具有严密的逻辑思维和创新意识，能够对现实问题进行周密分析，并提出适当的解决方案；

(3) 关注会计相关领域的前沿发展现状和趋势，能够运用计算机和互联网技术获取信息资源，分析判断行业发展趋势；

(4) 能够自觉遵守会计职业道德规范，具有服务社会的意愿和能力；

(5) 能够管理小型至中型团队，人际协调能力较强；

(6) 具备终身学习能力和国际视野，能够不断成长。

二、培养能力

1. 专业基本情况

中国石油大学（华东）1985 年设立财务会计专科专业，1993 年设置会计学本科专业，2003 年成功申报会计学硕士点，2009 年成功申报会计硕士（MPAcc）专业学位硕士点。自 1993 年至 2018 年，我校会计学专业共招收 26 届本科生，培养的毕业生多数已经成为所在单位的骨干。我校会计学专业不断总结发展，形成了严谨治学、面向实际、全面发展的办学模式，为会计学专业的发展与提高打下了坚实的基础。多年以来，我校会计学专业保持每年两个班级的规模。为适应国际化办学的需要，2013 年开始与英格兰及威尔士特许会计师协会 ICAEW 合作招收 ACA 会计师实验班，2015 年在 ACA 会计师实验班的基础上又增加一个 ACA 会计师双学位班。

2. 在校生规模

目前，会计学专业在校生为 2015-2018 共 4 个年级，学生人数总计 260 人。具体各年级班级数量及学生人数如表 1 所示：

表1 2015-2018年会计学专业在校生规模

会计学专业	2015级	2016级	2017级	2018级	合计
班级数	2	2	2	2	8
在校人数	66	66	69	59	260

3. 课程体系

会计学专业教学团队根据社会人才需要趋势变动,不断调整会计学专业的培养方案,优化课程体系。现行的人才培养方案,是根据“刚性会计基础、柔性专业方向”的原则,以加强学生创新精神、专业基础和实践能力为目标而制定的。2017年修订的专业培训方案中,课程体系包括专业必修课程和专业选修课程。其中,专业必修课程相对稳定,体现了“刚性会计基础”,包括通识教育课程和学科基础课程。专业选修课程包括学科基础课程和专业课程,拟就业的学生和继续深造的学生,可以根据未来发展方向及个人兴趣选择不同的课程组合,体现了“柔性专业方向”的特色。

4. 创新创业教育

在优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施的情况下,鼓励本科生积极参加“挑战杯”、“创青春”、“互联网+”等各类大学生创新创业大赛。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算,优先安排本科教学资源建设及日常运行经费,保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上,采用“基本运行+专项”模式,教学基本运行费由学院经费统筹安排,其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。

表2 会计学专业建设经费投入情况表

项目	专业基本运行经费	教务处拨款	学生活动费	合计
金额(万元)	13.16	9.20	6.97	29.33
生均(元)	506	354	268	1128

2. 教学设备

本专业拥有会计综合模拟实验室和会计手工模拟实验室。实验室软硬件设施完备,占地140多平方米,配备有学生用计算机、教师用计算机等先进设备,配备会计模拟沙盘、网中网商科会计技能训练平台软件、基础会计实训教学平台系列软件、财务管理实训教学平台系列软件、管理会计实训教学平台软件、民间非营利组织会计系列软件、技能综合实验(实训)系统软件之银行会计、用友新道

虚拟商业社会环境 VBSE—跨专业综合实践教学平台等多种实训软件。专业类课程一般都有 4-16 个实验课时，实验开出率为 100%，综合性、设计性与创新性实验开出率为 100%。

3. 教师队伍建设

会计学专业现有专任教师 12 人，会计学专业每年招收 2 个班的学生，自 2013 年开始招收 ACA 会计师班，目前在校生共计 8 个班，教师配备能够满足教学需要。

(1) 专任教师的年龄结构

现有的 12 名专任教师年龄结构合理，平均年龄 44 岁，其中 36-45 岁的 8 人，占 66.67%；46-55 岁的 4 人，占 33.33%。从年龄结构来看，师资年轻化，以中青年教师为主，教师梯队合理，具体如表所示：

表 3 会计学专业专任教师年龄结构表

年龄	36-45	46-55	>55	合计
人数（人）	8	4	0	12
占比	66.67%	33.33%	0	100%

(2) 专任教师的学历结构和学位结构

12 名专任教师具有良好的学历结构，100%具有研究生学历，100%拥有硕士以上学位，其中 8 人具有博士学位，占 66.67%；4 人具有硕士学位，占 33.33%。具体如下表所示：

表 4 会计学专业专任教师学位结构表

	本科	博士	硕士	合计
人数（人）	0	8	4	12
占比	0	66.67%	33.33%	100%

(3) 专任教师的学缘结构

会计学专业自设立以来，十分注重教师队伍的学缘结构建设，积极引进专业师资力量。目前，非本校培养的专任教师（包括硕士或博士学位）有 9 人，占专任教师总人数的 75%。截至 2018 年 9 月 30 日，专业教师队伍中已有 9 位教师在国内知名高校进修专业课程，占专任教师总人数的 75%；3 位教师有出国访学经历，占专任教师总人数的 25%。

(4) 专任教师的职称结构

从职称分布上看，现任的 12 位教师中，教授 2 人，占 16.67%，副教授 7 人，占 58.33%，讲师 3 人，占 25%。其中，具备高级职称的教师 9 人，占总人数的 75%，中级职称以上的教师占专任教师总人数的 100%，会计学专业专任教师职称结构合理。

表5 会计学专业专任教师职称结构表

	正高	副高	中级	初级	合计
人数 (人)	2	7	3	0	12
占比	16.67%	58.33%	25%	0	100%

4. 实习基地

本专业积极加强校企合作，建立校外实习基地，现已与多家企业合作建立了7个相对稳定的校外实践教学基地，与2016年相比，新增实习基地一个。实习基地为学生的专业实习、就业创造了良好条件，较好的满足了学生实习需求。2015年下半年，学院与中石化财务共享中心联系共建实习基础，并于2016年派驻学生到基地进行驻岗实习。

表6 实习基地情况表

实习基地名称	所在地点	可接纳学生数	实习内容简介
青岛建新诚信汽车租赁有限公司	青岛市黄岛区	10	熟悉公司财务、掌握商业计划书的撰写
振青会计师事务所实习基地	青岛市黄岛区	60	熟悉审计工作、代理记账、税务代理等工作
中信证券（山东）有限责任公司	青岛市市南区	10	熟悉证券公司的财务核算流程，掌握会计基础工作
胜利油田分公司纯梁采油厂财务资产处	山东省东营市	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。
胜利油田东胜精攻股份有限公司	山东省东营市	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。
胜利油田分公司财务资产部	山东省东营市	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。
胜大超市	山东省东营市	10	熟悉超市财务核算流程，掌握会计基础工作

5. 现代教学技术应用

会计学专业教学团队多年来致力于教学改革和教学研究，课程组加强团结协作，信息化建设成果显著。2014年建设了中级财务会计学、成本管理会计、审计学等四门校级重点建设课程。2017年会计理论、会计学、国家税收三门课程

完成石大云课程建设。2018 年统计学、统计分析与统计软件、高级财务会计学等五门课程完成石大云课程建设。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

会计学专业专任教师 2014-2018 年度主持校级以上科研项目 31 项，其中省部级项目 6 项，厅局级项目 25 项；主持横向课题 27 项；以第一作者在 CSSCI 期刊发表科研论文 5 篇，在中文核心、统计源期刊发表科研论文 30 篇；出版著作 2 部；以第一主编公开出版教材 6 部；承担厅局级教改项目 1 项，以第一作者在中文核心、统计源期刊发表教学论文 2 篇；科研成果获得厅局级一等奖一项、厅局级二等奖一项；教学成果获得厅局级二等奖一项。

会计学专业坚持产学研协同育人机制，主要体现在教学、实践和实习等方面。在课堂教学中，教师结合自己的科研研究成果将学科前沿引入到课堂上；在实习实践环节，开设经营管理综合模拟实训、专业认识实习、会计手工与电算化综合实训和专业实习。2018 年春季学期完成了会计学 2014 级的专业实习；2018 年 7 月完成了会计学 2017 级的经营管理综合模拟实训、会计学 2016 级的专业认识实习、会计学 2015 级的会计手工与电算化综合实训。

2. 合作办学

会计学专业在国际化合作办学方面，积极与英国英格兰及威尔士特许会计师协会 ICAEW、国际管理会计师协会 IMA 探索交流合作机制，与法国高等教育集团、南希商学院等开始交流接触。2013 年我校 ACA 会计师实验班开始招生，在国际化合作办学方面迈出重要一步。2015 年又增加一个面向全校所有专业学生的双学位班。

3. 教学管理

为了实现学生实践能力与创新精神培养和综合素质的提高，结合会计专业的特点，全体教师认真讨论，于 2017 年重新调整了会计专业的培养计划，并对本专业主干专业课的教学大纲进行调整与完善。

在学校、学院和财务与会计系三个层面上，通过教学督导组听课、领导听课和同行听课三种形式，检查课程的教学内容和教学进度、落实教学日历的执行情况。本专业的教师每学期都至少完成 3 次听课任务。

4. 实践活动

多层次实践教学体系包括校内、校外和订单式实践教学。校内实践教学包括课内实训和案例教学、暑假实践教学，毕业设计实践教学，以及大量的社团和竞赛活动，如组织学生参加全国性和地区性的挑战杯、商道、ERP 沙盘等比赛活动。近三年组织学生参加 IMA 校园管理会计案例大赛，获得华东赛区三等奖；组织学生参加中国 MPAcc 学生案例大赛，获得本科组全国十强。

5. 培养特色

会计学专业在专业建设和发展过程中,根据学校发展整体定位,坚持走“强化会计技能,培养管理意识,面向社会需求,突出石油特色”的发展道路,逐步形成了自己的专业优势与办学特色。不断改革人才培养模式,实施“思想品德为先,突出实践教学,强化外语基础,多种培养模式,加强国际交流”的人才培养方案。设有 ACA 等特色化、国际化的专业方向,拥有 1 门山东省级精品课,建有 7 个实习基地,本科生就业率长期保持在 85%以上。建立了立体式、全方位的教学质量监控机制,全面提高教学水平;办学条件良好,师资力量雄厚,全方位多渠道培养学生的应用与实践、创新与创业能力,人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

会计学专业是中国石油大学(华东)重点建设的专业之一,师资队伍、科学研究等专业建设基础总体水平较高,以会计学和会计硕士学科、胜利石油会计研究中心、会计实验室建设为支撑,依托学校石油优势学科,坚持走“强化会计技能、培养管理意识、体现石油特色、突出应用能力”的发展道路,经过几十年的建设与发展,逐步形成了自己的专业优势与办学特色。

五、培养质量

2018 届会计学专业毕业生共 76 人,截至毕业离校前就业 67 人,就业率 88.16%,其中,保研 8 人,保研比例 10.53%;考研 9 人,考研比例 11.84%;出国留学 12 人,出国比例 15.79%;求职就业 38 人,求职就业比例 50%。

2017 届会计学专业毕业生共 82 人,截止 2017 年 12 月 31 日,通过保研考研、出国、毕业求职及二次就业等途径,71 人就业,就业率达到 86.58%。其中,14 人保研考研,占总人数的 17.07%;57 人求职就业,占总人数的 69.52%。

2018 届会计学专业毕业生 31 人从事会计专业相关工作,专业对口率为 81.58%,2017 届会计学专业毕业生 47 人从事会计专业相关工作,专业对口率为 82.46%。2018 届、2017 届毕业生整体就业层次较高,毕业后发展状况良好。通过走访用人单位、问卷调查等方式发现,就业单位对中国石油大学(华东)培养的毕业生满意度很高,社会各界对会计学专业的认可度较高,会计学专业第一志愿录取率连续三年保持在 80%以上,学生报到率高达 100%,说明学生就读会计学专业的意愿很强。

六、毕业生就业创业

2018 届会计学毕业生整体就业层次高。76 名毕业生中,29 人升学,占总人数的 38.16%,其中,17 位保研及考研的同学,分别就读于上海财经大学、山东大学、浙江大学、中国政法大学等 985 重点大学;12 位同学出国留学。38 人毕

业后就业，其中，8位同学在安永、毕马威等国际四大、国内知名会计师事务所工作；13位同学在海尔集团、上海德邦物流、山东鲁能泰山、万达商业管理集团、招商银行、建设银行等知名的大型企业就业；2位同学在乌鲁木齐海关、新疆国家税务局就业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

在人工智能迅速发展的大数据时代，财务机器人的出现给会计行业带来了巨大变化，对会计人才的知识能力和职业素质提出了更高的要求。财务机器人可以取代基础的会计核算、会计凭证录入、报表统计、基础电算化等重复性高、流程性强的工作，因此这一类财务人员岗位需求将逐渐减少，会计人员具备核算、记录、制单、整理等基本能力已无法满足市场的需求，基础财务人员“供大于求”。

随着财务机器人的运用，企业对于会计人员财务管理、报表分析、风险管控、税务处理、经营管理、语言表达、金融、保险、证券、期货等相关方面业务处理能力等都提出了更高的要求。那些职业素质高、财务技能强、财务管理精的会计人才倍受企业的青睐，这类会计人才缺口较大，“供不应求”的矛盾日益突出。

财务机器人是互联网大数据时代的必然产物，具备高效性、规范性、出错率低等特点，但缺乏灵活变通和分析预测能力。本科院校会计专业人才培养应适应大数据时代的发展，紧跟市场需求，培养学生分析、决策和风险把控等综合能力，提升高复杂性、低重复性工作在工作内容的占比，才能适应市场的发展和会计人才的需求。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 师资队伍与教学团队建设有待改善

会计学专业现有专任教师12名，从职称结构看，教授2人，副教授7人，讲师3人；从学历结构看，博士8人，硕士4人；从年龄结构看，45岁以上的教师4人，35岁至45岁的教师8人。师资队伍结构基本合理，存在的突出问题是缺少在山东省范围内具有较强影响力的会计专业教学名师。

目前会计学专业有一门省级精品课程，一门校级精品课程，但是尚没有省级优秀教学团队。分析原因，主要是由于教学团队的建设与实施机制不顺畅。财务与会计系以课程组为单位开展教学研讨，实施效果不太理想。整改措施：以会计专业专业的三至四门核心课程为龙头，指定负责人组建教学团队，定期开展教学研讨活动，制定教学团队的考核标准和奖惩措施（如高水平教学改革项目、教学论文、教学效果评价结果等），按年度考核，学院给予经费支持。在考核压力下，

课程组成员将更加重视团队合作，共同努力冲击高水平教学成果。

2. 教学改革与建设有待加强

教学方面存在的突出问题包括：一是课程体系在实施中暴露出一定问题，如会计学专业培养方案中课程间的衔接、学科前沿及理论课程的开设等；二是教学内容及方法手段改革不够系统；三是精品课程与精品教材没有明显的突破。产生上述问题的主要原因在于教师在教学方面投入不够，近年来由于学校和学院的考核偏重科研，导致青年教师忙着上博士，博士毕业的教师忙着做科研，在教学方面投入力度不够。教学内容及方法改革主要是教师个人在探索，没有形成高效的教学团队，难以形成系统的有特色的高水平成果。整改措施：近几年学校职称评定与岗位聘任制度改革已体现出明显的教学导向，在这一导向下，教师必将重视对教学工作的投入，会计学专业应以课程教学团队为抓手，积极实施教学改革并将相关成果及时总结，加强团队协作，争取申报省级精品课程和精品教材。

3. 学生培养与实习实践有待加强

会计学专业在学生培养方面投入了大量精力，课堂教学中积极探索实施案例教学、情景教学、体验式教学等新的教学方法，引进开发了课程实训平台进行专业课程仿真实验，开设经营管理综合模拟实训、专业认识实习、会计手工与电算化综合实训等实习实训课程，重视将现代化网络资源融入教学、请财会专家进课堂等。学生能力与综合素质得到提升，近年来连续组织学生参加 IMA 校园管理会计案例大赛及中国 MPAcc 学生案例大赛等会计领域重大赛事，并在华东赛区获奖。

学生培养与实习实践方面存在的突出问题是：新增实习基地较少，且实习基地规模不大，长期驻岗实习难度较大，难以达到定岗实习 4-6 个月的理想状态。原因分析：实习基地及实践类课程的建设主要受限于资源、经费、人员等因素的制约，需要投入大量的资源和精力，难以在短时间内建成。整改措施：会计学专业应借助学校、学院及教学系三个层面的资源，积极加强与胜利油田及青岛市相关企事业单位的合作，拓展新的实习实践基地。目前财务与会计系与中石化胜利财务共享中心的合作框架已经建立，《财会专业学生驻岗实践锻炼》的方案已经形成，相关细节问题正在讨论落实中。

4. 国际化培养氛围尚未形成

会计是国际通用的商业语言，中国财政部于 2010 年做出“中国企业会计准则与国际财务报告准则持续全面趋同”承诺，会计学专业培养也面临着国际化发展的机遇与挑战。会计学专业与国际组织的交流与合作尚处于起步阶段，国际化的培养氛围还需要加大投入。整改措施：充分利用国家、山东省及学校的资源及各种交流合作项目，加强对外交流合作的力度。争取未来四年每年能派出一至两名教师到国外知名大学交流学习，在未来四年与国外知名大学建立合作办学项目。

专业四十：市场营销专业

一、人才培养目标

培养适应社会经济发展需要的，知识、能力、素质协调发展的，具备人文精神、科学素养和诚信品质，有较强的组织与沟通能力及团队精神，掌握系统的市场营销理论知识，且能够综合运用营销策略、市场调研等相关知识发现、分析和解决营销实际问题，从事市场调研、营销策划、广告策划、销售管理等营销业务及管理工作的的高素质应用型专业人才。

人才培养的具体能力目标包括：

(1) 能在市场研究、市场开拓、营销策划、电子商务、客户管理等营销领域独当一面，成为业务主管；

(2) 具备营销战略规划、营销综合管理等营销综合技能，成为营销部门（区域）负责人；

(3) 全面的素质与扎实的学科理论，若在中小企业发展，可发展成为企业高级经营管理人才；学生在其他专业领域发展，也能成为领域能手，成为业务主管或部门领导。

二、培养能力

1. 专业设置情况

市场营销专业成立于 1999 年，依托“工商管理”硕士点，拥有较为雄厚的师资力量和优越的教学条件，培养了一大批市场营销领域的高级专业人才。近几年来，本专业落实 OBE 理念，结合市场营销专业的企业需求及专业特点，以能力培养，尤其营销专业能力培养为核心，着重综合素质提高与营销实践能力提升。理清学生应具备的营销统计、营销信息使用、营销策划等 14 项能力。不设方向，实施宽口径人才培养模式。减少学分，增加学生自主学习空间、强化实践，注重创新。本专业拥有一门山东省级精品课程，对应三个实验室和 11 个实习基地。

2. 在校生规模

市场营销专业 2015 级在校生 50 人、2016 级在校生 62 人、2017 级在校生 32 人、2018 级在校生 60 人。本专业现有在读学生 204 人，具体人数分布见表 1。

表 1 市场营销专业 2015-2018 级在校生人数

专业	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级	合计
市场营销	50	62	32	60	204

3. 课程设置情况

本专业在必修课程中设置了通识教育课程、学科基础课程、专业课程，在选修课程中设置了学科基础选修课与专业选修课程。课程设置适应社会经济发展需

要，基于学生学习产出（OBE）理念，体现“五融合”的育人理念；以“知识、能力、素质协调发展”为指导，形成“自主学习能力、创新创业能力、团队协作能力”三大能力为综合素质为基础，“创新能力+专业能力”为专业素质的课程设置体系。按照 OBE 培养理念，培养知识、能力、素质协调发展的，从事市场调研、营销策划、广告策划、销售管理等营销业务及管理工作的的高素质应用型专业人才的的目标。课程体系按照能力的培养要求，具体设置见图 1。

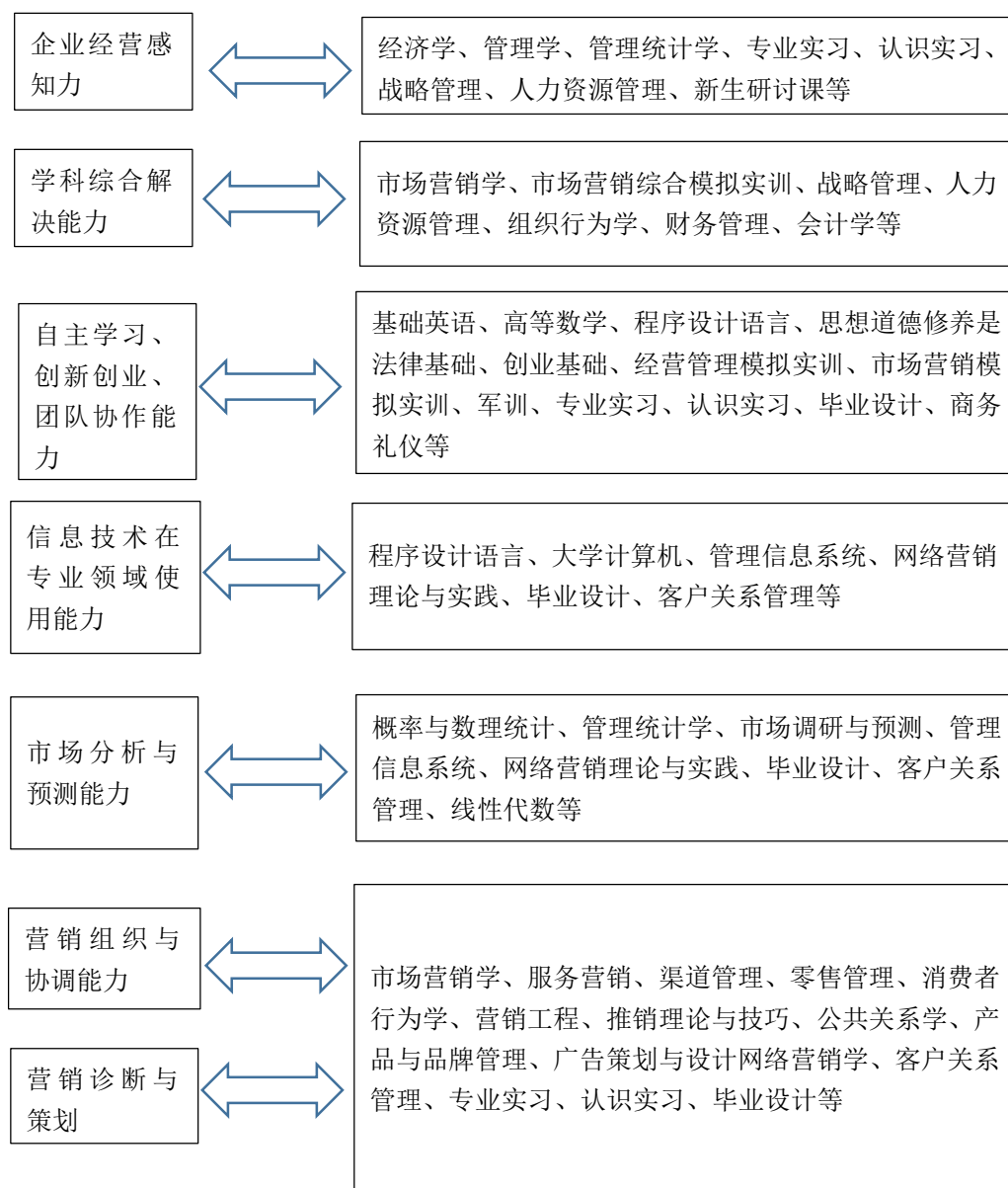


图 1 市场营销专业课程设置图

4. 创新创业教育

在优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施的情况下，鼓励本科生积极参加各类大学生创新创业大赛。2018 年，市场营销专业学生共承担参与各类项目共计 3 项。具体情况见表 2。

表 2 营销专业学生参与项目情况

项目名称	项目级别
澳柯玛青岛地区分销渠道的融合之路	创新训练项目
青岛市特色小镇建设的现状与对策研究	创新训练项目
新时代农村网络文化建设研究	创新训练项目

为了提升营销专业的创新创业能力，2017年，市场营销专业联系本地10企业，组成10个营销专业团队进行实战创业训练活动，即“步步惊销新媒体营销大赛”；2018年，本专业又组织“燃力士‘燃情国学’创意营销挑战赛”进行创业模拟。通过校院系三级的创新创业活动，基本实现市场营销专业学生创业训练的全覆盖。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上，采用“基本运行+专项”模式，教学基本运行费由学院经费统筹安排，其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。2017年由学生工作处、团委支持的教学经费生均投入是128元；学生处2017年划拨到各学院的活动经费专业生均是51元；教务处经费拨款教学质量工程及教学基金师均503.69元，生均63.52元，专业平均1.727万元，教学基本建设投资项目师均737.1元，生均18.11元；学院2017年度下拨专业发展经费82200元，总体情况如表3所示：

表 3 教学经费投入情况

项目	基本运行经费	教务处拨款	学生活动费	合计
金额	82200	31086	35442	148728
生均	293	157元	179	629

2. 教学设备

本专业对应沙盘模拟实训室、企业经营模拟实验室、管理创新实训室3个实验室，实验室总面积400平方米，计算机100多台，承担了电访通软件、人力资源管理沙盘模拟、市场营销沙盘模拟、广告设计、人力资源测评、管理技能培训和拓展训练、创业学习管理、大学生创业实战模拟等任务，充分满足了本专业的教学需求，也促使学生将市场营销相关科目的理论应用到实践，加深了对理论的理解。

3. 教师队伍建设

(1) 师资队伍数量及结构

本专业重视学术带头人和青年教师的培养，内部整合和引进人才相结合，调整了职称结构、学历结构、知识结构、年龄结构和学缘结构，达到提高教学和学

术水平的目标，形成了一支素质高、结构合理的师资队伍。

市场营销专业现有 18 位教师，目前 3 位老师博士在读，博士 8 人，硕士 7 人；18 位教师中教授 4 人，副教授 4 人，讲师 10 人。教师的年龄结构成正态分布，50 岁以上 1 人，40-50 岁 7 人，30-40 岁 8 人，20-30 岁 2 人。从学缘结构的角度，有 4 位石油大学毕业的教师，另外 14 位教师皆毕业于其他高校，学缘结构合理。从专业课程教学角度，营销专业的教师有 9 位，管理类的教师有 9 位，可以满足本专业的教学需求（见图 2）。（学历结构，职称结构，年龄结构，学缘结构见表 4 至表 7）。

表 4 2018 年市场营销专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级		初级及未定级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
18	4	22%	4	22%	10	56%	—	—

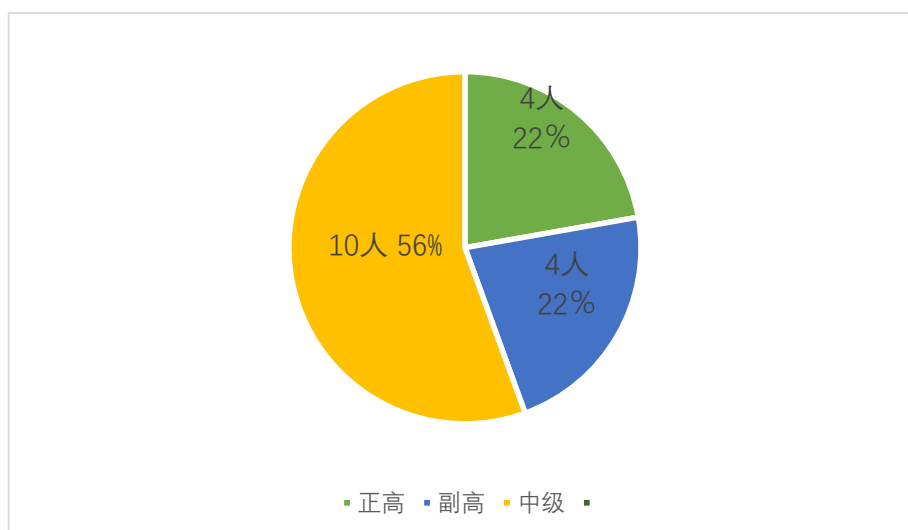


图 2 职称结构图

表 5 2018 年市场营销专业专任教师年龄情况统计

合计	20-30 岁		30-40 岁		40-50 岁		50 岁以上	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
18	2	11%	8	44%	7	39%	1	6%

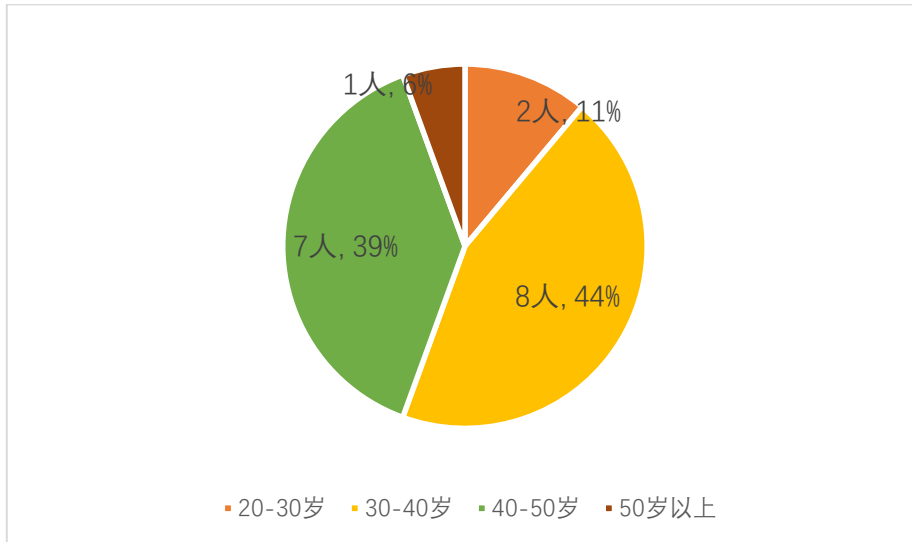


图3 年龄结构图

表6 2018年市场营销专业专任教师学历情况统计

合计	博士		博士在读		硕士		本科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
18	8	44%	3	17%	7	39%	--	--

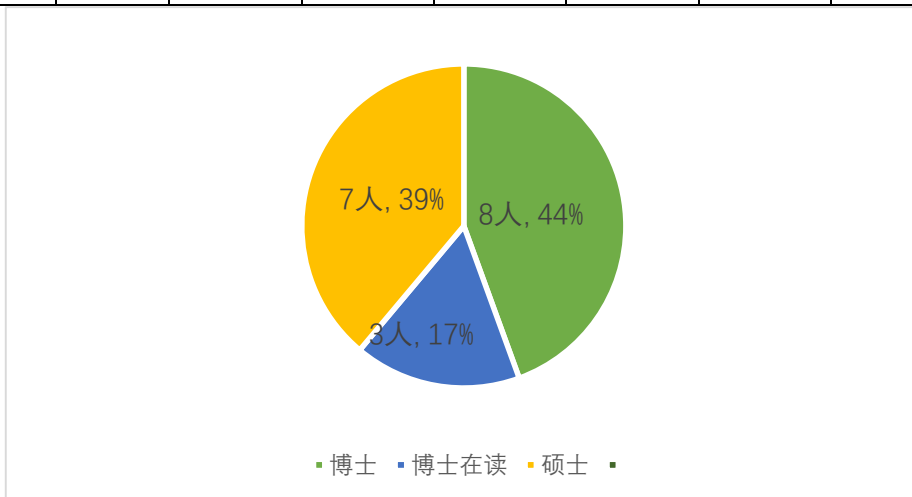


图4 学历结构图

表7 2018年市场营销专业专任教师最高学历学缘和具有留学经历情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
18	4	22%	14	78%	4	22%

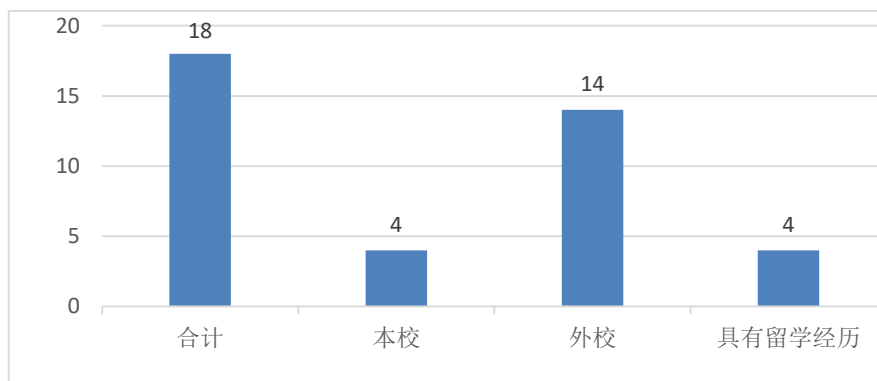


图 5 学缘结构及留学经历统计图

(2) 教师教学投入

在教师教学投入方面，有企业挂职经历的有 3 位老师，同时鼓励老师参加国内国际会议，2018 年参与境内外会议与交流 7 人次。对每一位新进老师首先按照其专业及研究领域选定指导老师对其进行教学指导，并要求青年教师全程跟踪指导老师授课，进行课堂观摩。

同时创造两项教师实践机会，通过实施实习基地师生实践项目来锻炼提升我系老师的实战能力；通过开展对外培训，提升我系老师的培训能力和解决问题的综合实践能力。

(3) 实习基地建设

截止 2018 年，本专业形成 11 个较为稳定的实习（见表 8）。在实习基地建设上，采取积极措施，大力开拓实习基地，进一步扩展和深化实习内容，完善实习方式，以提高学生的实践能力。实习期间，每个学生补助 100 元左右。每个学生在有 1 名教师作为实习指导老师，同时实习单位有配备 1-2 名优秀员工作为现场指导老师，具体实习内容涵盖销售、市场调研、策划等营销实战工作，最后各实习单位根据每个学生的具体表现给予成绩评定，实习结束后每个学生要交一份实习报告，然后根据学生的实习报告和在单位的表现给予考核成绩。

表 8 实习基地情况表

实习基地	地点	接纳数	实习内容介绍
黄岛联通	开发区香江路 47 号联通大厦	15	面对面推销与市场调研
长江利群	开发区香江路 67 号	18	市场调研与预测，市场销售
海富康	青岛开发区	8	品牌推广与销售
青岛泰盛置业有限公司	胶南市王台驻地北行 1000 米	3	市场调研与预测以及销售活动
青岛澳柯玛	开发区澳柯玛工业园	16	策划与实施销售活动
招商证券股份有限公司青岛	开发区长江中路长江中心	4	系统学习金融理论，开展

开发区长江中路证券营业部			服务营销
瑞泰利群	开发区长江中路 268 号	18	市场调研与预测, 市场销售
中国农业银行青岛市长江西路支行 (新增)	开发区长江西路	5	系统学习金融理论, 开展服务营销
青岛中谊佳农进出口有限公司 (新增)	青岛开发区	5	市场调研与预测, 市场销售
青岛琅琊龙湾海参有限责任公司 (新增)	山东省青岛市黄岛开发区武夷山路 178 号	6	市场调研, 市场销售, 销售策划
青岛闻卿茶苑有限责任公司 (新增)	青岛市黄岛开发区长江西路 157 号	6	市场销售, 销售策划
华夏保险青岛分公司	青岛市市南区山东路 2 号华仁国际大厦 25 楼华夏保险	30	市场销售, 销售策划

(4) 现代教学技术应用

为更好应用现代教学技术, 拓展规范教学资源, 本专业开展了 7 门上网课程的建设。同时, 要求精品课和专业核心课教学资源要完备, 通识教育核心课和新生研讨课要以案例、讲座、文献资料等拓展性学习资源为主 (见表 9)。

表 9 上网课程建设清单表

序号	上网建设课程名称
1	市场营销学
2	组织行为学
3	营销工程
4	消费者行为学
5	市场营销综合模拟实验
6	人力资源管理
7	企业文化

四、培养机制与特色

根据培养具有实践能力的高素质、能源型、营销专业人才的目標, 本专业在培养机制中注重实践能力的训练, 人文素养的提升, 能源知识的灌输和综合素质的培养。

目前我校市场营销专业在全国各大高校同类专业中排名第 87 名, 与我校及我院地位基本相当。作为石油类院校的市场营销专业, 目前到中石油、中石化等能源企业就业的接近 1/3。专业的特色定位为“在强化实践下着重培养内外兼修人才, 兼顾石油特色”。

1. 强化实践——产学研协同育人

(1) 充分利用校内+校外“2个平台”

市场营销专业课程注重实践能力的培养，4门核心专业课设置了实验环节。同时大力建设依托实习基地。市场营销专业的强化实践体现为三个层次(如图6)。

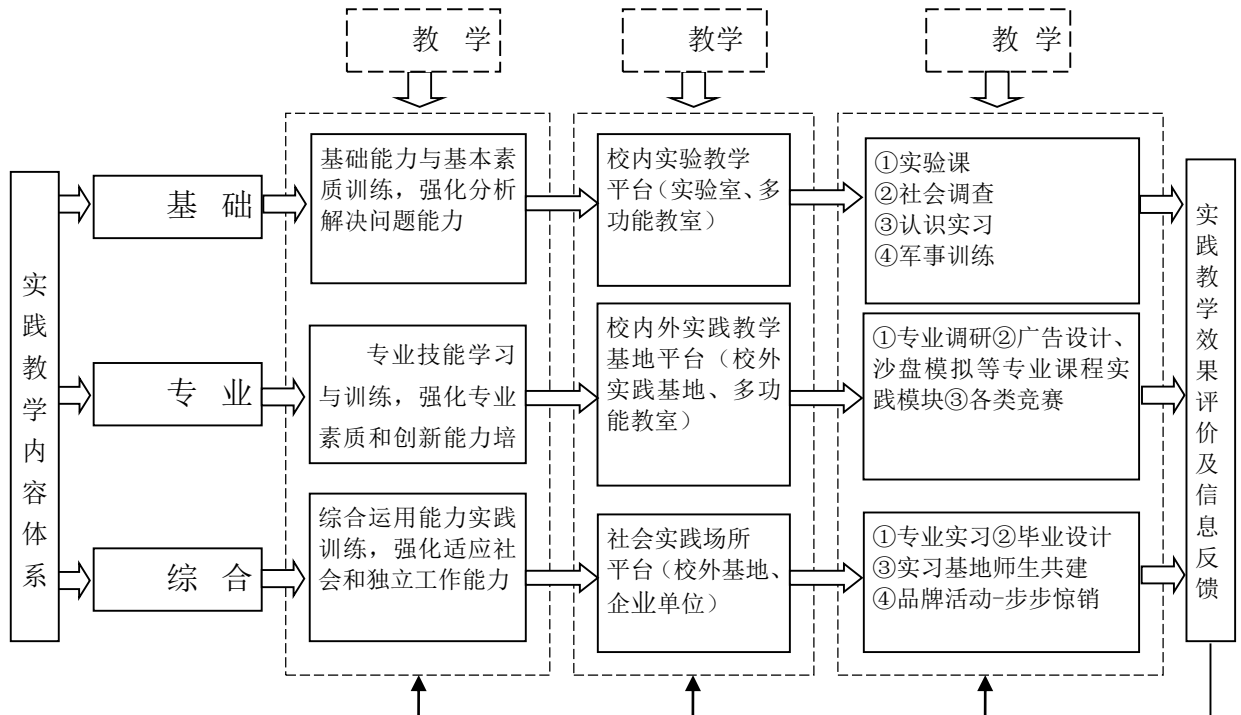


图6 实践教学内容体系

①实习基地师生实践项目

本专业为提高实践能力，制定出台《实习基地师生实践项目》文件办法，实习基地联系老师将实习基地在企业经营过程中亟需的营销、管理、人力等方面的难点、需求，提炼成管理与营销系实习基地师生实践项目，由相关专业教师带领学生共同解决企业实战的项目。通过实习基地的实战项目来锻炼提升教师与学生的实战能力。并就项目申请、人员配置、项目补助、成果要求等制定了明确的政策。

②基于团队的实践能力提升工程

专业学生自愿组团形成固定团队，经过培训后参加各项实践活动。同时各团队动态选择相关活动方向的指导教师，每位系老师皆有指导各团队的责任和义务。这些团队将主动走进企业，联系企业家，联系各种活动的赞助企业，自主联系实践基地和寻找实习机会；在此过程中，若存在问题，则由指导教师负责指导，由企业，学生，老师共同解决问题。该工程不但锻炼了学生的实习实践能力，同时使企业与学校的联系更密切，也提高了教师面对问题的应变能力，为实现本专业

培养人才的目标提供助力。

③营销实战品牌活动

我系依托实战营销协会，连续多年与众多合作企业举办了品牌系列活动“步步惊销”，学生从组建公司开始进行各类竞赛。学生们不仅对企业有了更直观的认识，还实战模拟各项营销活动，全面提升了本专业学生的实践能力(见表 10)。

表 10 “步步惊销”本年度活动形式及收获明细表

活动形式	主要收获	其他收获
“步步惊销”新媒体营销大赛； 燃力士“燃情国学”创意营销挑战赛； 维客创意营销竞赛； 上门推销、团购； 微电影大赛； 主题营销晚会； 等等	着力提升学生营销实践能力，包括： 面对面推销； 口头表达； 商品的展示摆放； 市场调研； 活动策划； 节目策划； 资源整合； 等等	开拓了学生视野； 激发创业热情； 强化对企业全方位的认知； 与企业形成长远合作意向； 探索实践教学创业教育新模式；

2. 注重素养——人文素养训练

按照我院的“确保知识、能力、素质协调发展”这一人才培养总体目标，市场营销专业不仅致力培养“专才”的专业教育，同时致力于培养学生的综合素质和人文素养。

本专业教师常年每周举办国学与智慧讲座，为学生传递正能量，提升培养学生的人文素养。例如，举办《君子的内涵与品格》、《弟子规与当代礼仪》等讲座；开展《汉服展示会》、《国学情景剧》等主题活动；开展国学智慧沙龙系列活动等等。

3. 兼顾石油特色

学生的课程和实习环节中均设计了石油相关的理论和实践环节(见表 11)。

表 11 石油特色培养模式

石油工业认识实习	参观黄岛大炼油、石大胜华化工厂、东营野外勘探等
营销专业选修课	设置《石油工业概论》

五、培养质量

2017 届市场营销专业毕业生共 40 人，其中，20 人签约就业，9 人升学，0 人出国，非派遣就业 4 人，灵活就业 2 人，就业数 35 人，就业率 87.5%。已签

约就业毕业生 17 人从事市场营销相关工作，就业专业对口率为 92.86%，毕业生整体发展状况良好，就业单位满意率 100%，社会对该专业的评价较好。

2016 届市场营销专业毕业生共 52 人，其中，25 人签约就业，12 人升学，5 人出国，非派遣就业 1 人，灵活就业 3 人，就业数 46 人，就业率 88.46%。

六、毕业生就业创业

1. 创业保障措施

(1) 开设创业基础课，培养学生创业意识和基本素养。

(2) 鼓励学生参加“步步惊销”“创青春”等各类创业比赛，锻炼学生创业实践能力。

2. 就业

本专业本科生就业率长期保持在 85%以上，人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业人才社会需求分析

高校市场营销专业一般是培养具备管理、经济、法律、市场营销等方面知识和能力，能在企事业单位及政府部门从事市场营销与管理以及教学、科研工作的工商管理学科高级专门人才。目前，全国开办市场营销专业的院校达到 1290 所，在校生规模超过 50 万人。有数据表明，我国市场营销专业学生的对口就业率达到 96%以上，市场营销专业的就业前景良好。

在企业传统的营销方式中大多以产品为中心，形成营销活动。然而随着互联网技术的发展，使得企业可以在同一时间段收集、分析、反映多个消费者的消费情况，从而形成个性化、定制式的营销方案。因此在“互联网+”时代，企业营销需要借助数据库、云终端、移动通信设备，以大数据为基础，形成非结构、个性化的营销数据思维。提倡向顾客让渡价值，企业与消费者之间，甚至企业与员工之间应该上升为合作共同体，激发消费者潜在需求，产生 1+1>2 的社会效应。在“互联网+”时代，企业营销为适应消费者快速转变的需求观念，正在朝学习型营销、团队型营销、创新型营销转变。为此，对于营销人才的需求也朝着实战型、技能型、综合型转变。

综上，现代企业对市场营销人才数量的需求与质量的要求均有大幅提升，不只看重专业知识，还对人才综合素质与能力的要求也相当高。

2. 专业发展趋势分析

(1) 培养模式日益规范。随着教学经验不断积累，课程设置、教学理论和教学方法逐渐形成相对统一的标准；

(2) 课堂教学与实践的联系进一步加强。通过案例研讨、校企合作、开展实习等多种方式提高教学的开放性，将企业营销实践与教学有机结合，培养学生分

析和解决问题的能力；

(3) 专业课内容的时代性进一步强化。例如，与互联网+、体验营销、内容营销、大数据等时代标签的结合会越来越强。

(4) 国际化程度不断提升。通过引进国外教材、案例、开设双语课程等措施，拓展学生视野。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

(1) 师资队伍综合素质有待进一步提升

亟需解决的问题是本专业严重缺乏大师级学者及团队的入驻。

教师对整体理论基础体系掌握的很扎实，但是由于缺乏在企业中进行实践的经验，而且多数教师都是直接从毕业就进入高校教学体系，对营销的具体实践了解相对不足，少数教师能亲身参与到企业的营销实践活动中，对企业在实际营销问题所做的分析和研究稍显不足。所以，教师较难把营销理论很好地运用到企业营销实践中去，造成市场营销的实践教学存在不足。

(2) 实践学习过程与时代结合不够紧密

当前，市场营销专业的教学过于注重理论知识，比较缺乏对社会的关注及与时俱进。当前营销专业的实践模拟仍然采用简单推销的实践，远远落后于时代步伐。此外，出版具有滞后性使课本上的知识经常会落后于时代发展。

互联网发展带来了营销行业和营销技术发展的新变革，在这样的要求下，高校的人才培养模式也倾向于互联网化。如何能够利用互联网新渠道，采用传统营销的方法和手段引爆需求热点，开拓销售渠道，赢得消费者青睐成为新时代营销专业学生培养的重点。

(3) 教材的使用及推荐书目尚未形成完整体系

市场营销专业的主讲教师在讲课时的指定教材较为固定，通常为经典教材，推荐教材更新不够及时。同时，各门课程间教材的联系不够紧密，没有进行统一的协商和规划，尚未形成完整的专业教材体系。

(4) 学生兴趣与职业生涯规划的结合程度不够紧密

市场营销专业虽然融入了石油相关的特色，但是过于单一，课程的教学未能与学生的兴趣紧密结合，学生对于职业生涯的规划比较迷茫，这样造成了毕业生就业时择业目的不明确的问题。

2. 拟采取的对策措施

(1) 建设复合型师资队伍，提升综合素质

三条主要途径：第一，多渠道引进营销专业大师级学者及团队；第二，鼓励教师走“双师型”道路，鼓励教师积极投身社会实践活动；第三，聘请企业成功人士担任实践课程的兼职教师，实现校内教学实践与校外实战实践的优势互补、

形成专职与兼职教师相结合的复合型师资力量。

(2) 关注时代变化，更新学生知识库

行业发展的变革要求学生专业素养和能力不断提升，同时也要求学生适应技术变革的能力提升。教师在教书育人的过程中应积极主动引导学生关注时代变化，更新知识库。例如，随着时代的发展，营销专业的学生更应注重互联网营销与服务营销，可以参加“社科奖全国高校市场营销大赛”、“互联网营销大赛”等高水平的比赛。利用这些比赛能锻炼学生的创新创业能力、实践能力、增强学生对本专业的认同感，提高对当代社会的关注。其中，在这个过程中，教师要发挥积极引导与全力支持的作用。

(3) 建立联系机制，形成一套完整的教材体系

未来教学过程中每门课程的主讲教师应当建立联系机制，在教材选取方面可以适当沟通，使课程选用的教材可以形成一个完整的体系。另外，在课程教学过程中，主讲教师可以不止选用一本教材，可以多推荐基本相关的较为经典的教材，交叉使用，这样学生的知识体系会更加健全。

(4) 引导学生将兴趣与职业生涯规划相结合

在教学过程中，应当通过对课程的设计来挖掘不同学生的兴趣所在，可以将多个行业的元素融入其中，不仅是石油相关专业的知识，这样毕业生能够通过课程的学习了解自己的兴趣所在，从而进行较为完整和符合个人意愿的职业生涯规划。

专业四十一：财务管理专业

一、人才培养目标

从中国经济社会需求的实际情况以及学校和学院的办学指导思想、办学特色出发，尊重财务管理专业教育教学的基本规律，努力反映专业技术与专业教育教学改革和发展趋势，依照“以国内经济社会需求和就业为导向，以培养创新实践能力为主线，复合型、应用型、具有国际视野的高级企业理财人才”的专业建设思路，我们将财务管理专业的人才培养目标定位于：本专业培养适应社会经济发展需要的，掌握经济学、管理学、金融学、统计学等基础知识，全面掌握投资学、财务分析、管理决策系统知识，具备较高的数理分析能力、投资决策能力、财务分析能力和沟通能力、团队合作能力，具有人文精神、创新意识、国际化视野，在企业、证券公司、投资基金和银行从事投资、融资、财富管理和财务分析等工作的高素质、应用型人才。期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，能够达到：（1）中小企业的财务经理或大型企业的财务主管；（2）在各类投资基金中担任职业投资经理；（3）在研究机构中担任财务管理方向的高级研究人才；（4）在各类金融机构中担任业务主管或部门经理。

要求财务管理专业的学生在毕业时掌握经济学、管理学、金融学、会计学、统计学、国家税收的基本理论；系统掌握财务管理的基本理论、基本方法和基本技能，能够就财务管理专业领域问题，进行分析、判断；了解财务管理学科理论前沿和发展动态，熟悉国内外有关财务、金融管理的法规和政策；具有编写财务分析报告的能力，能够运用多种方式和公众进行交流与有效沟通；掌握一门外语，具有听、说、写、译的基本能力，具有国际视野；具有人文素养、科学精神和社会责任感，能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范；具有较强的人际沟通能力和团队协作意识同时具备创新创业能力及自主学习的能力；具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养能力

1. 专业设置情况

中国石油大学（华东）经济管理学院财务管理本科专业于 2004 年经教育部批准设立，同年开始进行招生，截至 2018 年，本专业共招生 812 人。

2. 在校生规模

目前财务管理专业共有在校生 295 人，各年级具体人数如下。

表1 财务管理专业在校生人数

年级	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级	合计
班级数	2	2	2	2	8
人数	64	81	79	71	295

3. 课程设置情况

2017 年修订的专业培训方案中对财务管理专业毕业生提出了更为系统全面的知识与能力要求。为此,对主干学科和学位课程、毕业要求及学时、学分配,课程设置、教学环节及进程也作了相应调整。课程体系包括通识教育课程、学科基础课程和专业课程三大类,具体包括专业核心课程、双语课程和研究性课程等。

4. 创新创业教育

在优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施的情况下,鼓励本科生积极参加各类大学生创新创业大赛。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算,优先安排本科教学资源建设及日常运行经费,保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上,采用“基本运行+专项”模式,教学基本运行费由学院经费统筹安排,其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。近年来,为了保证人才培养质量,财务管理专业的教学经费投入逐年增加,2017 年经费投入如下表所示。

表2 财务管理专业建设经费投入情况表

项目	专业基本运行经费	教务处拨款	学生活动费	合计
金额(万元)	14.13	8.53	6.20	28.85
生均(元)	479	289	210	978

2. 教学设备

目前,本专业已建设 4 个实验中心,包括证券交易模拟实训室、财务管理沙盘模拟实训室、ERP 实训室、财务管理信息系统实训室。实验教学科研设备价值 182.56 万元,设备完好率达 95%以上,截止到 2017 年底,实验开出率为 100%,综合性、设计性与创新性实验开出率为 100%。与此同时,积极加强校企合作,建立校外实习基地,现已与多家企业合作建立了 8 个相对稳定的校外实践教学基地,为学生的专业实习、毕业实习创造了良好条件。

3. 教师队伍建设

(1) 生师比

财务管理专业现有专任教师 13 人,财务管理专业每年招生 2 个班级,目前在校生共计 8 个班,教师配备能够满足教学需要。目前,财务专业在校学生 295

人，生师比为 22.7:1，说明师资相对比较充足，目前通过专任教师的努力，在教学计划安排中能保证全部专业技能课的小班上课。近三年来，财务管理专业的专任教师平均每周纯授课 4.3 课时，能保证专任教师有足够的时间和精力投入到教学过程中。教学评估分数和学生反馈信息也显示了专业课程教师队伍的教学效果优良。经统计，副教授以上的教师每学年均能够为本科生完整讲授至少一门专业课，基本保证了学生有较多机会接触到高水平业务教师的授课和学习指导。

(2) 师资队伍整体结构状态与发展趋势

现有的 13 名专任教师年龄结构合理，平均年龄 43 岁，其中 45-55 岁 4 人，占 30.77%；35-45 岁的 9 人，占 69.23%。具体如表 3 所示。

表 3 财务管理专业专任教师年龄结构表

年龄	<35	36-45	46-55	>55	合计
人数(人)	0	9	4	0	13
占比	0%	69.23%	30.77%	0%	100%

13 名专任教师具有良好的学历结构，100%具有研究生学历，100%拥有硕士以上学位，其中拥有博士学位的有 7 人，占 53.85%；具有硕士学位的有 6 人，占 46.15%。具体如下表所示：

表 4 财务管理专业专任教师学位结构表

项目	博士	硕士	学士	合计
人数(人)	7	6	0	13
占比	53.85%	46.15%	0%	100%

财务管理专业自设立以来，学院十分注重教师队伍的学缘结构建设，积极引进专业师资力量。目前，非本校培养的专任教师(包括硕士或博士学位)有 6 人，占专任教师总人数的 46.15%。截至 2017 年底，专业教师队伍中已有 50%的教师在国内知名高校进修，其中，有 5 位教师在国内知名高校进修专业课程，2 位教师在国外高校进修专业英语。

从职称分布上看，专业现任的 13 位教师中，教授为 2 人，占 15.38%，副教授为 8 人，占 61.54%，讲师 3 人，占 23.08%。其中，高级职称教师 10 人，占总人数的 76.9%，中级职称以上的教师占专任教师总人数的 100%。

(3) 高级职称教师、硕士学位及博士学位占专任教师的比例分析

财务管理专业专任教师中副教授以上具有高级职称的教师 10 人，占总人数的 76.92%，教师职称结构合理。13 名专任教师中拥有硕士学位 13 人，拥有博士学位 7 人，约 53.85%，说明财务管理专任教师学历满足基本要求。

(4) 科研情况分析

近 5 年有国家级项目 2 项，省部级项目 7 项，厅局级项目 30 项；著作 4 部，

教材 3 部；CSSCI 期刊 17 篇，SCI 四区 1 篇，SSCI 一区 1 篇，CPCIS 1 篇，中文核心期刊 21 篇；获得厅局级奖励 16 项，校级奖励 13 项。

4. 实习基地

本专业积极加强校企合作，建立校外实习基地，现已与多家企业合作建立了 8 个相对稳定的校外实践教学基地，为学生的专业实习、毕业实习创造了良好条件。

表 5 财务管理专业实习基地情况表

实习基地名称	所在地点	可接纳数	实习内容简介
前盛业工程技术有限公司实习基地	山东省青岛市黄岛区北江路 7 号	35	熟悉公司财务、掌握商业计划书的撰写
中信证券（山东）有限责任公司	青岛市南区东海西路 28 号	10	熟悉投资、了解证券交易业务
金源环境工程有限公司实习基地	山东省黄岛开发区长江路城市桂冠 1005 室	35	熟悉公司财务、掌握商业计划书的撰写
胜利油田分公司纯梁采油厂财务资产处	山东省滨州市博兴县广青路中段纯梁采油厂	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。
胜利油田东胜精攻股份有限公司	山东省东营市东营区西四路胜建大厦	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。
青岛建新诚信汽车租赁有限公司	山东省青岛市黄岛区长江西路 77 号内 15 号楼	10	熟悉公司财务，掌握会计基础工作。
胜大超市	山东省东营市东营区胜泰路 1 号	10	熟悉公司财务，掌握会计基础工作。
胜利油田分公司财务资产部	山东省东营市东营区济南南路 125 号	15	熟悉油田企业财务会计工作、预算、核算等工作流程，掌握会计基础工作。

5. 信息化建设

财务管理专业教学团队多年来一直致力于财务管理相关课程的教学、改革和教学研究。课程组教师团结协作，责任感强，注重教学研究与实践，经常交流探讨教学问题，形成了一系列的教学改革成果。

(1) 现代化教学方法的应用

在教学方法方面，除了采用传统的教学手段外，教学团队积极探索现代化的教学方法，主要体现在以下三个方面：一是基于问题的参与式教学方法。二是广泛采用案例教学方法。

(2) 现代化教学手段的应用

在教学手段方面主要包括：首先，将现代化的网络资源融入课堂。根据财务管理专业课程的特点和网络资源的发展，将视频、慕课、网易公开课、微课、动画、实训平台和专业权威网站等现代化的网络教学资源融入课堂，丰富课堂教学形式，增强学生的学习兴趣和理解能力，启发学生思考，目前已经建成本专业重点课程 5 门，上网课程 4 门。其次，将实验嵌入课堂。为了保证学生有效地参与和掌握实验课程内容，财会系购买了大量的实训平台，将实训平台实验穿插进课堂，培养了学生的思考能力、实践能力和交流沟通能力。

最后，将财会专家请入课堂。积极开展必修课程“企业家进课堂”活动，聘请胜利油田、齐鲁石化、青岛港等知名企业经验丰富的财务专家进入课堂与同学们一起畅谈他们的财务工作经历、工作方法和实际工作中面对的财务问题，让学生了解实际，感受专业知识的价值，激发学生的学习兴趣和热情。

四、培养机制与特色

1. 育人机制

(1) 专业教学过程质量监控机制

采取了多种措施强化对教学工作的监督和检查，进一步完善了教学质量监控体系。在坚持常规的教学过程检查的同时，坚持教学督导员听课和学生信息员反馈制度，加强对教学全过程的监控。并从多种途径及时了解相关教学信息，形成了行之有效的教学质量监控体系。

(2) 毕业生跟踪反馈机制

从财务管理专业角度对毕业生的跟踪反馈主要通过 QQ 群、微信群等交流平台，跟踪毕业生情况，获取专业建设的意见。

(3) 专业持续改进机制

在修订新版培养方案时广泛征集了其他高校以及企业人员的意见和建议，但专业在社会评价结果应用于专业的持续改进方面仍有所欠缺。

2. 培养特色

(1) 培养服务区域经济社会发展所需要的应用型人才

中国石油大学(华东)地处黄蓝经济区的核心地带，区域经济发展潜力巨大。财务管理专业抓住这一大好历史时机，坚持不懈地将服务于黄蓝经济区与青岛新海岸新区建设以及区域产业发展作为本专业的立足点，紧扣区域产业发展对财务管理专业人才的需求，整合构建科学合理的课程体系，改革课程教学内容，加强教材建设，强化实践教学和工程素质教育，使财务管理专业成为地区应用型人才培养培训的重要基地之一。

(2) 进行学生的“双能”培养，就业面广

教学过程中，努力实现教学与学生的工作需求和现实经济环境相对接，突出

时代特色和石油特色，不仅培养学生的财务管理专业“通用技能”，且通过外聘兼职教师、企业家进讲堂等方式培养学生的“石油行业特殊技能”。在石油行业就业前景不乐观的情况下，本专业毕业生就业面广，就业率高，包括事业单位、资本市场中介机构、制造业等。

五、培养质量

2018 届财务管理专业毕业生共 66 人，截至毕业离校前就业数 41 人，12 人升学，4 人出国，41 人就业总就业率 86.36%；2017 届财务管理专业毕业生共 57 人，截至毕业离校前就业数 33 人，8 人升学，总就业率 71.93%。28 人从事财务专业相关工作，就业专业对口率为 94.5%，就业去向整体发展状况良好，包括国税局，中国工商银行，会计师事务所等单位，就业去向就业单位满意率 100%，社会对该专业的评价较好，第一志愿录取率连续三年保持在 70% 以上，相对较高，说明学生就读该专业的意愿较强。

六、毕业生就业与创业

1. 开设创业基础课，培养学生创业意识和基本素养。其中 2018 年财务管理专业一人实现创业（合伙企业）

2. 鼓励学生参加“创青春”等各类创业比赛，锻炼学生创业实践能力。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

财务管理专业团队将充分发挥师资队伍结构合理、教学经验丰富以及科研实力较为雄厚的优势，计划在未来 5 年内，借鉴财经类院校财务管理专业的先进办学经验，以已建成的校级精品课程《财务管理》建设为抓手，强化课程整理建设，力争建设省级精品课程 1-2 门，校级精品课程 1-2 门，同时，加大实验教学和实习教学的力度，争取把财务管理专业建成为一个专业优势突出、整体特色鲜明、社会竞争力更强的，特别适应于市场需求的、在山东省内具有一定社会影响力的一流专业。

专业建设的总体目标和思路，即以科学发展观为导向，根据国内经济发展的需求，应用先进教育教学理念，以学校与学院发展定位为指导，以人才培养为核心，师资队伍建设为重点，教学条件建设为保障，进一步深化教育教学改革、提升办学水平；努力探索“厚基础、宽口径、高素质、强能力”的人才培养模式。

八、存在的问题及拟采取的对策建议

1. 存在问题

(1) 师资队伍与教学团队建设日趋合理，但难以取得较大突破

财务管理专业教学团队中，共有专任教师 13 名，师资队伍结构较为合理，

但缺少省内和国内影响力的教学名师与领军人物及其带领的一流教学团队。一方面是由于现有的财务管理专业教师绝大部分是过去从事会计教学与研究的教师，鲜有从事金融学与财务管理专业的老师；另一方面，受制于非常有限的财政经费以及相对狭窄的增收或创收渠道，学科专业建设经费投入仍然较少，师生对外交流的机会缺乏足够的财力支撑。另外，中国石油大学属于理工科较为突出的多科性综合大学，作为文科类专业的财务管理专业，其专业领军人才和重点学科带头人的引进和培养尚缺乏行之有效的实施和保障计划。

(2) 核心专业课程建设有待于进一步的提升

财务管理专业课程体系中，核心课程《财务管理学》、《成本管理会计》成功申请校精品课程，但并未能有效地进一步带动核心专业课程的提升。一方面，由于部门核心专业课程的老师资历尚浅，教学能力正在提升中，教学研究成果的层次偏低，缺少省级优秀教学成果，很难发挥影响力；另一方面，近年来青年教师忙于攻读博士学位，科研能力得到一定的提升，但教学方面的投入较为有限，在一定程度上影响到整个教学团队的教学内容与教学方法的改革与探索，进而未能形成系统的“课程群”建设。

(3) 实践教学体系需要进一步的完善

财务管理专业的培养目标定位与是为企事业单位、各种金融机构培养高素质财务管理、理财规划师等动手能力较强的实用专业人才。因此，实践教学在财务管理专业人才的培养过程中非常重要。目前，包括认识实习、财务会计实训、沙盘实习、ERP 实训、财务管理综合实训、会计业务综合实训以及毕业设计与课外科技活动在内的校内实践教学已获得显著的发展，但校外实践教学还有待进一步的建设与强化。这一方面是由于财务管理专业尚在建设期，以及财务管理专业自身定位不够清晰，使得企业界对于财务管理专业的认识不够明确。另一方面，当地经济发展的限制以及财务管理专业的有限影响力，使得学生校外专业实习渠道较为狭窄。目前众多财经类院校的财务管理专业往往以资本市场为背景，以上市公司为对象。但黄岛校区的大型企业较少，尤其缺少上市公司，校企合作较为有限，使得学生的实践操作能力受到一定的影响。另外，即使学校与学院每年都派出教师挂职锻炼，鉴于挂职单位的性质与挂职锻炼的时间，专业团队老师的实践经验依然较为缺乏。

2. 整改措施

(1) 进一步加强师资队伍建设，加大高层次人才引进和培养力度

财务管理专业教师队伍在学历、年龄、职称等方面还需要进一步改善。在巩固、提高现有教师队伍水平的基础上，再引入 2-4 名高职称、高学历且专业对口的教师。对现有的年轻教师有计划的安排专业课程进修，攻读博士学位，改进教师的知识结构和能力结构。鼓励教师参加各种学术会议及学术交流，选派教师参

加适合本专业发展的新技术、新领域的技术培训。鼓励专业教师到企业一线培训学习，提高他们的财务管理能力和科研能力。

(2) 进一步加强教学研究，提高教研层次和水平，促进教学

以财务管理专业的三至四门核心课程为龙头，指定负责人组建课程组及课程教学团队，定期开展该课程相关教学研讨活动，制定教学团队的考核标准（如高水平教学改革项目、教学论文、教学效果评价结果等）并按年度严格考核，以鼓励团队合作，共同努力冲击高水平教学成果。另外，金融课程是财务管理专业核心课程部分，但现划归为经济学系，这不利于财务管理专业课程团队与“课程群”的建设。建议将金融学课程及其师资重新划归财务与会计学系，以组建更全面、更具竞争力的课程团队。

(3) 进一步加大实验室等教学基础条件建设、加快课程建设和教学改革步伐

财务管理专业应借助学校、学院及系三个层面的资源，积极加强与胜利油田及青岛市相关企事业单位的合作，进一步建设和扩展新的且多元化的财务管理实习基地，不仅进一步巩固与强化与中石化胜利油田的合作关系，而且还进一步建立与强化非油田类的企事业单位的合作关系，为学生提供多元化的实习基地。同时，进一步改善教师队伍的实践能力，提升实验教学中综合性、设计性实验的比例。

(4) 以学生为本，优化培养方案

根据经济社会发展对人才培养提出的新要求，不断完善专业培养方案，更新专业教学内容，改进教学方法，建立教学、科研和实践紧密结合的教学模式。

一是根据社会经济发展对财务管理专业人才的新需求，重新进行教学大纲的修订，进一步完善专业培养方案；二是强化实验教学，通过证券交易模拟实验、财务管理沙盘模拟实验、ERP 实验、财务管理信息系统实验的实训工作，进一步强化学生的专业基本知识与操作技能，为后续课程的学习和今后的工作打下良好的实践基础。三是充分利用产学研合作、校友关系，与多家单位签订合作协议，作为本专业的稳定的校外实习基地，进而为本专业学生各环节实习提供优越的实习条件，为本专业人才培养提供技术支撑和保证。

专业四十二：经济学专业

一、培养目标与规格

（一）培养目标

依托学校的区位优势、能源优势、工科优势，经济学专业致力于培养经济理论基础扎实、知识面宽广、综合素质高，具备熟练的数理统计和计量模型运用能力、良好的经济活动分析能力的人才。本专业培养的学生能掌握经济学的基本理论、方法与基本知识，能够理论联系实际，了解能源经济的相关知识，具有分析和解决经济问题的实践能力。学生毕业后能够成为在政府部门及企事业单位从事经济政策研究和经济管理工作的高素质专门人才。

毕业后 5 年左右能够达到：

（1）能够以应用经济学的知识为基础，继续学习与研究，在国内外著名高校攻读硕士和博士学位，成为理论研究型人才；

（2）在政府机关、政策研究部门、金融机构、跨国公司、综合经济管理部门、经济研究机构等从事经济分析和咨询工作；

（3）成为企业高级经营管理人才；

（4）成为相关领域的业务主管或骨干。

（二）毕业要求及实现矩阵

1. 具有人文素养、科学精神和社会责任感，熟悉本专业领域法律、法规及相关政策，能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。

1.1 具有人文素养和科学精神；

1.2 具有较强的社会责任感，遵守社会公德；

1.3 具有良好的职业道德，遵守学术道德规范。

2. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识，能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他成员合作共事。同时具有健康的体魄和良好的心理素质。

2.1 掌握人际沟通的技巧，具有较强的人际沟通能力；

2.2 具有团队协作意识，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

2.3 具有健康的体魄和良好的心理素质。

3. 具有创新精神和终身学习意识，有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

3.1 具有创新精神和创新创业能力；

3.2 具有实践能力及自主学习与适应发展的能力；

3.3 具有终身学习意识，和获取和追踪新知识的意识，关注经济学专业前沿发展现状和趋势。

4. 掌握一门外语，能熟练阅读经济学专业的外文书刊，并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力；具有编写分析经济学专业研究报告、并进行阐述和交流的能力。

4.1 掌握一门外语，具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力；

4.2 能熟练阅读经济学专业的外文书刊；

4.3 具有编写经济分析报告或经济研究报告的能力。

5. 在经济学领域具有扎实的理论基础，拥有学习理论与实证经济学的数学能力。

5.1 掌握经济学研究所需要的高等数学、线性代数、概率论等知识，包括基本概念和方法；

5.2 掌握经济学实践所需要的计算机编程方法与数据处理，包括基本概念和方法。

6. 掌握经济的专业理论知识，掌握经济学、统计学、会计学及相关学科领域的基础理论。熟练掌握经济学的理论和方法，着力提高未来参加经贸活动和政策制定的专业认知能力。

6.1 理解并掌握经济理论知识及其研究方法思路，具备与实践结合的研究分析能力；

6.2 熟练掌握宏微观经济学、产业经济学、金融学、国际贸易理论和方法，着力提高未来参加经贸活动和政策制定的专业认知能力；

6.3 掌握了解国家相关的经济政策与理论。

7. 了解当前中国和世界各国和地区的经济发展状况及其经济政策，形成对各种经济活动的理性评估和敏锐直觉。

7.1 了解中国与世界的经济发展与基本问题；

7.2 掌握企业管理的基本方法和规则。

8. 善于运用各种定性和定量的经济学工具来分析各种经济现象，具备在具体经济环境中的判断、分析和执行能力。

8.1 掌握经济学中经济数据选择与分析的方法；

8.2 具有进行经济数据分析和处理的能力；

8.3 掌握基本的经济软件操作能力。

二、培养能力

（一）专业基本情况

经济学专业成立于 2001 年。本专业依托应用经济学一级硕士点学科，拥有

一支学缘、学历、职称、年龄结构相对合理的教师队伍，和较为优越的教学条件，培养了一大批满足市场经济和石油工业发展的专业人才。经过多年建设，本专业构建了完善的人才培养方案，设有 能源经济 等特色化的专业方向，拥有 1 门山东省级精品课程，建有经济学沙盘 1 个实验室、15 个实习基地，本科生就业率长期保持在 90%以上，人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

（二）在校生规模

经济学专业 2014 级在校生 51 人、2015 级在校生 52 人、2016 级在校生人、2017 级在校生 51 人。具体情况见表 2-1：

表 2-1 经济学专业 2014-2017 级在校生人数

专业	2014 级	2015 级	2016 级	2017 级	合计
经济学	51	52	66	75	244

（三）课程体系

课程设置适应社会经济发展需要，遵循学校本科培养精神；注重经济理论基础的前提下，强化了创新实践能力；明确了专业定位，课程设置针对性强；注重共性培养的同时，充分考虑学生个性发展的需要。

（四）创新创业教育

在优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施的情况下，鼓励本科生积极参加各类大学生创新创业大赛。2017-2018 年度，经济学专业学生共获得各种竞赛、各级别奖励共计 7 项，见表 2-2：

表 2-2 经济学专业学生获奖情况

获奖名称	获奖级别
小挑 中非职业教育培训及人文交流服务平台（张晨）	国赛银奖
小挑 油伯特科技有限公司计划书（曾兰）	省赛银奖
小挑 青岛哪儿推传媒（陶璇）	省赛银奖
“创新创业”全国管理决策大赛（程琨）	国赛二等奖
第十五届挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛（张艺轩）	国赛二等奖
2016 年创青春山东省大学生创业大赛（程琨）	省赛铜奖
全国大学生数学建模（曾兰、秦楠、李哲）	省级三等奖

三、培养条件

（一）教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，

保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上,采用“基本运行+专项”模式,教学基本运行费由学院经费统筹安排,其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。经济学专业生均教学经费1011元,对于特色品牌活动“西海岸经济论坛”支持经费超过1.5万元。

(二) 教学设备

本专业配有专业实验室,实验室配置15台高性能计算机,具有经济学沙盘、钱龙金融教学软件、国际贸易沙盘模拟实训系统,满足了宏、微观经济学、金融学、国际贸易理论与实务的教学需求,也使学生对经济学的理论应用到实践中,加深了对理论的理解。

学院资料室自2011年起,学院共订制了123类经济管理类杂志,其中为经济学专业订制了杂志31种,这些杂志均为经济学类的核心杂志,突出代表了经济学研究的前沿,基本能够满足经济学专业教师和学生的需要。

(三) 教学队伍建设

本专业重视学术带头人和青年教师的培养,内部整合和引进人才相结合,调整了职称结构、学历结构、知识结构、年龄结构和学缘结构,达到提高教学和学术水平的目标,形成了一支素质高、结构合理的师资队伍。目前本专业共拥有专业教师24人,教师中正教授7人,副教授11人,讲师6人,超过2/3以上的教师分别来自不同的高校或在其他院、所取得硕士、博士学位,学缘结构合理(见表3-1至表3-5)。

表 3-1 2018 年经济学专业专任教师一览表

教师姓名	性别	出生年月	毕业院校	学位	职称
周德田	男	1961.07	华东石油学院	学士	教授
黄秉杰	男	1962.05	北京大学	硕士	教授
范秋芳	女	1965.07	中国科技大学	博士	教授
王军	男	1969.03	中国石油大学(华东)	博士	教授
高新伟	男	1964.10	中国石油大学(华东)	博士	教授
黄新颖	女	1971.11	中国地质大学(北京)	博士	副教授
李治国	男	1977.03	山东大学	博士	副教授
马颖	女	1980.10	中央财经大学	博士	副教授
刘春旭	男	1964.03	对外经贸大学	硕士	副研究员
杨坚	男	1975.09	兰州大学	博士	副教授
张明明	男	1987.01	南京航空航天大学	博士	副教授
霍江林	男	1978.08	中国石油大学(华东)	硕士	副教授
王丛	女	1982.07	拉夫堡大学	硕士	副教授

刘宗明	男	1978.12	上海财经大学	博士	副教授
宓瑞红	女	1971.03	福建林业大学	硕士	讲师
刘洋	女	1975.05	中国石油大学(华东)	硕士	讲师
杨磊	男	1974.10	广岛大学	博士	讲师

表 3-2 2018 年经济学专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级		初级及未定级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
17	5	29.41%	8	47.06%	4	23.53%	—	—

表 3-3 2018 年经济学专业专任教师年龄情况统计

合计	35 岁及以下		36-45 岁		46-55 岁		56 岁及以上	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
17	1	5.88%	8	47.06%	6	35.29%	2	11.76%

表 3-4 2018 年经济学专业专任教师学历情况统计

合计	博士		硕士		本科		专科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
17	10	58.82%	6	35.29%	1	5.88%	—	—

表 3-5 2018 年经济学专业专任教师最高学历学缘和具有留学经历情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
17	4	23.53%	11	64.71%	2	11.76%

(四) 实习基地

经济学专业实习基地共有 15 个, 每年可接纳学生 84 人。学生实习全部在暑假期间, 随同单位员工一同工作, 实习期间, 每个学生补助 100 元左右。每个学生在实习单位有 1 名指导老师现场指导, 由于经济学专业的学生工作范围较广泛, 所以具体实习内容有实习单位安排, 最后各实习单位根据每个学生的具体表现给与成绩评定, 实习结束后每个学生要交一份实习报告, 然后根据学生的实习报告和在单位的表现给与考核成绩, 见表 3-6。

表 3-6: 实习基地情况表

实习基地名称	实习基地地址	可接纳学生
青岛惠诚石化科技有限责任公司实习基地	青岛经济技术开发区淮河东路 57 号	10
山东珠峰集团有限责任公司实习基地	青岛经济技术开发区国贸大厦 19 层	10
青岛正基投资公司实习基地	青岛经济技术开发区国贸大厦 8 层	10

青岛城市发展置业股份有限公司实习基地	青岛开发区长江西路建国大厦	10
华夏银行青岛经济技术开发区支行实习基地	青岛开发区香江路利群东侧	6
南洋商业银行青岛开发区支行实习基地	青岛开发区长江西路麦凯乐东侧	2
阳光保险公司实习基地	青岛开发区薛家岛日照银行东侧	6
青岛晓睿工贸有限公司	黄岛长江西路丁家河小区	10
青岛保税区济南钢铁国际物流有限公司	黄岛保税区内	10
石大科技（日照）	日照经济技术开发区	10
合计	10 个	84

四、培养机制与特色

（一）专业特色

强调主流经济学和现代经济学的基本理论与方法，突出资源、环境、生态、区域经济学的内容，强化分析和解决经济问题的实践能力，培养从事经济学研究和经济管理工作的高素质专门人才。

（二）教学管理

健全教学管理制度，制定详实地教学计划，监督教师的授课质量，对于评估不合格的教师暂停其任课资格，严格实施学生考试考核制度，重视试卷质量，集中保管试卷，实验室实行开放性管理。经济学系负责日常教学管理，教学计划的制定、落实、调整，实习教学任务、毕业论文（设计）的完成。教学管理中设置班主任负责学生日常的学习交流与指导，督促检查学习情况，并由专业课程任课老师负责专业思想教育以及专业知识学习，做到分工合作、协调发展。

五、培养质量

2018 届经济学专业毕业生共 51 人，截至毕业离校前就业数 49 人，就业率 96.07%，12 人升学，7 人出国，30 人签约就业，已就业毕业生 25 人从事经济学相关工作，就业专业对口率为 83.33%，毕业离校未就业学生中 1 人实现二次就业，二次就业率为 50%，整体发展状况良好，就业单位满意率 100%，社会对该专业的评价较好，经济学专业近三年第一志愿录取率保持在 75%以上，且有逐年上升的趋势，学生就读该专业的意愿较高，学生就读该专业的意愿强烈。

六、毕业生就业创业

（一）保障措施

1. 开设创业基础课，培养学生创业意识和基本素养。
2. 鼓励学生参加“创青春”等各类创业比赛，锻炼学生创业实践能力。
3. 树立学院“民羊天下”等创业典型，发挥朋辈教育的作用。

（二）创业案例

2015 届经济学专业本科生易小山作为发起人之一，正在着手创立杭州莫比信息科技有限公司，公司主要开展计算机软硬件开发、销售，互联网信息服务，计算机网络技术开发、转让、咨询、服务，基于大数据的广告精准投放等业务，目前，该公司人员招募已完成，后台开发已完成，Web 前端、安卓端、iOS 端正在开发，公司注册正在走流程。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

（一）专业发展趋势

未来的中国石油大学（华东）的经济学专业强调主流经济学和现代经济学的基本理论与方法，突出资源、环境、生态、区域经济学的内容，强化分析和解决经济问题的实践能力，培养从事经济学研究和经济管理工作的高素质专门人才。

（二）相关建议

1. 完善人才培养方案

深入调研经济社会发展对人才需求的新特点、新趋势，明确培养目标，优化课程体系，创新培养模式，更新教学内容，突出培养特色，构建与社会发展和学校人才培养目标定位相适应的培养方案和培养体系。

2. 加强师资队伍建设

引进与培养相结合，建设由专业负责人领衔，师德高尚、业务精湛、梯队合理、胜任专业教学需要的专兼职师资队伍。鼓励学科负责人担任专业负责人，充分发挥知名教授在专业建设中的作用。有计划地安排教师进行学历提升、国内外访学、会议交流、工程实践锻炼等，持续提升师资队伍的专业水平和教学能力。

3. 加强教学资源建设

有效利用教育信息化手段，加强课程、教材、实验室、实习基地等软硬件资源建设。推进专业核心课程精品化建设，开展精品教材培育工作，建设优质校内外实践锻炼平台等，强化学生的理论知识学习和实践创新能力培养。

4. 加大专业建设经费投入

增加专业建设经费投入，优先保证重点建设专业建设经费，优先保证师资队伍、课程教材建设、实践教学条件建设等经费支出。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的主要问题

1. 学科建设和本科专业教学的一体化建设不够紧密，存在“重学科、轻专业”的现象；在教师队伍的引进和培养过程中，比较注重科研能力、对教学能力关注不够等。

2. 教学团队建设的动力不足。经济学专业在教学团队建设方面缺少政策支持，专业的学术带头人的团队引领作用没有发挥出来。由于缺少团队建设，使得师资队伍的发展滞后于人才培养与科研的快速发展，国家级、省级教学名师、校级教学名师仍然空白。教学改革的研究点比较分散，缺少系统性的研究内容，难以形成高水平的教学研究成果。

3. 师资队伍存在一定的学缘和专业结构缺陷。目前，经济学专业的师资队伍总体上比较合理，基本能够满足经济学相关课程的讲授和学术研究任务。但是，从结构上来看还存在一定的缺陷，需要进一步优化。从学缘角度看，大部分教师具有本校专业学习的学缘背景，部分教师在继续学历教育的过程选择到外校攻读高一级学位，这在一定程度上弥补了学缘结构的缺陷，但是这种学缘的一定趋同性或多或少会对学术思想的发散和创新形成一定的固化障碍。

4. 专业基础建设的实验室条件存在结构性不足。

目前经济学专业购买了经济学沙盘，经济学的沙盘紧密围绕宏、微观经济学的基本原理，模拟设计出市场结构、厂商行为、宏观调控、经济周期与经济增长过程。这种沙盘演示操作，能够在一定程度上增强学生对相关经济学知识的认知能力。但是，目前经济学专业的学生培养还需要另外一种更重要的能力，即数量软件工具分析能力，数量工具分析能力的缺乏会使的经济学专业的毕业生两翼失其一，从而在未来的工作中显现不足。

（二）主要整改措施

1. 进一步采取措施，加强学科建设和科学研究与人才培养的一体化，强化教学团队建设，让学科建设与科学研究为创新型人才的培养提供有力的支撑作用。

2. 经济学专业应以专业建设为依托，切实发挥专业学术带头人的作用，加强教学团队建设，制定各教学团队的任务目标，包括团队所负责的精品课程建设、高水平的教学研究项目、优质教材的编写、实验项目的开发等内容。

3. 鼓励在校教师到外校进行继续学历教育、攻读更高一级学位。我们不仅要重视人才的引进工作，而且要重视在校教师的培养工作，但是，应该鼓励教师去外校攻读高一级学位。

4. 提高专业建设经费的拨付力度。充足的专业建设与办学经费是提高实验及专业教学水平的重要物质基础，有了建设经费，数量工具实验教学条件就会具备。

专业四十三：国际经济与贸易专业

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面协调发展，具备良好的文化修养、道德水准、法制意识和国际化视野，掌握经济学的基本理论，掌握国际贸易的基本原理、实务操作技能、法规、原则以及各地区的贸易政策，具有创新精神、实践能力、具备国际交流和跨文化沟通能力，能够在政府部门及企事业单位从事涉外经济贸易政策研究、涉外业务经营与管理工作的的高素质、专门型人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为政府部门及企事业单位从事商贸、金融等领域的骨干和管理者，达到以下状态：

1. 能够独立从事与经济、贸易相关领域的经济分析、实践操作、应用研究和管理等工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素对经贸活动的影响；

2. 具有科学的思维方法、创新意识，决策和解决问题的能力，能够在具体的贸易业务环境中严守职业规范，遵循职业道德；

3. 了解并熟悉当前中国和世界各国及地区与国际组织的经济贸易发展状况及相关的经济政策动态，形成对经贸市场活动和行业发展状况进行理性判断和准确把握的能力并能进行客观评估与分析；

4. 具备较强的跨文化沟通、团队合作和终身学习能力。

（二）毕业要求及实现矩阵

1. 具有严谨的科学精神；遵守社会公德，具有社会责任感；全面提升人文素养。

1.1 通过通识类课程的熏陶，促使学生提升人文素养，培养健康向上的人生观、价值观和世界观。

1.2 通过研讨类课程与社会实践活动的训练，促使学生加强社会公德意识，强化社会责任感。

2. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识，能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他成员合作共事。

2.1 理解并掌握人际沟通的技巧，提升学生的人际沟通能力。

2.2 加强学生的团队协作意识，使之具备在团队中承担不同角色的能力。

3. 具有创新精神和终身学习的意识，强化学生的实践能力及自主学习与适应发展的能力。

3.1 理解并掌握创新创业的相关理论和知识体系，促使学生具有创新精

神和创业意识。

3.2 增加学生的实践操作类课程训练，提升学生实践能力，提高学生自主学习与适应发展的能力。

3.3 通过研究性课程的学习，使学生养成终身学习和获取、追踪新知识的好习惯，关注专业前沿发展现状和趋势。

4. 掌握一门外语，能熟练阅读专业的外文书刊，并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力；具有国际视野，并具备在跨文化背景下进行专业沟通和交流的能力。

4.1 掌握一门外语，具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。

4.2 能熟练阅读专业的外文书刊与资料，实现跨文化的专业沟通交流。

5. 达到国家规定的大学生体质标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

5.1 具有健康的体魄和良好的心理素质，达到国家规定的大学生体质标准。

5.2 掌握一项体育运动，养成终身锻炼的良好习惯。

6. 具有扎实的经济与管理理论基础，能够分析复杂多变的国际经济现象和问题。

6.1 理解并掌握经济理论知识及其研究方法思路，具备对国内、外经济现象的本质与外延的理解能力，并具备与实践结合的研究分析能力。

6.2 理解并掌握管理理论基础与研究方法，具备对国内外经营管理实践类问题的分析和研究能力。

6.3 理解并掌握计算机类知识，具备经济学理论与实践研究过程中计算机使用的能力。

7. 精通国际贸易专业知识，熟悉国际贸易的交易规则与惯例，能够解决国际贸易交易环节中遇到的各种具体问题。

7.1 理解并掌握国际贸易理论和方法，具备利用专业理论知识分析国际经贸问题的能力。

7.2 理解并掌握与贸易相关的国内外经济政策与理论，具备洞察与挖掘国际间贸易合作的前沿性问题的能力。

7.3 理解并掌握与国际经贸相关的各类法律、法规、惯例，使学生具备良好的职业规范。

8. 具备运用各种定量和定性的经济学工具来分析各类经贸现象、在具体经济环境中的判断、分析并解决问题的能力，通过国际贸易仿真环境模拟和实习基地演练，提高学生贸易实务操作技能。

8.1 理解并掌握数理理论、研究方法和研究思路，熟悉数据分析的基本

方法，具备数据分析的能力，培养学生具备科学严谨的学术研究能力。

8.2 理解并掌握经济与管理类实践软件的使用方法和运行机理，具备在具体经营管理环境中理性判断、分析和解决问题的实践操作能力。

9. 具有编写经济报告和专业研究报告、进行学术阐述和交流的能力。

9.1 理解并掌握经济管理的基本理论、研究思路与分析方法，具有编写经济报告和专业研究报告的能力。

9.2 理解并掌握国际经济与贸易的学术研究方法，使学生具有阐述和交流专业学术问题的能力。

二、培养能力

（一）专业基本情况

国际经济与贸易专业成立于 1989 年。本专业依托应用经济学一级硕士点学科，拥有一支学缘、学历、职称、年龄结构相对合理的教师队伍，和较为优越的教学条件，培养了一大批满足市场经济发展的国际经贸专业人才。经过多年建设，本专业构建了完善的人才培养方案，拥有 1 门山东省级精品课程，建有经济学沙盘实验室和国际贸易模拟实验室、建设了 10 个实习基地，本科生就业率长期保持在 90%以上，人才培养质量赢得了用人单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

（二）在校生规模

国际经济与贸易专业 2014 级在校生 55 人，2015 级在校生 59 人、2016 级在校生 61 人、2017 级在校生 62 人。自 2013 年开始，在国际经济与贸易专业中选取部分学生同时攻读英语双学位{简称国贸（英语）}，四个年级的学生人数分别是 13 人、7 人、12 人、4 人。具体情况见表 2-1：

表 2-1 国际经济与贸易专业 2014-2017 级在校生人数

专业	2014 级	2015 级	2016 级	2017 级	合计
国际经济与贸易	55	59	61	62	237

（三）课程体系

课程设置适应社会经济发展需要，遵循学校本科培养精神；注重经济理论基础的前提下，强化了创新实践能力；明确了专业定位，课程设置针对性强；注重共性培养的同时，充分考虑学生个性发展的需要。

（四）创新创业教育

在优先保障教学计划内的综合性、设计性、研究创新性及可选实验项目的实施的情况下，鼓励本科生积极参加各类大学生创新创业大赛。2017-2018 年度，国际经济与贸易专业学生共获得各种竞赛、各级别奖励共计 7 项，见表 2-2：

表 2-2 国际经济与贸易专业学生获奖情况

获奖名称	获奖级别
2018 年美国大学生数学建模比赛（陈杰）	M 奖（国际一等奖）
2018 年第三届“创青春”大学生创业大赛（陈杰）	国赛银奖
创青春网络信息专项赛（张世昌）	国赛二等奖
第四届“互联网+”大学生创新创业大赛（陈杰）	国赛铜奖
山东省高校“学创杯”竞赛（黄涌泉）	省级特等奖
山东省大学生机电产品创新设计竞赛（张世昌）	省赛一等奖
“创青春”创业计划赛（陈杰）	省赛二等奖

三、培养条件

（一）教学经费投入

教学经费投入纳入年度预算，优先安排本科教学资源建设及日常运行经费，保证教学运行、教学改革和教学基础条件的改善。在教学经费投入机制上，采用“基本运行+专项”模式，教学基本运行费由学院经费统筹安排，其他专项经费由教务处、学工部等学校相关职能部门下拨或学院申报。国际经济与贸易专业生均教学经费 1011 元，对于我系的特色品牌活动“西海岸经济论坛”支持经费超过 1.5 万元。

（二）教学设备

本专业配有专业实验室，具有经济学沙盘、钱龙金融教学软件、国际贸易模拟实训系统、报关模拟实习平台系列软件以及智融跨境电商系列软件，满足了经济学、金融学、国际贸易理论与实务、报关事务和跨境电子商务等课程的教学需求，也使学生将国际贸易理论更好地应用到实践中，加深了对理论的理解。

学院资料室自 2011 年起，学院共订制了 123 类经济管理类杂志，其中为经济学专业订制了杂志 31 种，这些杂志均为经济学类的核心杂志，突出代表了经济学研究的前沿，基本能够满足国贸专业教师和学生的需要。

（三）教学队伍建设

本专业重视学术带头人和青年教师的培养，内部整合和引进人才相结合，调整了职称结构、学历结构、知识结构、年龄结构和学缘结构，达到提高教学和学术水平的目标，形成了一支素质高、结构合理的师资队伍。目前本专业共拥有专业教师 12 人，教师中正教授 3 人，副教授 6 人，讲师 5 人，超过 2/3 以上的教师分别来自不同的高校或在其他院、所取得硕士、博士学位，学缘结构合理（见表 3-1 至表 3-5）。

表 3-1 2018 年国际经济与贸易专业专任教师一览表

教师姓名	性别	出生年月	毕业院校	学位	职称
魏振香	女	1965.03	上海交通大学	硕士	教授
孙瑞华	女	1969.08	上海财经大学	硕士	教授
李永波	男	1971.03	四川大学	博士	副教授
韩民	女	1970.08	中国石油大学（华东）	博士	副教授
张雪慧	女	1976.03	山东大学	博士	副教授
李延	女	1979.05	天津科技大学	学士	讲师
李秀娥	女	1983.10	对外经贸大学	博士	讲师

表 3-2 2018 年国际经济与贸易专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级		初级及未定级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
7	2	28.57%	3	42.86%	2	28.57%	—	—

表 3-3 2018 年国际经济与贸易专业专任教师年龄情况统计

合计	35 岁及以下		36-45 岁		46-55 岁		56 岁及以上	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
7	1	14.29%	2	28.57%	4	57.14%	0	0%

表 3-4 2018 年国际经济与贸易专业专任教师学历情况统计

合计	博士		硕士		本科		专科	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
7	4	57.14%	2	28.57%	1	14.29%	—	—

表 3-5 2018 年国际经济与贸易专业专任教师最高学历学缘和具有留学经历情况统计

合计	本校		外校		具有留学经历	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
7	1	14.29%	6	85.71%	0	0

（四）实习基地

国际经济与贸易专业实习基地共有 10 个，每年可接纳学生 65 人左右。学生实习全部在暑假期间，随同单位员工一同工作，实习期间，每个学生补助 100 元左右。每个学生在实习单位有 1 名指导老师现场指导，具体实习内容有实习单位安排，最后各实习单位根据每个学生的具体表现给与成绩评定，实习结束后每个学生要交一份实习报告，然后根据学生的实习报告和在单位的表现给与考核成绩，见表 3-6。

表 3-6：实习基地情况表

实习基地名称	实习基地地址	可接纳学生
中信证券（山东）有限责任公司	青岛市南区东海西路 28 号	5
石大胜华黄岛分公司实习基地	青岛经济技术开发区长江中路建国大厦	3
南洋商业银行青岛开发区支行实	青岛开发区长江西路麦凯乐东侧	2

习基地		
中储物流黄岛分公司实习基地	青岛经济技术开发区江山北路 97 号	10
华夏银行青岛经济技术开发区支行实习基地	青岛开发区香江路利群东侧	6
青岛大拇指供应链科技有限公司	青岛市市南区东海西路 15 号英德隆大厦 5D	5
青岛石大胜华国际贸易有限公司	青岛市经济技术开发区长江路长江中心 1802 室	10
青岛晓睿工贸有限公司	黄岛长江西路丁家河小区	10
青岛保税区济南钢铁国际物流有限公司	黄岛保税区内	10
中益佳农进出口公司实习基地	青岛开发区武夷山路 7 号万利国际 2 号楼 9 楼	4
合计	10 个	65

四、培养机制与特色

（一）专业特色

国际经济与贸易专业培养适应中国经济社会发展的需要，了解现代国际经济与贸易环境和发展现状，熟悉通行的国际贸易规则、法律与惯例，了解中国对外贸易的政策法规，掌握经济学基本原理和国际贸易基本理论、基本知识，通晓最新的国际贸易业务运作方式与基本操作技能，能够无障碍地进行英语交流，具有国际视野、创新和开拓精神的专门型国际经贸人才。

1. 理论与实践并重，培养复合型人才。在理论方面，强化经济学理论基础；在实践方面，重视英语学习和实践性课程开发，积极为学生搭建各种实训、实习平台。

2. 知识与能力并重，培养可持续发展人才。在培养学生扎实专业知识的基础上，重视学生自我发展、自我学习能力的培养，学生在入学时配备班主任老师和学业导师，对学生进行各方面指导，课外时间学生可以参与“第二课堂”、各类学生竞赛等活动，锻炼学生综合运用知识能力，培养学生的自学能力和自我发展能力。

（二）教学管理

健全教学管理制度，制定详实地教学计划，监督教师的授课质量，对于评估不合格的教师暂停其任课资格，严格实施学生考试考核制度，重视试卷质量，集中保管试卷，实验室实行开放性管理。经济学系负责日常教学管理，教学计划的制定、落实、调整，实习教学任务、毕业论文（设计）的完成。教学管理中设置班主任负责学生日常的学习交流与指导，督促检查学习情况，并由专业课程任课老师负责专业思想教育以及专业知识学习，做到分工合作、协调发展。

五、培养质量

2018 届国际经济与贸易专业毕业生共 55 人,截至毕业离校前就业数 53 人,就业率 96.36%, 10 人升学, 6 人出国, 30 人签约就业, 已就业毕业生 29 人从事经济学相关工作, 就业专业对口率为 81.36%, 毕业离校未就业学生中 2 人实现二次就业, 二次就业率为 100%, 整体发展状况良好, 就业单位满意率 100%, 社会对该专业的评价较好, 国际经济与贸易专业近三年第一志愿录取率保持在 80% 以上, 且有逐年上升的趋势, 学生就读该专业的意愿较高, 学生就读该专业的意愿强烈。

六、毕业生就业创业

(一) 保障措施:

1. 开设创业基础课, 培养学生创业意识和基本素养。
2. 鼓励学生参加“创青春”等各类创业比赛, 锻炼学生创业实践能力。
3. 树立学院“民羊天下”等创业典型, 发挥朋辈教育的作用。

(二) 创业案例

2015 届经济学专业本科生易小山作为发起人之一, 正在着手创立杭州莫比信息科技有限公司, 公司主要开展计算机软硬件开发、销售, 互联网信息服务, 计算机网络技术开发、转让、咨询、服务, 基于大数据的广告精准投放等业务, 目前, 该公司人员招募已完成, 后台开发已完成, Web 前端、安卓端、iOS 端正在开发, 公司注册正在走流程。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

(一) 专业发展趋势

国际经济与贸易专业培养适应中国经济发展的需要, 了解现代国际经济与贸易环境和发展现状, 熟悉通行的国际贸易规则、法律与惯例, 了解中国对外贸易的政策法规, 掌握经济学基本原理和国际贸易基本理论、基本知识, 通晓最新的国际贸易业务运作方式与基本操作技能, 能够无障碍地进行英语交流, 具有国际视野、创新和开拓精神的专门型国际经贸人才。

(二) 相关建议

1. 完善人才培养方案

深入调研经济社会发展对人才需求的新特点、新趋势, 明确培养目标, 优化课程体系, 创新培养模式, 更新教学内容, 突出培养特色, 构建与社会发展和学校人才培养目标定位相适应的培养方案和培养体系。

2. 加强师资队伍建设

引进与培养相结合, 建设由专业负责人领衔, 师德高尚、业务精湛、梯队合理、胜任专业教学需要的专兼职师资队伍。鼓励学科负责人担任专业负责人, 充

分发挥教授在专业建设中的作用。有计划地安排教师进行学历提升、国内外访学、会议交流、工程实践锻炼等，持续提升师资队伍的专业水平和教学能力。

3. 加强教学资源建设

有效利用教育信息化手段，加强课程、教材、实验室、实习基地等硬件资源建设。推进专业核心课程精品化建设，开展精品教材培育工作，建设优质校内外实践锻炼平台等，强化学生的理论知识学习和实践创新能力培养。

4. 加大专业建设经费投入

增加专业建设经费投入，优先保证重点建设专业建设经费，优先保证师资队伍建设和课程教材建设、实践教学条件建设等经费支出。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的主要问题

1. 学科建设和本科专业教学的一体化建设不够紧密，存在“重学科、轻专业”的现象；在教师队伍的引进和培养过程中，比较注重科研能力、对教学能力关注不够等。

2. 教学团队建设的动力不足。国际经济与贸易专业在教学团队建设方面缺少政策支持，由于缺少团队建设，使得师资队伍的发展滞后于人才培养与科研的快速发展，国家级、省级教学名师、校级教学名师仍然空白。教学改革的研究点比较分散，缺少系统性的研究内容，难以形成高水平的教学研究成果。

3. 师资队伍存在一定的学缘和专业结构缺陷。目前，国际经济与贸易专业的师资队伍明显不足，尽管与经济学专业的教师合作能够满足相关课程的讲授，但是从结构上来看还存在较为明显的缺陷，需要进一步优化，无论是在人才引进还是对现有师资进行学科调整上都需要系统性的调整和完善。部分教师在继续学历教育的过程选择到外校攻读高一级学位，尽管可以改善学缘结构的问题，但是由于大多涉猎经济学，造成国际经济与贸易专业的师资队伍一直存在较大的问题。

4. 现有的绩效考核办法偏重科研，导致老师没有积极性进行实务性教学，国际贸易是一个实务性很强的课程，需要投入大量的时间却难以计入考核体系，加之课程多而师资少，真正投入教学的激励政策缺乏，课程实务性中的客户关系和客户开拓不能进行训练，只能纸上谈兵，对学生未来创业就业都是极为不利。

（二）主要整改措施

1. 进一步采取措施，加强学科建设和科学研究与人才培养的一体化，强化教学团队建设，让学科建设与科学研究为创新型人才的培养提供有力的支撑作用。

2. 国际经济与贸易专业应以专业建设为依托，切实发挥专业学术带头人的作用，加强教学团队建设，制定各教学团队的任务目标，包括团队所负责的精品课程建设、高水平的教学研究项目、优质教材的编写、实验项目的开发等内容。

3. 加大力度鼓励在校教师到外校进行继续学历教育、攻读更高一级学位，引进不了人才，以根本解决师资学缘不足的问题。我们不仅要重视人才的引进工作，而且要重视在校教师的培养工作。

4. 提高专业建设经费的拨付力度。充足的专业建设与办学经费是提高实验及专业教学水平的重要物质基础，有了建设经费，数量工具实验教学的条件就会具备。

专业四十四：行政管理专业

一、人才培养目标与规格

本专业培养适应社会发展与国家治理要求，具备良好思想政治素质、公共精神和创新创业意识，掌握政治学、行政学、管理学、公共政策学、行政法学等基本理论、方法与技能，能够从事党政机关、企事业单位、社会组织等管理或研究工作，知识、能力与素质协调发展的高素质专门人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，能够胜任党政机关、企事业单位等基层管理岗位的工作，具有以下五个方面的能力：1. 能够独立从事行政决策或执行、人力资源管理、文秘、政策研究或咨询等工作，并在工作中取得成效；2. 能够利用理论思维、专业知识和方法有效解决组织、人事等管理中的关键问题；3. 能够在行政管理工作中严格遵章守纪、依法行政，自觉实践公共精神和职业道德，努力在本职工作中为组织和社会做出贡献；4. 能够开展组织内外部的沟通与协调，能够领导团队创造性开展工作；5. 能够以一定的国际视野来指导工作，能够及时掌握行政管理理论与实践的新趋势。

二、培养能力

1. 专业设置情况

行政管理专业成立于 2003 年，依托公共管理系开展教学工作。本专业具有硕士学位授予权，拥有较好的师资力量，现有专任教师 14 名，教授 2 名，副教授 6 名，讲师 6 名；其中，具有博士学位 9 人，在读博士 1 人，学术型硕导 6 名，专业型硕导 3 名。本专业也具有较好的教学条件，建有 1 个实验室、包括企事业单位和政府单位的 5 个实习基地，具有在校内外有一定影响力的学生品牌活动——“模拟听证会”。经过多年建设，本专业构建了完善的人才培养体系方案，设有公共政策与人力资源管理等特色化的专业方向，多名教师兼任专业班主任，并多次获得学校“十佳百优”班主任荣誉称号；近年来，毕业生签约质量持续高，多人考录公务员和选调生，其他就业同学多签约大型企业集团；部分学生除在国内高校读研外，近年来，专业积极帮助拓展教育国际化、助力学生发展空间，2018 年度行政管理专业 14 级赴发达国家求学深造的学生超过当年毕业人数的 20%；无论是就业还是升学，人才培养质量赢得了用人单位和研究生培养单位的高度评价和广泛的社会赞誉。

2. 在校生规模

当前在校生的规模为 250 人，年级分布表 1 所示：

表 1 行政管理专业 2011-2014 级在校生人数

行政管理专业	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级	合计
--------	--------	--------	--------	--------	----

班级数	2	2	2	2	8
在校人数	53	73	64	60	250

3. 课程设置情况

本专业的主干课程是公共管理学和政治学，专业核心课程包括政治学、管理学、公共行政学、公共政策分析、行政法与行政诉讼法、人力资源管理、公共经济学多门课程；除学习通识教育课程外，学生还需要学习行政管理专业课程，课程分为必修和选修两大类，两大类分别含有学科基础课和专业课程。

本专业还开设两大特色课程体系，一是专业英文链条课程——美国政府与政治（双语）、公共行政经典著作选读（双语），以及公共行政学导论（全英文），目的是保持学生专业英语能力，为国际化培养奠定基础；二是专业研究性课程——公共行政学前沿问题研究。专业课程设置如表 2 所示。

4. 创新创业教育

本专业多年以来注重对学生的创新创业教育，一是要求本专业学生积极按时完成学校和学院的创新创业课程的学习；二是要求学生积极听取学校和学院举办的创新创业讲座；三是要求本专业学生和老师积极参与“大学生创新创业计划”项目。专业所在公共管理系要求，除特殊情况外，副教授以上职称教师每年指导不少于 2 项创新创业项目，讲师不低于 1 项创新创业项目。2017 年度，本专业教师指导和本专业学生作为负责人立项的大学生创新训练项目 8 项，占当年度经济管理学院立项总数的 22.9%，在六个教学系 8 个专业中占 1/5 强，具体情况如表 3 所示；2018 年，本专业教师指导和本专业学生作为负责人立项的大学生创新训练项目 13 项，占当年度经济管理学院立项总数的 59.09%，在六个教学系 8 个专业中占 1/2 强，具体立项情况如表 4 所示。

表 2 课程设置图



表 3 2017 年本专业教师指导和本专业学生作为负责人的大学生创新创业立项情况

20171366	校级	创新训练	山东省生态补偿的财政政策研究	邹婧鑫	刘慧
20171372	校级	创新训练	青岛市“外占”时期历史建筑的保护与利用现状调查及对策	刑相飞	吕云涛
20171373	校级	创新训练	我国高校留学生超国民待遇问题研究	邱彬彬	杨兴寿
20177377	校级	创新训练	青岛市历史名人故居的保护与利用现状调查及对策	刘春禹	吕云涛
20171378	校级	创新训练	走进特色小镇，探索农村建设	徐捷	刘兴波
20172004	校级	创新训练	大学生就业法务服务中心网络平台的建设	王思齐	王菊娥
20171379	校级	创新训练	突发性油污事故的应急管理机制研究	寇秋虎	刘慧
201810425060	国家级	创新训练	“新生代”的焦虑从哪里来？——基于 20 所高校 1600 名大学生的调查	黄雅卓	李辉

表 4 2018 年本专业教师指导和本专业学生作为负责人的大学生创新创业立项情况

20181362	校级	创新训练	青岛市休闲农业发展现状调查及优化对策	焦敏	吕云涛
20181363	校级	创新训练	青岛市居民对网络约车安全问题的调研	杨青	宋红燕
20181365	校级	创新训练	青岛市经济增长的动力结构及新旧动能转换的促进对策研究	胡彬	李永波
20181366	校级	创新训练	城市社区集体经济功能及完善研究	宋昕昱	刘兴波
20181368	校级	创新训练	大学生兼职保障机制研究	何莉莉	王菊娥
20181369	校级	创新训练	互联网+视域下戏曲文化遗产的传承与发展的新路径	张严文	吕云涛
20181370	校级	创新训练	我国高校本科生学习强度及影响因素的调查与思考——以青岛高校为例	郭诗涵	纪光欣
20181371	校级	创新训练	青岛市海洋经济发展的财政政策研究	张小艺	刘慧
20181372	校级	创新训练	我国公益众筹存在的问题与改进对策	刘焕晴	于常有
20181373	校级	创新训练	青岛新旧动能转换中人才支撑体系研究	王瑞敏	宋红燕、赵霞
20181374	校级	创新训练	山东省海洋科技人才的产学研协同培育机制研究	张昊然	刘慧

20181376	校级	创新训练	互联网+红色智慧旅游	催新婕	王芳芳
20181380	校级	创新训练	新时代农村网络文化建设研究	王然	王菊娥

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费纳入经管学院年度财政预算,由学院在年初根据往年情况和学院资金分配比例审定,学院实行一揽子预算制度由专业根据发展情况分项使用,本专业2017年度预算是74400元,2018年度预算是75680元,合计150080元。其它专项拨款由学生处、团委和教务处等教学和学生相关学校部处根据学校预算和具体活动及教学情况拨付。综合来看,行政管理专业本科生生均教学经费超过1000元。

2. 教师队伍建设

(1) 师资数量及结构

现有专任教师14人,其中教授2人,副教授6人,讲师6人;具有博士学位9人,攻读博士学位1人,其余教师都为硕士学位获得者;从年龄结构来看,51岁以上老师1人,41-50岁教师有3人,31-40岁之间是10人;从学缘结构来看,除3人为本校毕业的研究生外,其他教师都毕业于南京大学、中国人民大学、负担山东大学等国内名校,本校毕业与外校毕业的比例为3:14。

表5 2017—2018年度行政管理专业专任教师职称情况统计

合计	正高		副高		中级	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例
14	2	14.3%	6	42.8%	6	42.8%

职称情况

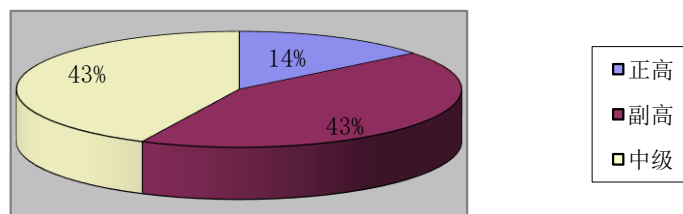


图1 2017-2018年度行政管理专业专任教师职称结构图

表6 2017-2018年度行政管理专业专任教师年龄情况统计

合计	31-40岁		41-50岁		50-55岁	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例

14	10	71.4%	3	21.4%	1	7.1%
----	----	-------	---	-------	---	------

年龄结构

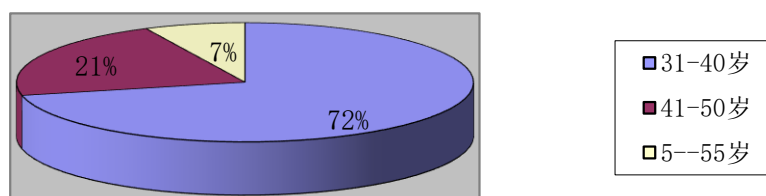


图 2 2017-2018 年度行政管理专业专任教师年龄结构图

表 7 2017-2018 年度年行政管理专业专任教师学历情况统计

合计	博士		硕士	
	人数	比例	人数	比例
14	9	64.2%	5	35.7%

学历结构

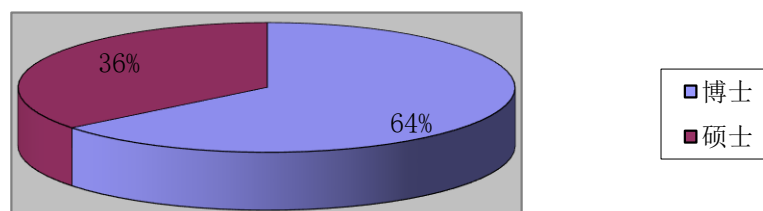


图 3 2017-2018 年度行政管理专业专任教师学历结构图

(2) 教师教育教学水平

所有教师全部为本科生授课，每位老师保持在每学期为本科生开设 1-2 门次课程，全年 3-4 门次课程。教学水平普遍较高，其中李辉老师获得校教学比赛一等奖，汝绪华老师获得校级教学比赛二等奖，吕云涛老师获得校级教学比赛三等奖，王菊娥老师获得过全国高校微课教学比赛奖；有多位老师在经济管理学院评教中名列前茅，多位教师在学院同职称教师的学生评教中位列前 30%。同时，专业教师每年还多人次通过教育会议、参观考察和实践项目等多样化教学培训方式和社会实践活动，提升自身的教学水平。2017-2018 年度，本专业年青教

师王芳芳和张泉老师积极参加学校青年教师教学比赛并获得了大家的认可；刘兴波积极参加学校“合作学习教学技能大赛”获得理论组优秀的好成绩（成绩分为优秀和及格），并在积极备战合作学习实践阶段的比赛；纪光欣教授主持的教学改革项目《基于自主知识建构的《行政管理思想史》研究性教学方法的探索与实践》获得2017年度学校优秀教学成果二等奖。

（3）教师教学投入

教师积极参与教学研究与改革，纪光欣、吕云涛、刘慧、王菊娥、李辉、刘兴波等积极申报了学校研究性教学改革项目和各层级网上在线开放课程项目；宋红燕、王菊娥、刘慧、刘兴波等教师多次申报学院和学校考试改革项目，积极实施并取得了较好的效果。根据学校和学院安排，本专业教师积极做好了专业实习、毕业论文、中期检查等各项常规教学活动，中期检查期间多轮次积极与学生进行座谈，并根据学生座谈情况，督促教师做好教学工作。截止到2018年9月，本专业建设学校云课堂首期重点建设课程6项，二期建设课程2项，具体如表8所示；2018年上网课程7项，均建设效果良好，具体建设课程如表9所示：

表8 本专业入选学校重点课程建设名单：

序号	课程名称	负责教师	课程性质	备注
1	公共政策分析	鲁彦平	专业核心课	一期建设
2	人力资源管理	赵霞	专业核心课	
3	公共经济学	于常有	专业核心课	
4	公共行政学	纪光欣	专业核心课	
5	政治学	汝绪华	专业核心课	
6	新生研讨课	纪光欣	新生研讨课	
7	美国政府与政治	刘兴波	专业必修双语	二期建设
8	经济法	王菊娥	专业基础课	

表9 本专业先期上网课程建设名单

序号	课程名称	负责教师	课程性质
1	公共行政思想史	纪光欣	专业课程
2	市政管理学	王芳芳	专业课程
3	当代中国政府与政治	刘兴波	学科基础课
4	劳动关系管理	王菊娥	专业课程
5	国际商法	杨光	专业课程

6	公共组织学	李辉	专业课程
7	公文写作与处理	专业课程	宋红燕

(4) 教师发展和教学团队

第一，根据学院安排，专业创立了“老带新”的青年教师发展模式，为每一位新引进的青年教师配备一名老教师，督促和帮助其成长；第二，专业创造条件鼓励青年教师外出深造，专业设立以来，除引进3名博士外，也积极支持6人外出深造攻读博士，其中5人已经博士毕业；第三，专业鼓励教师外出参加培训和学术会议，每年均有4-5人次老师外出参加会议，专业鼓励青年教师参与学校组织的教学培训，如“中青年教师实验研修班”、“新生研讨课研修班”等活动，并督促其顺利结业。第四，专业成了了《政治学》、《公共行政学》、《公共政策分析》和《人力资源管理》等核心课程组，以核心课程组的形式促进教学团队建设；专业鼓励积极申报校级级以上等级精品课程。第五，专业鼓励教学团队申报各类教学改革项目和发表高水平教学论文。其中，2018年共有四项教学团队教改项目进入验收阶段，分别是《关于核心竞争力的行政管理专业内涵建设与人才培养机制创新研究》、《知识、能力、素质三位一体的领导学课程研究性教学改革》、《体验式教学法在《经济法》研究性教学改革中的应用》和《基于“课堂派A+”的考试改革探索》。第六，专业积极鼓励教师出国进修，本年度有李辉和汝绪华老师分赴新加坡和澳大利亚著名高校做访问学者。

3. 实习基地建设

截止2017-2018年度，本专业保持实习基地5个，分别是山东贝恩斯律师事务所实习基地、开发区长江路街道办城市管理执法中队实习基地、中国银行开发区香江路支行、半岛都市报（黄岛新闻版）实习基地、长江路街道办靖江路社区实习基地。目前，实习基地相对稳定，能接纳学生人数可达32人；公共管理系对学生实习相关经费给予必要的保障，特别是对由公共管理系安排的校外实习同学购买必要的保险，并给予必要的物质补贴；学生专业实习一般安排在小学期，学生实习时间充裕，同时，专业实习一般由青年教师和公共管理系负责人负责指导，公共管理系负责全程的监督。学生实习完毕后，要求每位实习同学上交实习报告并由指导老师给出成绩，同时结合实习单位指导老师的评价给出实习综合成绩。专业要求实习成绩的评定真实、客观和全面。

表10 2017-2018年度行政管理专业校外实习基地表

基地名称	单位
山东贝恩斯律师事务所实习基地	开发区利群办公楼

开发区长江路街道办城管执法中队实习基地	建国大厦
长江路街道办靖江路社区（新增）	香江路武家庄社区文化大楼
中国银行开发区香江路支行	青岛开发区香江路
半岛都市报（黄岛新闻版）	青岛开发区长江中路城市桂冠 A 座 1107
靖江路社区实习基地	靖江路社区

4. 现代教学技术应用

第一，充分利用学院和学校专业实验室，专业在文理楼一楼拥有“管理创新”实验室，能满足基本的教学情况，同时，教师如有需要，也可以在每个学期排课时向教务处提出多媒体教师使用申请。第二，积极向学院申请购买教学软件，近年来，学院实验中心加大对行政管理专业实验课程建设的投入力度，统一采购并投入使用了行政管理案例分析系统软件、公共关系案例分析教学软件、公共政策案例系统软件、危机管理案例教学系统软件、政府经济学案例教学平台软件、公共危机应急处理演练系统软件、行政公文写作实训平台、政府绩效评估管理系统软件、社区绩效评估系统、公务员考试模拟系统软件、人力资源实践平台、电子政务等实验教学和实训软件，有力保证了实验课程建设的资源投入。第三，本专业教师紧跟教学信息化步伐，除按规定使用学校云课堂系统进行授课外，部分教师还在授课过程中自主探索和使用“微助教”、“课堂派”、“云墨课堂”等现代辅助信息化教学软件和手段，取得了良好的效果。

四、培养机制与特色

近年来，在学校和学院对实习基地建设的积极鼓励下，行政管理专业先后创建了中国银行青岛香江路支行、山东贝恩斯律师事务所等与本专业相关度较高的实习实训基地，为本专业学生实习、实训提供了优质资源。为了提升学生从事本专业研究的思维意识和能力，近年来，本专业在课堂教学和毕业论文设计中，有意识地增加与指导教师科研项目和学术研究相关的论文选题。值得指出的是，本专业用十年的时间，不断探索、尝试，开发了特色鲜明的、有利于学生“知识—能力—素质”协调发展的第二课堂活动“校园模拟听证会”。通过学生自主策划、组织，全员互动、参与的方式，呈现听证会的基本流程，激发学生的学习热情，提高学生的团队合作能力、组织协调能力、创新能力，以及提出问题、分析问题、解决问题的能力。目前，“校园模拟听证会”已成为我校行政管理专业的特色品牌活动，为培养具有公共精神、法治观念、全球视野、国情意识、创新精

神、务实作风的复合型、高素质的行政管理专业人才提供了非常好的平台。

五、培养质量

专业狠抓学风管理，专业创办以来每个年级至少有 1 个班级入选学校优良学风班，2018 年行政管理专业获评 1 个优良学风标兵班，2 个优良学风班；专业鼓励学生以学习为中心走全面发展之路，如行政 15 级岳庆磊获校长奖，黄雅卓获国家留学基金委支持等。行政管理专业 2018 届本科毕业生共 54 人，截至毕业离校前就业数 45 人，就业率 83.33%；其中，10 人升入国内著名高校就读研究生，11 人出国攻读学位，24 人签约就业，7 人主动暂缓签约备考公务员和研究生，民族生 2 人致力于奉献家乡等待民族地区就业政策，具体情况参看 2018 届毕业生初次就业情况图表。签约毕业生多从事行政管理或人力资源管理等专业相关工作，整体发展状况良好，就业单位满意率 100%，社会对该专业的评价较好。尽管在本科招生录取时，学生就读该专业的第一意愿并不强烈，但从该专业升学、就业和职业发展情况来看，可以说，中国石油大学（华东）行政管理专业是一个充满活力、特色鲜明和具有一定竞争力的专业。

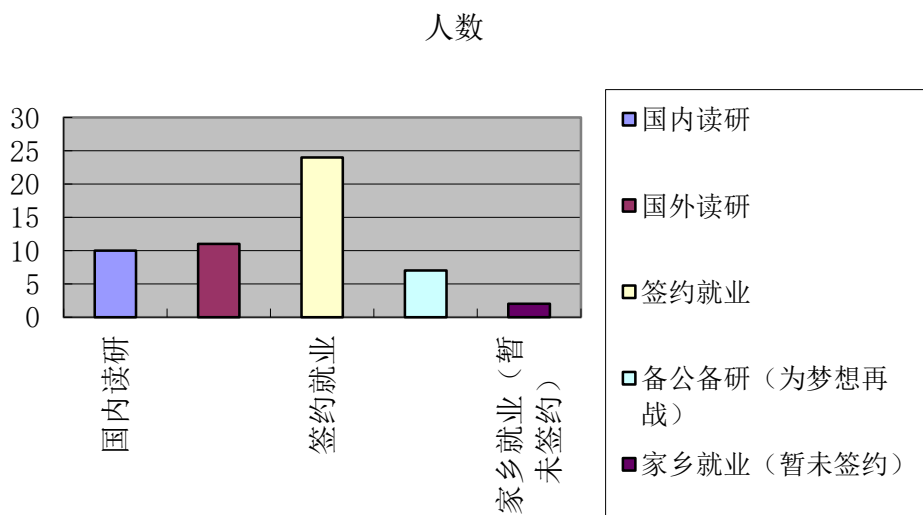


图 4 2018 届毕业生初次就业示意图

六、毕业生就业创业

为了提升学生的创新能力，除了精心设计的第二课堂活动外，本专业在课程教学和课外辅导中均重视学生参与意识和学习能力的培养。积极鼓励学生参与创新创业课程训练，“创青春”等各类创业比赛，优秀团日、省级优秀班集体等活动，并于 2016 年正式启动由本专业早期创业的毕业生提供经费资助、本专业提供配套经费支持的“石大行管校友”创业基金。从行政管理专业毕业生的就业情况来看，毕业初期的创业率并不高，但经过先就业、后创新的渐进摸索，有部分同学走上了创业道路，并稳步、扎实地取得了优异的成绩。2015 届行政管理专业本科生田晓峰作为创始人之一，2015 年 5 月注册成立青岛全优教育信息咨

询有限公司，主要从事中小学教育咨询服务，努力打造西海岸本地教育咨询服务平台，目前运营状况良好。2009 届毕业生李辉，经过几年的潜心摸索和打拼，在四川、重庆和新疆创办了工程勘测设计院，取得了丰硕成果，并通过一定的方式积极回馈专业发展，践行了复合型、宽口径的人才培养理念。2016 届毕业生高尚昆通过选调生考试进入基层工作，创办当地特色农产品品牌“梨小仙”帮助当地农民与合作社走向富裕，他扎根基层并当选为中国共产主义青年团第十八次全国代表大会代表，成为鼓励本专业学生学好专业、奉献社会的模范。

七、专业发展趋势及建议

管理学是提升社会治理水平和治理体系的重要支撑学科，作为管理学重要组成部分的公共管理在新时代中国特色社会主义建设时期正发挥着越来越重要的作用，作为公共管理学科基础支撑的行政管理本年度受到各方的鼓励发展。我校本专业在学院领导支持下，在全体老师和同学的努力下，发展势头良好，呈现出良性发展的趋势：一是学院专业发展专项经费逐年提升，这为专业发展打下了良好的基础条件；二是老师在科研和教学方面的成果实现逐步释放，个别方面出现突破的趋势，老师们的教学热情和专业投入也呈现高涨的趋势；三是专业学生在工作后逐步发展起来，并在各领域开始展现出应有的专业素养。

专业发展的建议是：一是需要通过有力措施促进教师的个人职业发展，通过职业发展促进专业的发展；二是要利用好学校和学院的有利政策和资金支持，促进学生和老师，以及专业发展的协调有序进行。

八、存在的问题及整改措施

存在的主要问题是：一是教师发展不均衡，特别是讲师层次晋升困难，不利于调动大家的积极性；二是教师教研气氛和交流气氛仍需要提升；三是整体性科研实力仍需加强；四是专业发展的实践基地数量仍然偏少，且维护性也有待提升。

整改措施是：一是采取措施促进教师发展，帮助教师晋升；二是严格遵循学校和学校的政策和规定，实行教研制度化、档案化和信息化；三是积极引进高水平师资，争取引进 2-3 名学科带头人或教学名师，引进 2-3 名博士（后）；四是积极创新教学方式方法，探索具有专业特点的高水平人才培养质量模式；五是积极联系和维护实习基地建设，加强学术实习工作，促进学生能力提高。

专业四十五：信息与计算科学

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美全面发展，具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学和计算科学的基本理论、方法与技能，接受科学研究的初步训练，能解决相关信息技术领域和科学与工程计算领域中的实际问题，能在数据科学、计算机软件、信息安全等信息科学和计算科学领域从事科学研究、应用开发和教学的高素质人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生成长为本领域科研岗位和技术研发岗位的骨干、生产岗位的技术管理者，达到：

1. 能够独立从事信息科学和计算科学相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、人文等多种非技术因素；
2. 具有较强的数学思维能力、科学的思维方法和创新意识，能够独立解决工作中的关键技术问题；
3. 关注信息科学和计算科学领域的前沿发展现状，积极跟踪相关领域的新发展，具有较强的知识更新、技术跟踪及创新能力，能够前瞻性判断行业发展趋势；
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；
5. 具有组织管理能力、人际交往能力、团队友好合作能力和终身学习能力；
6. 具有良好的语言和文字表达能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

（二）培养规格

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 系统掌握通识教育知识，具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
2. 系统掌握数学科学的基本概念和基本理论，形成比较完整的学科基础知识结构，具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力。
3. 系统掌握信息与计算科学专业知识，具有较好的专业认知，了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展，并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。
4. 能够运用数学科学和信息科学理论对相关复杂问题进行综合分析和研究，能够建立数学模型，并对模型进行分析、算法设计、求解和验证，得出独立结

论，提出相应对策和建议。

5. 掌握数据科学的基本方法，熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关领域信息资料进行收集、分析和处理。

6. 具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，具有国际视野，能够和业界同行及社会公众进行有效沟通和专业交流。

7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力，能够在本学科及多学科团队中发挥作用，并能与其他成员友好合作共事。

8. 具有创新精神和终身学习意识，有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

9. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养能力

（一）专业基本情况

中国石油大学（华东）信息与计算科学专业是我校较早设立的专业之一，其前身是华东石油学院 77 级数学师资班。1978 年，全国高校恢复招生时，华东石油学院招收了数学师资班，先后在 1982 年、1984 年和 1986 年分别招收了应用数学专业的学生。根据国家专业目录调整，1994 年更名为计算数学及其应用软件专业，1999 年更名为信息与计算科学专业。经过 40 年的不懈努力，现已形成学科齐全、结构完善的数学学科体系。2017 级信息与计算科学本科毕业生的培养方案设有数据科学与科学计算、计算机软件与信息安全 2 个培养方向。

（二）在校生规模

信息与计算科学专业现有在校生 240 人。每年招收 2 个班，60 人左右。

（三）课程体系

包括 47 门必修课程和 21 门选修课程，选修课程分为数据科学与科学计算模块、计算机软件与信息安全。其中的学科基础课程为：数学分析、高等代数与几何、离散数学、数学基础实践、数学实验、程序设计、常微分方程、最优化方法、数学建模、概率论与数理统计、数值计算方法、数据结构与算法、数学建模课程设计、数值计算方法课程设计、数理方程、科研基础训练、分析与代数选讲、信息论基础、偏微分方程数值解、高性能并行计算、Java 语言及实训、专业综合实训。

本专业学生需修满教学计划要求的 178 学分，并取得辅助培养计划要求的学分以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。符合条件，授予理学学士学位。

（四）创新创业教育

本专业长期致力于培养大学生的科技创新能力，不仅开设了大学生实验和数

学建模等实践创新类课程,而且通过讲座和培训等多种形式培养学生的创新意识和创新能力。四年间,获批 10 项校级大学生创新创业训练计划项目,6 项国家级大学生创新创业训练计划项目,获全国大学生数学建模大赛(本科组)山东省一等奖 5 人次,二等奖 5 人次,美国大学生数学建模竞赛一等奖 1 人次,二等奖 7 人次。

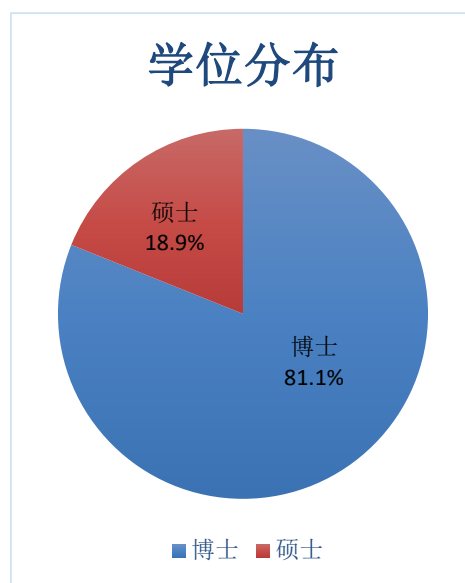
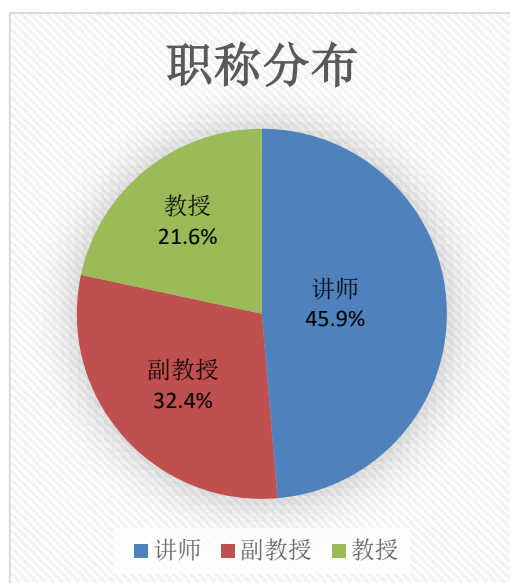
三、培养条件

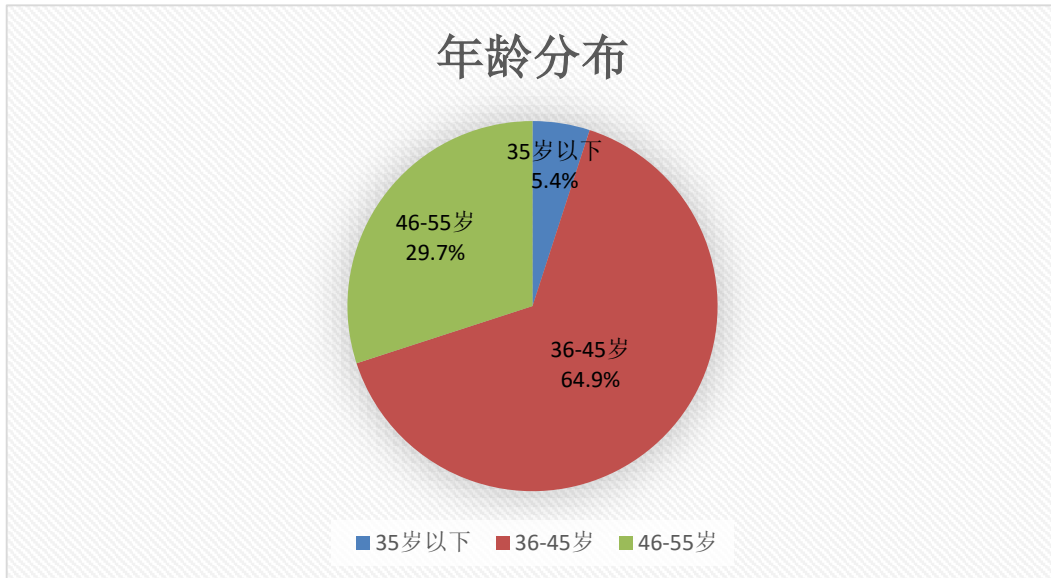
(一) 教学设备

科学与工程计算实验室拥有 166 台电脑,资产额为 63.08 万元,工程数学实验室拥有 155 台电脑,资产额 58.90 万元,数学建模与软件开发实践基地拥有电脑 90 台,资产额 37.80 万元。新增的大数据教学实验平台为 42.5 万元。

(二) 教师队伍建设

本专业的发展培养了一个职称与学科结构合理、教学与科研成果丰富的教师队伍。截止到 2018 年 9 月,现有专任教师 37 人,职称分布、学位分布、年龄分布如下图所示:





（三）实习基地

目前，信息专业拥有东软睿道软件人才培训学校、北京中科院软件中心有限公司、甲骨文（山东）OAEC 人才产业基地、新东方青岛学校 4 个实习基地。

四、培养机制与特色

（一）产学研协同育人机制

为深化校企融合，促进学生工程实践能力提升，本着质量优先，资源共享，互惠互利，共同发展的原则，与东软、中科院软件中心、浪潮、积成电子等企业签订实习基地协议，学生可以短期（暑假）或长期（毕业设计期间）到企业进行实践实习，企业安排相关的指导老师给予指导。从这几年的实践来看，开展校企合作产学研教育，让学生的实践实习或毕业设计与社会紧密联系，使学生的理论知识得到应用、综合素质普遍提高，锻炼了学生工作能力，增强了岗位意识和敬业精神。同时，也能够让学生亲身感受到市场竞争的严峻挑战，从而激发他们发愤学习、立志成才的决心，磨炼他们的心理承受能力。

另外，本专业根据企业人才需要的要求，修订和调整培养方案，积极开展实践教学、实践锻炼和第二课堂等活动，让学生在学习和研究过程中，充分调动自身的创新意识和潜能，取得了良好效果。

（二）合作办学

为提高学生软件编程能力和就业竞争力，2017 年小学期，理学院与甲骨文联合举办了为期十天的就业技能培训，通过校企联合的方式为学生提供一次提高动手实践能力的机会，使学生初步感受 IT 行业的工作氛围和节奏，也为学生和企业之间搭起一座桥梁。

经过培训，学生们在巩固基础知识的同时，锻炼了动手实践能力，激发了从事软件开发工作的兴趣和信心，体会到国际规范的软件测试、开发流程、评估标准，提高了在未来工作中面对项目的专业化能力，同时培养了良好的职业习惯，为从

学生到企业人的转变打下了良好的基础。

(三) 教学管理

学校制定了严格的教学管理规章制度，先后出台了多个教学文件，使教学管理、教学改革等各项工作有规可循、有章可依。学校建立了有效的教学质量保障体系，从校教学巡视督导员评价、学生评价、教师（同行）评价、教师自评、教学管理部门评价等五个方面进行教学质量评价和监控。

学院和系有一套完整的、可操作的教学管理条例与措施，制定了教师教学研究活动章程、教学原始资料保存与归档制度、青年教师试讲制度。在教学日常工作管理中，有教师互相听课制度、期中检查制度、期末考试考核制度、教师督导制度、导师指导条例；学院成立由主管教学的院长、各系主管教学的系主任及经验丰富的教师组成的教学督导组，每学期进行课堂听课评价；所有学院领导每学期都要听课 3~5 次；每学期召开一次教师教学经验交流会和师生座谈会；鼓励青年教师参加院级和校级讲课比赛。这一系列教学管理措施形成了制度化、规范化的教学质量保障体系，使教学工作真正走上了科学有序、稳定提高的快车道。

五、培养质量

受就业形势困扰，本专业前几年的一次性就业率有所下降，但是近三年的一次性就业率出现了明显的上升，目前 2018 届的就业情况出现了更加明显的好转。另外，由于本专业的就业面很宽，学生的选择具有多元化的特点，加上某些用人单位要求过了实习期才可以签就业协议等特点，一次性就业率不能完整体现本专业的实际就业状况。

针对学生毕业就业，全方位、多角度地为学生提供精细化的就业指导与服务，成效显著，毕业生去向更加多元，就业质量逐步提高。根据对中科院、复旦大学、山东大学等科研院所以及浪潮、海尔、海信、普强科技等的走访调查，用人单位对毕业生满意度较高。尤其是中科院信息工程研究所和中科院软件所每年都会接收本专业的毕业生攻读研究生。

表 1. 2013-2018 年信息与计算科学专业一次性就业率

毕业年份	人数	签约	升学	出国	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率
2013	72	22	28	0	7	0	57	79.16
2014	64	32	14	0	1	0	47	73.44
2015	52	16	20	1	7	2	46	88.46
2016	68	36	23	3	6	0	68	100
2017	72	25	26	4	10	3	68	94.44
2018	51	30	12	1	7	1	51	100

六、毕业生就业创业

师生们普遍认为本专业的学生首先应该学好专业知识,为将来的就业和创业打好基础。学生在校期间没有自主创业的案例。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

本专业属于数学和信息科学的交叉学科,应对了信息和能源时代的人才需求,具有远大的发展前景。

首先,在信息科学方面,在大数据时代,本专业的毕业生不仅可以从事相关的程序设计和项目管理工作,更为重要的是,本专业的毕业生可以深入地从事算法的设计和分析研究。在物联网工程方面,本专业的毕业生不仅可以从事网络建设中的基本工作,还可以分析从事网络编码和网络密码的设计与分析工作。在量子信息方面,本专业的毕业生不仅可以从事各种量子态数学模型的建立和分析工作,还可以从事量子通信的信息安全工作。

另外,在石油应用方面,随着国民经济的快速发展,社会对石油需求的增加,油气田勘探开发的新理论、新方法和新技术不断涌现和应用,许多油田也越来越重视难开采油藏的开发,不断引进新技术来提高原油产量和采收率,特别是在精细油藏数值模拟、地质建模、地震资料数据处理和油气田开发方案设计等方面,都面临信息处理和大规模计算等问题,进一步推动了对具有石油特色的信息与计算科学专业人才的需求。同时,国家能源战略的重大调整,进一步推动了能源领域的巨大人才需求,为我校具有能源特色的信息与计算科学人才提供了广阔的发展空间。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

(一) 存在的问题

1. 师资力量欠缺,结构还不够合理

信息与计算科学专业的师资力量比较雄厚,结构基本合理,但多数教师擅长数学基础理论研究和教学,擅长计算机网络和信息处理方面教学的师资比例还需要进一步提高,尤其是需要增加具有工程实践背景的师资。

2. 专业特色宣传不足,导致学生和社会对本专业的认识存在误区

本专业是我校数学学科传统的优势专业,配备了雄厚的师资力量,具有鲜明的专业特色和办学特色,培养了空间网络安全、大数据和互联网等方面的大量人才。但是由于宣传等原因,学生和社会对这些缺少认识,对前些年的招生质量造成影响。

3. 科研优势促进教学的措施还不足

本专业的多位教师在自己的领域有着较好的科研优势,掌握着一定的科研资

源和专业发展信息。这些都是加强专业建设的重要资源。但是由于缺少必要的管理措施，这些资源在专业建设中远没有充分发挥作用。

4. 人才培养的国际化措施不足

随着经济全球化发展以及我国石油工业国际合作与交流的不断加强，对国际合作人才的需求也越来越多。加快培养国民经济建设和石油石化工业急需的国际合作人才是当前学校面临的一项紧迫任务。而目前本专业在开展国际合作人才培养方面还缺乏有效的模式和成熟的机制，有待今后进一步探索和完善。

(二) 拟采取的对策措施

1. 加大人才引进力度，应进一步加大本专业在职教师去国内外高水平院校的培训、进修力度，加强专业知识的更新与补充。

2. 一方面加大专业宣传力度，进一步凝练本专业特色，积极参与学校组织的相关工作，通过走访、建设系网站和课程网站等手段宣传本专业。另一方面，采取灵活方式进行专业教育，增强学生的专业认同感。专业教育绝不是简单的说教。而应该把这个工作渗透到学生学习和生活的各个方面，是一个潜移默化的长期过程。整个过程需要统一规划，灵活实施。不仅要通过新生研讨课或专家报告的形式让学生充分认识这个专业，还可以通过学科竞赛和各种学生活动，增强学生的专业荣誉感，进一步了解专业知识的实用性，还可以增强专业学习的信心和决心。

3. 完善学生导师制，充分调动本专业教师的积极性，利用自己的水平优势、学缘优势、专业优势、信息优势等等为学生培养尽心尽力，同时，开展丰富多彩的基层教学组织活动，促进教师教学交流，扩展教师的学术视野，同时也促进师生交流，让学生充分了解教师的学术背景，及时找到相关教师寻求咨询，同时也让教师了解学生的兴趣爱好和发展需求，为学生的发展提供切实的支持和帮助。

4. 增强学生的国际化意识，充分运用国家和省事的相关激励政策和措施，鼓励学生出国深造或者进行实习，指派专门的教师处理学生的留学事务。积极适应经济全球化和我国石油工业国际化发展的新形势，进一步加强与国外有关高校的合作与交流，不断拓宽合作领域，提升合作层次，努力探索和完善国际合作人才培养的有效模式和良性机制。

专业四十五：信息与计算科学专业

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美全面发展，具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学和计算科学的基本理论、方法与技能，接受科学研究的初步训练，能解决相关信息技术领域和科学与工程计算领域中的实际问题，能在数据科学、计算机软件、信息安全等信息科学和计算科学领域从事科学研究、应用开发和教学的高素质人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生成长为本领域科研岗位和技术研发岗位的骨干、生产岗位的技术管理者，达到：

1. 能够独立从事信息科学和计算科学相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、人文等多种非技术因素；
2. 具有较强的数学思维能力、科学的思维方法和创新意识，能够独立解决工作中的关键技术问题；
3. 关注信息科学和计算科学领域的前沿发展现状，积极跟踪相关领域的新发展，具有较强的知识更新、技术跟踪及创新能力，能够前瞻性判断行业发展趋势；
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会；
5. 具有组织管理能力、人际交往能力、团队友好合作能力和终身学习能力；
6. 具有良好的语言和文字表达能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

（二）培养规格

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 系统掌握通识教育知识，具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
2. 系统掌握数学科学的基本概念和基本理论，形成比较完整的学科基础知识结构，具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力。
3. 系统掌握信息与计算科学专业知识，具有较好的专业认知，了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展，并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。
4. 能够运用数学科学和信息科学理论对相关复杂问题进行综合分析和研究，能够建立数学模型，并对模型进行分析、算法设计、求解和验证，得出独立结

论，提出相应对策和建议。

5. 掌握数据科学的基本方法，熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关领域信息资料进行收集、分析和处理。

6. 具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，具有国际视野，能够和业界同行及社会公众进行有效沟通和专业交流。

7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力，能够在本学科及多学科团队中发挥作用，并能与其他成员友好合作共事。

8. 具有创新精神和终身学习意识，有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

9. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养能力

（一）专业基本情况

中国石油大学（华东）信息与计算科学专业是我校较早设立的专业之一，其前身是华东石油学院 77 级数学师资班。1978 年，全国高校恢复招生时，华东石油学院招收了数学师资班，先后在 1982 年、1984 年和 1986 年分别招收了应用数学专业的学生。根据国家专业目录调整，1994 年更名为计算数学及其应用软件专业，1999 年更名为信息与计算科学专业。经过 40 年的不懈努力，现已形成学科齐全、结构完善的数学学科体系。2017 级信息与计算科学本科毕业生的培养方案设有数据科学与科学计算、计算机软件与信息安全 2 个培养方向。

（二）在校生规模

信息与计算科学专业现有在校生 240 人。每年招收 2 个班，60 人左右。

（三）课程体系

包括 47 门必修课程和 21 门选修课程，选修课程分为数据科学与科学计算模块、计算机软件与信息安全。其中的学科基础课程为：数学分析、高等代数与几何、离散数学、数学基础实践、数学实验、程序设计、常微分方程、最优化方法、数学建模、概率论与数理统计、数值计算方法、数据结构与算法、数学建模课程设计、数值计算方法课程设计、数理方程、科研基础训练、分析与代数选讲、信息论基础、偏微分方程数值解、高性能并行计算、Java 语言及实训、专业综合实训。

本专业学生需修满教学计划要求的 178 学分，并取得辅助培养计划要求的学分以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。符合条件，授予理学学士学位。

（四）创新创业教育

本专业长期致力于培养大学生的科技创新能力，不仅开设了大学生实验和数

学建模等实践创新类课程,而且通过讲座和培训等多种形式培养学生的创新意识和创新能力。四年间,获批 10 项校级大学生创新创业训练计划项目,6 项国家级大学生创新创业训练计划项目,获全国大学生数学建模大赛(本科组)山东省一等奖 5 人次,二等奖 5 人次,美国大学生数学建模竞赛一等奖 1 人次,二等奖 7 人次。

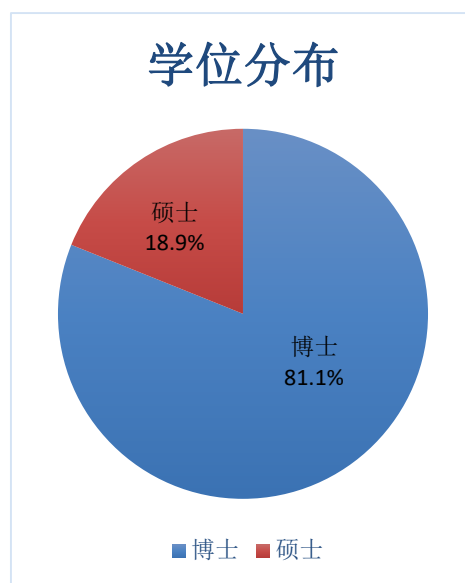
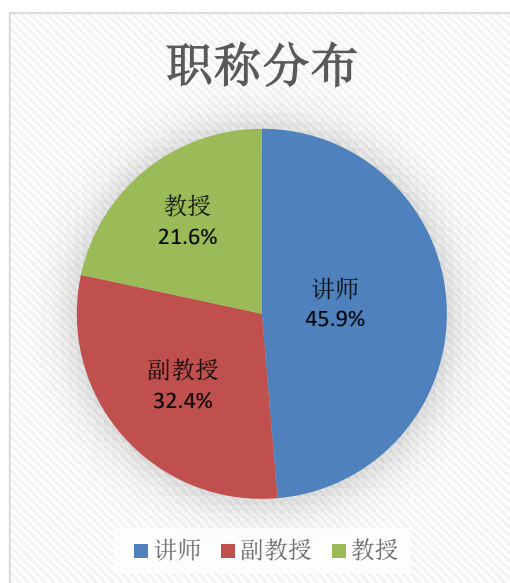
三、培养条件

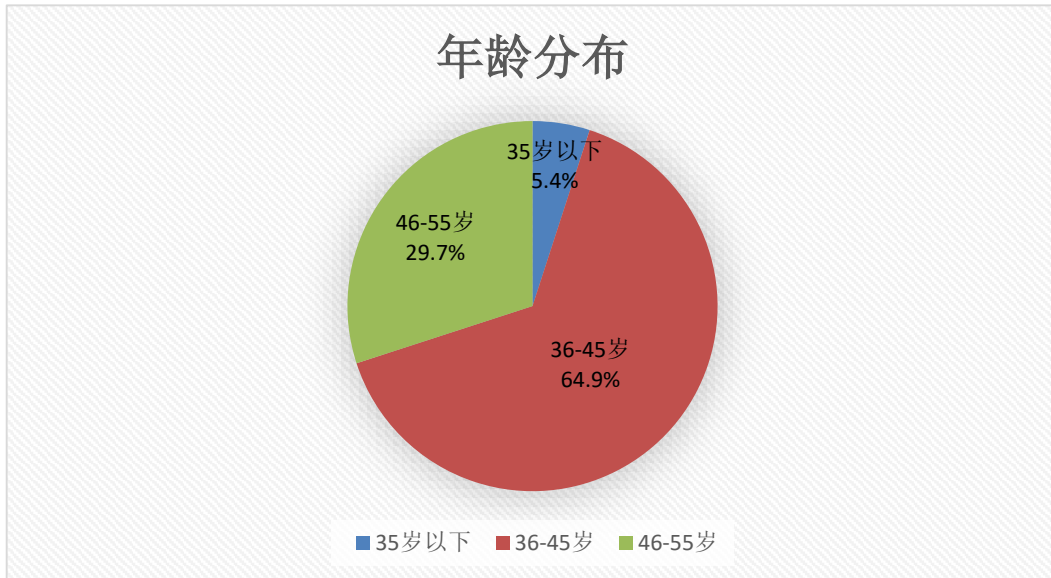
(一) 教学设备

科学与工程计算实验室拥有 166 台电脑,资产额为 63.08 万元,工程数学实验室拥有 155 台电脑,资产额 58.90 万元,数学建模与软件开发实践基地拥有电脑 90 台,资产额 37.80 万元。新增的大数据教学实验平台为 42.5 万元。

(二) 教师队伍建设

本专业的发展培养了一个职称与学科结构合理、教学与科研成果丰富的教师队伍。截止到 2018 年 9 月,现有专任教师 37 人,职称分布、学位分布、年龄分布如下图所示:





（三）实习基地

目前，信息专业拥有东软睿道软件人才培训学校、北京中科院软件中心有限公司、甲骨文（山东）OAEC 人才产业基地、新东方青岛学校 4 个实习基地。

四、培养机制与特色

（一）产学研协同育人机制

为深化校企融合，促进学生工程实践能力提升，本着质量优先，资源共享，互惠互利，共同发展的原则，与东软、中科院软件中心、浪潮、积成电子等企业签订实习基地协议，学生可以短期（暑假）或长期（毕业设计期间）到企业进行实践实习，企业安排相关的指导老师给予指导。从这几年的实践来看，开展校企合作产学研教育，让学生的实践实习或毕业设计与社会紧密联系，使学生的理论知识得到应用、综合素质普遍提高，锻炼了学生工作能力，增强了岗位意识和敬业精神。同时，也能够让学生亲身感受到市场竞争的严峻挑战，从而激发他们发愤学习、立志成才的决心，磨炼他们的心理承受能力。

另外，本专业根据企业人才需要的要求，修订和调整培养方案，积极开展实践教学、实践锻炼和第二课堂等活动，让学生在学习和研究过程中，充分调动自身的创新意识和潜能，取得了良好效果。

（二）合作办学

为提高学生软件编程能力和就业竞争力，2017 年小学期，理学院与甲骨文联合举办了为期十天的就业技能培训，通过校企联合的方式为学生提供一次提高动手实践能力的机会，使学生初步感受 IT 行业的工作氛围和节奏，也为学生和企业之间搭起一座桥梁。

经过培训，学生们在巩固基础知识的同时，锻炼了动手实践能力，激发了从事软件开发工作的兴趣和信心，体会到国际规范的软件测试、开发流程、评估标准，提高了在未来工作中面对项目的专业化能力，同时培养了良好的职业习惯，为从

学生到企业人的转变打下了良好的基础。

（三）教学管理

学校制定了严格的教学管理规章制度，先后出台了多个教学文件，使教学管理、教学改革等各项工作有规可循、有章可依。学校建立了有效的教学质量保障体系，从校教学巡视督导员评价、学生评价、教师（同行）评价、教师自评、教学管理部门评价等五个方面进行教学质量评价和监控。

学院和系有一套完整的、可操作的教学管理条例与措施，制定了教师教学研究活动章程、教学原始资料保存与归档制度、青年教师试讲制度。在教学日常工作管理中，有教师互相听课制度、期中检查制度、期末考试考核制度、教师督导制度、导师指导条例；学院成立由主管教学的院长、各系主管教学的系主任及经验丰富的教师组成的教学督导组，每学期进行课堂听课评价；所有学院领导每学期都要听课 3~5 次；每学期召开一次教师教学经验交流会和师生座谈会；鼓励青年教师参加院级和校级讲课比赛。这一系列教学管理措施形成了制度化、规范化的教学质量保障体系，使教学工作真正走上了科学有序、稳定提高的快车道。

五、培养质量

受就业形势困扰，本专业前几年的一次性就业率有所下降，但是近三年的一次性就业率出现了明显的上升，目前 2018 届的就业情况出现了更加明显的好转。另外，由于本专业的就业面很宽，学生的选择具有多元化的特点，加上某些用人单位要求过了实习期才可以签就业协议等特点，一次性就业率不能完整体现本专业的实际就业状况。

针对学生毕业就业，全方位、多角度地为学生提供精细化的就业指导与服务，成效显著，毕业生去向更加多元，就业质量逐步提高。根据对中科院、复旦大学、山东大学等科研院所以及浪潮、海尔、海信、普强科技等的走访调查，用人单位对毕业生满意度较高。尤其是中科院信息工程研究所和中科院软件所每年都会接收本专业的毕业生攻读研究生。

表 1. 2013-2018 年信息与计算科学专业一次性就业率

毕业年份	人数	签约	升学	出国	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率
2013	72	22	28	0	7	0	57	79.16
2014	64	32	14	0	1	0	47	73.44
2015	52	16	20	1	7	2	46	88.46
2016	68	36	23	3	6	0	68	100
2017	72	25	26	4	10	3	68	94.44
2018	51	30	12	1	7	1	51	100

六、毕业生就业创业

师生们普遍认为本专业的学生首先应该学好专业知识,为将来的就业和创业打好基础。学生在校期间没有自主创业的案例。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

本专业属于数学和信息科学的交叉学科,应对了信息和能源时代的人才需求,具有远大的发展前景。

首先,在信息科学方面,在大数据时代,本专业的毕业生不仅可以从事相关的程序设计和项目管理工作,更为重要的是,本专业的毕业生可以深入地从事算法的设计和分析研究。在物联网工程方面,本专业的毕业生不仅可以从事网络建设中的基本工作,还可以分析从事网络编码和网络密码的设计与分析工作。在量子信息方面,本专业的毕业生不仅可以从事各种量子态数学模型的建立和分析工作,还可以从事量子通信的信息安全工作。

另外,在石油应用方面,随着国民经济的快速发展,社会对石油需求的增加,油气田勘探开发的新理论、新方法和新技术不断涌现和应用,许多油田也越来越重视难开采油藏的开发,不断引进新技术来提高原油产量和采收率,特别是在精细油藏数值模拟、地质建模、地震资料数据处理和油气田开发方案设计等方面,都面临信息处理和大规模计算等问题,进一步推动了对具有石油特色的信息与计算科学专业人才的需求。同时,国家能源战略的重大调整,进一步推动了能源领域的巨大人才需求,为我校具有能源特色的信息与计算科学人才提供了广阔的发展空间。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

(一) 存在的问题

1. 师资力量欠缺,结构还不够合理

信息与计算科学专业的师资力量比较雄厚,结构基本合理,但多数教师擅长数学基础理论研究和教学,擅长计算机网络和信息处理方面教学的师资比例还需要进一步提高,尤其是需要增加具有工程实践背景的师资。

2. 专业特色宣传不足,导致学生和社会对本专业的认识存在误区

本专业是我校数学学科传统的优势专业,配备了雄厚的师资力量,具有鲜明的专业特色和办学特色,培养了空间网络安全、大数据和互联网等方面的大量人才。但是由于宣传等原因,学生和社会对这些缺少认识,对前些年的招生质量造成影响。

3. 科研优势促进教学的措施还不足

本专业的多位教师在自己的领域有着较好的科研优势,掌握着一定的科研资

源和专业发展信息。这些都是加强专业建设的重要资源。但是由于缺少必要的管理措施，这些资源在专业建设中远没有充分发挥作用。

4. 人才培养的国际化措施不足

随着经济全球化发展以及我国石油工业国际合作与交流的不断加强，对国际合作人才的需求也越来越多。加快培养国民经济建设和石油石化工业急需的国际合作人才是当前学校面临的一项紧迫任务。而目前本专业在开展国际合作人才培养方面还缺乏有效的模式和成熟的机制，有待今后进一步探索和完善。

(二) 拟采取的对策措施

1. 加大人才引进力度，应进一步加大本专业在职教师去国内外高水平院校的培训、进修力度，加强专业知识的更新与补充。

2. 一方面加大专业宣传力度，进一步凝练本专业特色，积极参与学校组织的相关工作，通过走访、建设系网站和课程网站等手段宣传本专业。另一方面，采取灵活方式进行专业教育，增强学生的专业认同感。专业教育绝不是简单的说教。而应该把这个工作渗透到学生学习和生活的各个方面，是一个潜移默化的长期过程。整个过程需要统一规划，灵活实施。不仅要通过新生研讨课或专家报告的形式让学生充分认识这个专业，还可以通过学科竞赛和各种学生活动，增强学生的专业荣誉感，进一步了解专业知识的实用性，还可以增强专业学习的信心和决心。

3. 完善学生导师制，充分调动本专业教师的积极性，利用自己的水平优势、学缘优势、专业优势、信息优势等等为学生培养尽心尽力，同时，开展丰富多彩的基层教学组织活动，促进教师教学交流，扩展教师的学术视野，同时也促进师生交流，让学生充分了解教师的学术背景，及时找到相关教师寻求咨询，同时也让教师了解学生的兴趣爱好和发展需求，为学生的发展提供切实的支持和帮助。

4. 增强学生的国际化意识，充分运用国家和省事的相关激励政策和措施，鼓励学生出国深造或者进行实习，指派专门的教师处理学生的留学事务。积极适应经济全球化和我国石油工业国际化发展的新形势，进一步加强与国外有关高校的合作与交流，不断拓宽合作领域，提升合作层次，努力探索和完善国际合作人才培养的有效模式和良性机制。

专业四十六：数学与应用数学专业

一、培养目标与规格

数学与应用数学专业依托数学、统计学两个一级学科点，以应用数学、应用统计为特色方向，培养德智体美全面发展，接受科学研究的初步训练，能在数学、应用数学及其相关领域从事教学、理论研究、实际应用和管理工作的高素质人才。

二、培养能力

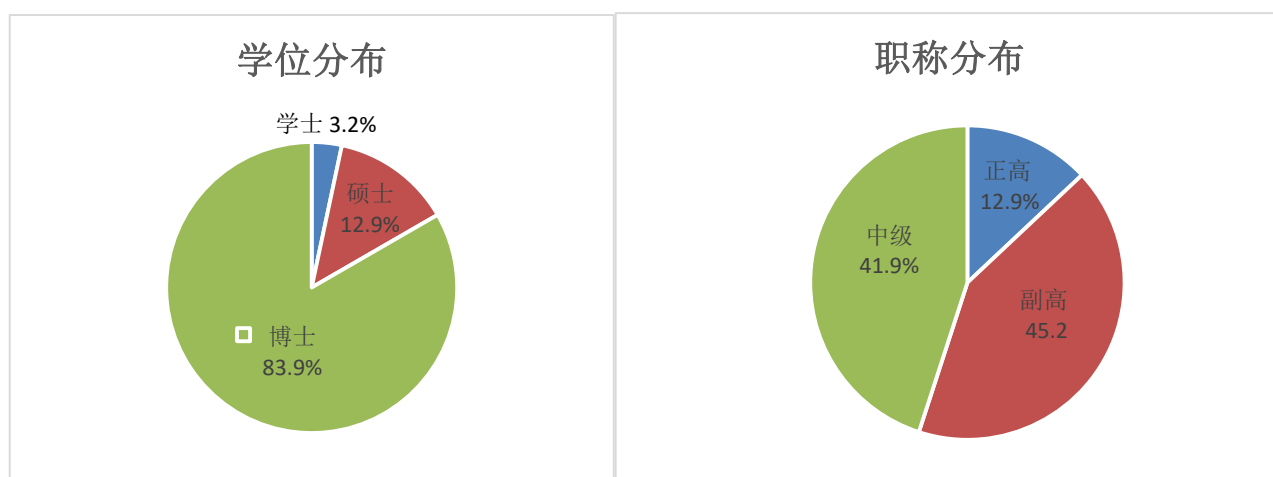
目前本专业在校本科生 220 名。根据学校“三三三”培养体系要求，设置应用数学、应用统计方向。课程体系分为 5 个模块：通识课程模块；专业必修课模块；应用数学模块；应用统计模块；公共选修模块。课程建设体现在以下两个方面：一是优化课程设置，构建新的课程体系，加强重点课程建设。二是加强课程整合，构建融会贯通、有机联系的课程体系。

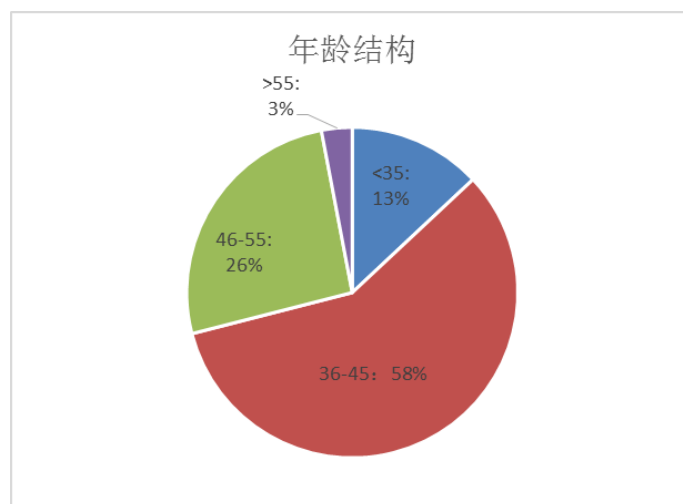
三、培养条件

（一）教师队伍

1. 教师队伍数量与结构

经过多年建设和培养，形成了学历、职称、年龄和学缘结构合理，教学科研水平较高的专业教师队伍。目前拥有教师31人（教授4人，副教授14人，讲师13人）；博导1人，硕导8人；31名教师来自于全国各个不同的知名院校，学缘结构良好。年龄结构为：55-59岁1人；46-55岁8人；36-45岁18人，35以下4人。26人具有博士学位，4人具有硕士学位，1人学士学位，分布图：





近五年，在岗教授、副教授每学年100%为本科生上课；专业教师共出版、胶印规划

教材2部；共发表教学论文9篇；科研论文230篇；共获得省部级以上科研成果奖3项，其中蒋达清教授获得2014, 2015, 2016全球高被引科学家称号；共主持校级以上教研项目30余项，荣获教育部高等学校科学研究优秀成果奖二等奖一项，山东省高等学校优秀成果奖一等奖一项，青岛市黄岛区自然科学奖二等奖一项。

2. 教师队伍建设机制

专业与学科建设紧密配合，在科研上取得突出成绩的中青年学术骨干放置到本科教学第一线，另外积极招聘引进师资，实现教师队伍年轻化及学缘关系多元化。具体措施如下：

(1) 限定教授、副教授最低本科教学工作量，教学任务及效果作为教师考核的重要内容；

(2) 举办学术前沿讲座、出国留学经历交流等活动，了解最新科研动态，加快知识更新；

(3) 实行新进教师配备教学和科研双导师制度，通过老教师传、帮、带，尽快促进青年教师的成长；

(4) 实行教学督导制度，检查和帮助指导任课教师，不断改进教学方法，提高教学质量。

(二) 教学资源

1. 教学基本设施

科学与工程计算实验室拥有166台电脑，资产额为63.08万元，工程数学实验室拥有155台电脑，资产额58.90万元，数学建模与软件开发实践基地拥有电脑90台，资产额37.80万元，应用统计虚拟仿真实验室拥有GPU服务器一台，安装统计类软件SAS、Eviews软件等，资产额50万，同时还拥有随机微分方程实验室及高性能计算集群1套，价值82万元。基本可以支撑本专业的教学需要。

2. 专业实习基地

除了校内的数学建模与软件开发实践基地外,还拥有胜利油田胜利软件有限公司实习基地、东软实习基地、中域海量医疗标准数据库有限公司实习基地和国泰安信息技术有限公司等实习基地。

3. 图书资料

校图书馆拥有中文数学图书10多万册,中外文期刊1千余种。此外还拥有图书资料和电子资源(中国学术期刊全文库、万方数据库系统、书生之家数字图书馆以及引进SCI、MathSciNet、WILEY-BLACKWELL、EBSCO、Elsevier、Springer、Nature、SIAM等国内外数据库),基本满足了本专业师生教学和科研的需要。

四、培养机制与特色

(一) 专业教学过程质量监控机制

按照专业培养方案,对专业主讲教师了解和执行各主要教学环节质量要求进行跟踪监控,并定期进行课程体系设置和教学质量评价总结。

(二) 毕业生跟踪反馈机制

形成了毕业生反馈机制。主要反馈内容包括:毕业生在工作单位的思想品德表现和敬业精神;毕业生的工作态度、工作能力,应变能力和创新能力;各专业教学计划与课程设置的适应性;毕业生对学校教学与管理工作的意见和建议;用人单位对学校办学的意见和建议。

(三) 专业持续改进机制

教学效果好的教师给予聘岗、评职等晋升方面的优先。明确督导工作职责、及时反馈,保障教学质量。重视过程监控,坚持全程化管理。根据毕业生跟踪反馈,及时调整完善教学内容,为下一步培养方案的制定提供指导。

五、培养质量

近5年,在学生升学深造方面,逐年上升,2015年达到57.5%,保送和考取院校包括:中国科学院、中国人民大学、国防科技大学、吉林大学、西南财经政法大学、浙江大学、山东大学等。学生就业情况稳中有升,具体情况为:

年份	人数	签约	升学	出国	定向	非派遣就业	灵活就业	就业数	就业率(%)
2014	33	10	13	0	0	2	0	25	75.76
2015	40	12	17	6	0	1	2	38	95
2016	44	17	16	7	0	2	0	42	95.46
2017	49	23	10	1	0	8	3	45	91.84

2018	44	15	17	4	0	4	1	42	93.18
------	----	----	----	---	---	---	---	----	-------

从2014年，随着专业培养方案的调整和师生的共同努力，2014年第一志愿率达到历史新高，专业影响力逐步扩大。升学率2015年创新高，达到57.5%。就业率稳步提高，2016年创近年来新高，达到近95.46%，毕业生受到各用人单位的广泛好评。

六、专业发展趋势及建议

近年来，随着国内外经济形势的发展和变化，本专业毕业生的就业压力明显加大。为提高毕业生的就业水平和就业质量，需要优化专业课程设置，加强学生专业思想教育、第二课堂学习、就业技能培训等多方面工作，突出办学特色，有意识培养学生的实践动手能力，多方面拓广学生的就业渠道。

加大毕业生就业的指导与服务力度，设立职业咨询室，为学生提供“一对一”的职业生涯规划与就业指导咨询服务。除原有IT、金融、教师、考研等就业渠道外，充分发挥数学专业特长，鼓励学生参加会计、精算师、公务员等职业的招聘等，鼓励学生运用数学的基础向更高层次发展，向多行业发展。

加强对数学专业毕业生考研的指导，提供充足的考研信息，进行考研课程的专门强化教学和辅导。

增强与企事业单位交流的主观能动性，组织专业课程教师走访相关单位，了解其对毕业生和专业的需求，并反馈与数学专业课程教学过程中，提高学生培养质量。

充分发挥已就业学生的纽带作用，建立长期有效的合作机制，积极展现数学专业的特点和优势。

七、存在的问题及整改措施

（一）师资队伍建设工作有待加强

目前专业师资队伍结构存在三方面的问题：

1. 现有师资队伍虽然能满足教学工作的基本需要，但其总体水平，尤其是教学水平，与本专业的教学需求仍有一定差距。教师中还普遍存在着“重科研，轻教学”的现象。部分教师教学观念陈旧，教学方法单一，教育教学研究和改革有待进一步深入。目前，部分教师忙于自己的科研工作，缺少与学生沟通意识和技巧，对学生的知识结构、心理状态、发展规划等缺少必要的了解，教育观念得不到及时更新，因材施教有待加强。另外，由于没有充足的时间准备，研究性教学往往会流于形式，无法真正地达到预期教学效果。应该采取深化学生评教、导师制、共同参加集体活动等多种形式促进师生交流，再通过进一步的教学研究，转变教师的教育观念。另外，深入开展教育思想大讨论，进一步推动从“以教师

为中心的教育”向“以学生为中心的教育”的转变，实现从教学观念的转变到教学方法的转变并创造性开展工作。依托课程组和应用数学系基层教学组织，任课教师互相介绍经验以及实施效果，在全系营造重视教研活动的氛围，让教师深入了解研究性教学的深刻内涵，把研究性教学落到实处。同时要强化课堂教学的互动性，适度增加教师的数量，加强教师队伍建设，为更多的小班教学创设条件。对修课人数较多的课程尝试“大班授课，小班研讨”的形式。

2. 本专业任课教师的专业结构还需进一步优化。尽管近年来我们着力培养应用统计方向的学生，但是应用统计方向的教师却在这方面的师资不足，这无疑会严重影响我们的培养质量。对于应用统计方向师资不足的问题，目前的解决措施是一方面加强现有师资的培养，鼓励相近专业的教师从事这个专业。另一方面，建议学校降低相关专业教师的引进条件。

3. 师资队伍中 39 岁及以下的青年教师占 20%，年龄结构需要进一步改善。鉴于专业建设和学科建设发展的需求，需要加大青年教师的培养力度，选拔骨干教师到国内外名牌大学进修深造，并通过开展各种教学活动，促进青年教师教学和科研的快速成长。

（二）教学研究与专业精品课程建设有待加强

1. 作为学校的理科专业，专业建设基础比较薄弱，体现在教学改革方面就是对教学研究重视不够，缺少高级别的教学研究与教学改革项目，在培养模式和手段上研究不够，高水平的教学项目和论文较少。制定导向政策，引导教师积极申报各级各类教学研究项目。

2. 目前教学研究和精品课程建设是专业比较薄弱的环节，在一定程度上影响了本科教育与教学改革的进程，需要加强引导，采取激励措施，加快精品课程的建设步伐，计划建设概率统计课程群精品课，培养相应的课程群团队，为专业特色提供必要的支撑。

专业四十七：应用物理学专业

一、培养目标与规格

根据《高等学校应用物理学本科指导性专业规范》及学校办学定位，在应用物理学专业人才社会发展需求调研报告的基础上，确定了我校应用物理学专业主要培养学术型、应用型 and 复合型这三类人才。人才培养目标为：适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，系统掌握物理学的基本理论、基本方法和基本技能，具有较强实践能力和创新意识，毕业后能在应用物理学科、交叉学科以及相关科学技术领域从事科学研究、教学、新技术开发与应用及科技管理等方面工作的高级专门人才；部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

二、培养能力

（一）专业设置情况

应用物理学专业是中国石油大学（华东）较早设立的应用型理科专业之一。2007年和2008年应用物理学专业分别被评为山东省和国家高等学校特色专业建设点。近年来，按照专业人才培养目标定位，提出了“刚性物理基础，柔性专业方向”的人才培养模式，适时重构人才培养方案。目前，应用物理学专业设置有核物理方法与技术、物理检测方法与技术、油气藏物理方法与技术三个专业方向，分别侧重于培养学术型、应用型、复合型人才。

（二）在校生规模

2018年应用物理学专业在校生共8个班，220人。其中2015级学生2个班，56人；2016级学生2个班，54人；2017级学生2个班，50人；2018级学生2个班，60人。

（三）课程设置情况

按照专业人才培养目标定位，应用物理学专业以“厚基础、强实践、重创新、保特色、个性化、国际化”为理念，构建了公共基础知识、数理基础知识、物理学专业知识和专业方向知识的完整知识结构，形成了与之相适应的课程体系。

经过多年的建设与改革，应用物理学专业的课程体系和教学内容不断完善，具有鲜明应用类理科特色，符合教学基本规律。目前，本专业设有必修课49门，专业选修课35门。

必修课中包括通识教育课20门，学科基础课21门，专业必修课8门。其中普通物理学5门课（力学、热学、电磁学、光学、原子物理）、理论物理4门课（理论力学、热力学与统计力学、电动力学、量子力学）、普通物理实验和近代物理实验全部建设为山东省精品课程，涵盖了本专业全部11门物理学核心专业基础课程，形成了以精品课程为主的刚性物理基础课程体系结构。

专业选修课中，核物理方法与技术方向课程 8 门，物理检测方法与技术方向课程 8 门，油气藏物理方法与技术 8 门，公共选修课 11 门。根据培养方案中三个专业方向的特点，优化了各专业方向的选修课程，设置了公共的专业选修课程模块。根据自己特点和发展方向，学生可灵活选择专业选修课程，实现了柔性专业方向的培养模式。

2017 级应用物理学专业培养方案和教学大纲进行修订，强化物理基础，突出学校优势，调整了专业方向，设置核物理方法与技术 and 油气物理方法与技术两个方向，调整了专业选修课程，新版培养方案课程设置如下：

(一) 应用物理学专业必修课程设置及指导性修读计划																				
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注		
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四				
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7
通识教育课程	071XX	程序设计	3.0	48	48		(40)		3.0											
	09000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0											
	10101	基础外语(4-1)	3.0	48	48			48	3.0											
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16	3.0											
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	3.0											
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32				1.0											
	20201	军训	2.0	3.0周				3.0周	2.0											
	20202	军事理论	2.0	36	36				2.0											
	071XX	大学计算机	1.0	16	16		(16)			1.0										
	10101	基础外语(4-2)	3.0	48	48			48	3.0											
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32				1.0											
	071XX	程序设计实训	2.0	40	16		24		2.0											
	08003	创业基础	2.0	32	16	8		8			2.0									
	10101	基础外语(4-3)	3.0	48	48			48			3.0									
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16			3.0									
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32						1.0									
10101	基础外语(4-4)	3.0	48	48			48			3.0										
11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	48			32			5.0										
12101	体育(4-4)	1.0	32	32						1.0										
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88	5.5											
	09310	力学	3.5	56	56			56	3.5											
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96			96	6.0											
	09317	热学	3.0	48	48			48	3.0											
	09313	电磁学	4.0	64	64			64	4.0											
	09367	物理创新教育概论	1.0	16	16			16	1.0											
	09103	线性代数	3.0	48	48			48	3.0											
	09915	物理创新基础训练	2.0	2.0周				2.0周		2.0										
	09314	光学	3.5	56	56			56			3.5									
	09411	普通物理实验(2-1)	2.5	60		60					2.5									
	09319	原子物理学	3.0	48	48			48			3.0									
	093XX	数学物理方法及应用	4.0	64	64			64			4.0									
	09108	概率论与数理统计	3.0	48	48			48			3.0									
	09411	普通物理实验(2-2)	2.0	48		48					2.0									
	05401	电工电子学	4.0	64	64			64			4.0									
05481	电工电子学实验	1.5	36		36					1.5										
学科基础课程	09993	专业认识实习	2.0	2.0周			2.0周					2.0								
	09916	物理创新综合训练	2.0	2.0周			2.0周				2.0									
	09351	近代物理实验(2-1)	2.5	60		60						2.5								
	09351	近代物理实验(2-2)	1.5	36		36							1.5							
	099XX	物理创新科研实践	2.0	2.0周			2.0周							2.0						
专业课程	09316	理论力学	3.0	48	48			48			3.0									
	09308	电动力学	4.0	64	64			64				4.0								
	09312	量子力学	4.0	64	64			64				4.0								
	09309	热力学与统计物理	3.5	56	56			56					3.5							
	09501	固体物理	4.0	64	64			64					4.0							
	09321	计算物理	2.5	40	32	8		40						2.5						
	09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16														1.0	
	09999	毕业设计	14.0	14.0周				14.0周												14.0

(二)应用物理学专业选修课程设置及指导性修读计划																						
课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
学科基础课程	数理基础类	09806	数学实验	2.0	48		48						2.0						△			
		09236	数学建模	2.0	32	32							2.0									
		093XX	物理导论	2.0	32	32								2.0						△		
	专业基础类	04341	工程制图	2.0	32	32							2.0									
		09320	传感器原理及应用	3.0	48	32	16							3.0								
		09368	微机检测技术与系统	3.0	48	40	8								3.0							
		09917	微机检测技术与系统课程设计	1.0	1.0周					1.0周							1.0					
		09306	智能仪器原理及设计	3.0	48	32	16	(8)												3.0		
		09369	半导体物理与器件	3.0	48	48															3.0	
		09371	原子核物理	3.0	48	48									3.0							
A:核物理方法与技术方向	09322	核技术应用	3.0	48	48									3.0								
	093XX	核物理实验方法	4.5	72	32	40									4.5							
	09359	核反应堆物理	3.0	48	48										3.0							
	09331	核电站原理与系统	3.0	48	48															3.0		
	093XX	核电子学与核仪器概论	3.0	48	40	8														3.0		
	09357	辐射防护	2.0	32	32																2.0	
	B:油气物理方法与技术方向	01111	石油地质学	3.0	48	40	8								3.0							
093XX		渗流物理学	4.5	72	56	16									4.5							
09362		超声检测技术	3.0	48	32	16										3.0						
09365		孔隙介质物理模拟技术	3.0	48	32	16											3.0					
09366		物理法提高采收率技术	3.0	48	32	16														3.0		
09363		电磁检测技术	3.0	48	32	16														3.0		
09364		现代物理检测技术	2.0	32	32																2.0	
建议修读学分				必修						27.0	24.0	2.0	22.0	22.5	4.0	10.5	11.5	2.0	1.0	14.0		
				选修						0.0	1.0	2.0	3.0	2.0	0.0	9.0	7.5	1.0	10.0	2.0		
				合计						27.0	25.0	4.0	25.0	24.5	4.0	19.5	19.0	3.0	11.0	16.0		
选修说明:																						
1. 选修学分要求																						
(1) 选修课程要求修满37.5学分。																						
(2) 要求从本专业选修课程中至少取得27.5学分;其中数理基础类至少取得4学分,专业基础类至少取得7学分,可从A、B两个方向中选定一组,在其中取得至少16.5学分;选修备注中带△课程不得低于4学分。																						
(3) 要求至少取得10个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得6学分,6学分不能全部属于同一模块。																						
2. 选修指导意见																						
建议拟在核物理方法与技术方面发展的学生主要选修“A组”方向的选修课;拟在油气物理方法与技术方面发展的学生主要选修“B组”方向的选修课。																						

(四) 创新创业教育

应用物理学专业注重学生创新意识和研究能力的培养。2017-2018 学年,承担校级大学生创新创业项目共计 22 项,国家级大学生创新创业项目 2 项,多人在省级以上科技文化活动和科技竞赛中获各类各级奖励;2018 年学生第一作者或第二作者发表科技论文 5 篇,其中中文核心期刊 2 篇,SCI 二区论文 1 篇;获得各类竞赛奖励 31 人次,其中国家级竞赛奖励 5 人次,省部级竞赛奖励 5 人次。同时,本专业注意进行创业教育,通过创业教育类讲座、学生座谈会、创业教育课程等形式,提高学生创业素质,培养学生创业意识。

三、培养条件

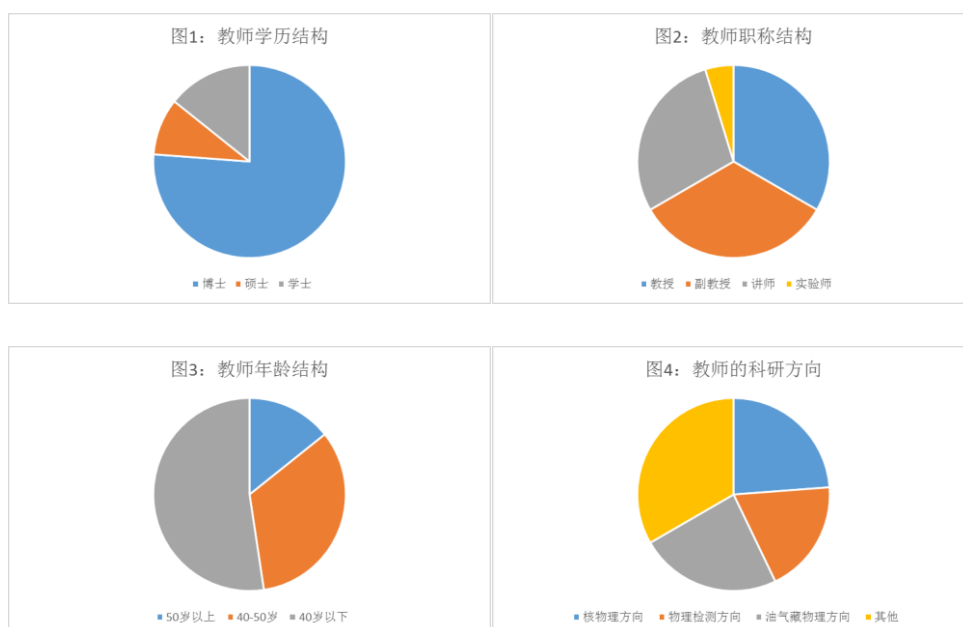
(一) 教学设备

应用物理学专业建设有近代物理实验室、智能检测技术实验室、核技术应用

实验室三个专业实验室，实验仪器 300 余套，资产 400 余万元，实验室面积约 516 平米；与材料物理及光电信息科学与工程专业实验室共享开设部分实验项目；同时还拥有山东省物理实验教学示范中心可以支撑实验教学。本专业实验教学条件和环境可基本满足刚性物理基础的实验教学要求。各个专业实验室均向本科生开放，为专业学生研究性学习、创新性实验研究提供了基本的实验条件。

（二）教师队伍建设

应用物理系共拥有教授 4 名，副教授 7 名，具有博士学位者 14 名，1 人入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。导师队伍学术造诣较高，学术思想活跃，科研经费充足，具有良好的科研基础设施，形成了物理学科的特色与优势。先后承担 973、863、国家科技重大专项、国家自然科学基金等国家级科研项目 38 项，省部级科研项目 112 项；获国家级科研奖励 1 项，省部级科研奖励 14 项；获专利 47 项；在《Phys. Rev. A》、《Phys. Lett. A》、《Eur. Phys. J. B.》、《Int. J. Theor. Phys.》、《Commun. Theor. Phys.》、《Chin. Phys.》、《中国科学》、《物理学报》、《地球物理学报》等杂志发表科研论文 780 篇，其中 SCI 收录 157 篇，EI 收录 321 篇；出版教材和专著 12 部；获省部级以上优秀教学成果和教材奖励 10 项。专业教师分别毕业于复旦大学、南京大学、中国科学技术大学等知名高校。从事核物理方向研究的教师 5 人，从事物理检测方向研究的 4 人，从事油气藏物理方向研究的 5 人，教师科研方向与专业培养方向有较好的一致性和符合度。图 1 到图 4 给出了应用物理学专业教师的基本结构分布。



（三）实习基地

针对应用物理学专业的培养目标和专业特点，我们建设了 15 个实习基地以及产学研合作基地，其中校内实习基地 2 个，基地承担了学生专业实习以及大学

生创新、创业等培养任务。实习基地详情见表 1。

表1. 实习及产学研合作基地情况一览表

序号	实习基地名称	地点	实习内容	建立年份
1	金工实习基地	校内	金工实习	1990
2	电子电子学实习基地	校内	电子技术课程设计	1995
3	东营泰克拓普光电技术有限公司	东营市	专业实习	2008
4	东营伏达太阳能有限公司	东营市	专业实习	2009
5	天津港东科技发展有限公司	天津市	专业实习	2008
6	东营光伏科技股份有限公司	东营市	专业实习	2010
7	青岛中纪照明科技有限公司	青岛市	专业实习	2012
8	青岛光盈光电技术有限责任公司	青岛市	专业实习	2012
9	青岛依鲁光电显示有限公司	青岛市	专业实习	2011
10	青岛浦芮斯光电科技有限公司	青岛市	专业实习	2013
11	青岛镭视光电技术有限公司	青岛市	专业实习	2013
12	青岛佳明测控仪器有限公司	青岛市	专业实习	2014
13	青岛光电工程研究院	青岛市	专业实习	2014
14	青岛元盛光电科技有限公司	青岛市	专业实习	2014
15	冠捷科技股份有限公司	青岛市	专业实习	2014

(四) 现代教学技术应用

应用物理学专业在课堂及实验教学中注意利用计算机和网络技术等现代教学技术,把现代教学技术的作用与专业培养目标有机联系起来,将计算机的功能、软件、使用方式、操作系统以及网络功能与学生认知发展需要联系起来,将事先制定的教学目标同教学实践、课程设置等因素直接联系起来。例如:在近代物理实验课程中推行网络化,让学生通过课程网站完成预习及实验报告的提交,而教师也通过网站对作业进行批改及答疑。

四、培养机制与特色

(一) 产学研协同育人机制

基于已有的教学、实验和实习基地等实践教学条件,应用物理专业开设了“近代物理实验”、“核技术专业实验”、“传感器原理及应用”等与物理应用密切相关的课程,并具有天津港东科技发展股份有限公司、东营伏达太阳能有限公司等 13 个企业实习基地。今后,一方面要继续加强实习基地的建设,增加其它地区的实习基地,提高实习基地的利用率;另一方面,将提高和企业合作的层次,与相关企业合作建成集实习基地、学生科技创新基地、教师科研基地于一体的产学研相结合的基地。

（二）合作办学

应用物理学专业注重学生培养的国际化。从 2008 年开始本专业与英国曼彻斯特大学物理与天文学院签署协议，采用“2+2”或“3+2”模式联合培养国际化物理专业人才，目前累计已有 10 余人在英国曼彻斯特大学留学，部分毕业生已经通过这种合作办学模式进入帝国理工，曼彻斯特大学等国际一流学校进一步深造，攻读博士学位。

（三）教学管理

应用物理学专业有一套完整的、可操作的教学管理制度与措施，形成了制度化、规范化的教学质量保障体系。从教学大纲的执行、备课、上课到考试、毕业设计指导等环节都有明确的要求，教师严格按照各环节的教学要求实施教学。教学督导组对日常教学工作进行检查、监督和指导，发现问题及时反馈。利用学校教务系统、学生座谈、班主任制度、学业导师制度等，及时掌握学生动态，获得学生对教学的反馈意见。并对本科教学基本数据进行采集。对用人单位和实习单位进行实地走访，召开学生座谈会、教师座谈会等，渠道收集信息，及时了解企业和社会对学生的要求，为人才培养提供依据，发现不足，及时调整。通过这一系列教学管理措施，监控教学环节，实时反馈信息，改进教学过程，保证了教学质量。

另外，应用物理学专业重视教学改革与研究。鼓励教师承担各类教学改革项目，通过项目研究来改进教学内容和教学方法，加强考试管理和毕业设计过程管理，探索考试改革与毕业设计改革，提高教学质量。

五、培养质量

2018 年应用物理学专业毕业生共计 70 人，就业人数共 69 人，就业率 98.57%。其中 36 人升学考研，出国人数 3 人，签约人数 30 人。就业专业对口率 70%，考研率为 51.4%。本专业加强与用人单位的联系与沟通，不断扩宽就业渠道，毕业生遍布石油、石化、新能源、通讯、计算机企业等领域，受到各用人单位的好评。根据专业特点，我们鼓励学生向高端发展，主要集中在中国科技大学、中国科学院等国内一流科研院所和高校，考研学生的质量受到了国内外一流大学的认可和好评。表 2 给出了 2018 年应用物理专业毕业生的代表性去向。

表 2. 2018 年应用物理专业毕业生去向

姓名	性别	毕业去向	单位
姜红旭	男	考研	中国科学技术大学
李聪	女	考研	复旦大学
杜增艳	男	考研	中国科学技术大学
郝子锐	男	考研	中国科学院上海应用物理研究所

陈壮壮	男	考研	中国科学院上海应用物理研究所
陈志艳	女	考研	山东大学
杨永为	男	考研	上海交通大学
张思慧	男	考研	华东师范大学

六、毕业生就业创业

2018 届毕业生目前暂无学生自主创业情况。

七、专业发展趋势及建议

应用物理学专业是中国石油大学（华东）较早设立的应用型理科专业之一，也是山东省和国家高等学校特色专业。经过 30 多年的发展，应用物理学专业在教学、科研、师资队伍建设和实验室建设等方面都积累了丰富的人才培养经验，师资力量雄厚，实验条件优越，有学校石油主干专业的支持和配合，有物理学一级硕士学位授权学科的支撑，具备了良好的办学条件和较强的办学实力。

近年来，随着学校的不断发展，应用物理专业的发展与建设也呈现出新的特点与趋势，而针对于这些新的趋势我们也提出了相应的专业发展建议，主要包括以下两个方面：

1. 应用物理学专业的人才培养呈现高端化的发展趋势。近几年，学生的考研率逐渐递增，考研质量不断提高，2018 年毕业生的考研率达到 51.4%，其中 80% 以上的考研学生都进入国内一流的 985 高校深造。同今后，我们将以提高教学质量为中心，以优化人才培养方案、建设一流的师资队伍、不断提高办学条件为手段，继续推进本专业的人才高端化，精英化培养，同时注重发展学生的创新与科研素质，积极引导学生开展科研活动，每年定期组织学生参加学生学术论坛、山东省物理创新实验大赛。

2. 随着高等教育的不断发展，学生国际化培养已成为衡量大学专业实力的重要标志。应用物理学专业的人才培养近几年国际化程度不断提高。应用物理学专业是中国石油大学（华东）较早开展学生国际化培养的几个专业，早在 2008 年应用物理学专业就与曼彻斯特大学物理与天文学院建立了通过“2+2”和“3+2”等方式联合培养本科生合作协议，实现了学分的互相认定，和教学方案的对接。近年来，该项目稳步发展，每年都有 1~2 名同学经过选拔后，参加该联合培养项目。通过该项目毕业的学生发展前景良好，一部分继续在世界知名学校（曼大，帝国理工）中攻读博士学位。今后我们将一方面积极推进深化曼彻斯特大学联合培养项目，扩大项目的知名度，完善联合培养项目的管理，对学生双学位取得，毕业论文答辩等形成规范化，流程化的体系。另一方面，基于已有的联合培养项目的经验，积极拓展建立 1-2 个新的联合培养项目，能够覆盖不同层次不同条件

的学生，为学生提供多样化的国际化培养方式。

八、存在的问题及整改措施

（一）实验与实践教学条件有待加强

多年来，在学校的支持和指导下，应用物理学专业的实践教学条件得到了保障，确保了专业培养方案的顺利实施。但从发展的角度来看，目前还存在以下 3 方面的问题：① 本专业的实践教学体系还需进一步完善和优化，使之更有利于学生实践创新能力的培养；② 本专业的实验设备套数过少，专业综合实验还不能完全满足教学需要，需要增加配合专业方向的实验设备。因此，未来几年，我们将进一步优化本专业的实践教学体系，积极争取学校支持，多渠道筹措资金，完善专业实验室的建设；扩建校外实习基地；狠抓毕业设计质量，确保学生实践和创新能力的稳步提高。

（二）科研对教学的支撑不足

目前应用物理学专业老师的科研与本科教学有一定的结合，但科研与教学的结合程度总体上来看还不高。部分教师对科研与教学的相互促进作用理解不够深刻，不知道以何种方式将自己的科学研究引入教学并促进教学；科研平台向本科生开放的激励机制不健全，开放模式、范围、制度均不明确。针对于这些情况，我们提出如下改进措施：①以科研团队的发展促进教学团队的建设，鼓励教师利用科研成果更新教学内容，鼓励优秀本科生尽早进入科研课题，以科学研究训练促进学生培养；②定期举办教师交流会与教学讲座，逐步培养教学科研相结合的意识，邀请有经验的知名教师传授科研促进教学的经验；③建立适合学生发展特点的科研平台开放模式，将优势的科研资源转化为教学资源，依托学科和重点实验室建设实验实践教学平台，建设一批适合本科生的实践教学课程和项目。

专业四十八：光电信息科学与工程专业

一、培养目标与规格

本专业培养知识、能力、素质全面发展，系统掌握光电信息科学与工程专业基本知识、基础理论和基本技能，具有较强的工程实践能力和创新意识、国际视野和解决实际问题的能力、强烈的社会责任感和高尚的职业道德，能够在生产、科研及其他相关部门从事光电相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

二、培养能力

（一）专业设置情况

光电信息科学与工程专业在参考了浙江大学、北京交通大学、南开大学、天津大学等知名高校相关专业的办学模式基础上，以“厚基础、宽口径、重实践、促创新”为人才培养模式，结合我校办学经验，将理学的基础教育和工学的应用教育模式相结合，培养具有一定理论基础的应用型人才。“厚基础”从本专业的特点出发，着重于数学、物理学、光学、电子学、计算机、信息学等学科基本理论知识的培养，主要体现在专业培养方案中的专业基础课教学体系；“宽口径”从专业发展的特点出发，着重于光电材料与器件、光电子技术、光信息技术、光通讯技术、光检测与传感技术等主要专业理论知识和实验技能的培养，体现在专业培养方案中的专业课体系中；并在此基础上设置了“光电系统与工程方向”和“光电材料与器件方向”两个专业培养方向；“重实践”根据专业方向，重视实验室和校外实习基地的建设，加强实践教学环节，提高学生的动手和实践能力；“促创新”创新意识渗透到理论和实验教学当中，并通过大学生科技创新活动得以提高和升华。光电系统与工程方向包括光电检测、光电显示、光通信、光伏和绿色照明等方向等传统光学领域；光电材料与器件方向主要立足于新型光电材料和功能器件等新兴领域。

主干学科：光学工程、物理学

（二）在校生规模

截止到2018年，现有在校生8个班约239人。

（三）课程设置情况

以“厚基础、宽口径、重实践、促创新”为人才培养理念，构建了人文与外语知识、学科基础知识、专业知识和专业方向知识的完整知识结构，形成了与之相适应的课程体系。本专业的学生主要学习数学、物理学、电子科学与技术、光电信息科学与工程专业领域的基本知识和基本理论，受到光学、信息电子技术、计算机技术等方面的基本技能训练和科学实验与科学思维训练，培养光电信息科学与

工程学科及跨学科的科学研究与技术开发的基本能力。

学位课程：高等数学、基础外语、大学物理、中国化马克思主义、数学物理方法、应用光学、物理光学、电路与模拟电子技术、电磁场与电磁波、信息光学、光通信原理与技术、半导体物理与器件、光电信息工程实验。

专业核心课程：应用光学、物理光学、激光原理与技术、信息光学、光通信原理与技术、半导体物理与器件、光电检测技术、微机检测技术与系统

双语课程：物理光学

全英语课程：纳米光学及应用

研究性课程：应用光学、光电检测技术

表 1. 必修课、选修课的汇总信息以及毕业要求

分类		学分	学时	备注
必修	理论	111	1716	含实验学时 66, 上机学时 2(56), 实践学时 88。
	实验	7	168	
	实践	26		
选修		36		至少选修 3.5 实践学分
毕业要求		1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分 (其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分) 以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。		

表 3. 选修课程设置具体情况

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
学科基础课程	数理基础类	071xx	程序设计实训	2.0	40			24				2.0									*			
		09601	大学化学	3.0	48	40	8					3.0												
		09806	数学实验	2.0	48		48							2.0									*	
		09236	数学建模	2.0	32	32								2.0										
	专业基础类	04346	机械CAD基础	2.0	32	32						2.0												
		093XX	光电创新教育概论	1.0	16	16							1.0											
		05206	数字信号处理	3.0	48	40	8								3.0									
专业课程	A: 光电系统与工程方向	05208	通信原理	3.5	56	56											3.5							
		09343	光学机械基础	2.0	32	32									2.0									
		09350	海洋光学仪器	2.0	32	32												2.0						
		09376	光电系统原理与设计	2.0	32	32													2.0					
		09375	光电图像处理	2.0	32	32															2.0			
	B: 光电材料与器件方向	09811	光电系统综合实验	2.0	48		48														2.0			
		09377	纳米光学及应用	2.0	32	32										2.0								
		09378	光电材料与器件	2.0	32	32												2.0						
		09379	太阳能电池原理与技术	2.0	32	32												2.0						
		09380	显示与固态照明技术	2.0	32	32															2.0			
	C: 专业公共选修课程	09812	光电材料与器件综合实验	2.0	48		48														2.0			
		09320	传感器原理及应用	3.0	48	32	16									3.0								
		09334	激光测量技术	2.0	32	32												2.0						
		09346	激光光谱学	2.0	32	32												2.0						
		093XX	光纤传感技术	2.0	32	32												2.0						
		09300	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16														1.0				
		09383	数字全息技术	2.0	32	32															2.0			
		09385	量子计算与通信	2.0	32	32															2.0			
		09332	军用光电系统	2.0	32	32																2.0		
09349	红外技术与系统	2.0	32	32																2.0				
建议修读学分				必修					25.5	20.5	2.0	23.5	26.0	3.0	14.5	11.0	2.0	2.0	14.0	144.0				
				选修					5.0	1.0	2.0			8.0	9.0	1.0	10.0			36.0				
				合计					25.5	25.5	3.0	25.5	26.0	3.0	22.5	20.0	3.0	12.0	14.0	180.0				
选修说明:																								
1. 选修学分要求																								
(1) 选修课程要求修满36学分。																								
(2) 要求从本专业选修课程中至少取得26学分；其中学科基础课程中至少取得4学分(标注*号的2门课程至少选修1门)；从专业课程中取得22学分，要求从A、B两个方向中选定一组作为主修方向，并取得该组所有学分。																								
(3) 要求至少取得10个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得6学分，6学分不能全部属于同一模块，人文艺术与哲学素养模块中的“形势与政策”为必修核心课程。																								
2. 选修指导意见																								
建议拟在光电系统与工程方向发展的学生主要选修“A组”的选修课；拟在光电材料与器件方面发展的学生主要选修“B组”方向的选修课。																								

总体来说，培养方案课程设置及先后次序合理，具有明显的专业特色，更有利于学生实践能力和创新能力的培养。学生主要学习光电信息科学与工程领域的基本理论和知识，接受光电信息系统的分析、设计和研究方法等方面的基本训练，具有研究、设计、开发、集成及应用光电信息系统的专业能力。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、物理学、工程基础和专业知用于解决光电相关领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析光电相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对光电专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定工艺需求的光电装置或系统，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电专业领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、开展实验，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电相关领域的复杂工程问题，开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂问题进行预测和模拟，并能理解其局限性。

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

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在光电工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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

10. 沟通：能够就光电专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文文献，并具有听、

说、写、译和进行国际交流的基本能力。具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有终身获取和追踪新知识的意识，关注光学工程和物理学的学科前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

（四）创新创业教育

光电信息科学与工程专业注重人才素质全面发展，近几年来，本专业学生共立项大学生创新实验计划项目 37 项（如表 4 中所示），其中国家级大学生创新实验计划项目 15 项，获得省级以上优秀奖励 14 人次。学生发表科技论文 20 篇，其中 2016-2017 年度共发布论文 11 篇；学生申请获批国家专利 5 项。专业严把学生质量关，培养的学生基础知识扎实、创新实践能力强，具有良好的思想品德。同时，本专业注意进行创业教育，通过创业教育类讲座、学生座谈会、创业教育课程等形式，提高学生创业素质，培养学生创业意识。

表4. 近年来大创项目立项统计

立项大创项目		
年份	国家级	校级
2011	3	4
2012	2	4
2013	2	1
2014	1	6
2015	3	7
2016	2	6
2017	2	9
2018	4	8
合计	19	45

三、培养条件

(一) 教学经费投入与教学设备

在学校各级主管部门的大力支持下，光电专业建设经费得到了持续的支持，其中 2013 年以来共投入约 235.45 万元。建设经费的投入为专业人才培养目标的实现奠定了良好的基础，往年专业建设经费投入情况见表 5。

表 5. 近 5 年基本建设经费投入情况

年度	经费投入额度(万元)
2013	27.26
2014	16.12
2015	55.56
2016	46
2017	39.5
2018	51

目前光电信息科学与工程专业实验室有实验仪器 203 套，现有相关实验室面积约 561 平米，为光电信息科学与工程专业学生的培养提供了一定的硬件条件。

学校建有与本专业相关的大学物理实验室、电工电子学实验室。在此基础上，为保障专业人才培养质量，我们建设了针对光电信息科学与工程专业的专用实验室。自 2006 年光电信息科学与技术专业实验室建设启动以来，已基本建设完成了“基础光学实验室”、“应用光学实验室”、“光电系统综合实验室”、“物理光学实验室”、“激光物理实验室”、“光电材料与器件综合实验室”及“光谱实验室”等七个专业实验室，并且与理学院其它专业共享“大学物理实验室”、“智能检测技术实验室”、“物理创新实验室”和“近代物理实验室”。

(二) 教师队伍建设

光电信息科学与工程专业现有专任教师 16 人，其中教授 2 人，副教授 8 人，讲师 6 人；全部具有博士学位，均来自中科院、北京大学、南开大学、天津大学、北京交通大学等知名大学和科研院所，其中 7 人具有海外研究经历；其中 40 岁以下 4 人，40-50 岁 9 人。师资队伍学历高，学缘结构合理，科研能力强、教学水平高、教师年富力强。教师中从事光电系统与工程方面研究工作

的 8 人，从事光电材料与器件方面研究工作的 6 人，保证了两个专业方向人才的培养目标的实现。

(三) 实习基地

针对本专业的工科性质，提高学生的工程能力，培养合格的工程师，我们建设了 15 个实习基地以及产学研合作基地，其中校内实习基地 2 个，基地承担了学生专业实习以及大学生创新、创业等培养任务。基地详情见表 6。

表6. 实习及产学研合作基地情况一览表

序号	实习基地名称	地点	实习内容	建立年份
1	金工实习基地	校内	金工实习	1990
2	电子电子学实习基地	校内	电子技术课程设计	1995
3	东营泰克拓普光电技术有限公司	东营市	专业实习（LED 封装）	2008
4	东营伏达太阳能有限公司	东营市	专业实习（光伏模组）	2009
5	天津港东科技发展有限公司	天津市	专业实习（光学系统）	2008
6	东营光伏科技股份有限公司	东营市	专业实习（光伏模组）	2010
7	青岛中纪照明科技有限公司	青岛市	专业实习（绿色照明）	2012
8	青岛光盈光电技术有限责任公司	青岛市	专业实习（光纤系统）	2012
9	青岛依鲁光电显示有限公司	青岛市	专业实习（LED 显示）	2011
10	青岛浦芮斯光电科技有限公司	青岛市	专业实习（光通信器件）	2013
11	青岛镭视光电技术有限公司	青岛市	专业实习（光电材料）	2013
12	青岛佳明测控仪器有限公司	青岛市	专业实习（光电系统）	2014
13	青岛光电工程研究院	青岛市	专业实习（各类光电系统研发，创新教育）	2014
14	青岛元盛光电科技有限公司	青岛市	专业实习（手机屏开发）	2014
15	冠捷科技股份有限公司	青岛市	专业实习（液晶显示器制造）	2014

(四) 现代教学技术应用

注意利用计算机和网络技术等现代教学技术，把现代教学技术的作用与专业培养目标有机联系起来，考虑到计算机的功能、软件、使用方式、操作系统以及网络功能与学生认知发展需要之间的关系，考虑到把事先制定的教学目标同教学实践、课程设置等因素直接联系起来。如在光学设计与 CAD、光学机械基础等课程的教学过程中，充分引入 ZEMAX 光学设计软件和 Caxa、AutoCAD 光学制图软件等。

四、培养机制与特色

基于上述实验和实习基地等实践教学条件，光电信息科学与工程专业已具备了开设光信息工程实验（一）、光信息工程实验（二）2门本科生专业必修课和“光电系统综合实验、光电材料与器件综合实验”2门选修实验课程的条件，并具有天津港东科技发展股份有限公司、青岛镭视光电技术有限公司、青岛光电工程研究院、冠捷科技股份有限公司等15个企业实习基地。今后，一方面要继续加强实习基地的建设，增加其它地区的实习基地，提高实习基地的利用率；另一方面，将提高和企业合作的层次，与相关企业合作建成集实习基地、学生科技创新基地、教师科研基地于一体的产学研相结合的基地。

光电信息科学与工程专业已形成较为完整的专业教学过程监控管理机制，形成下列体系：

教学质量标准体系：参照学校教务处相关标准严格实施：教学条件标准（教师、教材、课程建设、教学设施等标准）；教学过程标准（大纲、教案、实验教学等）；教学考核标准（试卷、成绩标准，实践教学考核标准，创新课程考核标准）。

教学质量管理体系：参照教务处相关规定，物理与光电工程系积极配合学院教学办公室负责进行：教学质量文件档案管理；教学质量组织（日常教学的组织，教学活动的监督）。

教学质量保障及督導體系：配合学院学术委员会及学院教学督导组进行：建立本科教学质量思想和文化；建立质量标准；总体管理监督质量保障系统的运行。

教学质量监控和反馈体系：参照教务处相关规定，进行质量监控（日常质量检查、督导组听课、教学质量评价）；质量反馈（学生评教、后续课程教学效果）；学习风气（学习态度、遇到的问题）；长期效果（毕业5-10年学生反馈）。

教学条件保障体系：由学校教务处、学生工作处、实验教学中心、教学系、行政办公室负责进行：师资保障（教师招聘、教学团队组建）；教学设施保障（教学、实验环境保障）；教学信息系统建设（为基于大数据的教学质量分析提供平台）。

五、培养质量

近年来，光电信息科学与工程专业学生学习刻苦认真，学习态度端正，考风考纪良好。2016届毕业生的就业率为95.8%，就业专业对口率88%。2017届

毕业生的就业率为 93%，就业专业对口率 89%。2018 届毕业生的就业率为 96.2%，就业专业对口率 90%。

近年来，光电信息科学与工程专业加强与用人单位的联系与沟通，不断拓宽就业渠道，2017、2018 两届毕业生就业去向遍布光电、通讯、计算机企业、教育培训、石油石化、人力资源等领域，受到各用人单位的好评。根据专业特点，鼓励学生向高端发展，2016 年的考研率为 38%，2017 年的考研率为 47.4%，2018 年的考研率为 51.9%，主要集中在北京大学、浙江大学、复旦大学、中山大学、同济大学、南开大学、山东大学、上海交通大学、中国科学院、中国石油大学（华东）等国内一流科研院所和高校，同时有多名同学前往帝国理工大学、新南威尔士大学等国际知名一流大学攻读研究生。

六、毕业生就业创业

2018 届毕业生目前暂无学生自主创业情况。

七、专业发展趋势及建议

为完成专业培养目标，光电信息科学与工程专业将以培养具有创新意识、创业精神和实践能力的高级工程技术人才为宗旨，以提高教学质量为中心，以优化人才培养方案、建设一流的师资队伍、不断提高办学条件为手段，在坚持“光电+能源”特色的基础上进一步向新型光电功能材料与器件等领域拓宽，将我校光电信息科学与工程专业建设成特色鲜明、基础理论厚重、专业方向实用的应用型专业，在办学条件、师资力量、教学改革、人才培养等方面达到同类院校同类专业省内领先、国内先进水平的特色专业。

八、存在的问题及整改措施

（一）教学研究和精品课程建设方面

光电信息科学与工程专业目前教学研究和精品课程建设还需进一步加强，高级别的教学研究与教学改革项目、教学研究论文还不多，教学研究的不足在一定程度上影响了本科教育与教学改革的进程。今后本专业将加强引导，采取激励措施，鼓励教师积极申报各级各类教学研究项目，加快校级精品课程的建设步伐，进一步提高本专业的办学水平和人才培养质量。

（二）实践教学条件仍需提高

多年来，在学校的支持和指导下，光电信息科学与工程专业的实践教学条件得到了保障，确保了专业培养方案的顺利实施。2013 年按照教育部要求，将该专业变更为工科“光电信息科学与工程”专业后，实践教学条件需进一步加强，以适应工科型实践教学的要求。因此，未来几年，我们将进一步优化本专业的实践教学体系，积极争取学校支持，多渠道筹措资金，完善专业实验室的

建设；扩建校外实习基地；狠抓毕业设计质量，确保学生实践和创新能力的稳步提高。

专业四十九：化学专业

一、培养目标与规格

本专业培养热爱祖国，具有高度的社会责任感和良好的科学、文化素养，富有创新意识和实践能力，具备系统扎实的化学基础理论和实验技能，能够跟踪化学发展前沿，掌握能源化学、生物化学等相关领域的基本理论和专业知识，毕业后能在化学化工、能源、生物化学等领域从事科学研究、技术开发、教学与管理工作的**高级人才**。

二、培养能力

（一）专业基本情况

根据中国石油大学（华东）学科和专业整体规划，2012年学校向教育部提出申请并获批创建化学专业，并于2013年开始招生，2017年化学专业有首届毕业生。

（二）在校生规模

目前化学专业的在校生共为203人。

（三）课程体系

1. 课程设置基本情况

化学专业不仅构建了“四层面（公共基础课+学科基础课+专业课+专业选修课）—二类别（理论课+实践实习）—两领域（化学+能源）”的理论课程体系，而且构建了“主、辅线（课内实验、课外实验）+多层次（基础实验、综合实验、创新实验）+个性培养（开放实验）”的实验教学体系，通过优化基础课、专业课和专业选修课的课程配置，夯实学生的基本实验技能，兼顾实践创新能力，满足培养目标和培养方案的弹性要求，培养综合素质全面协调发展的高素质化学人才。

2. 2017版培养方案课程调整说明

培养方案修订的整体思路：在满足教育部化学专业办学要求的基础上，落实学校的“三三三”本科教育培养体系。课程设置注重夯实数理基础、化学基础理论和实验技能，同时结合学校和学院的办学优势，突出专业特色。具体调整内容及调整依据如下：

（1）突出专业特色

结合学校的办学优势和特色，基于现有学科优势方向，通过培养方案的课程设置调整，注重夯实数理和化学基础，体现学科交叉，突出能源化学特色。

（2）物理类课程

《大学物理》：由原培养方案80学时（5学分）调整到112学时（7学分），开课学期由第2学期调整为第2学期64学时（4学分），第3学期48学时（3学

分)；

《大学物理实验》：由原培养方案 24 学时（1 学分）调整到 60 学时（2.5 学分），开课学期由第 3 学期调整为第 3 学期 36 学时（1.5 学分），第 4 学期 24 学时（1 学分）。

调整依据：教育部化学专业教学指导委员会制定的《化学类专业教学质量国家标准》和《高等学校化学类专业指导性专业规范》以及相应的《非物理类理工科大学物理课程教学基本要求》和《理工科类大学物理实验课程教学基本要求》，建议大学物理理论和实验课课时要求分别为 126 学时和 54 学时，调研十几所著名高校的培养方案，也显示大学物理理论和实验课课时达到或接近 126 学时和 54 学时；开课学期和学时分配参考调研结果及开课单位的建议。

（3）计算机类课程：

①原培养方案《计算机程序设计 C（2-1）》为 24（16）学时（1.5 学分），第 1 学期设课，《计算机程序设计 C（2-2）》为 32（24）学时（2 学分），第 2 学期设课，调整为《程序设计》，48（40）学时（3 学分），第 1 学期设课；

②原培养方案《计算机应用技术实验》为 24 学时（上机、1 学分），调整为《大学计算机》，16（16）学时（1 学分），设课学期不变，均为第 1 学期。

调整依据：中国石油大学文件《关于修订 2017 版本科培养方案的原则意见》中关于计算机类课程的设置要求。

（4）思想政治理论课程：

①《军事理论》，原培养方案为 36 学时（2 学分），第 1 学期设课，由于第 1 学期计算机课程增加了 1.5 个学分，第 2 学期大学物理减少 1 个学分，基于学分合理分布和第一学年不设专业选修课的指导意见，该课程调整到第 2 学期设课；

②《马克思主义基本原理概论》，原培养方案为 48 学时（3.0 学分），第 3 学期设课，由于第 3 学期《大学物理》和《大学物理实验》共增加 4.5 学分，基于学分合理分布和第一学年不设专业选修课的指导意见，该课程调整到第 2 学期。

调整依据：中国石油大学文件《关于修订 2017 版本科培养方案的原则意见》，文件明确说明思想政治理论课程实行滚动开课，可根据教学进程安排自行选择修读学期。

（5）专业必修课：

①《化学工程基础》由专业课程部分调整到学科基础课程部分；

②《高分子化学与物理》由专业选修课调整为学科基础必修课，同时改名为《高分子化学》；

③《有机合成》由专业选修课调整为专业必修课；

④《结构化学》由原培养方案 40 学时调整为 56 学时；

⑤增设《研究型化学实验 I》和《研究型化学实验 II》为专业必修课；

⑥《胶体与界面化学》、《石油化学》和《石油化学实验》由原学科基础必修课和专业必修课分别调整为学科基础选修课和 B：能源化学方向专业选修课。

调整依据：①中国石油大学文件《关于修订 2017 版本科培养方案的原则意见》和《关于审读 2017 版本科培养方案原则意见的说明》要求专业课程比例下调为 25-30%，选修学分比例下调为 20%；②调研显示高分子化学与物理属于化学学科的二级学科，《高分子化学》课程多设为必修课；③调研显示有机合成可以服务于化学各个学科的发展需要；④构建基础性实验-综合性实验-研究型实验的多层次实验教学体系，加强学生的动手能力和科学研究的基本素质；⑤胶体与界面化学和石油化学均属于二级学科物理化学的分支，根据国内外形势的变化，结合调研和专家论证的意见，这几门课调整到选修课。

(6) 选修课程：

①在原培养方案基础上，增设《线性代数》和《概率论与数理统计》为数理基础类选修课，基于课程的先修后续关系，两门课程设课学期分别为第 3 和第 4 学期；

②原培养方案中的 A：化学方向的《电工电子学 I》、《计算化学》、《波谱分析》和《专业外语》，B：生物化学与能源化学方向的《生命科学导论》和《绿色化学与化工导论》以及上述的《胶体与界面化学》调整为专业基础类选修课；

③原培养方案中的 B：能源化学与生物化学方向的《生物技术概论》、《分子生物学》和《生物物理化学》调整到 A：化学方向，同时调整为 B：能源化学方向；

④《配位化学》由第 5 学期调整到第 4 学期，《化工安全与环保》由第 5 学期调整到第 4 学期，《精细化学品化学》由第 4 学期调整到第 5 学期，《煤化学》由第 6 学期调整到第 5 学期，《新能源化学》由第 7 学期调整到第 6 学期；

⑤带△课程标注为《有机合成》、《计算化学》、《波谱分析》、《专业外语》、《材料化学》、《胶体与界面化学》、《配位化学》、《高等有机化学》、《催化化学》、《分子生物学》和新能源化学；

调整依据：①教育部化学专业教学指导委员会制定的《化学类专业教学质量国家标准》和《高等学校化学类专业指导性专业规范》明确提出各高等学校根据自身人才培养定位，提高数学和物理学（含实验）的教学内容，以加强学生的数学和物理学基础，同时，中国石油大学 2017 版本科培养方案的模板中，在选修课的学科基础课程中也增设了数理基础类一栏；②中国石油大学 2017 版本科培养方案的模板中，在选修课的学科基础课程中增设了专业基础类一栏；③《化学类专业教学质量国家标准》中明确提出，各高等学校根据自身特色和优势，选择

性地介绍化学工程、生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、药学和医学等相关学科的知识，以拓展学生的知识面，开拓视野，构建更加合理和多样化的知识结构；基于生物与化学的密切联系，以及我校生物工程与技术中心的师资情况，生物与化学融合，体现学科交叉，强化化学方向，同时，与能源相关的课程单列，可以突出能源特色；④基于课程前修后续的关系和各学期课程难度情况，保证选修课的合理分布；⑤这些课程的标注结合我们的调研结果，以对学生的选课进行合理的引导。

（四）创新创业教育

培养方案中设置了创业基础这门课程，同时，教师积极将科研工作转化为综合化学实验的教学项目、大学生创新实验项目和毕业设计的选题，并举办科技创新活动和化学竞赛，提高本科生的创新创业教学水平。

三、培养条件

（一）教学经费投入

自 2013 年专业开始招生以来，学校先后投入 400 多万元用于化学专业的教学改革和实验室建设。

（二）教学设备

化学专业依托国家工科基础课程化学教学基地和省级实验教学示范中心，主要建有无机化学实验室、分析化学实验室、仪器分析实验室、有机化学实验室、物理化学实验室、专业实验室等，共有实验室总面积为6400平方米。化学系现有仪器设备997台，资产总额1230万元。10万元以上的仪器设备13台，资产额590万元，占资产总额48%；1万元以上的仪器设备146台，资产额801万元，占资产总额73%；800元以上的仪器设备997台，资产额1230万元，占资产总额100%。

（三）教师队伍建设

化学专业教师队伍的职称结构、年龄结构、学缘结构和学位结构合理，完全满足化学专业的教学需要。化学专业建有“有机化学”山东省优秀教学团队，拥有物理化学和有机化学 2 门国家级网络精品课程、无机及分析化学、有机化学、物理化学 3 门山东省精品课程、仪器分析和高等仪器分析 2 门校级精品课程。化学专业（截止到 2018.09）有 66 名教职工（含实验系列人员 13 人，专职科研人员 2 人），其中教授 14 名，副教授 24 人，副高级实验人员 7 人；拥有博士学位人员 43 人；有海外研修经历 24 人；博士生导师 6 人，硕士生导师 24 人，包括中科院百人计划入选者 1 名，山东省泰山学者特聘教授 1 名，教育部新世纪优秀人才支持计划入选者 1 名，山东省杰出青年基金获得者 1 名，校级青年拔尖人才建设工程入选者 2 人，校级青年骨干人才建设工程入选者 6 人；山东省教学名师 1 人，青岛市教学名师 1 人，校级教学名师 2 人；3 名教师担任学校教学督导员，4 名教师担任学院教学督导员；6 名教师的授课被选为学校示范课堂。今年有 2

名讲师离职；2018.10 学校成立材料化学与工程学院，将化学系 8 名教师调整到材料学院，化学专业现有教师 57 人（2018.10）。

化学专业的教师具有较强的教育教学能力，学生对教师教学水平整体评价非常高，学校教务系统学生评教结果显示教师教学效果优良率达到100%。化学专业先后有多名教师在学校的青年教师讲课比赛中获奖，其中获得学校一等奖2人，二等奖3人，三等奖5人。教师积极投入教育教学研究与改革，近四年来发表教学论文37篇，共承担省部级、校级、院级教学研究项目39项，出版规划教材8部，获得校级及以上教学成果奖11项。

（四）实习基地

本专业依托齐鲁石化和胜华化工等9个校内外实践教学基地，已初步形成了较为完整的校外实践教学体系，已经顺利完成了学生的认识和生产实践任务，实习效果良好。

（五）现代教学技术应用

化学类基础课程中，共建有国家级视频公开课 1 门，国家级网络教育资源共享课程 1 门，国家级网络精品课程 2 门，省级精品课程 3 门，校级精品课程 1 门，校级重点建设课程 10 门，5 门校级在线课程。目前，有机化学升级为共享课程、在线课程 1 门。建有 7 个教学网站，若干个教师的个人课程平台，形成了立体化网络教学资源体系。利用丰富的教学资环，实践了研究性课堂教学改革，取得明显效果。

（1）有机化学国家级网络精品课程网站：

<http://course.upol.cn/denglu/yjhxdlly/dly.html>

（2）物理化学国家级网络精品课程网站：

<http://course.upol.cn/jpk2009/wlhx/denglu.asp>

（3）有机化学省级精品课程网站：

<http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/C98/zcr-1.htm>

（4）物理化学省级精品课程网站：

<http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/C163/zcr-1.htm>

（5）无机及分析化学省级精品课程网站：

<http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/C323/zcr-1.htm>

（6）仪器分析校级精品课程网站：

<http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/c329/zcr-1.htm>

（7）有机化学实验教学网站：

<http://sci.upc.edu.cn:8102/orglab/index.asp>

四、培养机制与特色

（一）人才培养

化学专业依托化学学科一级博士点和硕士点、物理化学省级重点学科，坚持“厚基础、强实践、重素质、有特色”的办学思路，面向社会需求，依托学校石油学科优势，形成了能源特色鲜明的人才培养模式。坚持通识教育和专业教育相融合、人文教育和科学教育相融合、理论教学和实践教学相融合、知识传授与能力培养相融合、共性培养与个性发展相融合的“五融合”的办学理念，促进学生实现全面发展。化学专业不仅构建了“四层面（公共基础课+学科基础课+专业课+专业选修课）一两类别（理论课+实践课）一两领域（化学+能源）”的理论课程体系，而且构建了“主、辅线（课内实验、课外实验）+三层次（基础实验、综合实验、创新实验）+个性培养（开放实验）”的实验教学体系，通过优化基础课、专业课和专业选修课的课程配置，夯实学生基本实验技能，注重实践创新能力培养，培养综合素质全面协调发展的高素质化学人才。

在人才培养过程中，化学专业实行辅导员、班主任、本科生导师三位一体的育人模式。在学院配备辅导员的基础上，化学专业不仅为每个班配备班主任，而且实行本科生导师制，每个年级平均 1-2 名学生配备一名导师，全方位引导学生的大学生活，指导学生的学习和科研活动，进行就业指导。通过导师制的实施，在教师和学生之间建立了牢固的、连续性的新型师生关系，构建了教书育人的新平台，强化了班级管理，加强了学风建设，化学专业学生的整体学习氛围浓厚，学生成长成才的愿望强烈，学生的学习目标非常明确，思想政治状况积极、健康、向上。班主任制度和本科生导师制有效地促进了优质教学资源向学生教育管理资源的转化，强化了优秀教师对学生的教育和引导，为实现人才培养目标提供了坚实的保障。

（二）教学管理

在严格执行学校《关于教师和教学环节基本要求的规定》和学院相关规章制度的基础上，化学专业结合自身实际制定了比较完善的教学质量保障体系。化学专业要求教师集体备课，对新教师全面实行“导师制”，进行为期两年的岗前培训，充分发挥老教师的“传、帮、带”作用。实行教师听课制度、期初（期中）检查制度、教学研讨制度、教师调课制度、青年教师试讲制度、实验室管理制度，严把教学质量关。实行学校、学院、系督导员三级督导听课，实现院系领导听课评价、督导教师听课评价、学生评价三层评价，进行教学质量信息反馈和教学质量评价。开展教学观摩、青年教师讲课比赛等活动，成立专业教学小组，针对不同类别的课程进行分类研讨，帮助青年教师提高教学水平。围绕教学基本资料存档、理论及实验教学大纲、教学计划、教研活动、教学日历、教材教案、实验

实习报告、学生试卷(试卷及答案、考场纪录、成绩单、教学总结)、毕业论文及手册、教学评价等建立严格的规章制度,结合学生评价、教师自评、同行评价、教学督导评价和教学管理部门评价等,不断改革教学方法、手段和考核方式,提高教学水平。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2017年化学专业有第一届毕业生,共56人,初次就业为54人,就业率为96.43%。2名同学因为报考公务员,在毕业前没有就业。2018年毕业生43人,初次就业率为88.36%,六名同学因为报考公务员、出国及继续考研,在毕业前没有就业。

2. 就业专业对口率

第一届毕业生2人出国深造,22人在国内就读研究生,其余30人去企业工作,整体就业的专业对口率为94.44%。第二届毕业生1人出国深造,20人在国内著名科研院所攻读研究生,其余16人去企业、政府部门、事业单位等就业,整体就业的专业对口率为88.36%

3. 毕业生发展情况

24人继续深造,30人去企业工作,目前没有其它发展情况统计。

4. 就业单位满意率

目前没有统计数据。

5. 社会对专业的评价

目前没有统计数据。

6. 学生就读该专业的意愿

整体逐年上升,越来越多的学生将化学专业作为第一志愿,并明确表示将致力于化学研究。

六、毕业生就业创业

1. 创业情况

无

2. 采取的措施

在人才培养过程中,化学专业实行辅导员、班主任、本科生导师三位一体的育人模式。在学院配备辅导员的基础上,化学专业不仅为每个班配备班主任,而且实行本科生导师制,每个年级平均1-2名学生配备一名导师,全方位引导学生的大学生活,指导学生的学习和科研活动,进行就业指导。

3. 典型案例

出国深造的张力玮同学最初没有出国深造的意愿,经过和王荣明等老师多次交流,最终在大二一开始就确立了出国的发展方向,并进行准备,最终顺利被美

国的知名大学录取，经过面试后直接攻读博士研究生，获得全额奖学金的资助。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

近年来，随着化学领域的研究不断深入，化学学科正在飞速发展，学科交叉愈发明显。化学与化工、化学与材料、化学与能源、化学与生物、化学与医药、化学与环境等相互支撑、相互促进，化学专业毕业生就业领域正在逐步拓宽。化学专业重视基础知识和创新能力的培养，毕业生可以在相关高校、科研院所、轻工、医药卫生、商检、化工、生物、农业、冶金等部门从事教学科研与生产及管理工作；也可在基础教育、材料、军工、汽车、军队、电子、信息、环保、市政、建筑、建材、消防、机械等行业就业。例如：各级质量监督与检测部门、设计院所、教学单位、生产企业、省级以上的消防总队、公安等。化学专业的毕业生适宜到石油化工、环保、商品检验、卫生防疫、海关、医药、精细化工厂等生产、技术、行政部门和厂矿企业从事应用研究、科技开发、生产技术和管理工作；适宜到科研部门和学校从事科学研究和教学工作。化学是一门满足社会需要的中心科学，其最大的特点就是它的实用性，从社会生产和科技发展的角度来看，能源、信息、材料和环境等都离不开化学；化学在帮助其它高新技术发展的同时，本身也获得了新的生命力和更广阔的发展。因此，只要专业建设得当，就业前景还是比较不错的，学生的深造领域也非常宽，具有很大的发展潜力。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 专业的学术带头人欠缺

缺少长江学者、国家杰青等国家级人才，以及国家级和省级的教学名师。

为解决上述问题，化学专业拟采取如下措施：（1）搭建软硬件设施良好的学科平台，增强人才培养能力，提高对优秀人才的吸引力。（2）利用青岛的地域优势，加大高水平人才、特别是国家杰青和长江学者特聘教授的引进力度，加速平台建设，带动年轻人快速发展，促进自身的人才培养。

2. 教学能力提升不足

虽然全系对教师教学能力的提升采取了诸多措施，但总体而言，教师教学能力的提升仍有不足。

为解决上述问题，化学系拟采取如下措施：（1）完善教师参加教学培训的约束和激励机制，将教师参加教学培训列入教师教学工作考核的内容之一，要求每名教师都参加定期的教学培训。（2）系里开展更多的教师能力提升活动，通过教研教改讨论会，建立教师之间有关教学理念、方法、技术的交流平台，发挥

老教师在教学上对青年教师“传、帮、带”的作用，激发年轻教师参加教学改革项目的热情。

3. 教师队伍国际化程度不高

教师队伍国际化水平在一定程度上反应一个学科的发展情况，虽然近几年引进新教师时，注重国际化的教育背景，但与国内一流大学相比，化学系教师队伍的国际化程度还是偏低，仅占总数的 36.4%。

为解决上述问题，化学系拟采取如下措施：（1）依托学校的引进高层次人才的政策，搭建更好的学科平台，增强化学系对海外高层次人才的吸引力。加大海外优秀人才的引进力度。（2）加强国际合作与交流，为引进海外优秀人才开辟渠道，通过增加具有国际背景教师的数量，形成良性循环。（3）在保证教学的基础上，加大教师派出学习的力度。

专业五十：英语专业

一、培养目标与规格

本专业培养具有扎实的英语语言基本功、厚实的英语语言文学及文化知识、较强的科技英语翻译能力、必要的石油、石化及外贸相关知识，具备较高的人文素养、开阔的国际视野，能够从事翻译、外事外贸、基础语言教学等工作的应用型、特色型高级英语专业人才。

通过毕业后 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生能够成长为在科技、商贸、基础教育等领域从事语言服务、管理、教学等工作的专门人才。

1. 能够独立从事制造业、商贸、物流等行业的语言服务、文秘等工作；
2. 能够在石油、石化等能源行业从事语言服务、外贸谈判、文化交流等工作；
3. 能够独立承担初、中级教育领域的英语教学和管理工作；
4. 具备从事本学科学术研究的基础能力，掌握科学研究的基本方法并能独立开展基础性研究工作；
5. 能够通过继续教育、职业培训或其他途径提升工作能力，实现自我发展目标。

二、培养能力

在学校“推进世界一流学科建设、多学科协调发展”的政策指引下，利用本校的优势资源及我院的大文科建制，本专业确定了应用型、特色型英语人才的培养目标，并采取了一系列的保障措施。

1. 课程设置以 OBE 教育理念为指导，注重夯实语言基本功，着重发展科技英语翻译能力。面向本科生开设通识教育课程 1 门，学科基础课程 7 门，专业课程 20 门，专业方向性课程 26 门，实践类课程 11 门，实践学分达到总学分要求的 20.06%，同时要求学生参加社会实践、创新创业等自主发展活动，锻炼学生的动手能力，培养学生的创新意识和实践能力，突出我系的人才培养特色。

2. 建设质量监控和质量保障体系。利用教务系统、学生座谈、班主任制度、学业导师制度、教学督导制度等，及时掌握教学动态，获得学生、教师对教学的反馈意见，为教学过程提供质量保障。不断推进实验室建设、完善课程资源建设、推动精品课和团队建设，为教学资源提供保障。在现有的校级、院级教学管理制度制度的基础上，结合我系实际，制定了我系的教学管理制度，包括考试管理、实践教学管理、毕业设计管理等，为人才培养质量提供制度保障。与毕业生保持联系，及时了解企业和社会对学生的要求，发现不足，及时调整。

3. 教师积极开展教育教学改革，丰富教学手段。2017-2018 学年，本专业教

师完成《跨文化交际导论》等 6 门重点课程的建设，制定了 10 门课程的上网计划，将于 2018 年底完成。另有 2 门课程立项为 2018 年校级在线开放课程。课程的网络使用量相比上年总体有大幅度上升，已有将近半数的课程利用云课堂、批改网等开展教学活动，学生可以查询课程通知、课程大纲、教学课件、文献资料等，开展自主学习，或通过网络提交作业、辅导答疑，实现师生互动。教师获批教改立项 1 项，结项 1 项，在研 5 项，获校级优秀教学成果奖 1 项，获外研社第五届“教学之星”大赛英语专业组复赛一等奖 1 项。

4. 教师的科研工作为教学水平的提升提供了充分保障。2017 年，本专业教师出版论著、译著、教材 5 本，以第一作者发表学术论文 16 篇；教学科研立项 5 项，其中国家级项目 1 项；举办本科生讲座、研究生讲座 10 次。科研奖项 5 项。

5. 教师在外出参加各类培训与学术会议，担任各种社会兼职和学术兼职，在与同行交往的过程中提升自我。2017-2018 年度，本专业教师累计参加境内外学术交流会议 29 人次，参会率 121%。学术兼职工作包括在国际会议口译员协会、国家外文局翻译资格水平考试中心、中国学术英语教学与测试研究会等机构任职。

6. 近几年，本专业每年面向全国招收文理科学生 60 人左右，并招收英语双学位学生。目前在校生本科生 230 人，英语双学位在校生 120 人。

在 2018 年的专四考试中，本专业 16 级学生的通过率为 96.77%，超出全国平均通过率 50.61 个百分点，超出全国理工类大学平均通过率 39.75 个百分点。15 级同学专八考试的通过率也达到了 80%，超出全国平均通过率 42.22 个百分点，超出全国理工类大学平均通过率 37.24 个百分点。

在教师指导下，学生积极参加各类学科竞赛，本年度学生获得国家级竞赛奖项 1 项，省部级奖项 6 项。

三、培养条件

1. 师资队伍

目前，本专业有专任在岗教师 23 人，较上年减少 1 人，教师队伍结构合理，具备很好的教学能力和学术创新能力。

(1) 年龄结构

年龄结构	35 岁及以下	36-45 岁	46-55 岁	56 岁及以上
人数/占比	4/17.39%	9/39.13%	8/34.78%	2/8.69%
与上年相比	-3.44%	+1.63%	-6.89%	+8.69%

教师整体处于精力充沛、创造力强的年龄段。

(2) 学位结构:

学位结构	博士	硕士	本科
人数/占比	3/13.04%	20/86.96%	0
与上年相比	+0.54%	-0.54%	0

教师中具有博士学位的有3人，获硕士学位的20人，其中4人博士在读。

(3) 职称结构:

职称结构	教授	副教授	讲师
人数/占比	6/26.08%	8/34.78%	9/39.13%
与上年相比	+1.08%	+1.45%	+2.53%

教师中有教授6人，副教授8人，具有高级职称的教师占专任教师总数的60.86%。系职称结构合理，具备数量充足的学术引领人和较强的后备力量，已经形成良好的学术梯队。

此外，本专业积极引进国内外专业高端人才。2018年7月，邀请加拿大萨斯喀彻温大学教授为本专业学生开展2周的实践教学，取得了良好的效果。今后将继续努力引进人才，改善现有的学科带头人结构与层次、改进学术带头人缺乏的现状，并通过引进兼职教授、国际交流等方式拓展教师资源。

2. 教学设施

公共资源方面，有全校共享的多功能教室、图书馆、机房等，本系目前有3个专业语言实验室，总面积390平方米左右，其他可使用的多媒体语音教室为9个公共外语语音室（共1048座，2411 m²），计算机辅助翻译实验室，总投资约905.6万元。各个实验室拥有先进的教学平台，能够与internet互联，能够满足各种语言技能课程训练及实践的需求。目前在学校政策的支持下，我系已经申报SDL计算机辅助翻译实验室，经费预算64万元，预计2019年建成并投入使用。

3. 实习基地建设

本专业立足青岛，响应政策号召，积极与青岛各级学校合作，开拓新的实习基地。此外，小学期英语专业与我校主干专业的石油、地质、储建、化工专业主干实验室开展石油认知实习课程。

四、培养机制与特色

1. 加强技能训练

本专业要求学生具有扎实的英语“听、说、读、写、译”的基本技能，能够胜任跨文化交流工作。鉴于此，我系对传统的英语专业“精读”、“口语”、“听力”等课程进行了改革，设置了“交际英语”、“英语口语情景实训”、“演讲与辩论工作坊”以及以内容为依托的泛读类课程等。课程设置和课程内容注重产

出能力培养,突出思想性、内容性。同时,每学期开展“我要读经典”、英语口语技能测试、英语听力水平测试等活动,促进提高阅读与听说水平。第三,在写作、翻译等课程中引入互联网手段,进行作业自评与互评,实现“写/译——改——提高”的有机融合。

2. 强化特色课程

为突出人才培养特色,我系结合学校发展需求,利用校本资源优势,在充分调研的基础上,确定了以科技英语翻译为主要专业方向,并相应修订了人才培养方案。新方案强化了专业特色课程,加大了科技英语阅读、科技英语翻译等相关课程的比例,同时开设了石油科技专业方向课以及石油工业认识实习、石油英语专题工作坊、世界主要产油国社会与文化专题工作坊等实践课,以实现应用型、特色型人才培养的目标。

3. 加强实践教学

本专业的实践教学活动主要包括大学期的实践课程、小学期的集中实践环节、以及大四阶段的毕业设计,实践学分较往年有了较大幅度的提高。大学期的实践课程主要作为相关理论课程的补充,锻炼学生理论结合实际的能力。小学期采用“训”、“练”、“研”、“演”等多种形式相结合的方式,按照大纲要求,针对不同年级的英语层次及学习特点制定了不同的实践任务,包括情景实训、演讲与辩论专项训练、模拟英语教学、模拟现场口译、经典英文戏剧演出、石油科技文献阅读与翻译、产油国文化研究等,锻炼学生的动手能力。

毕业设计环节采取“多元化”模式,在传统论文的基础上,增设译品、视频制作、社会调研报告、项目考察报告、跨文化案例分析等方式,满足学生个性化的发展需求。论文选题实行“1+x”申报模式,鼓励引导学生拓展选题空间,以英语学科为基础,走专业(如科技、商务、经贸、新闻、旅游、法律、外交等)发展之路,形成交叉研究领域,培养应用型英语专业人才。

4. 开展第二课堂

我系坚持以学科竞赛为基础,锻炼学生能力。在各类学科竞赛的选拔过程中,如“外研社杯”系列比赛、驻青高校英语演讲比赛等,要求学生全员参与,以竞赛显差距,以竞赛促发展。

鼓励、组织学生走向社会,参加各类调研、认识实习、以及采访外籍人士、担任国际会议志愿者、参加石油人文学术英语论坛等跨文化交流活动,开阔视野,增强实践能力,提高跨文化意识。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2018届毕业生初次就业率为85.71%,2017届毕业生初次就业率为95.59%。

2. 就业单位分布情况

2018 届毕业生升学 17 人，出国 6 人，非派遣就业 1 人，灵活就业 0 人。
2017 届毕业生升学 23 人，出国 8 人，定向 1 人，非派遣就业 3 人，灵活就业 2 人。

3. 就业单位满意程度与评价

就业单位对我系毕业生培养质量普遍感到满意，反映学生职业素养较高、基础知识扎实、团队合作能力较强。中国人民大学、对外经贸大学、山东大学、中国海洋大学等高校对我系推免以及考取的研究生产纳程度较高。

六、毕业生就业创业

1. 学院高度重视就业工作，未雨绸缪加强职业规划。制定本科生发展四年一贯机制，就业指导四年不断线，在每个阶段给学生制定一份详细的培养计划。大一规划学业、夯实基础；大二发展学业、综合提升；大三提升素质，就业指导；大四职业探索、职场教育，包括：利用就业 qq 群——“就业促进群”、“就业有未来”——实时公布就业信息；针对特殊群体举行座谈会；帮助学生进行简历修改；组织未就业女生座谈会；开展职场礼仪和就业心理调适等。“就业约谈室”一对一重点约谈，了解学生就业需求，解决实际困难。本年度开展考研、就业指导会 11 场，考研交流会 5 场，公务员考试交流会 1 场，并进行过 3 轮全部 2017 届毕业生的约谈工作，与未就业学生家长进行了沟通联系。

2. 继续搭建就业服务平台。利用微博、微信、QQ 群、微信群等新媒体，发布就业信息，搭建就业服务平台；为未就业学生举办专门的求职经验交流会、求职面试指导等活动，针对不同学生不同情况进行个性化、一对一指导。本年度共发布就业简报 71 期，就业喜报 6 期，为学生营造了积极向上的就业氛围。

3. 全员协同促就业。通过搭建导师群、班主任群、家长群等平台，营造全员促就业的氛围；定期在学院教工群、导师群里公布就业率，提高导师、班主任、系主任在就业工作中的参与度，促进其发挥主导作用，从专业角度提高就业指导的积极性和能动性；通过学术讲座、课堂教学、校友座谈、朋辈交流等形式，逐层转变学生的择业观念，尽可能避免就业目标集中在“一考定终身”，实现多渠道就业。

4. 进一步扎实落实学院、专业、班级、个人四级目标责任制和奖惩机制，充分调动辅导员、班主任、学业导师、专业教师、学生干部和党员积极性，引导学生合理择业，促进就业。

5. 一对一有针对性地提供个性化服务，进一步开拓学院就业市场。编撰就业案例，举办就业、考研分享会，使 2018 届毕业生提前进入就业状态，早做规划，早做打算。同时，大量发掘青岛及周边企业，转变学生就业观念，增加城市

归属感。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 社会需求分析

通过对翻译公司、外贸企业、学校及其他语言服务部门等用人单位的调研，以及众多已毕业校友的反馈，发现当前社会对本专业人才的需求基本如下：语言技能水平高，能服务于国家能源发展战略和环渤海区域文化建设，具有一定的国际贸易、涉外法律或石油科技等相关领域知识。

2. 专业发展趋势分析

以社会需求为出发点，不断调整和优化人才培养体系；注重实践和团队合作能力的培养，强化专业基础课学习，加强实践教学，以培养应用型人才为目标。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的问题

1. 师资队伍建设方面：教师职称结构总体较合理，但是讲师比例过大，尤其是不具有博士学位的讲师比例过大，因而学术创新活力不够。目前我系尚缺乏高层次的学科带头人和学术带头人，另外在某些专业核心课程上，没有形成好的建设梯队与团队，导致某些专业核心课建设的状态较弱。

2. 教学资源方面：尽管我系在教学设施、课程资源等方面已经基本满足本科教学，但是在数量和质量方面仍有不足。随着实践教学的加强，能够用于实践教学的场地有限。部分课程教材内容更新迟缓，教学参考资料、电子资源库等拓展资源不足，我系老师主编的教材、教辅资料数量有限，尤其是体现我系特色的教材（如石油科技翻译教程、世界主要产油国文化教程、石油科技法律文件翻译教程等）有待实现突破。

3. 学生社会实践资源方面：本专业建有校外实习基地 11 个，能够为学生提供国际贸易实践、翻译实践、志愿者服务等机会。但在开展的第二课堂活动内容中，与专业紧密配合的不多，这在一定程度上不利于我系学生专业素质的提高和专业技能的养成。

（二）拟采取的对策措施

1. 师资队伍建设方面：一方面继续大力引进国内、国外的专业高端人才，改善现有的学科带头人结构与层次、改进学术带头人缺乏的现状；另一方面，鼓励现有教师积极攻读博士学位，鼓励教师出国访学及进修，采取扎实有效的方式推进青年教师的发展。

2. 教学资源方面：积极申报语言实验室建设，鼓励教学改革成果转化，对于已经结题的教学改革项目做系统梳理，对于切实能够提高教学质量、改善教学效果、提升人才培养质量等等的各种措施，整合后进行试点并推行。对于因客观条

件限制的，我系将积极争取，筹措条件成熟，以促进教学改革成果的成功转化。

鼓励我系教师积极申请诸如“石油教材出版基金”等项目，争取立项以获得相应的出版基金；鼓励我系教师先印刷内部使用教材，然后正式出版；鼓励我系教师积极参与其他大学、研究机构等相应教材的编审工作。

3. 学生社会实践资源方面：继续扩大校外实习基地建设，积极争取校企合作项目，为学生创建语言服务实习机会，鼓励学生申请大创项目，着重培养其团队合作能力。积极推进合作办学，加强与国（境）内外大学的交流合作，鼓励学生到国（境）内外学习深造。

专业五十一：俄语专业

一、培养目标与规格

本专业培养具有扎实俄语语言文学基础知识、熟练俄语语言技能、较强第二外语（英）应用能力，掌握一定石油、石化及外贸相关知识，具有较高人文素养、开阔的国际视野，富有社会责任感和创新精神，能从事外事、外贸、翻译、俄语培训等工作的应用型特色俄语人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，毕业生能够成长为外事、外贸、翻译、俄语培训等领域的骨干，达到以下要求：

1. 具备系统的俄语语言文学知识、较强的俄语语言应用能力和跨文化交际能力；
2. 能够独立从事党政机关、石油石化企业的语言翻译及管理工作；
3. 具备本学科科学研究的基础能力，掌握相关的科学研究方法；
4. 能够在管理、营销、翻译团队中发挥重要作用，可成为部门经理；
5. 能够通过继续教育或其他途径更新专业知识，提高工作能力；
6. 具备良好的道德修养、文化修养和专业修养，积极服务社会。

二、培养能力

1. 专业设置情况

俄语专业创建于 2003 年。在开设俄语专业之前，我校外语系从 1998 年始在全校各个专业学习俄语的学生中选拔成绩优秀且具有一定俄语基础的学生组建俄语强化班，每班 15 人，旨在为石油、石化及其它行业培养俄语方面的复合型人才。多年的俄语强化班教学积累了一定的教学经验，在教材建设上已积累了一些书面和音像资料，为俄语专业的开设做好了充分准备。

后经多方调研，在学校领导的大力支持下，俄语专业于 2003 年顺利通过了教育部的审核，并于当年开始招生，至今已招生 16 届。2003 年至 2008 年，我校俄语本科专业在校生每年招收一个行政班，招生规模为 30 人，从 2009 年起在校生每年招收两个行政班，每年招生规模为 50 人。从 2016 年开始每年招 60 人。

2. 在校生规模

截止 2018 年 8 月 31 日，本专业在校生为 221 人。

3. 课程设置情况

2017 年本科培养方案以 OBE 教育理念为指导，对 2016 版本科培养方案进行了较大的调整和改动，压缩总学分，即由原来 179.5 学分下降至 170 学分。

根据培养要求，增设专业课程《学科前沿知识讲座》，于第七学期开设，目的在于让学生熟悉本学科的前沿知识；增设了 3 门专业限选课《中国古典文学经

典导读》、《中国当代文学经典导读》和《跨文化交际导论》，以加强学生的中文修养和跨文化交际能力。

删掉原培养方案中的《俄罗斯地理》和《俄罗斯历史》，学生可以通过《俄语阅读》和《俄罗斯社会与文化》等相关课程获取相关知识；删掉《俄语词汇学》、《改变世界的物理学》、《石油加工概论》、《俄语广播电视》等课程。另外，《俄语语音》课程内容并入《基础俄语》和《俄语语法》课程，由相关老师承担俄语语音内容的教学任务。《经典名著导读》由第七学期调整至第六学期，以更好地与第五学期的《俄罗斯文学史》课程相衔接。

4. 创新创业教育

我校自 2007 年首批入围“国家大学生创新创业训练计划”以来，一直秉承“追求真知、大胆实践、锐意创新、引领创业”的理念，积极推动此项工作的开展。举办创新创业宣讲会、创新创业大讲堂、学术交流月、大学生创新创业年会等系列活动，建立 12 个校级创新实验室，并成立以学生自主管理为主的大学生创新创业俱乐部，通过网站、微信、微博、QQ 等多种媒体方式，加强互动交流，打造了全方位优质创新创业教育平台，浓厚了校园创新创业氛围。

创新教育是目前高校育人环节中的重要内容，而培养学生的创新精神与创新意识，引导学生在实践中增强创新能力及动手操作能力更是我们迫切需要强化的内容。俄语专业自 2013 年起鼓励本科学生参与教师们的科学研究，不仅开拓出具有专业性的科研创新项目，更突破了文科生不懂创新创业的局面。2013 年有 1 项获批国家大学生创业项目，并获得多项国家、省部级、厅局级奖励称号。2013 年-2018 年，俄语专业共获批 30 余项校级创新创业训练项目，其中林超老师指导的《斯拉夫神话人物形象的类型学分析》（2017）和《中俄广告中的民族文化元素》（2018）升级为国家级大学生创新项目。

俄语专业学生愈发积极地投入到创新创业活动中。在指导教师的悉心指导下，学生们不断克服困难，解决问题，将俄语专业学习与创新活动充分结合，以期更加全面的发展。

三、培养条件

1. 教学经费投入

从 2013 年起，文学院每年拨付俄语系教学办公经费 3 万元左右。由于俄语系教学工作分为俄语专业教学和其它小语种教学，故俄语专业实际教学经费往往不足 2 万元。

俄语专业教学经费均用于俄语本科教学，主要包括实验室建设，教学资源购买和管理使用，办公日常耗材和精品课程建设，教学改革项目资助，教材建设，教师培训、教学会议资助，学生科技创新，第二课堂活动，资助学生参加各类大

赛，本科毕业设计（论文）工作，聘请专家讲学和工作指导等内容。学校坚持教学工作的中心地位，保证教学基础设施优先投入，办学条件明显改善。多功能教室、语言实验室、研讨型教室等设施先进，极大满足了教学需要。

2. 教学设施

(1) 教学设施满足教学需要情况

自 2011 年我校迁入青岛校区后，基础课程大都采用多功能教室流动授课。2013 年至今，学校共建设容量为 60 人的小型多功能教室 12 个，面积约 960 平方米，基本满足了俄语专业教学的需求。目前，学院建有语言实验室 8 个，总座位数达 1000 多个，面积 700 多平方米。可供俄语专业学生上网学习的机房 2 个，机位 120 个。学校坚持馆藏资源数字化、网络资源馆藏化、馆藏建设多样化的建设方针，形成了印刷性文献与数字化文献、现实馆藏与虚拟馆藏互为补充的有机整体。图书馆馆藏资源丰富，管理手段先进，信息服务快捷，使用效果好，为学校的教学和科研提供良好支撑条件。

目前，学校图书馆俄语类图书 1 万余册，电子期刊一千余种，学生登录校图书馆网，可以方便快捷地查询所需的电子期刊和报纸。图书馆为师生的教学和学习提供了充足的信息资料来源。

(2) 教学信息化条件及资源建设

学校建成校园网络公共服务系统，基本实现了网络化教学管理、资源共享、远程教学等。建设水平高、运行良好的校园网及丰富的优质资源为提高管理水平和教学质量提供了很好的支撑，在本科教学中发挥了重要作用。

目前，学校实现 wifi 全校覆盖，遍布全部楼堂馆所。校园网自建设以来，运行稳定，性能安全可靠，信息通畅，实现了资源共享，为教学、科研、办公、学习等提供了便利条件。

3. 教师队伍建设

俄语专业现有专任教师 11 人，其中具有博士学位的教师 7 人，教授 1 人。

表 1 年龄结构

35 岁及以下	36-45 岁	46-55 岁	56 岁及以上
4	5	2	0

35 岁以下青年教师 4 人，占师资队伍总数的 36.4%；36~45 岁中青年骨干教师 5 人，占师资队伍总数的 45.5%；46~55 岁教师 2 人，占师资队伍总数的 18.1%。

表 2 学位结构

教师 11 人	博士		硕士		本科		专科	
	7	63.6%	4	36.4%	0	0	0	0

学缘结构：俄语系重视并积极改善师资队伍的结构。目前，师资队伍中

所有教师最高学历的授予单位均为国内外知名高校。

今后，俄语系将积极营造一个相对宽松的学术环境和氛围，激发中青年教师的积极性、主动性和创造性，鼓励他们探求知识，追求真理，自觉地开展高水平、创新性科学研究。

4. 实习基地建设

俄语专业积极开拓创新实践教学基地，积极与我校主干专业的石油、地质、储建、化工专业主干实验室开展石油认知实习课程，与豪迈集团、华夷通译（青岛）技术有限公司等开展针对俄语专业学生的翻译实习实践。

俄语专业教师也积极指导学生团体参与俄语专业的实习实践活动。校团委俄语协会、俄语沙龙俱乐部等社团组织每年均组织开展丰富的科技文化活动。另外，俄语协会还指导学生的翻译大赛、俄语技能大赛、俄语诗歌朗诵比赛、俄语基本知识竞赛等丰富多彩的语言技能赛事，并取得了良好效果。

5. 信息化建设

依托学校教务系统网站，本系的主要教学活动（选课、成绩查询、评教、评学等）基本实现了信息化、网络化。借助学校网络教学综合平台——云课堂，积极完善教学资源 and 网上教学活动，共建设 8 门俄语学科基础课程和专业课程，任课教师及时在线发布、批改作业，进行辅导答疑。目前，基于云课堂综合平台的教学活动开展顺利，反响良好。

四、培养机制与特色

1. 课程设置合理，突显人才培养特色

俄语专业严格按照教学大纲的规定，设置了一系列专业相关课程。其中，必修课包括基础俄语、高级俄语、俄语语法、俄语听力、俄语写作、俄语翻译、俄语视听说、俄罗斯文学史、经典名著导读、俄语国家概况等课程。学生在基础阶段需参加全国高校俄语专业四级水平测试和大学英语四级考试。

此外，依托我校学科资源优势，俄语专业设置了一系列与石油专业相关的限选课程——石油工业俄语阅读、石油工程概论、石油加工概论、油气储运概论、石油地质勘查概论、国际石油合作与贸易等。

2. 加强对外合作，走国际化办学之路

多年来，我校非常重视对外合作与交流，与俄罗斯别尔哥罗德国立大学建立了相对稳定的合作关系。该校对外俄语教学资源非常丰富，师资充足，教学效果良好。双方在合作交流过程中多次针对课程设置修订教学计划。到目前为止，我校已向别尔哥罗德国立大学派出 14 批毕业生，共计 220 人。

另外，与俄罗斯彼尔姆国立大学合作开展短期文化交流活动，2017 年和 2018 年俄语专业有 18 名同学赴俄参加了彼尔姆国立大学的夏令营活动。

3. 知识传授与能力培养并重，实现课内课外的有机结合

具体教学实践活动中，教师根据课程特点，在学生学习的不同阶段，借助计算机和互联网等现代教育技术手段，采用灵活多样的教学方法，充分发挥学生学习的主动性。教师把课内教学和课外活动作为一个整体，引导学生自主利用图书馆、语音室和丰富的网上资源学习，激发学生的学习动力，培养学生的语言自主学习能力。

俄语专业与学校团委各单位密切配合，成立了中国石油大学俄语协会。每年指定专业教师指导俄语协会组织开展的俄罗斯文化艺术节、各类俄语比赛等活动。另外，学生积极参加全国俄语翻译大赛、全国高校俄语大赛等俄语领域大规模赛事，同时，教师也鼓励学生参加学校和国家级英语大赛、创新创业大赛等，这都为展示课内课外所学知识提供了广阔的舞台。

4. 开设学科前沿知识专题讲座，拓展学生视野，增强学生的研究意识

虽然俄语专业师资较为紧张，但俄语专业教师始终以饱满的工作热情和高度责任心投身教育事业，在完成繁忙的教学任务的同时，又积极进行教学改革，广泛开展学术研究，取得了诸多科研成果。根据教学计划安排，教师在第四学年每学期为学生开设4-8次学科前沿知识专题讲座，同时聘请国内俄语界知名专家为俄语专业师生作系列讲座，极大拓宽了学生视野，增强学生的自信心和科研意识。

5. 与学校其他专业单位和部分企业建立合作关系，加强教学实习基地建设

结合俄语专业人才培养特色和目标，俄语专业与学校其它专业单位和部分企业建立合作关系，在广泛交流的基础上，成立了5个教学实习基地。另外，俄语专业积极组织学生参加政府部门和石油相关领域的涉外活动，极大提高了学生的言语实践能力。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2018届毕业生的初次就业率为82.98%，2017届毕业生的初次就业率为76%。

2. 就业专业对口率

2018届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率为74.47%，2017届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率为76%。

3. 毕业生发展情况

2018届毕业生初次就业率的就业单位分布情况（47人）：升学23人（国内10人，国外13人）；大型国企1人；民营企业14人。

2017届毕业生初次就业率的就业单位分布情况（50人）：升学17人（国内14人，国外3人）；大型国企7人；民营企业21人，培训机构4人。

4. 就业单位满意程度与评价

就业单位对我系毕业生培养质量评价不错，普遍反映学生职业素养较高，基础知识扎实，团队合作能力较强。北京外国语大学、上海外国语大学、南京大学、山东大学、中国人民大学、吉林大学等高校对我系推免研究生以及考取的研究生产纳程度较高，整体评价不错。

六、毕业生就业创业

1. 就业创业情况

目前我系毕业生或就业，或继续深造，具体如下：

就业：

- (1) 考公务员：省市的外事部门、公安部门、安全部门、海关、边检等；
- (2) 新闻传媒机构：央视俄语频道、外文局、人民网等；
- (3) 驻外：毕业生进入单位后，到俄语国家工作；
- (4) 旅游公司：作为导游，接待俄罗斯旅游团；
- (5) 外贸公司：负责开拓俄语国家市场；
- (6) 翻译公司：进入翻译公司，翻译各类文件。

继续深造：国内攻读俄语专业硕士研究生，跨专业考研（国际汉语教育、法律硕士、会计等）或到俄罗斯继续深造。

2. 采取的措施

我系高度重视学生就业工作，加强对学生职业规划的指导。

制定本科生发展四年一贯机制，就业指导四年不断线，在每个阶段为学生制定详细的培养计划。大一规划学业，夯实基础；大二发展学业，综合提升；大三提升素质，指导就业；大四职业探索、职场教育。

利用微博、微信、QQ群等新媒体途径，发布就业信息，搭建就业服务平台；搭建就业指导平台，为未就业学生举办专门的求职经验交流会、求职面试指导等活动。

对学生进行个性化、一对一指导。编撰就业案例，举办就业、考研交流会，提前培养2019届毕业生的毕业意识，帮学生早做规划，早做打算。同时，大量发掘青岛及周边企业，转变学生就业观念，增加城市归属感。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 社会需求分析

根据对石油单位、外贸公司、翻译公司、旅游公司等诸多用人单位的调研，及众多校友的反馈，我们认为，社会对本专业的需求主要围绕以下几个方面：（1）具有扎实的俄语笔译和口译基本功；（2）具有较强的跨文化交际能力；（3）懂得一定的石油、经贸、法律等相关知识；（4）注重终身学习；（5）有较强的团

队合作精神。

2. 专业发展趋势分析

在了解社会对俄语专业人才的需求后，俄语专业不断调整和优化人才培养体系，加强对学生专业能力的训练，注重学生笔译和口译能力的提高。在保证专业基础课学习的同时，鼓励学生选修法律、金融、经济、新媒体等方面的知识，培养符合社会需要的复合型俄语人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 教师队伍建设方面

存在问题：目前我系缺乏高层次的学科带头人和学术带头人；教师职称梯队建设不合理，存在断层；缺少建设专业核心课程的团队。

应对措施：加强引进国内、国外的专业高端人才，改善现有学科团队的结构与层次，努力改变国家级学术带头人缺乏的现状；鼓励教师在做好本职教学工作的同时，积极参加境内外学术会议，加强与外界的学术交流与联系，努力做好科研工作；与青年教师约谈，做好青年教师的职业生涯规划。

2. 科研方面

存在问题：虽然近些年我系教师积极申报各项级别的课题，取得了一定的成果，但相对于学术科研团队的建设而言，仍显不足。

应对措施：鼓励青年博士积极申报各类课题；鼓励教师积极参加国内外学术会议，密切掌握本领域的科研热点和发展动态，以期将科研工作尽快转化为相关成果。

3. 石油+俄语特色课程建设方面

存在问题：石油能源课程建设越来越受到国家的关注和学校的重视。俄语专业建系初期的课程建设便体现了“石油+俄语”的特色。随着专业的发展，教学资源不断壮大，本专业计划进一步推进针对俄罗斯联邦和前苏联国家石油能源基础知识的相关课程的建设力度。但是，由于自身发展的局限，课程团队建设的发展困难，这一任务进展缓慢。

应对措施：目前，文学院和俄语系的相关决策层已经意识到交叉学科的课程建设在未来学科定位、人才培养中的重要作用，开始尝试加强校内外课程团队的交流和校企合作，并取得了很大的突破。应该更大力度地进行高层次、交叉学科人才的引进和科研团队带头人的引进工作，以高水平人才带动本专业特色课程建设和特色教学团队的建设工作。

4. 教材方面

存在问题：目前国内急缺适合俄语专业石油特色的高水平教材资源，这对本专业特色课程教学带来了难度。

应对措施：加快专业课程中急需教材的编写工作，继续鼓励有丰富教学经验

和翻译、科研实践经验的教师申报和参与核心课程相关教材的编写工作。

5. 第二课堂教学方面

存在问题：我系已开展丰富多彩的第二课堂活动，如俄语系新生学习经验交流会、出国考研经验交流会、俄罗斯饮食体验、谢肉节文化展、复活节体验等。第二课堂活动极大地提高了学生学习俄语的积极性，今后，俄语专业需要进一步丰富第二课堂活动的种类和内容，加大学生参与力度。

应对措施：遵循学校相关规定，将第二课堂活动纳入学生的学业成绩评定管理；鼓励我系教师积极开展第二课堂活动；将第二课堂纳入教师工作量考核，并制定相应的奖惩机制。

专业五十二：法学专业

一、培养目标与规格

本专业培养具有中国情怀和国际视野，具备坚定的法律信仰和法律职业伦理的基本素质，掌握扎实的法学专业知识，具有较强的实践能力，适应国家建设需要的德智体美全面发展的高素质、创新型、有特色的法律人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，要求毕业生具备下列能力：

1. 具备扎实的中国法律知识、良好的法律职业素养和基本的法律实践技能，能够从事审判、检察、司法、行政执法等领域的法律事务；
2. 能够较为深刻的理解环境能源领域法治建设的基本理论、规律以及存在的问题，形成较为独立的见解，能够从事环境能源领域的基本法律服务工作；
3. 熟悉财经领域的基础知识，能够在财经事务中处理基础法律文书并解决较为复杂的财经法律纠纷；
4. 能够紧跟法学及相关领域新理论和新方法的发展，熟练运用一门外语阅读专业书刊，能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识、提高自身的工作能力；
5. 能够在管理、业务及科研团队中发挥重要作用或担任一定的管理职责。

二、培养能力

1. 专业设置情况

法学系根据学校总体专业建设规划，以教育部《普通高等学校本科专业目录》为指南，以学院专业建设规划为指导，制定了具有专业发展特色的人才培养目标及详细的培养标准。目前我系专业包括法学本科以及法英双专业和法学双学位，专业设置合理。近几年法学系专业每年面向全国招生 50-60 名左右，教师队伍稳定发展，教学管理规章制度完善、健全，培养方案、教学大纲、教学日历、教案等齐全，教学工作按计划执行，学生对教学的满意程度较高。特别是自 2011 年学校在青岛校区招生以来，我系根据社会发展需要和上级教育行政部门有关文件精神，结合自身实际，不失时机的做好专业结构和布局的调整工作，逐步的突显环境与能源法培养特色，加快本科专业建设步伐。

2. 在校生规模

截止 2018 年 11 月 22 日本专业的在校生为 251 人。

3. 课程设置情况

本年度正式实施 2017 版本科培养方案，本培养方案以 OBE 教育理念为指导，压缩总学分，即由原来 173.5 学分下降至 170 学分，优化基础专业必修课程学分，法理学由原来只在第一学期开设（3 学分），修改为第一、六学期均开设（2

学分+2 学分），刑法学、民法学、经济法学在原来 3 学分基础上增加 1 学分课内实践，增设《法律诊所》、《证据法学》、《法律文献检索与写作》等专业选修课程。创新“四位一体”实践课程体系，具体包括：设置“三大”模拟审判课程+增大课内实践+保留“读书报告”“社会调查与实践”“毕业实习”与“毕业论文”+增设“法律诊所”。同时设置模块 A 环境能源领域（自然资源法学、能源法学、国际环境法学）与模块 B 财经领域（财税法学、保险法学、票据法学）。

4. 创新创业教育

法学系致力于适应时代发展的新式多元化优质法律服务，推进法律服务行业商业模式的创新，从法律角度去思考、探索创新社会管理、社会服务的路径，在国家创新创业发展过程中体现法治精神、善用法律手段等。

一是推动法律英语双学位实验班。每年从新入学的法学专业和英语专业学生中各择优录取 15 名学生，组成法律英语双学位实验班。2018 年 6 月，选派法学 16 级庞诗琪等同学赴美参加为其三个月的国际实习工作。

二是促进专业教育与创新创业教育有机融合。加强实务技能、案例实践等课程组建设并从中充分挖掘创新创业教育资源，以《法律诊所》、《模拟民事法庭审判》、《模拟行政法庭审判》、《模拟刑事法庭审判》等实务类课程为载体，不定期邀请法官、检察官、律师进课堂。2018 年 11 月 21 日，山东康桥律师事务所东营分所副主任冯晓娟律师应邀为《法律诊所》课程的学生授课，获得学生们的一致好评。综合运用全真案例演示教学法、个案全过程教学法、诊所式教育法、翻转课堂教学法，以学生为主体，广泛开展启发式、讨论式、参与式教学，扩大小班化教学覆盖面积，以法律职业能力和法律职业道德教育为主线，注重培养学生的批判性和创造性思维，激发创新创业灵感。改革考核内容和方式，注重学习过程，采用口试、答辩、大作业、调研报告、作品设计、实际操作等多元化考核方式，重点考查学生运用知识分析、解决问题的能力。加强学生的毕业实习和业务实习的规范化管理，与实践教学基地保持密切的合作关系。

三是与黄岛区司法局建立战略合作关系，在干部培训、法治文化宣传、智库课题研究、法律援助等方面，全面深化局校合作机制。以中国石油大学法律援助工作站为基础设立的法律诊所，与学生工作处、校工会合作筹备设立大学生法律咨询服务中心和教职工法律咨询服务中心，为师生员工和社会公众全面提供法律咨询和帮助。法律诊所采取校内、校外资源整合、统一管理、集中办公的模式，实行公共法律服务一站式服务。

四是根据从法学 2017 级开始推行的“第二课堂成绩单”制度，引导学生积极参与创青春、挑战杯等全国范围的创新创业大赛。根据法学专业的实践特点，鼓励并支持法学专业学生申报校级大学生创新创业项目。

五是开展学术讲座、学科竞赛、法治文化宣传等多种形式的第二课堂活动，营造创新创业的良好氛围。继续开设法学名家大讲堂和卓越法律人实务系列讲座，邀请中国海洋大学法学院的董学立教授、李晟教授以及最高人民法院丁俊峰法官来校做讲座。法学 2016 级和法学 2017 级同学组织策划了全校的模拟法庭展演活动。2018 年 5 月 5 日至 6 日，法学系研究生赵增慧等同学代表我校参加了驻青高校研究生模拟法庭大赛，一路过关斩将，取得了亚军的骄人战绩。赵增慧获得大赛唯一的“最佳诉讼代理人”称号。2018 年 11 月 4 日，由法学 2016 级李俊姚、陈思宇、王晓萱、王向博、高书媛、白烨、官瑞珍七位同学组成的参赛队代表学校参加在聊城举行的山东省大学生模拟法庭竞赛荣获“团体三等奖”和最佳法律文书奖。文学院从 2017 年 11 月起，在全校范围内举办法律文化节，法学系师生积极组织参与包括校园模拟法庭普法展演活动、法律知识竞赛、学宪法、用宪法等在内的系列活动，营造了浓厚的校园普法和法治文化宣传氛围。

三、培养条件

1. 教学经费投入

教学经费是办学的经济基础。教学经费的投入与教育质量的高低基本呈正相关关系。法学系始终坚持以教学为中心，开源节流、艰苦奋斗，采取多种措施，多渠道积极筹措教学经费，并逐年加大教学经费投入。同时制定了规范的经费管理措施，努力提高经费的使用效率，建立了保障教学经费优先投入的长效机制，有力地保障了教学的正常运行。近几年，本系生均教学经费稳步增长，教学经费的使用规范有序。教学经费的足额投入，较好地满足了人才培养需要，为确保教学正常运行、提高教学质量提供了强有力的资金保障。

2. 教学设施

(1) 教学设施满足教学需要情况

法学系重视法学实验教学建设，目前已建立了自己的模拟法庭和法学实习实践教学基地，实践教学条件进一步完善。其中，模拟法庭占地 270 平方米，内设审判台、诉讼台、法官椅、全高清庭审数字采编播控一体机等科技法庭庭审设备。目前已建立了东营市中级人民法院、东营区人民法院、东营区人民检察院、东营市人民检察院、黄岛区人民检察院、黄岛区人民法院、山东达洋律师事务所等法学实习实践教学基地，学生实习实践工作正常运转。

(2) 教学信息化条件及资源建设

依托学校信息平台，法学系引进了法学模拟实验教学 LETS 系统，为学生的学习提供了丰富的案例实训教学资源。同时，学校的数字化校园建设，面向教学、科研、管理和应用，为全体师生工作、学习和生活提供了比较顺畅的网络服务。另外，依托学校教务系统网站，本系的主要教学活动（选课、成绩查询、评教、

评学等)基本实现了信息化、网络化。

3. 教师队伍建设

法学系有专任教师 18 人, 现已形成了规模、结构、质量和效益协调发展的教师队伍。

表 1 年龄结构

35 岁及以下	36-45 岁	46-55 岁	56 岁及以上
3	11	4	0

35 岁以下青年教师 5 人, 占师资队伍总数的 35.71%; 36~45 岁中青年骨干教师 6 人, 占师资队伍总数的 42.86%; 46~55 岁教师 3 人, 占师资队伍总数的 21.43%。

表 2 学位结构

18	博士		硕士		本科		专科	
	8	44.4%	10	55.6%	0	0	0	0

职称结构: 目前, 教师中有教授 4 人, 占师资队伍总数的 22.2%、副教授 6 人, 占师资队伍总数的 33.3%, 讲师 8 人, 占师资队伍总数的 44.4%。系职称结构较为合理。

学缘结构: 法学系重视并积极改善师资队伍的结构, 目前师资队伍中最高学历为外校的教师共 13 人, 占师资队伍总数的 72.2%。教师主要来自国内外知名大学。

今后, 法学系将围绕“稳定、引进、培养、提高”四个环节, 重视在职教师攻读博士学位, 引导教师建立多元学缘结构, 预计五年后, 专任教师队伍中具有博士学位人员的比例将大大提高, 学缘结构也会通过外派攻读学位、访问学者等办法得到较大的改善。

4. 实习基地建设

法学系已建立了东营市中级人民法院、东营区人民法院、东营区人民检察院、东营市人民检察院、黄岛区人民检察院、黄岛区人民法院、山东达洋律师事务所等校外实习实践基地, 以及模拟法庭和法律诊所等校内实习实践基地。

5. 信息化建设

依托学校信息平台, 法学系引进了法学模拟实验教学 LETS 系统, 为学生的学习提供了丰富的案例实训教学资源。同时, 依托学校教务系统网站, 本系的主要教学活动(选课、成绩查询、评教、评学等)基本实现了信息化、网络化。本年度 1 门在线开放课程已经上网开课, 取得了良好的效果, 新获批 3 项在线开放课程立项, 同时实现了 11 门课程上网。

四、培养机制与特色

1. 合作办学、合作育人的措施与效果

法学系已建立了东营市中级人民法院、东营区人民法院、东营区人民检察院、东营市人民检察院、黄岛区人民检察院、黄岛区人民法院、山东达洋律师事务所等实习实践基地,通过参观、实习、讲座等多种形式让学生理解并应用法学知识,提高学生的法学实践能力。

山东达洋律师事务所从 2014 年开始,每年向我院捐赠 2 万元,用于奖励通过司法考试且成绩位于前 10 名的同学,每人奖励 2000 元,以鼓励法学专业培养更多、更优秀的法律人才,2014、2015、2016、2017 年度资金已全部到位并发放完毕。

2. 教学管理

每学期基层教学组织召开至少 8 次教研活动,及时指导并掌握教学动态;制订相应管理制度与规则,使教学管理制度化;推动教学改革与研究与实际教学相结合,做到科研服务于教学、教学又促进教学改革与研究的良性循环;积极引进课堂教学的现代教育技术,实现了网络进课堂,扩大课堂教学信息量,提高学习效率。

教学质量评价信息实行网上评教和网上评学,结合教学质量评价指标体系,通过打分、征求意见等形式进行信息的统计处理,及时了解教师在备课、教学方法、教学手段等方面存在的教学问题,为教学督导、教学管理人员、学生提供建议的反馈平台。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2018 届毕业生的初次就业率为 85.71%,2017 届毕业生的年底就业率 100%。

2. 就业专业对口率

2018 届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率为 85.7%和 2017 届毕业生针对年底就业率的就业对口率 89.6%。

3. 毕业生发展情况

2018 届毕业生初次就业率的就业单位分布情况:升学 23 人(国内 19 人,国外 4 人);公务员 2 人;律师事务所 3 人;事业单位 1 人;普通国企 7 人;民营企业 18 人。

2017 届毕业生初次就业率的就业单位分布情况:升学 15 人(国内 14 人,国外 1 人);公务员 10 人;律师事务所 5 人;中学教师 2 人;普通国企 12 人;民营企业 18 人。

4. 就业单位满意程度与评价

就业单位对我系毕业生培养质量普遍感到满意，反映学生职业素养较高、基础知识扎实、团队合作能力较强。中国政法大学、山东大学等高校以及美国、英国、日本等国高校对我系推免以及考取的研究生的研究生接纳程度较高。

六、毕业生就业创业

1. 坚持“三早”方针，早启动、早动员、早指导，就业创业工作四年不断线

根据年级特点分阶段就业创业指导。从大一到大四依次开展职业规划，素质提升，就业指导，职业探索，在每个阶段给学生制定详细的培养计划，有针对性的开展工作。针对 2018 届毕业生开展了“北极星”工程经验交流汇：包括“研途有你”考研交流会、“留学五洋”交流会、“朋辈引领”就业交流会，分方向、分目标进行指导。同时启动了专门针对 2019 届毕业生的“未来号”——就业前指导。包括专题讲座、经验交流会、简历制作大赛、面试指导、模拟双选会等一系列内容。

提前对学生进行就业意向调查，根据不同规划、不同方向，对学生分组谈话，帮助学生合理规划未来道路，提前做好相应准备。

2. 构建“四全”模式，全员、全方位、全天候、全氛围促就业

为充分调动积极性，提高就业数量和质量，我系根据学院制定的《文学院学生就业工作考评办法》实施细则，将就业责任目标分解。学业导师、班主任均对学生就业负责，并根据就业效果，进行考评，实行奖惩制度。

举办院级招聘会，积极拓展就业市场。学院全年举办招聘会十余次。建立完善的毕业生信息库，积极与用人单位保持良好沟通，全方位促就业。

年级设立就业信息搜集发布小组，及时利用 QQ 群和微信群发布就业信息，发布多期就业进展动态简报，营造积极就业氛围。

建立年级、专业、班级、宿舍、导师、个人六级目标责任制，时时总结，扎实落实。通过党班团三位一体工作模式，对党支部、班委、团支部明确分工，党支部实施“多帮一”模式，班委提供就业信息，团支部做好就业氛围营造。

3. 坚持“五类”指导，分类别、分方向、分层次、分阶段、分重点进行指导和帮扶

创新培养模式，提升综合素质。学院实施教学改革，创办法学英语双学位班，培养外语+法学的复合型人才。

以“实践教学”为重心开展课程体系建设。以文科创新实践中心为载体，指导学生参加各专业性高水平大赛和科研项目，开拓就业实习实践基地，不断提高学生的学习能力、专业应用能力和实践动手能力，提升学生就业竞争力。

注重国际视野培养，加强国际合作，积极推动学生出国留学考察推介。我院已与俄罗斯别尔哥罗德大学建立长期合作办学，今年增加 2+2 与研究生项目，输送学生继续深造，并邀请美国相关高校合作，2018 届法学专业共有 4 位同学出国深造。

定期组织辅导员及相关教师进行就业培训，为学生提供系统指导。我院辅导员担任《职业生涯规划》、《就业指导》、《KAB 创业基础》相关课程讲师，开设职场礼仪、简历制作讲座，积极参加就业方面相关培训，指导学生参加职业生涯规划大赛、创业大赛，为学生进行科学、有效的就业创业指导。

加强对学业困难、少数民族学生等群体的就业指导和帮助，通过召开学业困难同学、少数民族同学就业座谈会，开展一对一指导和帮助。帮助学业困难同学顺利毕业。

动员早就业同学和党员实行一帮一工作，即每名就业同学和党员帮助一名同学就业，形成了良好的就业氛围。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 社会需求分析

通过对公检法司、企事业、法律服务等众多用人单位的书面调研，以及众多已毕业校友的反馈，目前对本专业的社会需求基本围绕以下几个方面：具有较高的理论素养，具有较快更新自己法学知识的能力，注重终身学习，有较强的团队合作精神，实务操作能力较强，具备分析案件事实与解决问题的能力，懂得多学科知识同时又对某领域法律理解较深，涉外法律人才的需求更大。

2. 专业发展趋势分析

注重实践能力的培养，强化专业基础课学习和实训课的结合；根据自身特点设置培养方向，重点培养能源环境领域以及财经领域较为擅长的法学人才；以社会需求为出发点，紧跟大数据与人工智能发展，探索“人工智能+”法学人才培养模式。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

师资队伍建设方面：目前我系尚缺乏高层次的学科带头人和学术带头人，特别是在环境能源法方向师资不足。

教学改革成果转化方面：近几年我系教师承担了多项教学改革的项目，而且很多也已经顺利结题，但从目前教学改革成果转化来看，仍有部分教学改革成果转化效果不明显，一方面有教师个人的原因，也有基层教学组织组织不力的原因，还有受客观情况限制的原因。

教材建设方面：我系在学科、专业负责人参与高层次的规划教材或统编教材的编纂方面尚较为薄弱，近几年只有为数不多的教师参与了上述教材的编纂和修订工作，另外，随着我系特色化人才培养方案的推进，需要编纂一些环境法与能源法方面的教材。

第二课堂方面：尽管法学专业开展了丰富多彩的第二课堂，但在开展的第二课堂活动内容中，与专业配合尚不够紧密，这在一定程度上不利于我系学生专业素质的提高和专业技能的养成。

2. 拟采取的对策措施

师资队伍建设和方面：一方面继续大力引进国内、国外的专业高端人才，改善现有的学科带头人结构与层次、填补国家级学术带头人缺乏的现状；另一方面，鼓励现有教师积极攻读博士学位，鼓励教师出国访学及进修，采取扎实有效的方式推进青年教师的发展。

教学改革成果转化方面：以系为单位，对于已经结题的教学改革项目做系统梳理，对于切实能够提高教学质量、改善教学效果、提升人才培养质量等等的各种措施，整合后进行试点并推行。对于因客观条件限制的，我系将积极争取，筹措条件成熟，以促进教学改革成果的成功转化。

教材建设方面：鼓励我系教师积极申请诸如“石油教材出版基金”等项目，争取立项以获得相应的出版基金；鼓励我系教师先印刷内部使用教材，试用两个周期后予以调整，然后正式出版；鼓励我系教师积极参与其他大学、研究机构等相应教材的编审工作。

第二课堂方面：一方面鼓励学生自发的形成以法学内容为主题的读书会、报告会、座谈会等有效形式，广泛涉猎法学各个学科的前沿、重点、焦点等问题，展开丰富的讨论与辩论，并将活动结果与学生的各项奖励手段挂钩；二是由系或任课教师主导组织的与法学知识密切相关的第二课堂活动，教师全程跟踪，有利于对学生进行实时的指导与深入交流，同时将其纳入教师工作量考核以及相应的奖惩机制。

专业五十三：汉语言文学专业

一、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养具备扎实的汉语言文学基础和良好的人文素养，熟悉汉语及中国文学的基础知识，具有较强的审美能力和文字、影像表达能力，具有初步的语言文学研究能力，同时具有一定的跨文化交流能力，能在文化、教育、出版、传媒机构以及政府机关等企事业单位从事与汉语言文字运用相关工作的中国语言文学学科复合型人才。

（二）培养规格

本专业学生主要学习汉语言文学方面的基础理论和基本知识，接受人文社会科学及相关方面的基本训练，掌握审美鉴赏、创造性思维、从事本学科领域科学研究以及综合运用所学知识进行社会实践诸方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、团队协作精神和高度的社会责任感，具备良好的人格境界与人格魅力；
2. 具备必要的自然科学基础知识和丰厚的人文社会科学素养，具有较强的外语和计算机应用能力，具有独立获取相关信息的能力；
3. 掌握汉语言文学学科的基础理论、基本知识，掌握汉语言文学及相关文化现象的分析方法，具有语言文字表达、人文知识普及和运用专业知识在本领域发现问题、分析问题、解决问题的能力，熟悉国家在汉语言文字以及文学创作、传播和研究方面的政策和法规，了解本学科领域的理论前沿及发展动态，具有较宽广的文化视野；
4. 具有较强的实践能力，具备创新精神和批判性思维能力；
5. 具有扎实的汉语言功底，能够娴熟、得体、雅致地运用口头语言和书面语言；具有较好的影像制作能力，能够在新媒体环境下有效从事信息传播；具有一定的国际视野和跨文化交际能力。

二、培养能力

（一）专业设置情况

本专业自 2004 年开始招生，截至 2018 年 9 月 30 日，已毕业学生 11 届近 500 人。2004 级-2007 级，每年招生两个班，2008 级-2013 级每年招生 1 个班，自 2014 级每年招生恢复 2 个班。本专业根据学校总体专业建设规划，以教育部《普通高等学校本科专业目录》为指南，以学院专业建设规划为指导，制定了具有专业发展特色的人才培养目标及详细的培养方案。本专业自招生以来，先后经

历了本科教学工作水平评估和本科教学工作审核评估，专业办学得到专家的认可。

近几年汉语言文学专业每年面向全国招生 50-60 人左右，教师队伍稳定发展，教学管理规章制度完善、健全，培养方案、教学大纲、教学日历、教案等齐全，教学工作按计划执行，学生对教学的满意程度较高。特别是自 2013 年专业根据信息传播技术与方式的变化，提出“一体两翼”的人才培养目标以来，专业人才培养质量有了明显提高。

（二）在校生规模

截止 2018 年 9 月 30 日，本专业的在校生为 234 人。

表 1 在校生规模

年级	2015 级	2016 级	2017 级	2018 级
人数	55	64	61	54

（三）课程设置情况

最新的 2018 版培养方案，以 OBE 教育理念为指导，总学分由此前的 179 学分降至 170 学分。适当压缩部分必修课程学分，如《文字与书法》由 4 学分降为 2 学分，《中国现代文学》由 7 学分降为 6 学分，《西方文论》由 4 学分降为 3 学分；同时增设《摄影摄像基础》（1 学分），并置于第一学期开设，选修课中增加《新媒体概论》（2 学分），设为必选课程。

新版培养方案在课程设置方面体现了几个特点：

1. 教育部中文教指委相关文件中规定的核心课程足额足量设置，保证专业人才的本质培养；

2. 根据培养目标和本专业人才培养特色定位，强化了新媒体环境下新闻理论与实务的学习和实践，保证了专业人才的特色培养；

3. 根据学院专业发展规划和学生学习实际需求，在必修课程、选修课程中开设心理学、跨文化交际、文化法规等课程，并于通识教育选修课要求中对学生选修自然科学与技术工程类提出明确要求，保证了复合型人才培养的需求。

（四）创新创业教育

汉语言文学专业致力于学生创新思维培养和创业能力锻造，举措如下：

1. 课程教学中突出创新思维的培养。《新生研讨课》专门设置模块，邀请专家讲解创新思维的理论和方法，进行创新思维训练；文学类课程教学中淡化知识性介绍，突出艺术创新思维与创造性的研讨，培养学生的发散思维与逻辑思维。

2. 落实《创业教育》课程教学。《创业教育》为学校通识教育必修课，自 2017 版培养方案将之由第四学期提至第三学期。

3. 鼓励并指导学生参与专业竞赛。本专业学生积极参与各类专业竞赛，多人在校级国学达人挑战赛、“文学之巅”挑战赛、书法比赛、论语大赛、汉字听写大赛等获得奖项，一人获省“青春国学荟”国学达人比赛优秀奖。

4. 引导学生积极参与大学生创新创业项目和自主创新项目申报。2017 年，由本专业学生作为项目负责人，校级大创项目立项 11 项，国家级大创项目立项 1 项；2018 年春顺利结项 7 项。本专业 2015、2016、2017 三个年级参与大创项目、自主创项目学生占比接近九成。

5. 积极宣传本专业创业典范，营造创新创业氛围。本专业 2004 级学生刘元宝、冯建波、李飞鸿于 2014 年创建微信公众号“视觉志”，目前有粉丝 2000 余万，营业额过亿。本专业多次邀请二人来校与在校生面对面，强化创业楷模的典范作用。2014 级有一人进行了自主创业，从事餐饮行业，经营效果良好。

三、培养条件

（一）教学经费投入

汉语言文学专业始终坚持以教学为中心，开源节流、艰苦奋斗，采取多种措施，多渠道积极筹措教学经费，并逐年加大教学经费投入，优先保证教学运行，不断改善教学条件，生均教学经费稳步增长。教学经费的足额投入，较好地满足了人才培养需要，为确保教学正常运行、提高教学质量提供了强有力的资金保障。

教学经费优先满足实践教学的需要。本专业制定了强化经费管理的规范性措施，提高经费的使用效率。建立了保障教学经费优先投入的长效机制，确保教学日常运行支出在专业经常性预算内事业费与学费收入之和的合理比例。建立了保证教学经费投入应随着教育经费的增长而逐年增长的机制。

本年度重点建设课程 16 门，验收合格 16 门，教学经费投入 8 万；重点课程强化建设 3 门。暑期实习实践考察，教学经费投入 1.2 万。专业日常教学经费支出 2.9 万。

（二）教学设备

本专业建有新闻传媒实验室，占地面积 66 平方米，一期建设于 2013 年完成，建有新闻演播室一个、购置非线性编系统一套，摄影摄像设备 5 套，投入 60 余万，基本满足教学需要。2016 年完成了新闻传媒实验室二期建设，购置摄影摄像设备 4 套，投入经费 49 万，通过两期建设，新闻传媒实验室能够较好地满足教学需求。此外学院投入 80 余万，改造原语音室，建设文科实践教学平台，本平台具有多专业共享特质。

（三）教师队伍建设

本专业有专职教师 14 人，此外国际教育学院汉语国际教育系教师专业出身与本专业相同，故部分教师承担了本专业的课程教学、实践教学任务。

1. 职称结构

本专业教师职称结构整体合理，高层次领军人才缺失。本专业 14 名专职教师中，副教授 11 人，讲师 4 人。

表 2 教师职称结构

副教授	讲师
10	4

2. 年龄结构

本专业教师年龄结构合理，形成了梯队层次，整体年富力强。截至 2018 年 6 月 30 日，本专业教师中，35 岁及以下者 1 人，35-45 岁 6 人，46-55 岁者 5 人，55 岁以上者 1 人。

表 3 教师年龄结构

35 岁及以下	36-45 岁	46-55 岁	56 岁及以上
2	6	5	1

3. 学历结构

本专业教师学历结构较好，截至 2018 年 6 月 30 日，教师中具有博士学位者 7 人，占比 50%；博士在读 1 人。高学历的教师队伍是专业办学的最大财富。

表 4 教师学历结构

博士	硕士（博士在读）	学士	其他
7	2（1）	5	0

4. 本年度教师队伍变化情况

本年度教师队伍持续减弱，2017 年底 1 位教师调离我系，2018 年底将有 2 位教师退休。

（四）实习基地建设

本专业本年度继续建设已有实习基地——校内：中国石油大学（华东）党委宣传部；校外：东营日报社、山东驰中集团、黄岛广电中心、万松浦书院。本学年与青岛日报报业集团达成实习基地建设的一致意见，先后洽谈 3 次，并于 18 年年底争取完成实习基地共建。

2017-2018 学年，先后有 55 名学生进驻宣传部大学生新闻传媒中心、电视台、广播电台进行实习，实习成果丰硕，效果理想。

本年度本专业持续同青岛日报社开展合作，先后洽谈 3 次，派遣实习学生 4 人次。本专业同齐鲁晚报驻西海岸新区记者站进行了实质性的接洽，商谈共建实践教学基地，继续深入探讨具体细节。

（五）信息化建设

本年度建设校级网络课程 16 门，全部完成验收。网络课程建设实现了教学资源信息化，教学互动网络化，有力推动专业教学的信息化建设。

四、培养机制与特色

（一）强化实践教学机制，培养具有坚实理论素养和较强业务能力的学生

1. 充分利用暑假小学期，实践教学四年不断线。无论是 15 版培养方案还是新版培养方案，本专业不断强化实践教学，将之规范化、专业化、制度化。学生大一要完成读书报告，大二要完成社会实践与调查报告，大三要完成专业实习和学年论文，大四要完成毕业实习和毕业论文。每一项活动都有专业教师组成评议组或答辩组，每一名学生都需要登台进行分享陈述或者答辩。在这一过程中，提升了学生的重视程度，锻炼了学生的才干。

2. 写作训练三年一贯机制。本专业安排大一至大三学生每年都要开展写作训练，每人每年提交不少于 14 篇，总量不少于 2 万字的文章。写作训练鼓励学生争取发表，根据发表情况予以赋分。据统计，17-18 学年，三个年级发表各类文章 1000 余篇，一方面锻炼了学生的习作能力，另一方面也扩大了专业的办学影响力。

3. 专业实习真刀真枪，实践中增长才干。本专业每学年都组织学生进驻学校党委宣传部进行实习，宣传部亦为实习学生配备业务精湛的骨干作为实习学生的指导教师。据不完全统计，17-18 学年，在大学生新闻传媒中心实习的学生完成稿件 50 余篇，发表 40 余篇，独立完成版面组稿、编排 5 个。

4. 参观实习常态化，实践中开拓学生视野，强化学生专业自豪感。每年小学期，本专业组织学生开展文化参观学习。2018 年 7 月先后组织了 4 个年级 300 余人次参观莫言旧居、莫言文学印象馆、红高粱影视基地、即墨古城、高凤翰纪念馆，开阔学生眼界，深化学生课堂认知。

5. 积极鼓励学生参与国际学术和文化交流，培养学生国际交流能力。每年新生研讨课，都将国际交流作为重点介绍内容，并在大学四年期间鼓励学生积极参与国际学术和文化交流。2017-2018 学年，有 1 名学生到台湾中国文化大学学习，3 名学生参加赴美带薪实习，都取得了对方学校的高度认可。

（二）强化合作办学机制，培养具有惟真惟实、脚踏实地精神的学生

本专业利用实践教学基地，锻炼学生才干。尽管青岛日报社新媒体中心尚未与我校签约，但相关的合作已经开展，本年度派遣实习学生 4 人次。此外山东弛中集团于 2008 年出资 10 万元人民币，设立“汉语言文学专业弛中奖助学金”，资助汉语言文学专业高年级学习优秀、家庭贫困的学生。2017 年 12 月 8 名汉语言文学专业大三、大四的学生获得人均 1000 元资助。

（三）教研活动常态化，教学管理机制完善

每学期基层教学组织召开至少 8 次教研活动，及时指导并掌握教学动态；制订相应管理制度与规则，使教学管理制度化；推动教学改革与研究与实际教学相

结合，做到科研服务于教学、教学又促进教学改革与研究的良性循环；积极引进课堂教学的现代教育技术，实现了网络进课堂，扩大课堂教学信息量，提高学习效率。

教学质量评价信息实行网上评教和网上评学，结合教学质量评价指标体系，通过打分、征求意见等形式进行信息的统计处理，及时了解教师在备课、教学方法、教学手段等方面存在的教学问题，为教学督导、教学管理人员、学生提供建议的反馈平台。

（四）专业人才培养特色

本专业本着“坚守本色，突出特色”的人才培养理念，提出“一体两翼”的人才培养目标，力争打造人才培养特色。所谓“一体两翼”，即以汉语言文学专业的本色培养为本体，突出学生的书面语言表达能力和影像制作能力的培养，以此构成人才培养目标的“两翼”。通过人才培养方案的具体实施，本专业呈现出较强的新媒体特色。

五、培养质量

（一）毕业生就业率

2018 届毕业生的初次就业率为 69%，2017 届毕业生的年底就业率为 92%。

（二）就业专业对口率

就业专业对口率：2018 届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率为 97%，2017 届毕业生针对年底就业率的就业专业对口率 100%。

（三）毕业生发展情况

2018 届毕业生初次就业率的就业单位分布情况：升学 9 人（含出国留学 1 人），公务员 1 人，国企 14 人，民企 2 人。

2017 届毕业生年底就业率的就业单位分布情况：升学 13 人，公务员 3 人，事业编 3 人，国企 4 人，民企 5 人。

（四）就业单位满意程度与评价

就业单位对我专业毕业生培养质量普遍感到满意，反映学生职业素养较高、基础知识扎实、团队合作能力较强。

六、毕业生就业创业

（一）学院高度重视就业工作，未雨绸缪加强职业规划

制定本科生发展四年一贯机制，就业指导四年不断线，在每个阶段给学生制定一份详细的培养计划。大一规划学业、夯实基础，大二发展学业、综合提升，大三提升素质，就业指导，大四职业探索、职场教育。其中，就业 qq 群——“就业促进群”、“就业有未来”，实时公布就业信息；针对特殊群体，举行座谈会，如开展考研、就业指导会 8 场，考研交流会 4 场，公务员考试交流会 1 场。帮助学生进行简历修改，组织未就业女生座谈会，开展职场礼仪和就业心理调适等，

“就业约谈室”一对一重点约谈，了解学生就业需求，解决实际困难。

（二）继续搭建就业服务平台

利用微博、微信、QQ群、微信群等新媒体，发布就业信息，搭建就业服务平台；搭建就业指导平台，为未就业学生举办专门的求职经验交流会、求职面试指导等活动，针对不同学生不同情况进行个性化、一对一指导。

（三）全员协同促就业

通过搭建导师群、班主任群、家长群等平台，营造全员促进就业，定期在学院教工群、导师群里公布就业率，提高导师、班主任、系主任在就业工作中的参与度，发挥主导作用，从专业角度提高就业指导的积极性和能动性。

（四）落实责任制和奖惩机制

进一步扎实落实学院、专业、班级、宿舍、个人四级目标责任制和奖惩机制，充分调动辅导员、班主任、导师、专业教师、学生干部和党员积极性。

（五）一对一有针对性的个性化服务，进一步开拓学院就业市场。

编撰就业案例、举办就业、考研分享会，使2019届毕业生提前进入就业状态，早做规划，早做打算。同时，大量发掘青岛及周边企业，转变学生就业观念，增加城市归属感。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

（一）社会需求分析

根据调查，汉语言文学专业毕业生的社会需求是有保障的。无论是国家机关还是企事业单位，文字工作、宣传工作都是必不可少的，在企业中，企业文化建设亦是非常重要的工作。随着移动网络的普及，人们的阅读习惯有了重大变化，表现在媒体领域，传统媒体衰落，新媒体兴起。在这种背景下，各种单位的宣传阵地出现了重大变化，以往是借助内部印刷品进行信息传播，今天微信公众号等各种新媒体成为了主阵地。在这种背景下，从业人员的书面语言表达能力（即写作能力）要求依然如故，同时期待从业者能够熟练使用摄影摄像设备，通过图片、影像与文字配合，进行信息的有效传播。

（二）专业发展趋势分析

通过以上分析，本专业认为未来本专业的发展趋势必然是复合型的培养，即坚持本色培养的基础上，突出学生写作能力和影像制作能力的培养，惟其如此，才能适应信息传播手段变化带来的就业需求的变化，才能适应社会发展的需求。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

（一）存在的问题

1. 专业师资职称结构、学科结构不均衡，师资力量整体较为紧张，缺乏高水平学科带头人，缺乏影视美学、社会语言学、新媒体师资。

2. 专业建设硬件建设在近几年虽有所改善,但存在很大不足,实验室功能尚不完备,距离专业发展规划要求有相当距离;专业实习基地建设滞后,不能完全满足专业学生实习需求;专业在建设经费投入方面不具备话语权,亟需的投入很难获得满足。

3. 专业对外联系在广度、深度方面不足,缺乏平台,进而影响对专业毕业生的跟踪调查;同时专业国际合作刚刚起步,学生的国际化视野不足,人才培养的国际化色彩不足。

4. 专业教师教学改革研究意识在近两年虽然有所加强,但距专业发展规划要求仍有很大距离;因为受教学研究成果所限,相关课程建设相对滞后,缺乏精品课程。

5. 毕业生就业率在最近两年有较大下滑。存在两个较为普遍的原因:原因之一在于毕业生就业倾向性明显,坚持选择教师或公务员职业,多数相关岗位的招聘在初次就业率统计时尚未完成。原因之二在于部分未考研成功的毕业生坚持考研,拒绝就业。

(二) 拟采取的对策措施

师资队伍建设方面:一方面继续大力引进国内、外的专业高端人才,改善现有的学科带头人结构与层次、填补国家级学术带头人缺乏的现状;另一方面,鼓励现有教师积极攻读博士学位,鼓励教师访学及进修,采取扎实有效的方式推进青年教师的发展。

教学硬件建设方面,积极争取学校、学院支持,尽早启动编辑放映实验室一期的建设。

对外合作方面,强化师生国内外合作交流意识,鼓励师生走出去;同时借助学校、学院相关平台,提升学术、教学交流层次,积极请进来。

教学改革方面,持续深化重点课程建设,积极推广已有教改项目的成果和教学成果奖的先进经验措施,提升教师参与教改尤其是高层次教改项目的主动性、积极性。继续加强学生的实习实践成果的显效度。

毕业生就业率方面,完善扩展就业通道;分层细化职业规划与就业指导;客观对待毕业生初次就业率,关注毕业生长远发展与利益,不因盲目追求高就业率而强迫学生签约。

专业五十四：音乐学专业

一、培养目标与规格

本专业培养具有扎实的音乐学基本理论知识，具有较高的音乐表演和舞台实践能力，掌握音乐教育的相关知识，具有人文素养，富有社会责任感和创新精神，能够在相关企事业单位，从事教育教学、舞台实践等工作的音乐人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼和发展，毕业能够成长并达到如下目标：

1. 具有系统的音乐学理论基础、较强的音乐表演技能和舞台实践能力；
2. 能够独立在各级教育部门从事音乐课程的教学工作；
3. 能够在相关企事业单位文化艺术活动的宣传和排演中发挥重要作用；
4. 具备音乐学研究的基本能力，掌握相关的科学研究方法；
5. 能够通过继续教育或其它途径，更新知识，提高能力；
6. 有良好的人文素养与道德水准，有能力服务社会；

二、培养能力

1. 专业设置情况

根据学校总体专业建设规划，以学院专业建设规划为指导，音乐学专业制定了具有专业发展特色的人才培养目标及详细的培养标准。每年招生 40 名左右，教师队伍发展稳定，教学管理规章制度完善、健全，培养方案、教学大纲、教学日历、教案等齐全，教学工作按计划执行，学生对教学的满意程度较高。本专业自招生以来，先后经历了本科教学工作水平评估和本科教学工作审核评估，专业办学得到专家的认可。

2017 年培养方案根据社会需求和专业定位，确定了实践能力人才培养特色，专业人才培养质量有了明显提高。

2. 在校生规模

截止 2018 年 9 月 30 日本专业的在校生为 140 人。

3. 课程设置情况

2017 年本科培养方案以 OBE 教育理念为指导，对 2016 版本科培养方案进行了较大调整 and 改动：增加 4 门音乐教育专业课程，其中有教学能力培养的实训课程：《音乐课程标准与教学设计》、《音乐教学实作能力训练》；加大实践教学环节，每年增加专业音乐会实践环节；专业选修课程模块化，增强专业学习的系统性，设置了声乐、舞蹈、器乐、钢琴主修的四个模块；降低总学分，对专业基础课学分进行调整，给学生更多自主学习时间；增加研究型课程，培养学生自主学习能力和创新能力；专业课程体系体现专业特色和优势，其中实践教学是重点和亮点。

4. 创新创业教育

促进实践教育教学与创新创业教育相结合,加强实践技能及实践音乐实践课程,与专业基础教学相互作用、相互促进,并与青岛交响乐团、青岛歌舞剧院等知名演出院团合作。对实践类课程进行教学规范化、排练科学化、实践作品精品化、实践活动分层化,由单一教学演出提升到艺术活动的策划、统筹、宣传、统一管理的新高度。我们打造的实践品牌有“校园音乐节”、“音乐演出季”、“荟萃剧场”、“中国石油大学交响音乐会”、“打开音乐之门系列讲座音乐会”等。另外在师资力量和实践教学上加强实践教学活动进行金子塔式的分层化管理——进行质量和数量的有效控制,并且过程中实现实践品牌的精品化的过程,每层都稳定呈现艺术价值实现,同时,低层向高层做量→质的准备和提炼。

实践教学与理论课教学有机结合,开展多种形式的第二课堂活动,为创新创业综合能力的培养做基础准备。音乐技能赛、大学生创新课题、第二课堂艺术实践、校园文化活动及社会性大型文艺演出等创新型实训活动内容丰富。

三、培养条件

1. 教学经费投入

2016-2018年尚无教学设备经费投入。常规性教学经费用于乐器的维修及音乐实践教学的运行、学生参加各类比赛、聘请专家讲学和工作指导等内容。其中,钢琴调律2次/年,共计3万元;音乐实践15场次/年,所需费用约3万元(包括:服装租赁、舞台舞美、宣传海报、钢琴搬运)。另有学生外出实践演出及观摩的车费在1万左右。

2. 教学设备

2019年申请的教学建设项目17万元,主要用于音乐专业教学过程中音乐设备更新、淘汰和补充问题,满足公共基础课和相关专业课程教学急需。增加2间教室的录像功能。

3. 教师队伍建设

本专业有专职教师23+1人,1人为交响乐团管理。

(1) 职称结构

本专业教师职称结构整体合理,高层次领军人才缺失。本专业23名专职教师中,副教授3人,讲师20人。

表2 教师职称结构

副教授	讲师
3	20

(2) 年龄结构

本专业教师年龄结构合理，形成了梯队层次，整体年富力强。截至 2018 年 9 月 30 日，本专业教师中，35 岁及以下者 7 人，35-45 岁 14 人，46-55 岁者 1 人，55 岁以上者 1 人。

表 3 教师年龄结构

35 岁及以下	36-45 岁	46-55 岁	56 岁及以上
7	14	1	1

(3) 学历结构

本专业教师学历结构较好，截至 2018 年 9 月 30 日，教师中具有博士学位者 1 人，博士在读 1 人。具有海外学习教育背景教师 5 人。

表 4 教师学历结构

博士	硕士（包括博士在读一人）	学士
1	16	6

(4) 本年度教师队伍变化情况

本年度教师队伍继续维持稳定。1 人获得博士学位，1 人完成海外访学归来。

(5) 专业知识结构

在职教师中声乐专业有 8 名，都为高音声部；钢琴专业 4 名（1 名教授退休，其余为讲师，急缺钢琴艺术指导）；

本系器乐与舞蹈方向有 4 人（古筝 1 人、手风琴 1 人，舞蹈 2 人），除古筝之外，其他民族器乐的教学全部外聘青岛其他高校的教师（竹笛、二胡等），舞蹈较为合理，古典舞基础、民族舞及舞蹈编导课程均有开设。

西洋管弦专业目前有 3 名教师（小提琴教师 2 人，大提琴教师 1 人），缺少中提琴、低音提琴教师，管乐课程外聘青岛交响乐团、青岛大学、中国海洋大学等学校的教师授课。

音乐学理论 6 人（音乐学 4 人，作曲及作曲技术理论 2 人），作曲方向的教师仅有 2 人。音乐作曲理论人才的缺乏对于人才培养和专业建设都是非常不利的。

4. 实习基地建设

黄岛区开发区实验中学，是本系大四毕业生教育实习指定单位。

5. 信息化建设

2018 年度网上建设课程 20 门，已建设校级重点建设课程 11 门，其中 5 门完成验收，4 门被立为强化建设课程。重点建设课程实现了教学资源信息化，教

学互动网络化,有力推动专业教学的信息化建设。在线课程、课程网络资源、数字化文献资源等建设方面,目前《新生研讨课》、《视唱练耳》、《声乐基础》等骨干课程相继采用网上补充作业,给学生答疑解惑。新生入校迎新音乐会与新年音乐会宣传部录播,增添校园艺术氛围。

四、培养机制与特色

1. 加强音乐技能训练

本专业要求学生具有扎实的具有较高的音乐表演和舞台实践能力,掌艺术实践的基本技能,能够胜任舞台的策划、编导和表演的工作。鉴于此,我系原有课程结构进行了改革,每年增加专业音乐会实践环节,专业课程模块化,增强专业学习的系统性,设置了声乐、舞蹈、器乐、钢琴主修的四大模块,加强音乐技能能力的培养。同时,每学期开展“周末音乐会”、实践汇报音乐会等活动,促进提舞台能力的提升。

2. 加强对外合作,走国际化办学之路

在学院支持下,我系重视对外合作与交流,与美国西俄勒冈大学开展了学科对接,建立了相对稳定的合作关系。美国西俄勒冈大学的音乐教育专业在全美排名 20 名以内,教学管理严格,教师数量充足,教学质量有保证。截止 2018 年 9 月 30 日已有两名同学赴美参加 3+2 的学习。4 名同学正在课程对接的过程中。

近 5 年来,我系学生国际交流的次数逐步增多,尤其 2017、2018 两年,我系教师带领 3 个交流团,共 30 名学生分别赴美国、俄罗斯进行访问交流,联系合作办学对接适宜。学生们在那里进行了专业技能课程的学习和实践。

3. 与国内知名院团在师资和实践教学等方面建立合作

音乐专业还建设了中国石油大学交响乐团、室内乐团、中国石油大学合唱团和中国石油大学青年舞团等校园艺术团体,每年定期举行中国石油大学新年交响音乐会,迎新生交响音乐会、音乐演出季、师生汇报音乐会、毕业音乐会及校级大型综合性文艺演出。我系还聘请校外著名指挥家、艺术家担任部分相应课程的教学指导工作,推出不同风格的音乐会,并定期与“美国费城交响乐团”、“哥本哈根室内乐团”等国内外著名乐团进行交流,为学生提高艺术实践能力搭建了坚实的平台,交响乐团成员多次赴济南参加山东大学交响乐团演出。

4. 严格教学管理

严格教学管理,一直是我系办学育人的宗旨之一。在教学管理上,每一学期都按照学院要求,认真整理试卷档案,认真备课、上课。近年来,我系已经杜绝教师教学违纪现象。技能教师在为学生准备音乐会期间,还无偿付出大量心血与劳动。严格一切教学流程,每个教研组每学期均要组织 4 次以上教学研讨活动。严抓毕业论文,对待不认真、不按要求完成的学生严禁毕业。选题、开题、答辩各个环节均由所有的指导教师把关。

五、培养质量

（一）毕业生就业率

2018 届毕业生的初次就业率为 69.44%，2017 届毕业生的年底就业率 100%；

（二）就业专业对口率

就业专业对口率：2018 届毕业生针对初次就业率的就业专业对口率尚未统计。

（三）毕业生发展情况

2017 届毕业生初次就业率的就业单位分布情况：升学 13 人，国企 8 人，民企 4 人。2018 届升学 8 人（国内 5 人，国外 3 人），公务员 1 人，事业编 1 人。

（四）就业单位满意程度与评价

就业单位满意程度与评价：就业单位对我系毕业生培养质量普遍感到满意，反映学生职业素养较高、基础知识扎实、团队合作能力较强。山东大学、陕西师范大学、南京师范大学等高校对我系推免以及考取的研究生的研究生接纳程度较高。

近两年同类高校在人才培养上模式都有一定的调整，认识到音乐实践能力培养的重要性。我校近几年在人才培养上取得一定的进展：

2018 年度学生截止 2018 年 9 月 30 日在厅局级专业比赛获奖获 30 人次。

1. 2018 年 9 月三位同学获得第 1 届山东省古筝技能大赛青年组两项银奖一项铜奖。

2. 2018 年 7 月二位同学获得山东省六届蜂鸟杯管乐大赛铜奖。

3. 2018 年 2 月四位同学获得山东省青少年才艺大赛两项金奖一项银奖一项铜奖。

4. 2017-2018 年毕业生 18 人升入国内外知名音乐院校。

录取院校有音乐类世界排名第 12 位的美国密歇根大学艺术学院；有美国印第安纳大学、悉尼音乐学院等国际一流音乐学院；还有国内华东师范大学(985)、陕西师范大学(211)及天津音乐学院、西安音乐学院等。

5. 高水平的音乐实践平台

交响乐团、合唱团的发展得到业内的一直认可，在同类高校中居于前列。

六、毕业生就业创业

由于大的外部环境导致音乐专业就业较难，加上音乐专业学生对就业单位的环境非常挑剔，宁愿待在市中心进培训机构，也不愿去偏僻边远地区的国企事业单位，使得择业余地很小，导致至 2016 年底时，本专业就业率偏低。虽然早与学生沟通，并按照五个方向分方法指导学生就业（公务员事业编、考研、出国深造、企业应聘、自主就业），但是到 17 年初就业率仍然非常不理想。面对这些困难，我系做了以下几个方面的工作：

1. 和辅导员结合召开多种形式的座谈会，针对不同的就业群体和个人进行分类指导，音乐系还制定了专业教师与学生帮扶就业计划，与对口学生进行定时沟通，鼓励学生积极就业，并鼓励老师利用自己的人脉关系帮助学生寻找就业信息。要求每位教师每周反馈学生就业信息。

2. 考取公务员和事业编对于音乐专业的学生是较有难度的，但是每年都有一定数量的比例。对于此方向的同学，首先单独沟通，了解学生的个人情况，是否具备专业能力，在报考方向上给予指导，要求班长实行即时汇报制，与辅导员一起了解第一信息。国企招聘选拔过程非常严格，笔试面试反复四轮，每一关在心理上都是一次严峻挑战，专业教师在每一轮过后都及时和学生沟通，给予减轻思想负担，以鼓励支持，多名同学被中国邮政、中国太平洋保险公司等多家国企录用。

3. 对于有考研意向的同学，帮助联系学校和导师，并召开考研辅导讲座，邀请专业教师和已考取研究生的毕业生介绍报考流程、复习方法、考研技巧。并定时跟踪，对于有倦怠情绪的同学及时鼓励，对于需要调剂学校的学生，给予积极地帮助。对于考研失利的同学，给予及时鼓励及就业引导。今年有 10 名同学继续深造。

4. 对于自主创业的同学，给予鼓励和帮助，并邀请自主创业成功的毕业生窦守伟、武国峰等创业较为成功的校友给予指导。

七、专业发展趋势分析及专业建议

音乐学专业的毕业生就业质量也呈现逐年上升趋势，研究生录取数量和质量逐年攀升，就目前毕业生的去向分析：有部分毕业生目前在云南艺术学院、天津音乐学院、中国石油大学、胜利学院、山东蓬莱学院等高校从事教学和管理工作的；另有部分学生在青岛群众艺术文化中心、潍坊市文化馆、东营市文化馆、山东电视台、东营市电视台等文化机关从事管理工作；还有各地中小学音乐教育的一线教师、企事业单位的职员、文化产业领域中创业的成功者。

通过前期调研及毕业生录用单位、众多校友的反馈，本专业的社会需求主要反映在以下几个方面：扎实的理论知识，较高的音乐表演和舞台实践能力，掌握音乐教育的相关知识，具有人文素养和团队精神，富有社会责任感和创新精神，能够在相关企事业单位，从事教育教学、舞台实践等工作的音乐人才。

专业发展趋势分析：优化人才培养模式，强调基础教学，精于专业教学，创新实践教学，培养具有国际视野、创新能力的综合音乐人才。

相关建议：

1. 加强教学资源建设。有效利用教育信息化手段，加强课程、教材、实验室、实习基地等软硬件资源建设。推进专业核心课程精品化建设，开展精品教材培育

工作，建设优质校外实践锻炼平台等，强化学生的理论知识学习和实践创新能力培养。

2. 加大专业建设经费投入。增加专业建设经费投入，优先保证重点建设专业建设经费，优先保证师资队伍建设、课程教材建设、实践教学条件建设等经费支出。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

师资队伍建设方面：目前我系尚缺乏高层次的学科带头人和学术带头人，另外在某些专业核心课程上，没有形成好的建设梯队与团队，导致某些专业核心课建设较为迟缓。师资队伍存在一定的学缘和专业结构缺陷。目前虽然能基本满足音乐学相关课程的讲授和研究任务，但，从长期发展来看，尚存在不合理的地方，需要进一步优化。

教学团队建设不足：由于缺少团队建设，教师在教学队伍的发展建设意识上滞后于科研团队建设，音乐系校级教学名师都是空白，教学改革的研究点比较分散，缺少系统性的研究内容，难以形成高水平的教学研究成果。

实践教学缺乏制度和物质保障，不能调动多数教师的积极性，也不能保障实践教学高质量的运行。希望学校在音乐专业的空间使用上给予大力的支持，这不仅是支持音乐专业的发展，音乐实践活动的开展对于塑造着师生人文情怀，推动着校园文化建设发展，提高文化品位和综合实力有着重要意义。

2. 拟采取的对策措施

师资队伍建设方面：一方面继续大力引进国内、国外的专业高端人才，改善现有的学科带头人结构与层次、填补国家级学术带头人缺乏的现状；重点培养本专业有潜质的青年教师骨干，调动青年教师晋升职称的积极性；加强团队建设，通过教学研讨、基层组织建设、核心课程建设等方式，促进团队的教学课题、教学比赛、教学成果获奖。

建议减少部分通识类课程的比重，给予专业学生尤其是西洋管弦方向学生更多的专业学习时间和阅读经典机会，积极带领他们参与艺术实践，形成学以致用目的；引进高水平人才与专家，带领学科向纵深方向发展，扎实学科领头地位。

提高专业建设经费的拨付力度。充足的专业建设与办学经费是提高实践教学的重要物质基础。

结束语

建校 65 年来，中国石油大学（华东）始终坚持立德树人，把人才培养质量作为生命线，把本科教育作为基础和核心。2017-2018 学年，全校上下紧紧围绕办学定位和人才培养目标，齐心协力，开拓奋进，在师资队伍建设、教学条件改善、毕业生就业创业等方面取得了明显的成效，本科人才培养质量得到有效提升。未来，各专业将继续以提高人才培养质量为核心任务，全面落实“三三三”本科教育培养体系，系统推进各项教育教学改革，努力实现教育教学水平和人才培养质量持续提升，为山东经济文化强省建设和国家经济社会发展做出应有的贡献。