

山东科技大学泰山科技学院
2018-2019 学年专业人
才培养状况报告（专科）



二〇一九年十二月二十三日

目 录

引言.....	1
专业一：建筑工程技术.....	1
专业二：工程测量技术.....	9
专业三：煤矿开采技术.....	15
专业四：机械制造与自动化.....	20
专业五：电气自动化技术.....	28
结语.....	40

山东科技大学泰山科技学院

2018-2019 学年专业人才培养状况报告

引言

山东科技大学泰山科技学院是 2004 年经国家教育部批准设立的全日制独立学院，紧紧依托山东科技大学实施教学组织与管理、教学质量监督检查和学生教育管理。

学院坚持“以质量求生存、以创新求发展、以特色铸品牌”的办学理念，以教学工作为中心，以提高人才培养质量为本，以专业建设为龙头，以课程建设为重点，以队伍建设为关键，大力开展科技创新，不断增强社会服务能力，促进质量、结构、规模间的协调发展。经过十余年的建设与发展，学院现已成为一所工为主，矿业、机电、财经见长，整体实力和办学水平在省内有一定影响的独立学院。

2018-2019 学年，学院坚持以科学发展观为指导，以“定规范、求质量、拓领域、保稳定、讲责任、重民生、创特色、强素质、树形象”二十七字工作方针为统领，以“质量提升”为核心，解放思想，开拓创新，全面扎实推进人才培养各项工作，突出人才培养特色，专业人才培养质量不断提高。

专业一：建筑工程技术

一、人才培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展的，掌握工程力学、结构工程、房屋建筑技术科学等相关学科的理论知识和知识，具备组织专业生产、从事建筑工程设计、施工与管理、工程造价能力，能在房屋建筑工程、市政工程等领域的相关部门从事技术与管理工作，具有综合职业能力、强健体魄和全面素质的应用型高级专门人才。

二、培养能力

1. 专业设置情况

泰山科技学院 2004 年开始设置建筑工程技术专业，至 2016 年已经连续招生 13 年，2017 年、2018 年停招，2019 年招生 39 人。

建筑工程技术专业目前设置建筑工程和工程造价 2 个专业方向，以建筑工程方向为主修方向。

2. 在校生规模

2019 届毕业生 55 人，2019 级招生 31 人，现有在校生规模为 39 人。

3. 课程设置情况

本专业课程设置结合专业要求，坚持“重视基础，保证主干，强化实践，突出能力”的原则，正确处理理论与实践、加深与拓宽、课内与课外等方面的关系，优化人才培养的知识能力结构，做好课程体系和教学内容的精简、增新，合理减少总的课程门数、课内学时；加强实践教学环节，增强课程设计、毕业设计、实习、社会实践活动的针对性和应用性；将能力培养贯穿于整个培养过程，体现应用型创新人才培养特色。

课程设置包括课程体系、实践教学体系和创新教育体系三个部分。

（1）课程体系

课程体系包括必修课 22 门、选修课 6 门。

1) 公共基础课程：由公共基础必修课和公共选修课构成。该类课程包括思想政治理论课、体育、英语、数学等课程。

2) 专业基础课程：包括专业理论基础课和专业技术基础课。该类课程是同专业知识、技能直接联系的基础课程，是学生学习专业课的先修课程，包括理论力学、材料力学、结构力学、建筑制图、建筑工程测量、建筑材料、土力学与基础工程等。

3) 专业课程：包括专业课程和专业选修课程。专业课程是反映本专业理论和技能的课程，主要有建筑结构、房屋建筑学、建筑施工技术、建筑施工组织、建筑工程预算、城市规划原理、工程项目管理等。

（2）实践教学体系：包括实验、实习、设计、工程训练、军训、社会实践等实践性教学环节，主要有：建筑 CAD 实习、测量实习、认识实习、房建课程设计、混凝土结构课程设计、生产实习、毕业实习和毕业设计。

（3）创新创业教育体系：为培养和提高学生创新创业能力，包括各类科技创新活动、社会实践、学术讲座、课外实验、创业课程、创业训练等内容。

本专业至少修满 132 学分方可毕业。其中：公共基础课（必修）为 27 学分，占 20.5%；专业基础课（必修）为 22 学分，占 16.7%；专业课（必修）为 26 学分，占 19.7%；另加公共基础选修课 6 学分；专业基础、专业课选修课 10 学分；实践环节 41 学分。

4. 创新创业教育等

2016-2019 年，资土系高度重视大学生科技创新工作，设有学生科技创新专

项经费，全年经费投入 2.76 万元。由大学生科技创新联合会具体组织、实施、宣传、带动学生面的科技创新工作，多次召开学生科技创新协调组织会议，在教师层面大力宣传科技创新工作，营造浓厚氛围，充分调动老师的积极性。

三、培养条件

近年来随着办学规模逐步稳定，特色日趋明显，专业建设投入经费也逐步增长，3 年来累计投入达 50.3 万元，近几年教学经费投入情况见表 1-1。

1. 教学经费

表 1-1 教学经费投入情况

年 度	2016-2017	2017-2018	2018-2019
年经费总量（万元）	16.8	18.9	14.6
生均经费（元）	3049	3438	2661

2. 教学设备

近几年对教学硬件建设投入力度大，效果明显，可以为专业各类实验实训提供良好的教学条件保障。现专业配套的实验室有工程测量、工程地质、土力学、土木 CAD、建材与结构、建筑模型室、工程仿真实验室、力学等实验室。专业直属实验室建筑面积 773.7 m²，各种教学仪器设备 236 件套，总值 600 余万元，从而形成了完善的实验教学平台，可以开展专业开设的所有实验课程，为培养应用型建筑工程技术人才提供了可靠保障。

主要仪器设备包括：三轴剪切仪、等应变直剪仪、十字板剪切仪、液速限测定仪、微机屏显式液压万能试验机、电液伺服压力试验机（30t、60t、100t）、500t 电液伺服压力试验机、TAM-1000 结构加载装置、静态 GPS 测量系统、单星双频 RTKGPS、陀螺仪、全站仪、混凝土震动台、水泥及混凝土搅拌机等。

近年来，教学实验设备投入逐年增长，其中，2015 年作为第三批省级骨干学科建设项目，土木工程实验中心投入 53 万元用于建设结构、材料实验室，投入 147 万元用于建设工程测量、工程施工模拟仿真等实验室，效果显著，有力地提升了专业办学保障水平。

3. 教师队伍建设

(1) 师资队伍的数量与结构

专业现有专兼职教师 16 人，其中教授 3 人，副教授 3 人，讲师 10 人；具有博士学位的教师 5 人，硕士学位的教师 11 人，在读博士 3 人。师资队伍整体结构较为合理（见表 1-2~表 1-4），基本能满足教学与学科专业发展的要求；有学

科带头人并已形成学术梯队，主干课程形成了骨干教师队伍；主干课程全部由我系取得岗位资格的教师担任；教授、副教授全部为本专业本专科生上课。

表 1-2 教师职称结构

职称	正高	副高	中级	初级	合计
人数	3	3	10	0	16
比例 (%)	18.75	18.75	62.50	0	100

表 1-3 教师学位结构

学位	博士	硕士	本科	合计
人数	5	11	0	16
比例 (%)	31.25	68.75	0	100

表 1-4 教师年龄结构

年龄	人数	比例 (%)	教授	副教授	中	初级	硕导
50-60	3	18.75	2	1	0	0	2
41-50	7	43.75	1	1	5	0	3
30-40	6	37.50	0	1	5	0	2
合计	16	100	3	3	10	0	7

学缘结构：教师队伍 16 人中，毕业于中国科学院 2 人，山东科技大学 11 人，山东大学 1 人，山东工艺美术学院 1 人，中国矿业大学 1 人。有岩土工程 4 人，结构工程 4 人，采矿工程 2 人，土木与建筑工程 2 人，项目管理 1 人，矿山工程 1 人，装饰装修工程 1 人，建筑环境 1 人。结构合理。

(2) 师资队伍建设规划及发展态势

从本专业师资队伍的现状 & 教学任务对比分析发现，本专业教师的数量和学历层次、职称结构能够满足专业教学的需要，今后应继续加强实践能力锻炼，同时提高教师职称和学历层次。

为了提高教师的知识与能力，学院加大了对专业建设的投入。近年来，分别安排 4 名教师到台湾高雄大学、美国纽约大学、北京交通大学做访问学者，另有 3 名教师在职攻读博士学位。

计划利用 3-5 年时间，专职教师规模达到 25 人，改变教师职称结构。通过引进、继续深造，使具有博士学位的教师增加到 15 个，使全体教师中具有博士学位

以上的教师占 50%，具有双师型或双师型素质的教师比例达到 90%，具有 3-4 名学科带头人，建成一支整体结构较为合理的“双师型”师资队伍和学术研究梯队，使全体教师既能从事理论教学，又能指导实训，很好地适应专业教学改革的需要。

近几年高校过于追求教师的高学历，忽视了教师的实践动手能力和工程实践能力，特别是专业教师的工程指导能力；过于追求教师的科研能力，忽视了科研与专业教学的衔接以及课堂教学能力，这应是今后师资队伍建设中的重点和发展趋势。

4. 实习基地

目前建设有 5 个校外实习基地，在人才培养中发挥巨大作用。主要包括：山东泰安建工集团、山东泰安普惠建工集团、山东泰安鲁泰建工集团、山东华新房地产公司、山东泰安瑞兴管理公司。

5. 信息化建设

为满足对学生培养和教学改革的要求，借助于现代信息技术手段进行教学是必然趋势。

建筑工程技术专业的专业基础课程、专业课程 100%采用了多媒体课件教学。在教学中将课件与板书、试验录像、工程录像和计算机模拟动画等进行了有机结合，取得了较好的教学效果。这些手段加深了学生对相应部分知识的直观、深刻的掌握，为后续课程打下了基础，同时也锻炼了学生的动手能力，培养了科学研究的兴趣。

除此之外，专业借助资助的 15 万元建设有 3 门山东省精品课程，在课程网站中有大量的专业图片、资料、视频，模拟题、练习题等数字化文献资源，学生可以进站自我练习、观看，学生可以根据自己的兴趣，学到许多计划以外的知识。

另外，学院投入 147 万元建设用于课程实践、实验模拟的仿真平台，可供学生自我练习之用。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

建筑工程技术专业在人才培养中，围绕应用型、创新型人才培养目标，构建“一条主线、三个要素、四个体系”的人才培养模式。一条主线即以工程应用能力和基本素质培养为主线；三个要素即知识、能力、素质协调发展；四个体系为理论教学体系、实验教学体系、实习与设计教学体系和人文素质培养体系。在培养方案上，试行“2+0.5+0.5”的培养模式，即 2 年通识教育、专业核心课、专业扩展课学习，目标是进一步夯实理论基础，提高综合素质，培养学生可持续发

展的能力及初步的工程技术能力；第一个半年针对专业的工程知识教育，目标是掌握工程技术理论、工程实践的科学方法，强化工程意识；第二个半年是工程实习、设计训练，目标是模拟工程现场，强化工程训练，树立企业理念，全面培养“现场工程师”的基本能力。

(1) 根据社会需求，突出职业性、行业性特点，合理确定专科专业毕业生主要从业方向及业务范围，确定专业培养目标。

(2) 以技术应用能力和基本素质培养为主线，建立专业人才的知识、能力和素质结构。

(3) 依据本专业毕业生的知识、能力、素质结构和社会对人才的需求，构建理论课程体系、实践教学体系和教学内容，建立与培养目标相适应的教学模式和教学体系。

(4) 教学改革成果与课堂、实践教学结合。专业建有3门省级精品课程，承担2项省级教改项目，这些教学改革成果已经在教学中实施或应用，并在不同年级的教学中推广。

(5) 产学研与教学结合。在专业教学中，将产学研体现在教学中，力争培养学生专业能力、科学精神，熟悉行业技术与企业文化，提高学生的就业创新能力。坚持走校企共建的道路，发展校外实践基地，企业可以结合人才需求情况择优提前录用。

2. 合作办学

主要是结合建筑企业正在进行的房屋建筑工程进行施工教学，以现场工程师为主要指导教师，由教师与现场工程师共同提出对学生的实践要求，学生实践结束后回学校答辩，以检查能力培养的结果。

3. 教学管理

专业教学管理中，从教师备课教案的规范、课堂授课计划、课堂教学规范、实习、设计等均有统一的规范性文件。系成立教学质量保障领导小组，随机听课，同时成立了系教学督导组，定期组织学习教学质量管理的文件，定期开展专业自评工作，教研室每年进行专业建设工作布置，同时年度进行述职总结；质量监控主要包括课堂教学、实习设计、教学文档的规范性，采取随堂听课、定期检查、期中检查、抽查方式进行。实行学生信息员反馈制度，达到了广泛搜集学生关于教师课堂教学的意见、建议的效果；对于同学们反映的课堂教学意见、建议，系教科办进行全面记录、分析、整理，并及时反馈给系领导及任课教师，促进了课堂教学质量的改进。

建筑工程技术专业的教学与管理纳入系和学校的信息化管理系统，排课、学

生选课、教学任务下达、考试、考试成绩录入等全部采用系统管理。在严格的教学管理体系中，教学实施效果明显，教研室专业建设思路清晰，工作务实。经过多年来的持续建设，使专业特色更加鲜明，得到学校和社会的广泛认可。

五、培养质量

（1）毕业生就业基本情况

建筑工程技术专业 2019 届毕业生共有 55 人，专升本 13 人，占毕业班总人数的 23.63%，从事与土木工程技术专业相关工作的 43 人，占毕业生人数的 78.18%；在其他行业就业有 4 人，占毕业生人数的 7.27%；总就业率 85.45%。2019 届毕业生就业专业对口率 78.18%。

（2）近年来，毕业生更加关注自身发展，创业意识更明显，继续深造比例也在攀升。2019 届毕业生调查数据显示，在已就业毕业生中，90%的毕业生能正确评价自己，认为自己在当前单位有很大或一定的发展空间。2019 届毕业生去向相对集中，有 78.18%的毕业生在房屋建筑、中铁、中建、水电站等领域从事规划、设计、施工、管理和研究、学习工作，就业对口率较高。

（3）2019 届毕业生到国企、房地产公司、建筑公司、建筑设计院所、项目管理监理公司就业的学生较多。我们就近对在泰安周边地区有学生就业企业如华新地产、北京保利地产、绿地、碧桂园地产以及泰安建筑公司、普惠建筑公司等企业进行了回访、调研，相关领导、技术人员对我院的毕业生的综合素质、工作作风、工作态度等给予高度评价，满意度很高。

从对毕业生就业状况跟踪调查来看，用人单位普遍反映毕业生具有专业知识扎实、头脑灵活、适应性强、爱岗敬业等优点，尤其对 2019 届毕业生的实践能力与实际操作技能给予了高度评价，对专业教学质量给予了高度认可。

通过对调查结果的分析可以得出：用人单位认为毕业生的道德水平、个人修养、外语水平、计算机水平、工作态度、表达能力、综合能力、知识结构和创新能力等都不错，而吃苦精神、合作意识、管理能力、学习能力、心理素质、市场意识、适应能力、业务水平和职业定位等反馈情况为一般。

六、毕业生就业创业

我们积极探索就业新思路，将毕业生就业作为工作的重中之重，不断完善就业指导体系，建立了将就业创业教育与社会教育资源相结合的全新教育模式，从多个方面为 2019 届毕业生搭建就业平台，拓展就业渠道，提高毕业生就业质量，取得较好的效果。

学院、系多次举办就业指导活动，积极向省内外用人单位推荐品学兼优的毕

业生前去工作，并邀请关系单位参加学校组织的大型见面会。召开专场招聘会 20 余场。积极搜集省内与专业相关的招聘信息并及时传达给学生，尽最大努力为毕业生提供就业机会。

积极组织学生参加各类创业培训和大学生创业计划资助项目、申报市级项目及国家专利，同时，土木教研室专业课教师也积极帮助毕业生联系就业单位，出谋划策，并给予创业学生专业知识的指导，提升毕业生就业率和就业质量。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

建筑与土木工程是一门具有综合性、内涵广泛、门类众多、结构复杂的综合体系，它既是一个古老的学科，又是一个快速发展的工程领域。近十几年来，随着我国基本建设投资的加大，城市建设、高速公路建设、乡村道路建设、旧城改造以及智能化建筑工程建设的规划、设计、施工，急需大批专门应用型人才。同时，现代土木工程向大型化、自动化、精密化和系统化方面发展，工程建设与环境的关系日益密切，工程信息技术的应用也明显加强，对人才的培养提出了新的要求。

经初步调查，目前我国有土木建筑类企业 8 万家，直接从业人员 5000 多万，受过高等教育的从业人员仅占 5%左右，而专业技术人员仅占从业人员的 3%左右，从而制约了建筑业的技术发展，行业急需大批层次较高具有专业技能的技术人才。特别是那些毕业后就能上岗、上岗就能干好的应用型人才。

因此，我院建筑工程技术专业培养符合这一发展要求，也满足这一发展需求。

建议：增强学科建设，加大实验、实训、实习投入，把这一专业建设成一流专业。

八、存在的问题以及对策措施

（1）存在的问题

1. 为进一步提升学院建筑工程技术的专业人才培养质量，教师应具备较高的实践教学能力，应加强对专业教师这一方面的锻炼或提高。

2. 专业实习实训场所、学生实验条件有待进一步加强。

（2）整改措施

充分利用现有资源，优化整合，加强与企事业单位的交流与合作，加大对青年教师实践能力的培养和提高，创造和改善办学条件，最大限度地提高教育教学水平和质量，更好地培养建筑工程技术专业应用型人才。

专业二：工程测量技术

一、培养目标与规格

本专业培养坚持社会主义道路，德、智、体全面发展，有良好的职业道德和敬业精神，具备职业岗位（群）工作所需要的基础理论知识和较高职业能力，牢固掌握测量及其相关学科的基本理论、基本知识和基本操作方法，具有组织和从事各类工程测量所必需的能力和主要技能，具有综合职业能力和全面素质，毕业后能较快适应职业岗位工作需要，直接从事测绘及管理一线的高级应用技术型人才。

本专业确定了坚持为工程测绘行业和地方经济建设服务的宗旨，不断优化人才培养方案，根据社会人才的需求状况，优化课程设置，加强师资队伍建设，以就业为导向，以产学研结合为途径，为测绘企业培养德才兼备的“应用型”专门人才。培养方式是以工程测绘为中心，主动适应工程测绘发展需求，注重基础理论知识和技术技能课的关系，结合职业岗位群的要求，努力提高应用型人才的培养质量。

二、培养能力

1. 专业设置

本专业从 1998 年设置并开始招生，除 2009 级一个班 57 人、2015 级停招、2016 级一个班 31 人外，每年两个班，规模人数较稳定，每年维持在 65 人左右，2017 年、2018 年停招，2019 年招生 44 人。

2. 在校生规模

2016 级学生 31 人已经毕业，2019 级招生 44 人，现有在校生规模为 44 人。

3. 课程设置

根据本专业培养目标和培养定位，课程设置是朝着能力本位的方向发展。培养方式是以工程测量为中心，以主动适应工程测量发展需求为指导思想；在培养计划上体现出专业课程知识的系统性、连续性；在课程设置上，注重基础理论知识和技术技能课的关系，结合职业岗位的要求，优化课程设置，设置专门的教学环节进行集中训练，努力提高应用型人才的培养质量。

工程测量技术专业培养计划的课程设置由公共基础课、公共选修课、专业基础课、专业必修课、专业选修课、实践环节等模块结构框架构建而成，总学分为 131 学分。加强培养学生的实践动手能力，实践教学总学时为 46 周，50 学分，实践学分占总学分的 38.17%。主要课程为计算机技术基础、数字测图原理与方

法、误差理论与测量平差基础、大地测量学、数据结构、卫星定位原理及应用、数据库应用技术、地下工程测量学、工程测量学、GIS 原理及应用、地籍测量与管理、数字图像处理、遥感技术应用、摄影测量等。其课程设置与专业培养目标相适应。

4. 创新创业教育

工程测量技术专业建立健全学生创业指导服务机制,对自主创业学生实行技术持续帮扶、全程建议、评价指导工作。通过 QQ、微信等平台健全持续化信息咨询制度,完善大学生创业服务支持功能,为学生实时提供国家政策、市场动向、技术支持等信息,并做好创业项目对接、知识产权交易等顾问建议工作。

三、培养条件

1. 教学经费投入

近年来,该专业投入总教学经费达 53.175 万元,呈逐年递增趋势,见表 2-1。

表 2-1 教学经费投入情况

年 度	2016-2017	2017-2018	2018-2019
年经费总量(万元)	22.56	10.658	19.957
生均经费(元)	3049	3438	2661

2. 教学设备

工程测量技术专业现建设有普通测量、工程测量、地下工程测量、GPS、摄影测量等实验室。实验室建筑面积 350 m²,各种教学仪器设备 200 余台(套),400 余万元。另有属于学院的物理实验室、语音室、计算机中心、计算机机房等,基本能满足专业开设课程的实验教学需要。学院提供的教学楼、多媒体教室等能满足课程理论教学需要。环绕学校周边形成数字化测图和控制测量及工程测量实践实习场地,学院还建设有模拟教学矿井等,能满足实践教学需要。另外,学院近几年购置了近 40 余台全站仪,单星双频 RTKGPS、北极星静态 GPS 10 台,陀螺仪全站仪 1 台,电子水准仪 5 台和 Virtuozo 摄影测量系统教学版 40 套,2017 年购置的徕卡高精度全站仪及形变观测系统较好地满足了教学需求。

3. 教师队伍建设

(1) 师资队伍的数量与结构

工程测量教研室共有专业教师 9 人,100%的教师学科背景与该专业一致。9 名专业教师承担工程测量技术专业基础课、专业课和专业实践环节的教学任务和其他相关专业的教学任务,能够保证教学需要。

表 2-2 教师职称结构

教师职称	正高	副高	中级	初级	合计
人数	0	1	8	0	9
比例 (%)	0	11.11%	88.89%	0	100%

表 2-3 教师学位结构

教师学位	博士	硕士	本科	合计
人数	3	4	2	9
比例 (%)	33.33	44.45	22.22	100

表 2-4 教师年龄结构

教师年龄	人数	比例 (%)	教授	副教授	中级	初级	硕士研究生导师
50-60	1	11.11	0	1	0	0	1
41-50	2	22.22	0	0	2	0	0
30-40	6	66.67	0	0	6	0	0
合计	8	100%	0	1	8	0	1

(2) 师资队伍建设规划及发展态势

工程测量技术专业拥有一支实践经验丰富、知识结构、职称结构较合理的教师队伍。各位教师朝气蓬勃，在教学和科研上均积极追求进步，不断提升自身素质，以更好地投入到教学中去。

为更好地提升教学水平，促进学科的发展，本专业规划 3 年内从高水平大学或研究单位引进 1-2 名高层次人才，同时加强与企业的合作，促进产学研良好发展，为进一步提升教学质量而努力。

4. 实习基地

实习基地建设的总体情况如下：

- (1) 枣庄市职业技术学院
- (2) 山东普惠建工有限公司
- (3) 莱芜市房管局测绘中心

在此基础上，我系将进一步加强校外实习基地建设，争取尽快再建 3 个校外实习科研基地，逐渐满足教学科研、实习实践的需要，促进产学研的结合，为专业建设的持续、稳定、快速发展提供良好的外界平台。

5. 现代教学技术应用

本专业办公室均拥有计算机和网络，拥有教学教务管理系统，方便教师与学

生的信息查询。本专业鼓励教师合理使用多媒体教学方式，专业课 100%采用多媒体课件教学，通过图片、视频、模拟软件等现代化主流媒体技术进行教学，易于学生对知识的理解与掌握。同时，鼓励教师使用 QQ、微信等现代通讯交流软件建立起与学生课后交流学习的平台，教师也通过参加微课比赛等形式提高自身教学水平，例如张晨晰老师获得 2015 年山东省第二届本科高校教师微课教学比赛一等奖。现教研室正积极准备建设相关优质课程的题库。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制、合作办学

近几年来，在院系的支持下，经过不断的努力，已经与多家企事业单位合作建立了实习基地，为培养应用型人才提供了良好的实践实习平台，并产生了良好的教学和科研效果。教师在项目中注重学生的参与，让学生在项目参与过程中体会、了解、检验、应用自己课堂理论所学，保证产学研的良好运行机制，努力促进教学效果。

依据培养方案和相关政策，努力探索人才培养模式，主要强调启发式教学和因材施教。非常重视邀请校内外专家学者来我院举办学术讲座，强调与学生的互动交流，学生可随时向教师反映问题或者自己学习、科研的相关想法，不断完善人才培养体制。在教学和实训过程中，强调学生的思考与探索能力，注重对创新和创业能力的培养。

2. 教学管理

测量教研室根据学校总体方针政策，牢固确立人才培养是高等学校的根本任务、质量是高等学校的生命线、教学工作在高等学校的中心地位，以教学质量提升为核心，扎实开展各项工作，开创了“领导重视教学、政策支持教学、科研促进教学、管理服务教学、宣传引导教学”的良好局面。

定期开展专业自评工作，教研室每年进行专业建设工作布置，同时年度进行述职总结。

质量监控主要包括课堂教学、实习设计、教学文档的规范性，采取随堂听课、定期检查、期中检查、抽查方式进行。

实行学生信息员反馈制度，达到了广泛搜集学生关于教师课堂教学的意见、建议的效果；对于同学们反映的课堂教学意见、建议，系教科办进行全面记录、分析、整理，并及时反馈给系领导及任课教师，促进了课堂教学质量的改进。

在严格的教学管理体系中，教学实施效果明显，教研室专业建设思路清晰，工作务实；经过几年来的持续建设，使专业特色更加鲜明，得到学院和社会的广泛认可。

五、培养质量

工程测量技术 2019 届毕业生总人数为 31 人，总体就业率 77.42%。

从对毕业生就业状况跟踪调查来看，用人单位对测量毕业生的整体评价较高。在同用人单位的交流中，他们普遍反映工程测量技术毕业生具有专业知识扎实、头脑灵活、适应性强、爱岗敬业等优点，尤其对我系 2019 届毕业生的实践能力与实际操作技能给予了高度评价，对我系日益提升的教学质量给予了高度认可。通过对调查结果的分析可以得出，用人单位认为毕业生的道德水平、个人修养、外语水平、计算机水平、工作态度、表达能力、综合能力、知识结构、创新能力等都不错，而吃苦精神、合作意识、管理能力、学习能力、心理素质、技术水平、市场意识、适应能力、业务水平、职业定位等反馈情况为一般。这也将成为我们对毕业生进行就业指导的重点。

六、毕业生就业创业

资土系积极组织学生参加各类创业培训和大学生创业计划资助项目、申报市级项目及国家专利，同时，测绘教研室专业课教师也积极帮助毕业生联系就业单位，出谋划策，并给予创业学生专业知识的指导，提升毕业生就业率和就业质量。

七、专业发展趋势及建议

1. 发展趋势

随着市场经济体制的不断完善，测绘市场越来越成熟，测绘的服务领域不断拓宽，对测绘产品的需求逐渐加大，测绘生产的产品几乎遍及国民经济的各个行业，除传统的测绘、公路、铁路、市政、国土资源、城建、水利、煤炭、石油等部门外，环保、公安、电信、金融等行业对测绘产品的需求也不断增长，显示了测绘行业为民众、国民经济建设、国防和政府服务行业的巨大需求。近几年随着 3S 技术和计算机技术的飞速发展，测绘格局有了很大转变，地理信息产业发展较快。地理信息采集取代了大量的外业测量，数字形式成为测绘生产的主体模式，采集、存贮、加工和分发地理信息已成为测绘的一种全新概念。随着规范市场操作，大型的工程项目都需进行公开招标，很多项目也引进了监理单位，监理单位负责检查验收和监督。

因此注重传统教育教学的同时，应发展适应技术、经济和社会发展要求的新理念、新方法、新技术、新仪器，使教学跟上社会的发展要求，由传统的测绘方向向测绘地理信息综合方向发展，并兼顾在工程中的实践应用。

2. 建议

测绘学科在构建“数字地球”的过程中将起到至关重要的作用，也对培养测

绘人才的高等院校提出了新的要求。

(1) 人才培养模式

①个人素质和综合能力培养。工程测量专业的发展对测绘人才的专业能力和个人素质提出了更多的要求，除了具备基本的理论知识和实践动手能力外，较为流畅的语言表达能力和文字书写能力、处理公共关系能力和组织协调能力都要求测绘专业人才具备。素质能力方面既要发扬测绘传统的吃苦耐劳、认真细致的工作品质，也要求测绘专业人才具备积极主动的工作态度、执着的敬业精神和善于协作的意识。测绘类专业的人才培养也应当积极创新地培养学生的知识、能力和素质。

②拓宽测绘人才的知识面。测绘类人才不仅在专业方面要做到精，对测绘专业所能服务和发挥作用的其他领域的知识也要了解，要不断拓宽知识面，以更好地适应不断变化的外部需求和快速发展的测绘科技进步。

(2) 课程体系与教学内容改革

改革教学方法。改变传统的满堂灌教学方法，把以教师为中心的传统教学模式改为以学生为中心的项目、任务教学模式。在教学过程中，关键是教会学生如何学习。在进行课堂教学时，主要是教会学生进行学习的方法，采用“启发式”、课堂“讨论式”的任务教学法，把培养学生的创新意识和能力放在首位，以主动创造性学习取代被动继承性学习，改变传统的注重基本知识考察的教学质量评价体系，在测量工程专业课程考核时注重过程考核，增加“答辩式”、“项目设计书”等多种考核方式，专业课程的期末考核转变成为在教学过程中促进专业知识、测量技能、创新意识的培养，对学生的课程掌握情况评价更科学，将现代化教育手段引入教学过程也是教学方式改革的一个重要措施。

(3) 实践教学改革

学院测量仪器受资金等因素的限制，电子全站仪、GNSS 接收机、数字化测图软件、数字摄影测量系统、GIS 系统、数字遥感图像处理系统等先进设备数量偏少，使得学生实习难以达到预期效果，与工程施工单位的实际需求尚存在一定差距，需要进行测绘类专业实践教学方面的改革，具体措施有以下三个方面：

第一，改革传统的实验室仪器设备管理模式，开放实验室，实验室的硬、软件设备全天向学生开放，在课间实验、实训课程外，学生可以更多地使用所有设备、软件系统，才能使更熟练地掌握这些设备、软件系统。

第二，以校园为中心建立永久性校园实习基地。为了更好完成实验和实训任务，需要在校园建立一个仿真的实训基地作为保障。为了完善与建设实习基地达到实习、实训仿真，在校园建立控制测量和地形测量永久实训基地，埋设多个首级平面和高程控制点，可满足多个班级的控制测量和地形测量实训需要，对测绘类专业的学生益处很大。

第三，采取建立固定的校内教学实习基地与校外生产实习基地相结合的方法。完善固定的校外实习基地，与测绘院和其他路、桥、隧道施工单位合作，用他们的先进仪器设备开展实践教学，由他们提供基地来满足工程测量岗前实训的需要。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 存在的问题

(1)专业建设有待进一步加强，进一步提高教学经费尤其是实验经费、实验设备经费的投入。

(2)专业教师特别是年轻教师教学和科研能力有待引导和提升。

(3)教学改革的研究内容需进一步适应社会发展需求。

2. 整改措施

(1)加大经费投入，争取学院、系以及其他渠道更多的经费支持。

(2)拓展教师发展空间，给予教师更多的课堂、实验、科研自由空间。

(3)加强教风学风建设，增加学生与老师的沟通渠道。

专业三：煤矿开采技术

一、人才培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，牢固掌握以煤矿为主的矿山井下生产技术，具有组织矿山井下生产的知识和能力，具有从事矿山井下生产的基本技能，具有综合职业能力和全面素质，具有继续学习能力和创新能力，适应矿山现代化生产需要，直接从事矿山生产、管理一线的应用型、复合型高级技术人才。

二、培养能力

1、专业设置情况

煤矿开采技术专业是山东科技大学泰山科技学院设立最早的专业之一。根据学校办学特色及山东省采矿行业发展的实际需求，在广泛调研的基础上，本着服务地方，服务企业的办学理念，着力为煤炭企业培养出一大批高素质的应用型人才。学院于2005年开始招收专科学生，实现了人才层次的多元化培养。截至2017年6月，已毕业12届学生，毕业生总人数1000余人，为煤矿生产一线提供了高素质的技术力量。

煤矿开采技术专业毕业学生已成为了国有及地方煤炭生产企业的生产和技

术管理骨干，为煤炭行业的发展、安全状况的改善、科学技术的进步做出了贡献，同时也为应用型人才的培养提供了办学经验，并扩展了在校学生的实践场所。

2、在校生规模

本专业 2016 级毕业生 9 人，2017 级以后停止招生。

3、课程设置情况

课程设置主要包括煤矿开采学、井巷工程、矿井通风、煤矿安全、矿压测控技术、矿山地质学、煤矿测量技术。主要实践性教学环节包括认识实习、地质实习、测量实习、采掘制图实训、科技创新与实践、通风安全实习、巷道施工实习、煤矿机电实习、生产实习及毕业实习；巷道施工课程设计、采区巷道布置课程设计、采煤工艺课程设计、毕业设计等。

4、创新创业教育

学院十分重视学生科技创新能力及实践能力的培养，不断建设并完善的学生实践活动组织与激励机制，充分利用“模拟教学矿井”、三维模拟实验室等实践实训基地和科技创新平台，为学生开展课外科技创新实践活动提供了良好的软硬件环境；同时，教研室老师根据所承担的科研项目特点，吸收部分优秀学生共同参与研究，依托教师的科研课题，有效地培养大学生的实践与科研创新能力。

三、培养条件

1、教学经费投入

近年来随着办学的持续，专业特色日趋明显，专业建设投入经费也逐年增长。3 年来累计投入教学经费 8.24 万元（表 3-1）。

表 3-1 教学经费投入情况

年 度	2016-2017	2017-2018	2018-2019
年经费总量（万元）	2.74	3.1	2.4
生均经费（元）	3049	3438	2661

2、教学设备

煤矿开采技术专业设有校内教学矿井、采矿模型室、采掘实验室、爆破实验室、通风实验室、地质实验室、矿山机电实验室、矿山信息化实验室。教学矿井功能齐全，地上设有总调度室，可实时监控各个矿井子系统，井下主要设备包括采煤机、掘进机、单体液压支柱、乳化液泵站、爆破振动记录分析仪等，采矿实验室具有百余种各类煤矿巷道的模拟模型。近年来，学校利用骨干学科资金、中

央支持地方资金和自筹资金先后投入了 630 余万元对教学矿井设备设施进行更新、改造，充实了实验室的实验设备，完善了实习实验条件，确保了教学矿井的实习及实验正常进行，新增加的仪器设备主要有煤矿冲击地压监测预报系统、煤矿矿用电磁辐射仪、巷道围岩松动圈测试仪、矿用本安型瞬变电磁仪、矿用全方位钻孔窥视仪以及 FALC3D5.0 模拟软件等，这些先进仪器设备的投入，有力的提升了专业办学保障水平。

3、师资队伍建设情况

煤矿开采技术专业依托山东科技大学泰山科技学院资源与土木工程系采矿工程教研室，目前专任教师 19 人，有教授 5 人，副教授 7 人，讲师 7 人。教师中具有硕士及以上学历者 15 人，博士 10 人，在读博士生 1 人。

(1) 学历结构

教师队伍中，博士 10 人，硕士 4 人，学士 3 人。教师中博士学位占 52.63%，硕士占 26.32%，学士占 21.05%，学历层次较高，能满足本专业教育、教学要求。

表 3-2 教师学位结构

学 位	博 士	硕 士	本 科	合 计
人 数	10	5	4	19
比例 (%)	52.63	26.32	21.05	100

(2) 职称结构

教师队伍中，职称结构情况如表 3-3，有教授 5 人，占 26.32%；副教授（高级实验师）5 人，占 36.84%；讲师 7 人，占 36.84%，职称结构基本合理

表 3-3 教师职称结构

职 称	正 高	副 高	中 级	初 级	合 计
人 数	5	7	7	0	19
比例 (%)	26.32	36.84	36.84	0	100

全体教师不仅承担专职教学工作，还从事实验教学工作，指导学生现场实践，同时承担纵横向科研课题年均 20 余项，年均科研经费近 600 万元，多项研究课题通过省部级鉴定并获得奖励。通过采取以下措施，提高青年教师教学水平：

①在引进、稳定高层次人才的同时，重视对中青年教师的培养。制定并实施科学合理的青年教师培养计划，鼓励青年教师进一步深造，包括在职攻读博士研究生，到国内外高水平大学进修；根据应用型人才培养需要，有计划地安排青年教师到煤矿生产一线挂职锻炼并深入现场进行科学研究，丰富了青年教师的实践经验。与此同时，完善校内专任教师到煤炭企业生产一线学习交流、现场人员到学校兼职授课的制度和机制。

②全面提高教师队伍的教学和科研水平，科学规划科研方向，组建科研团队，

实现以老带新，力争在省内形成独具特色的 1~2 个研究方向。继续加大对新上课和上新课教师的指导，通过青年教师讲好一堂课比赛、观摩教学、教学督导等方法，促使青年教师讲课水平达到新的台阶。

③鼓励教师积极申报各级各类纵横向科学研究课题和省级质量工程教学项目。

4. 实习基地

(1) 校外实习基地建设

为提高学生实践能力，系及教研室十分重视实验基地的建设，目前已挂牌的实习基地有 4 处，包括：兖矿（集团）北宿煤矿、宁阳正大煤业有限公司、兖矿（集团）兴隆庄煤矿、山东兴杨矿业有限责任公司。

(2) 校内实验实训基地建设

现有校内教学实习矿井 1 个并配套多个专业实验室，近几年投资达 300 多万元对校内教学矿井功能进行不断完善，较好地实现了学生专业实训的功能。

5. 现代教学技术应用

目前煤矿开采技术专业学科中拥有中外文藏书约 0.8 万册，中外文期刊 27 种。根据教学需要，今后将进一步增加各种专业书籍、电子图书、教学光盘，增加专业期刊杂志，使学生能及时了解到采矿专业国内外最新动态及最新理论，拓展学生的视野。

在专业建设中，注重收集省内外多个矿井的地质资料及相关图纸，已建成采矿专业图纸库；另外，用于专业课程教学的课件、视频、煤矿工程案例等相关教学资源不断完善。

建成并完善了《煤矿开采学》省级精品课程网站，学生通过该网站进行课程相关内容的学习。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

近年来，依托专业优势，通过与省内各大矿业集团及相关煤矿企业的科技合作，已有部分矿区作为学校科研基地，近五年承担科研项目 100 余项，部分项目吸收了优秀学生共同参与研究，以教师的科研课题为基础，使得部分科研成果也及时转化为教学资源，如李洪教师一直从事矿井充填开采技术研发，利用其最新科研成果，给学生开设了《绿色开采》课程，课程内容生动，实用性强，较好反映了当前该领域最新的研究水平。

2. 教学管理

(1) 煤矿开采技术专业的教学管理采用学院、教学系和教研室三级管理，学院负责通识平台课程的安排，教学系负责教学运行、实践教学和教学质量监控管理，教研室负责教学改革、专业平台课程和模块课程的安排。

(2) 建立系统完善的教学管理规章制度。在课程体系建设、教学资源建设，教师队伍建设等教学改革与建设方面制定了十三个教学管理文件；在学籍管理、课堂教学管理、考试管理方面制订了二十四四个教学文件；在实践教学管理方面制订了十五个教学文件；在教学质量控制方面制订了十个教学文件。

(3) 教学管理队伍相对稳定。目前，我系教学管理人员 3 人，教学秘书硕士研究生学历，教学管理队伍具有较强业务水平和较高的综合素质，支持教学管理人员参加各类教学管理业务培训班、学术研讨会、在职攻读博士学位，鼓励教学管理人员从事教学管理研究。同时，教学管理人员主动学习现代管理技术和管理方法。

(4) 坚持以人为本的管理理念，增强服务意识。教学管理从过去单纯管理型向服务、指导型转变，坚持以人为本、管理就是服务的理念，教学管理人员树立了为教学服务，为教师服务，为学生服务的思想。

五、培养质量

1. 毕业生就业率

2019 届本专业共有毕业生 9 名，毕业生总体就业率 77.78%。

2. 用人单位对毕业生评价

根据对毕业生就业的跟踪调查结果看，用人单位对资土系毕业生的整体评价较好，对本专业毕业生的实践能力与实际操作技能给予了高度评价；而吃苦精神、合作意识、管理能力、学习能力、心理素质、适应能力、业务水平和职业定位等反馈情况为一般。

3. 学生就读该专业的意愿

受当前行业发展影响，近年来，学生报考本专业的意愿有所降低，学生的报到率较往年有所降低。

六、毕业生就业创业

我系积极组织学生参加各类创业培训和大学生创业计划资助项目，申报市级项目及专利，同时，教研室专业课老师也积极帮助毕业生联系就业单位，出谋划策，并给予创业学生专业知识的指导，提升毕业生就业率和就业质量。

七、专业发展趋势及建议

近些年，随着煤炭业科学技术的发展，煤炭行业经济结构调整和转型升级步

伐加快，高产高效矿井的大量建设和投产，煤矿生产系统向大型化、机械化、自动化、信息化方向发展。不少煤炭企业综合机械化采煤水平有了大幅提高，因此在专业培养过程中应加强以下方面的工作：

1. 加强学生综合素质的培养

在注重采矿技能训练与培养的同时，应兼顾其他相关学科，使学生能及时了解和掌握采矿业发展的最新动态，进一步明确自己的职业规划。

2. 重视学生实践教学

煤矿开采技术是一门实践性很强的学科，对此，应该积极开拓实践基地的建设，形成校企联合，为学生提供良好的实践机会。同时，也应重视实验室的建设，提高学生理论联系实际的综合能力。

八、存在的问题及整改措施

1. 专业教材内容需紧跟时代发展步伐

目前，专业所有教材内容相对滞后，更新不及时，加之行业的快速发展，行业中一些新技术、新方法不能在教材中及时体现。因此，在教学过程中，充分利用互联网及时了解行业发展动态，更新专业知识、丰富教学内容。

2. 课程设置较单一

课程设置主要注重于煤矿开采方面知识及能力的培养，知识面偏窄，今后应以煤矿开采为主，能够在地下工程、岩土工程、矿区生态保护、石油天然气开采等领域进行相应的专业训练和技术服务，开设一些相关的课程供同学选修或辅修。

专业四：机械制造与自动化

一、培养目标与规格

本专业培养德智体全面发展的，掌握本专业基础理论和相关专业技能的，能在企业从事机械产品的设计制造，通用机电设备的控制维护，或在相关行业从事教学、科研和管理工作的具有创新精神的高素质技能型人才。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：扎实的自然科学基础，并掌握一定的社会科学、人文艺术、经济管理、法律、国防等方面的知识，具有德智体全面发展、爱岗敬业、求真务实、遵纪守法、团结合作的品质；较系统地掌握本专业领域的技术基础知识，主要包括数学、力学、机械学、机械工程材料、机械制造技术、电工与电子技术、自动化技术、计算机及信息化技术、市场经济及企业管理等专业知识；具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索

和基本工艺操作等基本技能；具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识，了解学科前沿及发展趋势；具有工程与设备质量、安全管理能力及相关技术知识；具有一定的自学能力和创新意识，具有初步的科学研究、科技开发能力；基本掌握一门外语，能较熟练地阅读本专业的外文资料，具有较好的听、说、读、写能力。

二、培养能力

1. 专业基本情况及在校生规模

本专业自机电工程系建立就已经开设，依托山东科技大学的雄厚师资和教学资源，经过 10 余年的建设与发展，形成了完备的教学体系，具有较高水平的软、硬件教学设施，有效保障了该专业人才培养质量。该专业现已成为学院的重点专业和招生就业的热门专业，具有较高的社会声誉。目前该专业在校生 29 人。

2. 课程体系

本专业主要讲授机械设计与制造的基础理论、电子技术、机电控制技术、计算机技术和信息处理技术的基本知识，重视实践能力和工程素质的培养，使学生接受现代机械工程师的基本训练，具有进行机械产品设计制造、机电设备控制监护及生产组织管理的基本能力。开设的主要课程有：机械制图、计算机绘图、工程力学、机械设计基础、电工电子技术、机械制造基础、机床电气控制技术、液压与气压传动、机械制造技术、数控技术与数控机床、模具设计与制造、CAD/CAM 软件应用、互换性与技术测量、先进制造技术等。开设的主要实践性教学环节包括军训、金工实习、数控实习、三维创新设计、维修电工实训、生产实习、课程设计、毕业实习、毕业设计等。

该专业课程体系通过公共基础课模块、公共选修课模块、专业基础课模块、专业技术（技能）课模块、专业选修课模块和毕业设计、实习模块实现学生的社会能力和专业能力的培养。公共基础课模块主要着力于学生的通识教育，夯实学生的基本文化素养；公共选修课模块重视学生在知识储备、人格修养、文化陶冶、艺术审美及继续学习方面的需求，为学生全方位、立体化、可持续发展提供支持；专业基础课模块重在建立学生专业知识体系；专业技术（技能）课模块突出学生职业技能培养；专业选修课模块给学生提供更高层次的专业知识。

3. 创新创业教育

该专业非常重视学生创新创业教育，积极采取措施提高学生创新创业的意识和能力。组织学生参加社会实践活动，使学生深入了解社会现状，鼓励学生参加各类学生社团及学生文体活动，提高学生的人文素养、社会活动能力及组织管理

能力。通过学术讲座开拓学生视野，激发求知欲望。组织学生参加科研活动、参与实验室建设和管理，教师对学生科技活动进行跟踪指导，使学生的每一项科技活动都能取得一定的成果。引导学生寻找适合自己的科技项目，持续不断地进行专业综合能力的培养和锻炼，使学生的科研能力和创新能力不断增强。近年来，该专业学生在全国三维数字化创新设计大赛、山东省大学生机电产品创新设计大赛、山东省机器人大赛、山东省大学生科技节、泰安市青春创业计划竞赛中均取得了较好成绩。

此外，通过开展职业生涯规划教育，认真分析专业特点和当今就业形势，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、就业观和创业观。鼓励学生利用各种渠道了解就业形势，拓宽就业、创业渠道，及时给予公务员招考、专升本考试指导，努力提高学生应考应聘能力。

三、培养条件

本专业有良好的应用型人才培养基础，机电工程系较早地开展了“应用型本科专业综合改革”，并已入选教育部“卓越人才”教育培养计划。该专业相关教师承担了山东省级教改项目“基于 CDIO 模式的机械类应用型本科专业教改与实践”，并于 2014 年获得山东省教学成果三等奖；还建立了“山东能源集团工程实践教学教育中心”、“兖矿集团工程实践教学教育中心”等国家级校企合作实践基地。该专业具备很好的教学条件，完全满足机械制造与自动化专业（专科）学生的培养需要。

1. 教学经费投入与教学设备

该专业 2019 届毕业生共 68 名，学院为该级毕业生三年累计投入 62 万余元教学经费，每生年均教学经费投入达 3050 元。为了保证实验实践教学，近年来学院累计投入经费 450 余万元，主要用于实验实训室的设备更新与建设，特别是扩建了数控技术实验室、机电一体化实验室、机电产品创新实验室等，为该专业提供了优良的实验实训教学条件，也满足了学生创新实践的需要，学生的设计能力、数控加工技能、机电创新能力明显得到了提高。

表 4-1 本专业相关的主要实验室及教学设备情况

专业实验室名称	专业实验室面积 (M ²)	设备数 (台)	设备价值 (元)
工程力学综合实验室	400	155	2,916,060
电工电子综合实验室	300	160	1,129,234
机械基础综合实验室	500	186	1,529,234

机械制造技术综合实验室	600	68	4,912,559
先进制造技术实验中心	600	174	2,982,594
机电一体化综合实验室	300	40	682,698
矿山机电综合实验室	2000	208	14,500,600
共 计	4700	991	25,736,919

2. 教师队伍建设

该专业师资力量雄厚，现有专职教师 36 人，其中教授 5 人，副教授 18 人，讲师 13 人，博士 10 人，硕士生导师 14 人。有省部级专业技术拔尖人才 1 人，担任全国性专业学会理事长 1 人，山东省工业测控工程技术研究中心主任 1 人。有省部级教学团队 1 个，山东省教学名师 2 人，校教学名师 1 人，教学标兵 3 人和多名教学能手和优秀教师。实验课程教师中，具有副高级以上职称的教师 4 人，另外还从企业聘任兼职教授及兼职教师 20 余人。注重青年教师的在职进修与培训，近年来在职攻读博士学位 10 人，参加各种学术会议 30 余人次，国内校际交流 6 人，境外校际交流 6 人，促进了教师教学、科研能力的提高。近几年该专业青年教师在山东省高校青年教师教学比赛优秀奖一项，山东科技大学青年教师讲课比赛中获二等奖 3 项，三等奖 5 项；在学院实验教学讲课比赛中获一等奖 3 项，二等奖 1 项，三等奖 1 项；完成纵、横向科研项目共 60 余项，专业对应的课程建设有 9 门省级精品课程、2 个省级教学团队。专业教师积极探索教学方法改革，先后获得省级教学成果二等奖、三等奖、校级教学成果三等奖、教育部教学管理信息中心全国多媒体课件大赛一等奖等多项教学成果奖。

该专业教师具有较强的科研能力。近年来，获得省科技进步等奖 4 项，承担国家、省自然科学基金、山东省重点研发计划等科研项目 10 余项。科研经费达 2000 余万元，出版专著（含教材）20 余部，发表 SCI、EI、核心期刊等学术论文 200 余篇，获奖教学科研成果 13 项，完成并鉴定科研成果 70 余项，授权专利 30 余项。

3. 实习基地建设

该专业在充分发挥工程训练中心、矿业实训中心、自有实验室和实训室等校内实训场所的基础上，重视加强校外实习基地的建设，经过多年努力，先后建设了潍坊潍柴零部件机械有限公司、山东矿机集团、山东建能能源机械集团、山东煤矿莱芜煤机厂等 10 余个固定的校外实习基地，为学生实习就业提供了很好的保证。

4. 现代教学技术应用

目前，所有专业课程均实现了多媒体教学，多媒体课件设计制作水平较高，近年来获全国多媒体大赛二等奖3项，三等奖5项。《机械设计基础》、《工程力学》、《机械制造基础》、《液压传动》、《数控技术与编程》、《机械制造技术基础》等课程建立了课程网站，并申报了省级及以上精品课程，建设了《数控技术》、《自动检测技术》等网络在线课程，丰富了专业教学的技术手段，拓展了教学新空间。

四、培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制的培养特色

在新的应用型人才培养方案制定中，针对高等工程教育存在的普遍问题，借鉴国内外先进教育理念，以“坚持传授知识、培养能力、提高素质协调发展，更加注重能力培养，着力提高大学生的学习能力、实践能力和创新能力，全面推进素质教育”为导向，对机械工程学科的课程体系进行重组与优化，加强实践教学环节，深化“教学、科研、生产”三结合，将基础科学知识和专业知识、工程实践与实验、工程项目设计有机融合，构建了机械工程系列教学体系。

针对机械制造与自动化的专业特点，新课程体系在“厚基础”与“宽口径”、“专业理论”与“工程实践”等方面找到了平衡点。在注重专业理论课的同时突出实践性教学环节，加强了计算机二维、三维设计、数控技术、液压控制、机械制造工艺技术等课程的学习与实训；通过增加专业实验、金工实习、课程设计、专业技能培训等教学内容的课时量，提高了学生的工程实践能力和知识应用能力。

该专业特别重视产学研协同育人，与山东金天牛公司、众诚股份、泽诚数控、国泰科技等企业开展合作办学，为学生提供了奖学金。该专业依据企业的需求，及时调整教学计划，增加选修课程，定期从山东煤机集团、山东建能能源机械集团等企业聘请兼职教授、专业技术工程师进入课堂、实验室担任课程主讲，丰富了学生的实践知识和工程经验，为高素质技能型人才培养提供了有力保障。

2. 教学质量保障

机电工程系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保障、监控体系。为实现教学管理工作的规范化、高效化，机电工程系制定了一系列教学管理规章制度，并严格执行，各类教学文件齐全规范。建立实施了系教育教学质量保障和监控体系；成立了机电工程系专业建设与改革指导小

组；开展了“学生评课”、“教师评学”、“教师教学同行评价”、“实践教学质量评价”、“人才需求调查”、“毕业生质量跟踪调查”、“生源情况摸底调查”等活动；制定了毕业实习、设计的具体管理办法；建立了系教学信息员等多种形式的教学信息反馈渠道。为青年教师配备指导教师，系成立了由5位教授、副教授组成的教学督导组。通过学生信息员、教学督导、教学管理人员对师生的教学质量进行测评，为教学管理提供可靠信息和数据。

此外，在教学管理中贯彻“知行合一”、“做中学”的理念，推行CDIO教学模式，开展项目化教学，并实施毕业生“双证制”，鼓励学生参加数控操作、三维设计等技能训练和认证工作，较好地促进了该专业学生动手实践能力的提高。

五、培养质量

该专业培养的学生具有较好的工程实践能力、创新设计能力。近年来在山东省机电产品创新大赛、全国三维创新设计大赛、机器人大赛等大学生创新设计大赛中，多次获得大奖，并获批专利多项。正是在学院浓厚的创新与实践学风的影响下，近年来该专业所在的机电工程系涌现出了被新闻媒体誉为“校园发明家”的纪鹏、“专利大王”郑志伟、专利达人曹阳、自己动手造飞机的王双建、省科技创新标兵曹少华等一批学生创新标兵，这些先进典型的取得，也同样离不开机械制造与其自动化专业师生的共同努力。

在学生培养中注重学生第二课堂活动的开展，通过成立3D力创协会、机器人协会、航模协会等专业社团，知名的专家教授、博士担任协会的指导教师，定期组织开展活动，同时学生又参与了老师的科研课题，极大提高了学生的学习积极性和动手实践能力。近年来，涌现出了郑志伟同学在校期间一年申请了十项国家专利的先进事迹，被泰安市电视台《故事人生》栏目专题报道。

该专业2019届毕业生68人，毕业生就业率100.00%，就业专业对口率94.58%。

机电工程系通过向用人单位发放《满意度调查表》、走访或电话访问的方式开展满意度调查工作。根据调查表反馈信息统计出每个指标用人单位很满意、满意的比例作为该指标的满意度，然后取平均值作为用人单位对本专业毕业生的总体满意度。

调查显示，用人单位对本专业毕业生的总体满意度为93.25%。多数单位认为该专业经过几年来的专业建设和教学模式改革一系列做法，使得该专业学生较好地掌握了本专业的基本理论和基本专业技能，学生的综合素质很高。调查得知，大部分毕业生在企业中的发展较为稳定，部分升学的学生在学校学习也取得了进一步的提高，总体上来说发展都比较稳定。

入学之初，学生对该专业的了解具有差异性，但随着学习的深入，学生对专业

的了解和喜爱程度逐步提高。学生就读该专业的意愿总体较强。

六、毕业生就业创业

加强就业、创业指导，通过职业生涯规划报告，鼓励学生积极进行职业生涯规划，认真分析专业特点和就业形势，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、就业观和创业意识。鼓励学生利用各种资源手段了解就业形势，拓宽就业、创业渠道，及时进行专升本考试宣传与指导工作，努力提高学生综合应考应聘能力。

机电工程系高度重视毕业生就业工作，建立了一支专兼结合的就业工作队伍，实施了《毕业生就业工作奖励办法》、《毕业生就业推荐表管理办法》、《毕业生就业协议书管理办法》、《毕业生网上办理就业手续的说明》等制度。广泛收集和发布就业信息，利用学院宣传栏、就业工作联络员系统、就业信息网、微信平台、微博、QQ群等，及时、有效、全面地为学生提供就业、创业信息等服务。

长期密切联系用人单位，不断开拓毕业生就业新市场，努力促进毕业生充分、高质量就业，鼓励并引导毕业生自主创业，积极开展各种行之有效的就业、创业指导与服务，利用各种机会“走出去”“请进来”，不断加强校企合作，广泛拓宽就业渠道。在企业普遍生产经营困难，企业用人需求持续减少的大背景下，2019年机电工程系举办了40多场专场招聘会，为毕业生搭建了良好的就业平台。

机电工程系2014年7月专门派遣6名老师参加全国创业指导师培训，获得了教育部颁发的创业指导师资格，在学生创业中为学生提供创业指导。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着经济水平与科技水平的快速发展，新的科技成就不断涌现，现代电子技术、计算机技术、测控技术及通信技术飞速发展，并迅速交叉渗透到机械工程学科的各个领域，使机械工程学科的理论和技术发生了很大变化，机-电-液-光一体化成为机电产品的发展趋势。随着以智能制造为主导的工业4.0时代的到来，未来工业生产组织方式将向定制化、分散化、融合化转变，将使得互联网企业与工业企业的边界逐渐被打破，智能制造成为机械制造企业的追求目标。

该专业立足机械行业，在我国经济建设与工业化进程中担负重要作用，必然受到国家的重点支持，因此该专业具有较好的发展前景。社会既需要高精尖的专业研究人才，同样需要从事生产一线工作的高素质技能型人才。因此需对机械类专科层次的专业加大教学经费投入，以培养出更多更好的适应现代企业生产需要的一线人才。

专科教育以培养生产、建设、管理、服务等一线需要的高素质技能型应用人才为目标，实践教学内容体系根据职业岗位对知识结构和能力结构的要求，设置

课程的内容和实训环节，以基于工作过程的项目化教学为主，要充分利用学校的实习工厂，在校内构建“校中厂”，尽可能地模仿现场情境，同时注重设备的实用性和综合性，满足学生训练要求。注重校外实训基地建设，校企合作，构建“厂中校”，实现工学结合，所培养的人才直接与企业、行业和市场相链接。

专科教育主要培养高素质技能型人才，因此专科生的文化素质教育的内涵应该有别于普通本科。要体现专科特色，要同专业服务对象结合，使其具有较为鲜明的时代性、区域性、特殊性。具体体现在三个方面：一要根据学制和专业特色进行文化素质课程教学内容设计，忌“多而滥”，要求少而精；二要强化“在专业课程中渗透人文精神”和实训实习岗位“养成教育”；三要密切结合职业道德教育进行公民教育，着重从“区域文化”、“企业文化”和“专业文化”三个方面，传承优秀传统文化精华，培养职业情感和敬业创业精神，提高学生人文修养和职业素质。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

该专业的实践教学环节虽有加强，但离社会及企业的要求仍有差距，我们将继续加大实践教学改革力度，以适应现代应用人才培养需要。我们将根据职业岗位典型工作任务所需要的知识、能力要求，选取不同阶段的教学内容；以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容；重视学生学习和实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、工学交替等职业导向教学模式，融教、学、做一体，培养高素质技能型人才。

从近年来，绝大部分用人单位把思想道德、敬业精神、自主学习和身体素质作为人才选聘的首要标准。所以，我们将更注重培养学生热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，有为地方经济发展和服务社会的良好品质，注重培养学生的创新能力、协作能力，树立正确的就业观，爱岗敬业、吃苦耐劳、踏实工作，能适应社会主义现代化建设需要，具备适应高科技、高精度、高质量发展需要的职业素质。

同时也建议上级主管部门给予更多的经费支持，进一步加强该专业的师资队伍建设，加大高层次人才引进和培养力度，加强教学研究和科研工作，提高教研、科研能力和水平，促进教学与科研的协调发展，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，强化实践教学环节的指导与管理，使实践教学真正成为学生应用能力培养的重要途径。另外，该专业毕业生创业情况还不是很理想，今后我们也将采取措施，给予毕业生更多的创业指导和帮助。

专业五：电气自动化技术

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业培养德智体全面发展，掌握电气自动化技术专业必需的基础知识和专业知识，具备较强的实际操作技能和解决工程实际问题能力，能在电力系统、电力电子、运动控制、工业过程控制、自动生产线、检测与自动化仪表、微机测控、信息处理、管理等领域从事系统安装、调试、运行、维修、维护、产品开发及技术管理等方面的实际工作，具有良好的专业基本知识和较强的专业技术技能的高素质技能型人才。

2. 培养规格

(1) 学生应获得的知识技能

学生经过三年的学习,毕业后能够运用基础理论、知识、能力和技能完成电气产品的设计、规划与开发。实行“课程群理论知识学习+工程应用能力与系统构建能力培养+技师与工程师训练+能力与资格证书考核”为一体的人才培养体系,学生受到较好的工程实践综合训练,具有较强的专业综合能力、学习能力、适应能力及创新能力。

①扎实的自然科学基础,并掌握一定的社会科学、人文艺术、经济管理、法律、国防等方面的知识,具有德智体全面发展、爱岗敬业、求真务实、遵纪守法、团结合作的品质。

②较系统地掌握本专业领域宽广的技术基础知识,具有电气工程基础知识,拥有解决工程技术问题的专业能力,了解本学科的新兴技术与发展动态的能力;

③具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识及学科前沿发展趋势。

④具有电气自动化系统考察、设计、实施和运行,解决工程实际问题的能力;具有工程及设备管理、安全和效益观念及相关的工程技术知识。

⑤具有一定的自学能力和创新意识及初步的新产品开发能力。

⑥掌握一门外语,能较顺利地阅读本专业的英文资料书刊。

(2) 基本素质要求

具有良好的政治思想素质;具有较好的人文社会科学和自然科学基础素质;具有良好的身心素质;具有良好的职业道德和品质;具有职业规范意识、全局观念和创新精神;具有团队协作意识和奉献精神;具有终生学习、不断完善自我的能力。

二、培养能力

1. 专业基本情况

电气自动化技术专业是 2004 年经教育部批准设置的三年制专科专业，2005 年开始招收首届学生。专业设置借鉴国内其他高校该专业的经验和成果，结合学院特点和区域经济优势，制定了“保证基础、突出主干、强化应用”的培养原则。以电气工程及其产品的设计与应用为宗旨，适度融合矿山电气产品及其控制技术，建立了合理的教学体系，并在教学实践中不断完善和发展。

2. 在校生规模

已连续招收 13 届，毕业 12 届，2019 年毕业 82 人，目前在校生 32 名。按照省内专科招生。

3. 课程体系

电气自动化技术专业课程设置遵循“宽口径、广适应”的原则，围绕系统掌握电气工程及其自动化专业的基本理论和专业知识，具备较强的专业技能和解决工程实际问题能力的培养目标，制定了基于电气工程应用型人才培养需要的教学体系，课程体系涉及四个教学模块：

公共基础课程教学模块：该模块有 12 门课程，39 学分，580 学时。涉及课程马克思主义、毛泽东思想、中国近现代史及其道德修养与法律基础方面的知识，通过该课程的学习，帮助学生树立正确的世界观和人生观；英语，高等数学及工程数学的学习为后续专业课程的学习奠定数学基础；计算机文化基础实行以考代学，要求必须通过山东省计算机文化基础考试。

专业基础课程教学模块：该模块有 11 门课程，27 学分，580 学时。学生通过该模块的学习，具有电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理，为建立电气工程学科知识体系和专业课程的学习奠定基础；电力电子技术、电机拖动与控制、自动检测技术基础知识作为强弱电结合的基础课程，培养学生电气工程系统与设计的重要知识。

专业课程教学模块：该模块有 8 门课程，25 学分，472 学时。课程涉及运动控制系统、过程控制系统、工厂供电、变频技术、供用电技术、组态控制技术，该课程群的学习为学生将来从事一般企业产品设计与开发奠定专业技术基础；电气专用设备技术可以为将来从事电气企业的工作奠定基础。

实践教学模块：该模块涉及 20 个教学内容，40 学分，40 周学时。包括公共基础学科的社会实践、专业课程基本能力训练和综合应用能力训练，实

践教学与课堂教学相结合，加强理论与实践的结合，突出应用型人才的培养目标。

4. 创新创业教育

电气自动化技术专业人才培养需要的创新创业教育体系——能力与创新模块：

（1）科技创新能力培养：涉及参加各级各类科技竞赛获奖、获得发明专利、实用新型及外观设计专利 2 个部分，2 个学分。

（2）科研能力培养：涉及参与教师科研活动或参加学院组织的学生科研活动或实验室建设管理、通过教育或科技部门鉴定的成果、发表论文 3 个部分，2 个学分。

（3）技能培养：参加在学院登记备案并获得批准的各种课外技能培训班并取得相应资格证书，2 个学分。

（4）创新创业能力培养：涉及本专业辅助培养计划中所规定的培养项目且成绩合格、设计与制作小产品、拟方案进行实验且有规范的实验报告、改制实验仪器或设备维修、创业教育等 5 个部分，2 个学分。

三、培养条件

学院不断加大对学科建设、专业建设的资金投入，重视和支持实验室及实践基地、人才队伍建设，充分保证了教学质量。

1. 教学经费投入

学院重视学科专业建设资金投入，2016-2017 学年投入教学经费 25 万元，2017-2018 学年投入教学经费 28.2 万元，2018-2019 学年投入教学经费 21.8 万元。本专业 2019 届毕业生教学经费总投入 750136 元，生均 9148 元。

2. 教学设备

学院教学设备比较完备，教学仪器设备总值 4000 多万元。拥有多媒体教室、大型计算机网络教室、语音室、各类实验（训）室等现代化的教学基础设施。实验室中有中央与地方共建、特色优势的学科实验室，有被原国家煤炭部命名的“华东煤炭院校泰安实习中心”，实验条件能够满足所设专业的实验要求。

电气自动化技术专业是学院基础条件较好的专业之一，专业基础及专业实验室齐全、先进。目前，学科拥有的主要相关实验室情况见表 5-1 实验室情况。

表 5-1 实验室情况

专业实验室名称	仪器设备名称（设备台数）	购置年份	设备价值 （万元）
电工实验室	电工技术综合实验装置（40）	2008	80
电子实验室	电子技术综合实验装置（40）	2008	78
电机控制实验室	电机拖动实验装置（12）	2003	45
单片机原理实验室	单片机综合实验装置（40）	2006	40
自控原理实验室	自控原理实验箱（20）	2011	30
传感技术实验室	自动检测实验装置（20）	2003	12
电力电子实验室	电力电子实验装置（10）	2004	32
PLC 实验室	PLC 综合实验台（20）	2008	60
运动控制实验室	运动控制实验台（6）	2008	75
过程控制实验室	过程控制实验台（6）	2008	80
微机监控实验室	微机监控实验装置（10）	2005	75
冗余控制实验室	西门子冗余控制实验台（2）	2008	40
软件仿真实验室	软件仿真试验计算机（50）	2009	45
电子创新实验室	电子创新综合实验台（20）	2007	26
电力系统实验室	电力系统综合实验台（6）	2014	70
共 计			738

3. 教师队伍建设

素质和结构合理的师资队伍建设是专业建设的核心，是保证高质量教学过程的基本条件。

（1）教师队伍

本专业拥有一支职称、年龄、学历结构相对合理，素质较高，教学经验丰富，热爱教学工作的专兼职相结合的教师队伍。本专业现有专业教师 45 人，其中教授 3 名，副教授 16 名，讲师 26 名。教师中获得博士学位的有 8

人，正在攻读博士学位的有 7 人，45 岁以下中青年教师全部具有硕士学位。45 岁以下中青年教师 37 人，比例占总人数 82.2%，年富力强，提升发展空间较大。

(2) 教育教学水平与教师教学投入

该专业教师教学经验丰富，教育教学能力强，教学效果受到学生普遍好评，有二十余名教师先后获得校级优秀教师、教学能手、教学标兵、师德标兵、优秀园丁等荣誉称号。近几年，主持完成了全国高等学校研究中心“十一五”国家级课题“我国高校应用型人才培养模式研究”子课题“应用型本科自动化专业教改方案与实践”的研究工作，进而“应用型本科自动化专业教学团队”被山东省教育厅授予为省级教学团队。

在整个教学团队的共同努力下，确定了以“知识传授的应用性与实践能力培养的系统性”作为本专业建设的目标，大力开展了应用型本科电气工程及其自动化专业课程整合与建设工作。现已公开出版应用型本科系列教材有《电机拖动与控制》、《传感与检测技术》、《工矿供电技术》、《单片机应用技术》、《电工电子应用案例》、《现代与模糊控制技术》专业教材 6 部。2010 年《电机拖动与控制》被评为山东省精品课程，2011 年《自动控制原理》、《自动检测技术》、《过程控制工程》被评为山东省精品课程，2011 年《工矿供电技术》被评为山东省特色课程。2011 年《电机拖动与控制》、《自动检测技术》教材分获全国煤炭教育协会一、二等奖，同年，《自动检测技术》又获得山东省第二届优秀教材一等奖。在课程建设上，已形成了省、校、院精品课程建设平台，拥有省级精品课程 4 门，省级教学团队 1 个，校级精品课程 3 门，院级精品课程 5 门，该平台的建成，有力地促进了教学质量的进一步提高。

(3) 教师发展与服务

采取“立足培养、积极引进”的措施，现有“双师型”教师 32 人，占总人数的 71%，通过有计划地安排教师定期轮训学习的措施，推动“双师型”教师队伍的建设，从而进一步提高“双师型”教师的比例。

从教师队伍结构的有关数据可以看出，本专业已形成了以中青年教师为主体，老中青相结合的师资队伍。师资队伍发展相对稳定，结构比较合理、素质较高，能较好满足专业教学工作需要，具有良好的发展潜力。

4. 实习基地建设

(1) 明确实习实践条件建设理念，突出“能力主线”的人才培养

电气自动化技术专业人才培养突出“以应用能力为主线、以工程实践能力、设计能力和创新能力培养为核心”的培养理念，教育教学过程中构建了

多层次实践教学体系，从应用能力和工程实践能力培养到工程设计能力培养和创新应用能力提升三个层面建设实践教学课程体系。实现了理论教学和实践教学内容的无缝衔接和完整结合，并将所有实践教学环节纳入学分制管理的轨道，采取分层次、分阶段、循序渐进的模式，由浅入深、由简单到综合、课内外结合，并通过开放式实践教学，充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生的工程实践和创新设计能力。

（2）构建了“三维一体的实践平台”

建设了一个开放式管理、开放式指导的共享实践环境，构建三个实践平台：基本技能实践平台、专业设计实践平台、创新应用实践平台，形成一个“实践与学习相结合，课内与课外实践相结合，专业学习与创新应用相结合”的三维一体的实践平台。

基础技能实践平台：该专业拥有校实验中心和 15 个专业实验室，设备 282 台套，满足了专业基础课程和专业课程及实验实践教学任务。建立了指导教师负责制的基本技能训练机制。指导教师参与学生基础实践所有环节的指导，根据不同教学阶段，提出具体目标和要求，由学生在导师指导下完成。实现以学生为中心，实践与学习相结合，培养学生专业基础实践技能。

专业设计实践平台：以 15 个专业实验室和 11 个校企共建的“创新创业”中心为基地，课内与课外相结合的形式，建立校内外双向指导的导师负责制的专业设计实践平台。学生在导师指导下，根据设计目标和要求，完成完整的设计项目，培养工程实践和设计能力。

综合实践与创新应用实践平台和基地：山东新风光电子有限公司、山东力创科技有限公司、山东尤洛卡科技有限公司、山东东方机电有限公司、山东力创照明科技有限公司、山东科技大学科技开发公司、山东莱钢集团、山东省泰开集团、山东科技大学中天电子公司、泰安众诚矿山自动化公司、泰安大成防爆电器有限公司等。有针对性的选拔创新与设计能力较强的学生参加创新创业训练项目、学科科技竞赛、企业实际课题或教师科研课题，由指导教师或企业导师专门培养，完成项目研发、科技论文撰写、申请专利等创新设计活动，实现学习与创新应用相结合，提升创新应用能力的实践目的。

（3）高素质实践教学师资队伍

电气自动化技术专业具有一支现代教育理念和创新精神、实践教学能力强、熟悉实验设备操作流程、掌握过硬技术、乐于教书育人的高素质实践教学师资队伍，由专业教师、企业兼职导师和实验员构成。一方面，学校注重“双师型”教师的培养与引进，有计划的派教师到企业进行专业实践培训，使他们更加了解社会需求以及如何培养学生的工程实践能力。另一方面，学校聘请企事业单位的专家和具有丰富实践经验的工程师兼职作为学生实习、

课程设计、毕业设计等实践环节的指导教师。第三，在实验室管理机构下设专职的具有岗位证书的实验员队伍，确保实验设备的正常使用和维护，协助专业教师完成各环节的实践教学内容。

（4）制度保障是贯彻能力培养的重要保障

计算中心和专业实验室有比较完善的管理制度，如《实验室工作规程》、《实验室管理规定》、《实验室开放管理办法》、《综合性、设计性实验项目管理办法》、《学生毕业设计管理办法》等。每个实验室都配备有专门的实验设备管理及维护人员。实验室有开放记录、使用记录、设备使用记录、设备维护记录，实验教师定期对实验设备进行检查和维护，保证设备完好率，满足实验需求。

加强“创意创新创业”中心制度建设，完善校外实习基地制度建设。整合资源，鼓励学生自己进行实验设计、实验实施和实验管理，加强学生的实践能力、创新能力和合作精神的培养，鼓励学生参与各种竞赛活动，将实验室逐步建设成为开放、自主、创新型的实验室，为学生实践开辟了第二课堂。

5. 现代教学技术应用

学院大力倡导现代化教学技术的应用，建有 76 个设施完善的高水平的多媒体教室，能够满足基础课程及专业课程的教学需要，专业课程均实现了多媒体教学，绝大部分课程的多媒体课件设计采用动态设计技术，具有较生动的授课效果。《电机拖动与控制》、《自动控制原理》、《自动检测技术》、《过程控制工程》等课程建立起了课程网站，拓展了专业教学的时空。部分课程开展了初步的 MOOC 及微课教学探索。

改革传统教学模式，充分利用教学实验、实习设备，加强现场教学，突出理论来源于实际的知识规律性认识，把在设备“面前”讲清楚的理论知识点的课堂内容放在实验室、实训室设备面前讲解，让学生“面对面”理解和接受理论知识，解决了理解和接受理论困难的教学现象，同时加强了理论与实践的结合，凸显了理论应用于实践的培养目标。

四、培养机制与特色

1. 强化学生的实践能力培养，创新产学研协同育人机制

（1）强化学生的实践能力培养，创新了产学研合作模式

本专业教改设计实施了与理论教学体系相配套的十余个实践教学模块。同时，探索了“平台+插件”产学研培养模式，即以校内实验（实训）中心为平台，以合作企业适配的产品为插件，引进行业新标准、新成果，缩短产学研距离，使培养出来的学生与生产实际紧密结合。在本专业的电子工艺实

训、单片机综合实践项目中，与山东力创照明科技有限公司开展产学研合作，学生为其安装、焊接、调试该厂产品部件，测试检验合格后交厂方整机使用，既提高了学生兴趣与责任感，又节省了实习成本，取得了良好的教学效果。下一步要探索订单式培养的方法与校企合作的新途径，为本专业的应用型本科人才培养模式打下坚实基础。

(2) 以先进通用电气自动化技术应用为宗旨，适度与矿山行业相融合

本专业具有以强电为主、强弱电结合、软硬件融合的特点，只有结合工、矿相关行业背景，才能使获得本专业所必须的实际工程实践能力，从而拓宽学生专业知识和就业面。依据本专业的特点及我院与矿山行业联系密切的实际，确立了“以电气控制理论与技术为根本、以计算机控制为基础、以网络为平台、以先进电气自动化成熟技术应用为宗旨并融入矿山电气自动化特色”的应用型专科电气自动化技术专业建设与改革的总体思路。在具体实施各教学环节中，注重借鉴吸收“模块化教学模式”、“基于行为导向的项目教学法”以及“基于项目的教育和学习”的工程教育的成功经验。

(3) 加强了专业应用课程的设置及其工程训练的比重。

如培养计划中的《变频器应用技术》、《组态软件及触摸屏综合应用技术》等。

2. 强化教师队伍的科研能力，建立了以“科研带教学，以教学促科研”的一体化模式

教师教学积极进取，组建获批省级工程技术研究中心一个，市级工程技术研究中心一个，电气技术、振弦传感器、智能控制技术、煤矿电气、现代信号分析与处理等七个研究所，为教师开展科学研究及服务社会奠定了技术基础。

近年来获得各类教学改革项目 20 余项（含国家级、省级、市级、校级）；出版国家“十五”、“十一五”、“十二五”规划教材 6 部。

主持完成了全国高等学校教学研究中心“十一五”国家级课题“我国高校应用型人才培养模式研究”子课题“应用型本科自动化专业教改方案与实践”的研究工作，完成山东省教育厅立项“应用型本科自动化专业教学团队”等课题研究与实践；2011 年《矿山供电》被评为山东省继续教育特色课程，《电机拖动与控制》、《传感与检测技术》教材分别获全国煤炭教育协会一、二等奖；先后获得多项省级及以上纵向项目建设经费 80 余万元；累计发表科研论文 100 余篇，其中被 EI、SCI 等收录 30 余篇；获得国家专利 20 余项；纵向及横向科研项目 60 余项，科研经费 1000 余万元。

3. 积极引导学生参加科技创新活动，锻炼综合知识应用能力和实践能力

本专业在重视课堂及其实践教学的基础上，不断强化学生的综合素质实践与创新教育。利用各种比赛机会，鼓励教师带领学生参加国家和省级大学生各类比赛，锻炼和培养学生的综合运用知识和创新设计能力。专业招生以来，学生获得山东省大学生机器人大赛一等奖 2 项、二等奖 4 项、三等奖 2 项；山东省大学生科技文化艺术节-齐鲁机器人大赛一等奖 2 项、二等奖 3 项、三等奖 2 项；山东省大学生电子设计竞赛一等奖 5 项、二等奖 3 项；山东省大学生机电产品创新设计大赛一等奖 5 项、二等奖 5 项；全国三维数字化创新设计大赛全国一等奖 2 项、二等奖 3 项、三等奖 3 项，山东省特等奖 10 项、一等奖 8 项、二等奖 11 项；全国大学生西门子控制仿真设计竞赛三等奖 3 项、优秀奖 2 项；第十二届“西门子杯”中国智能制造挑战赛获智能创新研发组国家级二等奖一项。

4. 教学管理：建立了有效的教学质量保障、监控体系

为实现教学管理工作的规范化、高效化，机电工程系制定了一系列教学管理方面的规章制度，并能够严格执行，各类教学文件比较规范齐全；建立实施了系教育教学质量保障和监控体系，成立了教授及副教授以上职称 5 人组成的教学督导组，并在实际教学中开展了积极有效的工作，同时聘请高职称离休教师两名，担任常规教学督导教师；机电系按照专业发展及教学实际制定了教研室及其系领导的循环听课与教师座谈制度，加强了教学一线管理与监督；建立了以专业教师负责为主的期中教学检查与学生交流座谈制度，推动和开展机械电子专业的导师负责制，加强了专业牵头教师与机械电子专业学生的交流。

开展了“学生评课”、“教师评学”、“实践教学质量评价”、“人才需求调查”、“毕业生质量跟踪调查”、“生源情况摸底调查”等活动；制定了各个实践教学环节的具体管理办法；建立了系教学信息员等多种形式的教学信息反馈渠道。

五、培养质量

通过专业教学改革实践，教学效果受到学生与社会的普遍好评。2019 届本专业毕业生，面对当前就业形势，院、系通过多方努力，总体就业率为 92.68%，就业单位主要分布在机床、电力公司、高低压电器制造公司、矿山、自动化公司、机械制造、建筑公司等，就业对口率为 100%，专升本录取率为

25.6%。

毕业生发展情况：电气工程及其自动化专业作为品牌专业以提高教育教学质量为本，以培养的学生能够适应社会发展的新需求和以提高就业质量为目标。通过不断深化教学改革，优化课程体系，加强教材建设，更新教学内容，加强实验、实践教学环节，积极开展交流与合作。在培养知识、能力和素质三者综合协调发展的创新人才方面取得了显著的成果，所培养的电气工程及其自动化专业毕业生受到社会的普遍好评。系部积极引导学生参加“全国大学生电子设计竞赛”、“全国大学生智能汽车竞赛”、“山东省科技创新竞赛”、“西门子杯全国大学生工业自动化挑战赛”等，获得全国一等奖1项、二等奖2项，省级奖励近10项的好成绩，有5项科技项目获泰安市大学生科技创新行动计划立项并累计获得近2万元的资助。

就业单位满意率：该专业通过向用人单位发放《满意度调查表》、走访或电话访问的方式开展满意度调查工作。调查表设有毕业生专业知识与技能、毕业生敬业精神和职业道德、毕业生知识更新及创新能力、毕业生团队意识与合作精神、毕业生在单位工作的稳定程度等评价指标12个，用人单位按很满意、满意、一般、不满意、很不满意五级进行评价。根据调查表反馈信息统计出每个指标用人单位很满意、满意的比例作为该指标的满意度，然后取平均值作为用人单位对本专业毕业生的总体满意度。调查结果显示：用人单位对本专业毕业生的总体满意度为92.8%。

社会对专业的评价：该专业经过几年来的专业建设和教学模式改革等一系列做法，使得该专业学生较好地掌握了本专业的基本理论和基本专业技能，学生的综合素质较高。进而得到了个人、家庭、企业和社会的普遍认可

学生就读该专业的意愿：2019级该专业一次录取率为100%，报到率为86.3%。随着学生就读年级的增高，学生对专业的了解及喜爱程度有逐渐提高的趋势。

六、毕业生就业创业

本专业重视学生职业道德的教育，通过各种途径，培养学生敬业精神。在日常学生管理中，强调学生的纪律性，倡导守时观念及团结合作精神。通过各类活动，提高学生的责任心，培养团结协作、奋勇争先的品质。加强就业、创业指导，鼓励学生积极进行职业生涯规划，认真分析本专业特点和就业形势，引导学生树立正确的人生观、价值观、就业观和创业意识。鼓励学生利用各种资源手段了解当今就业形势，千方百计拓宽就业、创业渠道，努力提高学生综合素质。同时也积极鼓励学生参加全国“挑战杯”大学生创业计划大赛、全国“互联网+”大学生创新创业大赛、山东省移动互联创新创

业大赛、泰安市大学生创新创业大赛等竞赛活动，提高学生的创新创业意识。学院各级领导高度重视毕业生就业工作，实施了《毕业生就业工作奖励办法》、《毕业生就业推荐表管理办法》、《毕业生就业协议书管理办法》、《毕业生网上办理就业手续的说明》等制度。广泛收集和发布就业信息，利用学院宣传栏、就业工作联络员、就业信息网、微信平台、微博等，及时、有效、全面地为学生提供就业创业信息等服务，长期联系用人单位，不断开拓毕业生就业新市场，鼓励并引导自主创业，积极开展各种行之有效的就业、创业指导与服务，利用各种机会“走出去”、“请进来”，不断加强校企合作，广泛拓宽就业渠道。

机电工程系专门成立了以系主任、书记为组长的就业工作领导小组，系领导班子成员、专家教授、学科带头人、教研室主任担任学生的就业导师全面开展就业指导。电气工程及其自动化教研室全体教师，积极联系用人单位，大力开拓电气工程及其自动化专业的就业市场，教研室主任作为系就业创业工作领导小组成员，作为牵头人，主动担任学生的就业创业导师全面开展就业指导，多名老师担任学生的班主任老师，建立毕业生信息档案，及时精准地推送就业信息，为毕业生就业创业工作营造了良好的氛围。特别是本专业的老师利用外出实习的机会积极与对口合作单位交流，推荐本专业学生就业。2014年7月专门派遣6名教师参加全国创业指导师培训，获得了教育部颁发的创业指导师资格，在学生创业中对学生进行创业指导，现有个别学生正在积极创业中。

2019年，学院举办了1场大型招聘会，机电系举办了40余场专场招聘会，为毕业生搭建了良好的就业平台，使2019届本专业毕业生取得了较好的就业成绩，总体就业率为92.68%，就业对口率为100%。就业主要分布在电气制造企业、电子信息企业、仪器仪表及其开关企业、机械加工企业。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

随着经济水平与科技水平的快速发展，新的科技成就不断涌现，现代电子技术、计算机技术、测控技术及通信技术飞速发展，并迅速交叉渗透到电工电气学科各个领域，使电工电气学科的理论和技术发生了很大变化，随着以智能制造为主导的工业4.0时代的到来，未来工业生产组织方式将向定制化、分散化、融合化转变，将使得互联网企业与工业企业的边界逐渐被打破，致使现在电工电气领域工作的科技人员仅具备电工电气知识结构已难以胜任岗位工作，急需大量既懂强电又懂弱电的宽口径、复合型专业高级人才，这就要求本专业学生应该受到电气工程、电子技术、计算机技术、控制技术及信息技术方面的综合训练。高端技能型的电气工程技术专门人才的需求在

不断扩大。

电气工程与智能控制专业新的特点是，强电与弱电相结合、电工技术与电子技术相结合、软件与硬件相结合、元件与系统相结合，学科的内涵丰富、外延宽广，“行业性的专业”越来越淡化，“跨行业的专业”理念越来越突出，这要求本专业培养跨行业的宽口径、高级人才，课程体系中应逐步加大新理论、新技术、新装备、新系统的比重，以适应新型工业的需要。

依据电气工程发展趋势，结合学院特点要求本专业培养跨行业的宽口径应用型人才，在确保正常课程体系教学环节的前提下应逐步加大实验室建设投入，以保障培养适应社会需要的应用型专业人才。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1. 针对专业教师队伍现状，加强师资队伍建设和加大高层次人才引进和培养力度

本专业教师队伍在学历、年龄、职称等方面还需要进一步改善。在巩固、提高现有教师队伍的基础上，再引入 2-6 名高职称、高学历、年富力强的教师。对现有的年轻教师有计划的安排到国内外著名大学进修，攻读博士学位，改进教师的知识结构和能力结构。鼓励教师积极参加各种学术会议及学术交流，鼓励教师参加适合本专业发展的新技术、新领域的技术培训。鼓励专业教师向“双师型”发展，到企业一线锻炼，进一步提高他们的实际工程能力和科研能力。

2. 结合教学与科研的相互关系，加强教学和科研研究，促进“科研带教学，教学促科研”的综合发展

加强教学研究，使教学内容、课程体系、教学方法及教学手段、教学管理等能够满足应用型人才培养的需求。提高教师的科研能力和工程实践水平，增强本专业教师服务区域经济社会的能力，以促进大学生创新意识和创新能力的培养。

按照应用型培养要求，不断提高实验室教学质量，进一步加强和完善实验室教学条件，同时开放有条件的实验设备，增强学生动手能力，让学生在业余时间，按照个人兴趣动手完成综合性、设计性实验，充分发挥实验室在培养应用型人才方面的作用。

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

随着办学内涵的提升和教学要求的提高，实验室的教学条件需要进一步加强和完善。设备台套数少的要增加数量，购置时间长的设备需要进一步更新或升级。并且实验教学中需要进一步提高综合性、设计性实验的比例，实验教师队伍职称需要进一步提高。

本专业课程体系的构建应反映区域社会发展的需求，课程建设直接关系到本专业的发展。因此，要加快课程建设和教学改革步伐，为培养应用型人才创造良好的条件。

4. 毕业生就业创业指导服务有待进一步加强

本专业毕业生就业创业专职指导工作人员数量偏少，不能完全满足当前就业创业工作的需要，毕业生就业市场开拓偏少，毕业生和用人单位跟踪调查的反馈信息还不够全面。

结语

在山东省教育厅、山东科技大学和社会各界的关心和支持下，在学院全体师生员工的共同努力下，学院的教育教学改革和建设取得了一定的成绩和进步，人才培养质量得到了保证。但是，与党和国家对高等学校人才培养提出的新任务、新要求相比，与其他普通本科院校相比，学院人才培养工作还存在着许多不足。学院将继续围绕人才培养这一根本任务，深入贯彻落实党的十九大精神，发扬“团结、勤奋、求是、创新”的优良传统，倡导“教学育人、管理育人、服务育人、环境育人”，以“定规范、求质量、拓领域、保稳定、讲责任、重民生、创特色、强素质、树形象”二十七字工作方针为指引，加强教学基本建设，规范教学管理，深化教学改革，完善应用型本科教育体系，突出人才培养特色，切实将人才培养工作推进到新的阶段，为把山东科技大学泰山科技学院建成高水平的独立学院而努力奋斗！