

电气工程及其自动化专业

2018-2019 学年专业人才培养状况报告

（一）培养目标与规格

本专业通过教育教学和科学实验及工程实践等活动，面向国家和山东省战略、社会发展需求，以电力电子与电力传动、电机与电器、电力系统及其自动化为专业特色方向，培养具有厚基础、宽口径、强实践、创新创业能力和国际视野的复合型高级电气工程技术人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼，成长为产品研发、工程设计与生产岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力：

（1）具有可持续发展的价值观和社会责任感，坚守职业规范，有意愿并有能力服务社会，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

（2）能够独立从事电气工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作；能够较熟练进行项目分析、设计与开发的专业能力；

（3）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，具有科学的思维方法，具有决策和解决问题的能力；

（4）具有自主学习和终身学习的意识，关注电气工程领域的前沿发展现状和趋势；具有一定的国际视野；

（5）具备基本的工程项目管理与协调能力；具有一定的组织管理、较强的表达与人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；

（6）能够在电气工程相关各领域胜任技术和管理工作。

（二）培养能力

1. 专业设置

（1）专业基本情况

青岛大学电气工程及其自动化专业始建于1979年，2007年获批国家级人才培养模式创新实验区，2011年入选教育部卓越工程师培养计划。本专业依托电气工程一级学科硕士点和电气工程领域工程硕士专业点。目前本专业本科生近800人，电气工程全日制硕士生160余人，电气工程在职硕士生50余人。

本专业现有教师50余人，其中博导7人，教授8人，副高职称20余人，博士30余人。优秀教师包括全国杰出专业技术人才1人，国家万人计划百千万工程领军人才1人，科睿唯安“中国高被引科学家”1人，新世纪百千万人才工程国家级人选1人，全国五一劳动奖章获得者1人，全国优秀科技工作者1人，享受国务院津贴专家2人，IEEE 高级会员2人，中国电工技术学会电力电子学会副理事长1人，中国高教学会全国高校教师教学创新大赛专委会委员、省电气与自动化类专业教指委委员1人，省级教学名师1人。

本专业承担国家级质量工程教研项目5项，国家级“十二五”规划教材1部，获国家级教学成果二等奖2项、全国高校优秀教材二等奖1项、省级教学成果一等奖2项、省级优秀教材一等奖1项、省级实验技术成果二等奖2项和三等奖4项。本专业教师先后主持和完成国家自然科学基金重点项目、面上项目和青年项目各1、8、2项，国家万人计划人才项目1项，国防预研子项目2项，省部级项目30余项，横向项目40余项，发表学术论文200余篇，授权发明专利60余项，出版专著4部，获省自然科学二等奖1项、中国电源学会科技进步二等奖1项、省科技进步三等奖1项、省高校自然科学一等奖1项。

本专业学生的就业率和考研录取率位居全校前列，2019年考研率达37.8%，其中“双一流”高校录取率59.6%。

本专业学生获省级优秀学士学位论文3篇；近三年在全国电子设

计、挑战杯、大学生科技创新等大赛中，荣获全国一等奖6项、二等奖17项，省级一等奖46项、二等奖67项。

(2) 专业建设理念

专业人才培养坚持以人为本、立德树人、因材施教，通识教育与专业教育相融合、产学研相结合，知识、能力、素质协调发展。坚持本科教育与研究生教育融合、专业建设与学科建设融合、人才培养与科学研究融合、课程思政与专业教学融合。

2. 在校生规模

近年来本专业招生一志愿率均为 100%，近三年录取人数分别为 2017 年 166 人，2018 年 180 人，2019 年 225 人。

目前，电气工程及其自动化专业的在校生人数为 810 人。

3. 课程设置情况

(1) 课程体系构成及学分

表 1 专业课程体系构成表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	632 学时+1 周	36	21.4%
	大类专业必修课	/	/	/
	专业基础课	824 学时	46.5	27.7%
	专业核心课	472 学时	28	16.7%
	集中实践	80 学时+19 周	21.5	12.8%
必修课合计		2008 学时+20 周	132	78.6%
选修课	通识教育选修课程	/	10	5.9%
	实践/多元课程	开设 1208 学时+22 周	至少修读 26/开设 88	15.5%
选修课合计		/	至少修读 36	21.4%
毕业学分要求总合计：必修 132 学分，选修至少 36 学分，总计至少 168 学分。				

(2) 主要课程

电路原理、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、电机学、电

力电子技术、电力系统分析、电力系统继电保护、电力传动与控制、电气控制 PLC 等。

(3) 主要实验实践性环节

表 2 专业实验实践课程体系构成表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修模块学时	选修模块学时		必修模块学分	选修模块学分	
实验实践课	独立实验课(含体育)	264	192	456	7.5	6	13.5
	非独立课内实验	184	16	200	9.5	0.5	10
	集中实践(含军训1周和社会实践4周)	104 学时+19 周	22 周	104 学时+41 周	22.5	19	41.5
实验实践课总计		552 学时+19 周	208 学时+22 周	必修选修合计 760 学时+41 周	39.5 学分, 必修学分占总学分比例 23.5%	25.5 学分	必修选修合计 65 学分, 必修选修学分占总学分比例 38.7%。

表 3 集中实践教学环节安排表

(含军训、见习、实习、课程设计、毕业(设计)论文、社会实践等,独立实验课和非独立课内实验不用填写)

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注	
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8		
军事理论与训练	1	1周													
现代机械制造工程实训	1						1周								
电子设计自动化	1						32学时								
电子工程训练	1				32学时										
电气工程训练	0.5									16学时					
电子技术课程设计	1							1周							
专业实习	3											3周			
毕业设计(论文)	14													14周	
社会实践	1														至少4周,分散进行
合计	23.5														

4. 创新创业教育

(1) 创建了“五位一体”的学生科技创新体系

“五位一体”的学生科技创新体系如图 1 所示。为了鼓励学生创新创业，制定了《大学生科技创新工作管理办法》，完善了目标考核和评价激励机制。

学生激励机制：学生取得的高级别奖励和高层次成果纳入学生的各类评优机制、保送研究生条件等。

教师激励机制：通过健全激励机制等措施着力打造一支高水平的指导教师队伍。选拔一批工作积极性高、科研能力强的中青年教师，建立专业化学生科技创新指导教师团队，在职称评定、工作量计算等环节给与政策倾斜。

制度保障：包括学生科技立项评审制度、结题考核制度、学科竞赛选拔机制、资助机制、奖励机制，创新基地的准入机制、开放机制等。



图 1 学生科技科技创新体系

(2) 学生创新创业教育成果丰硕

电气工程及其自动化专业学生在全国数学建模、电子设计、挑战杯、山东省大学生科技创新等大赛中，荣获全国一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 6 项，省级一等奖 9 项、二等奖 13 项、三等奖 15 项。

(三) 培养条件

1. 教学经费投入

近几年来通过“工程学”山东省一流学科、山东省教育服务新旧

动能转换专业对接产业等项目的建设，以及学校加大了对电气工程及其自动化专业的投入，购置了应用于电气工程及其自动化专业人才培养的仪器设备。

2. 教学实验室

本专业拥有国家级实验教学示范中心及山东省级重点实验室。大型实验室有：

电工电子实验教学中心——国家级电工电子实验教学示范中心

工业控制重点实验室——山东省重点实验室

电力电子工程重点实验室——山东省高校重点实验室

电能变换与先进控制实验室——山东省高校重点实验室

新能源汽车电气电子工程技术研究中心——山东省工程（技术）研究中心

校内实训基地通过购置相关设备，不仅可以承担相关课程的实验教学，而且可以作为实训、创新和科研的平台。青岛大学电气工程训练实验室和电子工程训练实验室，已经成为本专业重要的校内实习基地。



图2 校内实训基地

校外实习基地 本专业与国网青岛供电公司、青岛云路新能源科技有限公司、青岛威能电控有限公司、青岛电气设备有限公司、尼得科电机青岛有限公司、山东汇能电气有限公司等单位签订了实习基地

协议。

3. 师资队伍建设

电气工程及其自动化专业现有教师 50 余人,其中博导 7 人,教授 8 人,副高职称 20 余人,博士 30 余人。优秀教师包括全国杰出专业技术人才 1 人,国家万人计划百千万工程领军人才 1 人,科睿唯安“中国高被引科学家” 1 人,新世纪百千万人才工程国家级人选 1 人,全国五一劳动奖章获得者 1 人,全国优秀科技工作者 1 人,享受国务院津贴专家 2 人,IEEE 高级会员 2 人,中国电工技术学会电力电子学会副理事长 1 人,中国高教学会全国高校教师教学创新大赛专委会委员、省电气与自动化类专业教指委委员 1 人,省级教学名师 1 人。青岛大学电气工程及其自动化专业目前正在全国杰出专业技术人才、国家万人计划百千万工程领军人才陈道炼教授的带领下,为获批电气工程及其自动化一流本科专业、电气工程一级学科博士点而努力奋斗。

(四) 培养机制与特色

1. 产学研协同育人机制

学院与国网青岛供电公司、青岛云路新能源科技有限公司、青岛威能电控有限公司、青岛电气设备有限公司、尼得科电机青岛有限公司、山东汇能电气有限公司等单位签订了相关产学研合作协议,形成产学研协同育人机制。上述企业可保证本专业学生进企业实习时间不低于 3 周。

2. 教学管理

(1) 课堂教学环节的执行

①做好授课计划:任课教师每学期初,依照教学大纲要求规范填写《教师教学手册》,并由相关负责人进行审核签字;

②做好教学质量评价:通过督学随机听课、学生教学座谈会、期

中教学检查等掌握教学动态，及时发现和纠正问题；

③促进教学能力提升：通过组织教学观摩、青年教师教学大奖赛等，提升任课教师的教学水平；

④落实教授讲课制度：教授每学年必须为本科生上课，且保证一定的课时量（课时不低于教育部规定的 16 学时），发挥传帮带作用，同时有利于科研成果与课程内容的结合；

⑤做好课程考核和总结：严格执行学校关于考试命题、成绩评定、补考等相关规定。要求任课教师对试卷进行分析，针对存在的问题提出今后改进课程教学效果、提高教学质量的措施。

(2) 课程设计环节的执行

①保障设计题目的合理性：设计题目由指导教师在学期开始前共同讨论确定，题目应反映课程特点和培养目标，并拟定课程设计任务书；

②课程设计教学手段：根据不同性质的课程设计，采用不同的教学手段：如：电子技术课程设计要以实践动手为主，专业课程设计，选用工程背景课题，以方案设计为主，实践动手辅助。

③做好成绩评定：通过汇报和答辩环节对设计成绩进行综合评定，针对不同的设计的特点制定不同的成绩评定办法，并写出评语；

④做好存档工作：课程设计说明书经学生和指导教师签字后妥善保存备查。

(3) 培养方案的动态调整

在严格按照培养方案进行教学同时，对培养方案实行四年大修订，一年一微调。培养计划一般四年一轮，每轮四届毕业生，根据上一届实施中发现的不足和现场用人反馈的情况进行修订；对每年在执行过程中的问题，或根据用人单位反馈意见进行适当微调，这样充分保证

了培养方案的合理性、科学性、适应性。

3. 培养特色

(1) 厚基础、宽口径、强实践的复合型人才培养模式。课程设置注重学科基础和素质教育；拓宽学生专业口径；加强实践环节，实践学分占比 32.4%。

(2) 实践教学成效显著。充分利用电路与电子技术虚拟仿真实验教学、电子工程和电气工程创新实践、电气工程专业实验教学、3 周进企业毕业实习等平台，培养学生工程实践能力，学生年均获百余项省级以上竞赛奖励。充分利用实习基地增强学生工程实践能力。

(3) 师资队伍实力雄厚。现有博导 7 人，教授 8 人，副高职称 20 余人，博士 30 余人。包括全国杰出专业技术人才 1 人，国家万人计划百千万工程领军人才 1 人，新世纪百千万人才工程国家级人选 1 人，山东省教学名师 1 人。

(五) 培养质量

1. 就业情况

电气工程及其自动化专业 2017 届、2018 届、2019 届三届毕业生正式就业率分别为 84.02%、89.12%、93.63%，三年就业率在全校各专业中名列前茅。本专业的毕业生对岗位的适应性强、发展情况好，单位满意率高，社会评价好。

本专业高度重视特色专业方向和实践性教学体系建设，强调对学生科研素养和创新能力的培养，注重人才培养的规范性和系统性，把提高培养质量当作专业持续发展的关键要素。

20 多年来，本专业一直是社会需求旺盛、发展前景广阔的热门专业之一，毕业生适应面宽，具有良好的就业前景。毕业生广泛分布

在与电气工程及其自动化领域相关的企业、事业、政府机关等部门。供电公司和发电厂等电力企业以及政府机关、事业单位，中车集团、青岛港、青岛卷烟厂、海尔、海信、艾默生电气有限公司等知名的大中型企业。

2. 考研率与考研录取

电气工程及其自动化专业学生的考研录取率位居全校前列，许多学生考取华北电力大学、天津大学、重庆大学、山东大学等全国重点高校和科研院所的研究生。

电气工程及其自动化专业学生的考研录取率 2017 年为 32.54%，2018 年为 31.80%，2019 年为 37.8%。

3. 学生参加竞赛及获奖情况

电气工程及其自动化专业学生在全国数学建模、电子设计、挑战杯、山东省大学生科技创新等大赛中，荣获全国一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 6 项，省级一等奖 9 项、二等奖 13 项、三等奖 15 项。

(六) 毕业生就业创业

1. 采取的措施

(1) 鼓励优秀创新思维的碰撞

结合校内创客空间的进一步发展，鼓励优秀学生和有想法的学生竞争进入校内创客空间，先进的创新思想聚集，在经过讨论后发散到每个学生，实现正能量的有效发展。校内创客空间中的专业导师，也会结合自身优势，探索社会需求，积极寻找创新热点，引领学生科技进步，通过创新引领创业。

(2) 引导创新项目的实现

创新项目从起初的探讨、立项、中期的逐步实践，最终都要以成果的形式来实现。在这过程中的很多问题，不是一两个人就能解决的，

专业导师在项目实现中，发挥技术引领的作用，弥补学生在创新能力上的不足。

(3) 培育创新设计的产品化

设计出一款能够被市场认同的产品，是科技创新企业能否立足和发展的根本。创新项目的成果，最终都要转换成产品，才能算是学生创新创业的开始。成果的产品化，不同于实验室作品，既要满足功能，又要符合成本要求，还要遵从行业规范和国家标准。这一些，不是几个学生能够做到的，这需要市场导师和专业导师的双重引领。最终将创新产品引入市场，寻找投资，形成创业。

3. 创业典型案例

(1) 2015 级电气工程金士琛，董海涛，鲍春明进入 2016 年“创青春”大学生创业大赛决赛，并已经入驻青岛大学大学生创业孵化基地纤绚云朵制造工厂有限责任公司 并即将注册公司 10W 余元（全校仅十余组）。

(2) 2016 级电气学生房昱名团队“五色岛创吧机器人教育”作品，获 2018 年“创青春”大学生创新创业大赛省级银奖、新动能奖。

(3) 2013 级电气学生张维康获青岛市第二届大学生职业生涯规划大赛二等奖。

(4) 2016 级电气学生阚洪扬主持的“‘青锋’共享公益——以工代赈助残新模式”荣获第五届“互联网+”大赛全国总决赛铜奖。

(七) 专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

1. 专业人才需求分析与专业发展趋势分析

目前我国的电气工程及其自动化技术得到了显著的发展，电气并且在生产建设方面得到了广泛的应用，各类企业急需电气工程及其自动化专业人才。通过对未来发展技术的展望，随着人工智能技术的应

用、技术创新、以及人才培养等多方面工作的开展，使未来我国电气及其自动化专业有更广阔的发展空间。

2. 专业发展的建议

(1) 专业特色凝练需要进一步拓宽，在条件具备的情况下设置电工理论与新技术二级学科专业方向。

(2) 进一步加强《电机学》、《电力电子技术》、《电力系统分析》专业课程和《电路》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》专业基础课程的建设，特别是线上课程建设和教材的编写。

(3) 进一步加强实践教学环节和相关企业、行业在科研、产品研发、人才培养等方面的合作，充分发掘可利用的社会资源、校友资源。

(八) 存在的问题及拟采取的对策措施

1、提高引进人才层次与水平

存在的问题：专业发展急需高层次的方向带头人；

整改措施：

(1) 申请学校给予进人政策上的适当倾斜；

(2) 进一步引进高层次人才和海外留学背景人员。

2、加强专业方向建设

存在的问题：现有 3 个专业方向发展不均衡，发展相对滞后。

整改措施：

(1) 按照学校的相关政策，合理引进相关专业方向高层次高水平人才；

(2) 进一步引导专业教师，开展课程改革和教学研究，提高授课水平；

(3) 加强课程群建设，对应专业方向，分析对应产业需求，开

设高水平方向选修课。

3、加强实习基地建设

存在的问题：实习等实践教学是薄弱环节，社会资源利用偏少。尽管建立的实习基地数量不少，由于企业基于安全和经济等因素，学生在实习中深度参与较少。

整改措施：

(1) 定期加强与企业联系，邀请现场工程技术人员定期为学生做有关工程技术方面的报告，加大合作与联系的力度。

(2) 进一步加大与山东以及青岛周边企业、行业的科学研究、产品开发、人才培养等方面的实质性合作，充分发掘能利用的社会资源、校友资源。