

专业代码：080604T



郑州工程学院

ZHENGZHOU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

电气工程与智能控制专业人才培养质量报告

(2022—2023 学年)

专业负责人（签字）：_____

教学院长（签字）：_____

学院院长（签字）：_____

学院名称（盖章）：_____

评估督导处制

2022-2023 学年电气工程与智能控制专业 人才培养质量报告

一、专业基本情况

（一）概述

电气工程与智能控制专业是我校于 2018 年经教育部批准设立的本科专业，2019 年开始面向省内外招生。其培养目标是培养德、智、体、美、劳全面发展的，具备良好的人文素养和团队协作精神，掌握较扎实的科学基础理论知识，具有电气工程与智能控制专业的基本理论、基本方法和基本技能，具有较强的专业技术、工程实践、终身学习和创新能力，能在电气装备、智能控制、工业机器人等高端装备制造相关行业从事系统研究、设计开发与集成、部署与应用等工作的高素质应用型专门人才。

本专业其前身是 1991 年招生的电气技术专业，1996 年开始电气自动化技术专业和应用电子技术专业招生；曾获批河南省高等学校“专业综合改革试点”专业建设项目，为河南省和郑州市地方经济建设培养了大批优秀人才。目前，本专业已连续本科招生 5 年，本年度迎来了该专业的第一届本科毕业生，其毕业率达 95%，就业率达 95%，考研过线人数 19 人，顺利录取人数 14 人，考研录取率达 22.22%。电气工程与智能控制系于 2020 年获批为河南省合格基层教学组织，完成教学研究项目《高等学校产教融合的人才培养模式探索与研究》《河南省“互联网+创新创业”问题研究》等 7 个项目，其中省级以上项目 3 项。

目前，现有专业教师 12 人，其中正高级 3 人，副高级 6 人，讲师 3 人。在校生 247 人。在校生分年级人数详见表 1。2023 级新生报到率达 100%，生源为本科二批招生。

表 1 学生人数分年级一览表

在校生人数	2020 级	2021 级	2022 级	2022 级
	普招生	普招生	普招生	普招生
247	60	67	77	43

（二）专业人才培养方案与课程体系

电气工程与智能控制专业是国家特设专业，是国家根据科技发展和社会需求对该专业人才的迫切需要而设立的专业。该专业涉及电力电子技术、计算机技术、电机电器技术、信息与网络控制技术、机电一体化技术、机器人技术以及电力系统等诸多领域，是一门综合性较强的交叉学科，其主要特点是强弱电结合、机电

结合、软硬件结合、单机控制与网络控制相结合。

本专业学生主要学习电路、数字电子技术、模拟电子技术、控制理论、计算机控制、电机拖动和可编程控制、传感器与检测技术等方面的基本理论和基础知识，系统进行电气工程、智能控制等方面的基本训练，熟悉本学科前沿和发展趋势，掌握较宽泛的自然科学、人文和社会科学知识，掌握电气工程与智能控制相关理论知识和专业技能，能将智能控制应用于电气工程领域，具有智能系统设计、系统运行、研制开发、试验分析等能力。

1. 毕业要求

(1) 具有坚定的政治方向和良好的思想品德、社会公德以及优秀的职业素养；具有良好的文化素养、心理素质和国际视野；具有一定的体育和军事基本知识，具有健全的心理和健康的体魄；具有较强的责任意识、安全意识和环境保护意识；具有一定的技术经济、企业管理方面知识；并能够熟练掌握电气工程与智能控制专业的基础知识、工程技术知识和专业实践知识。

(2) 具有良好的自学能力、表达能力、社交能力、计算机及信息技术应用能力；具备适应社会发展的再学习的能力，善于与人沟通，具备团体协作的能力和不断获取信息的能力；具有一定的国际视野，至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文文献资料，可进行跨文化环境下的沟通和交流。

(3) 具有解决工程现场控制系统中复杂问题的能力，具有能够独立从事工程实际中控制系统的运行、管理与维护的基本能力。

(4) 了解电气工程与智能控制学科的前沿，掌握新技术、新设备的发展动态，具备新技术、新工艺的消化吸收能力，具有一定的新产品、新设备的开发设计能力，具有创造性思维能力、创新实验能力。

2. 就业方向

能够胜任高端装备制造业、现代物流业、大型楼宇以及国家电网等各类企事业单位从事自动控制、智能控制、生产自动化系统、信息系统的电气设备设计、安装、调试、运行、维护、生产管理以及科学研究等工作。本年度学生就业率达95%，考研录取率达22.22%。

二、专业师资队伍和教学条件

电气工程与智能控制系于2020年获批为河南省合格基层教学组织，本年度顺利通过该专业的学位评估。在专业师资队伍建设方面，深入贯彻落实人才强校战略，坚持培养与引进并重的思路，推进师资队伍建设，努力建设高素质教师队伍。

(一) 专任教师与兼职教师总体情况

电气工程与智能控制专业现有专业教师 12 人，其中正高级 3 人，副高级 6 人，高级职称人数占比 75%。

（二）师资队伍结构分析与优化策略、措施

电气工程与智能控制系师资队伍在职称结构上，有教授 2 人，教授级高级工程师 1 人，副教授 6 人，高级职称人数占比 75%。在年龄结构上，30-45 岁 9 人，中青年教师占比 81.82%，46 岁以上 3 人，在学历学位结构上，硕士研究生 9 人，博士研究生 1 人，硕士以上学位占比 83.33%。在学缘结构上，本专业教师分别毕业于郑州大学、西南交通大学、法国滨海大学、兰州理工大学、河南农业大学等高校，学缘广泛，结构合理，形成了整体结构合理，发展趋势良好的教学梯队。

（三）教学组织建设情况

本专业负责人雷钢，副教授，河南省青年骨干教师。在电气工程领域具有较高的专业学术水准和造诣。主持完成省级以上教科研项目 3 项，市厅级 10 项。获得国家发明专利 6 项，成果转化以及横向项目到账经费 32.2 万元。公开发表论文 20 余篇，其中 SCI、EI 检索 4 篇。主要讲授和辅导《电气工程与智能控制专业导论》《电气 CAD 制图》《变频控制技术》课程设计、毕业设计、生产实习、毕业实习等理论与实训课程。

在专业负责人的主持下，电气工程与智能控制系于 2020 年顺利通过河南省合格基层教学组织备案；电气工程与智能控制专业在 2023 年顺利通过学位评估，获得了本专业的工学学士学位的授予权。

（四）年度教师科研情况

本专业教师积极承担教科研项目，目前承担有校级及以上教改项目多项，参与教师占比达到 60%，本系鼓励并引导骨干教师申报各类各级教科研项目，本年度完成成果转化项目 1 项，完成校级教学改革项目 1 项，厅级调研项目 1 项。

（五）教师教学水平提升

本专业注重教师教学水平提升工作，日常课堂教学规范，教学纪律严格；以严格课堂纪律为抓手，开展学校—学院—系三级的教学督导体系，从专任教师到兼职教师全面覆盖教师队伍，以师德建设，师风建设，师才建设为举措，积极打造本专业的教学名师，不断提高青年教师的课堂教学水平。

本专业注重教师培训工作，利用每年的继续教育，不断提高教师教学水平。

（六）教学资源建设

学校建有电工实验室、模拟电路实验室、数字电路实验室、电机实验室、传感器实验室、PLC 实验室、电力电子实验室、供配电实验室、电力系统继电保护

实验室等 16 个实验实训场所，总面积 2341 平方米，教学科研仪器设备总值 869.59 万元；专业图书、资料 12 万余册。

（七）教学经费投入

学校对电气工程与智能控制专业在实验（实训）室建设、教学仪器设备采购、专业图书采购、实习、实验耗材等方面予以经费保障。同时，学校还将设立奖励性专项资金用于在专业调研、课程体系建设、课程开发、教学资源库建设、教材建设、实习实训基地建设、师资队伍建设的投入。学校还将通过校企合作企业投资等方式多渠道筹措资金用于专业建设。生均教学日常运行经费达 2600 元以上，设有教学资料档案室，规范存放各类教学资料。

三、人才培养与教学改革

（一）专业建设情况

本专业共开设专业课程 20 门，针对专业课程，以申报一流本科建设为契机，专业理论课全部利用雨课堂发布教学资源，实现线上教学与课堂教学的混合。在已经结项的校级一流课程的基础上，继续完善推进，争取省级一流课程立项。教学大纲经过充分调查研究、认真论证，经教学团队和全系教师集体讨论，并与先修、后续、相关课程任课教师研讨后制定。经学院和学校教务处的审批方可生效。

（二）课程教学大纲制定

本专业围绕“以学生发展为中心”的理念，以教研活动的形式开展研讨活动。推动课程综合改革，推动课程反向设计，实施课程执行大纲，优化课程教学内容，重构课堂教学策略，积极优化课程大纲，全面提升课程建设质量，改进教学方法；积极推进在线开放课程、线上线下混合式课程、线下课程的建设，鼓励老师们参加现代信息技术与教育教学融合策略方面的培训，推动开展课堂实践。

（三）教材建设

加强教材建设，完善管理制度，对每学期的教材选用、建设等方面进行认真审核。严把教材质量，选用优秀教材。2022-2023 学年，专业课教学选用省部级以上规划教材的比例为 62%，比去年同期增长了近 20 个百分点。此外，鼓励老师们编写、出版特色教材。

（四）教学内容和教学方法改革

完成了 2022 年度电气工程与智能控制专业的培养计划修订，完善了电气工程与智能控制专业课程体系，明确了电气工程与智能控制专业办学方向，并加强了本专业与信息技术的深度融合，并在培养计划当中进行了充分体现。为适应创

新创业相关专业实践课程环节的教学改革，电气工程与智能控制系开设了《电气工程综合设计》《智能电源技术综合设计》等，通过综合设计训练，理论联系实践，使学生对电气工程综合知识有了全新的认识，整体教学内容由简到难，提高学生对电气工程、智能控制系统的实际设计水平。

（五）人才培养模式改革创新

本专业人才培养模式改革创新思路：一是修订理念与时俱进，提高培养方案的前瞻性。二是充分调研深入剖析，构建培养方案的科学性；三是结合学校要求和国家最新出台的文件精神，确保培养方案的时代性。

本专业人才培养模式改革创新建设方案：一是以《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和专业认证标准为依据，指导本专业人才培养目标，坚持立德树人的根本任务，始终贯彻以学生为中心的教育理念；二是要注重学生终身学习能力的培养，以适应地方经济社会和行业快速发展的需求；三是要发挥专业重点研究方向，制定专业方向，保证特色专业人才的输送；四是要认真开展专业教学研究，加强专业核心课程建设，不断优化课程体系。

四、实践教学情况

电气工程与智能控制系科学制定实践教学方案，规范设置实践教学环节，加强实践平台建设。加强课程实验、阶段实习、课程设计、综合训练、毕业实习、毕业论文（设计）等环节的指导。学校建有电工实验室、电机实验室、电力电子实验室、PLC 实验室等 16 个实验实训场所，总面积 2341 平方米，教学科研仪器设备总值 869.59 万元；22 级本专业实验、实践教学总学分为 54.5 学分，占总学分比例为 32.06%，目前已完成了专业人才培养方案中所有实验教学大纲和实习（实训）教学大纲的修订工作。本学年已开设《认识实习》《专业实习》和《毕业实习》等实践类课程。本专业注重专业实验室建设，本年度新建供配电实验室、电力系统继电保护实验室，本专业所建设的专业实验室均为开放实验室，可供电气工程与智能控制系为主的电类及相关专业学生共同使用，共享率和利用率较高。

与洛阳牡丹通讯股份有限公司、洛阳大学生实习实训中心、洛阳恒彬后勤管理有限公司等多家企业合作，建立了校外实训实习基地，在学生实习、产品开发、职工培训等方面开展了广泛的合作。保障了有效开展课内实践教学和校外实习实训，实验实训课程开课率及学生覆盖率符合规定；不断推进创新创业教育改革，指导大学生开展学科专业竞赛和创新创业实践。建立稳定的校外实践教学基地，完善了产教融合、校企合作的协同育人机制。

本专业鼓励学生积极参与第二课堂、志愿者、科研训练、创新创业项目、以

及各级各类学科竞赛等课外实践活动。2022-2023 学年学院持续高度重视第二课堂的育人功能，紧紧围绕着培养高素质应用型人才这一目标，加大投入，通过丰富多彩的第二课堂活动和各类学科竞赛，让学生锻炼了能力，施展了才华，为学校赢得了荣誉。在 2023 年全国大学生电子设计大赛中取得了国赛二等奖 2 项、省赛二等奖 3 项、省赛三等奖 7 项的成绩；在 2023 年西门子杯获得省赛二等奖 1 项。

五、专业教学管理情况

（一）教学质量

在专业教学过程中，电气工程与智能控制系坚持强化过程管理，在全系范围内积极营造领导重视教学、教师热爱教学、科研促进教学的良好育人环境和氛围，不断优化专业课程体系，加强内涵建设，深化人才培养模式改革，强化教学管理，推进质量工程，提高人才培养质量。院领导、教学督导、系主任、同行不定期听课，并认真填写听课记录。本学年电气工程与智能控制系组织同行教师对本系青年教师进行听课，及时解决教学工作中出现的问题。通过注重对教学过程中各重要环节的监控评估，依靠教务处的教学质量、教学督导专家以及学院和电气工程与智能控制系等三支队伍对教学质量进行日常监控，保证了教学秩序的稳定，促进了教学质量的不断提高。同时充分发挥学生教学信息员的作用，通过收集学生对日常教学的反馈信息，拓宽信息渠道，收集质量信息，并给予及时处理、反馈和总结，为专业教学工作的安排和优化提供依据。

（二）学生服务

在专业教学过程中，电气工程与智能控制系注重学生服务工作，在学生的专业学习指导、职业生涯指导、考研指导、就业指导、创新创业指导等方面都开展了相应工作。专业学习指导方面为本专业每个班级配备专业导师，开展学生专业学习指导；职业生涯指导、就业指导和创新创业指导方面开设了相应课程，并配备富有经验的相关导师进行相关工作指导；考研指导方面由专业具有考研经验的专任教师采取讲座和交流活动等形式为学生进行考研指导。

（三）质量监控

在学校和学院教学管理部门的指导下，电气工程与智能控制系在提高教师自身素质水平，改进教学方法，提高课堂教学质量等方面做了一系列工作。全体教师的教學态度端正，备课认真，课堂教学组织严密，教学效果良好。各位老师均能够按照教学大纲和授课计划组织教学、内容安排合理、重点突出，多媒体+辅助板书的教学手段运用较好。针对课堂上学生旷课、迟到、早退，上课精力不集

中，随意玩手机等情况，能够及时制止并给予教育。从检查情况反馈来看，电气工程与智能控制系日常教学秩序稳定，未发生教学事故，教学氛围较好。本年度，电气工程与智能控制系专业教师均能准时上、下课，无随意停(调)、代课情况。在本年度课堂教学评价工作中，全系老师在督导听课、领导听课、同行听课、学生评教等各类评价中均满足要求，全年无不合格人次。通过教师学生座谈会、系主任与学生面对面以及学生问卷调查反馈等形式，了解学生对本专业课程设置和课程内容的建议和意见，并及时进行处理和解决。总体而言，课堂教学评价、试卷检查、学生信息反馈等环节，构成了一个信息采集、处理、反馈流程完整，日常教学质量管理和周期性教学质量评价并重的质量监控保障体系。

六、学生学习效果

(一) 学风建设情况及效果

以班委会制、主题教育班会、专题教育、学生单独谈话，开展修身教育、理想教育、集体荣誉感教育等进行学风建设，加强安全教育和诚信教育，重点引导学生明确目标，制定实施计划。根据近几年学生发展特点，整合班级骨干，建立班级骨干与学习困难学生的结对帮扶机制，通过定向帮扶优化班级学风，营造良好班风。本学年本专业学生上课出勤率 95%以上，无迟到和早退等情况出现，大一学生早晚自修出勤率 100%。

(二) 人才培养目标实现情况

本学年电气工程与智能控制专业各年级学生总体成绩良好；思想道德素养课程按人才培养方案全部开设，学生学习态度端正，思想道德素养总体情况良好；首届毕业生毕业率达 95%，就业率达 95%，考研过线人数 19 人，录取人数 14 人，考研录取率达 22.22%。学生获得多个国家、省（部）级各类奖项，主要有西门子杯省级二等奖 1 项，全国大学生电子设计大赛国家级二等奖 2 项，省级二等奖 3 项，三等奖 7 项。

全国大学生电子设计大赛目的在于综合设计能力与协作精神，加强学生动手能力的培养和工程实践的训练，提高学生针对实际需求进行智能控制、创新、设计、制作的实践工作能力、吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，为优秀人才脱颖而出创造条件。2023 年电气工程与智能控制专业孙权、张健、张艺锋、张祖豹、姚琳等 5 位同学获得了全国大学生电子设计大赛国家级二等奖。

七、专业特色与优势

电气工程与智能控制专业主动适应郑州市智能制造业发展需要，依据电气工程与智能控制专业规范，紧紧围绕学校应用型办学特色，用先进教育思想和教学

理念指导人才培养模式改革，进一步完善人才培养方案，改革课程结构，构建了新的核心课程体系和实践教学体系。

电气工程与智能控制专业是由我校 1991 年设立的电气技术专业的基础上发展而来，至今已有三十多年的办学历史，师资队伍方面始终坚持以提高师资队伍的业务素质为核心的建设理念，采用“内培”+“外引”相结合的方针，不断改善队伍的学历结构和职称结构，已经拥有了一支素质高、业务精、结构合理、适应专业发展、满足专业建设和教学工作需要的专业教师队伍，硕士以上学历或学位占比 83.33%，副教授以上占比 75%；人才培养方面，更加注重理论与实践相结合，为应用型人才培养搭建了广阔的平台；第一，打造专业实验平台，学校建有电工实验室、模拟电路实验室、数字电路实验室、电机实验室、传感器实验室、PLC 实验室、电力电子实验室、供配电实验室、电力系统继电保护实验室等专业的实验平台，在此平台上，学生可以进行自主设计开发和调试相关设备；第二，成立有专业学生社团——电子协会，为学生搭建了创新社团平台，学校为协会安排的固定的活动场所，选派了实践能力强的老师作为协会指导老师，组织学生参加各类社会实践项目和专业竞赛，其中在校内外经常开展的家电维修活动，学以致用以专业能力服务社会，受到的师生们的好评；第三，以专业大赛和科技创新活动为突破口，为学生搭建了创新竞赛平台。电气工程与智能控制专业成立以来，专业学生积极参加全国、省、市、校级各类学科竞赛和大学生创新创业大赛并取得优异成绩。在地方高校国家级大学生创新创业训练计划项目申报中，共获批 3 项。学生参加全国大学生机械创新设计大赛获国家级二等奖 1 项；参加全国大学生电子设计大赛，获国家级一等奖 1 项，国家级二等奖 2 项，省级一等奖 3 项，二等奖 5 项，三等奖 9 项；参加中国机器人及人工智能大赛获国家一、二、三等奖各 1 项；参加全国高校人工智能创新大赛获国家一等奖 1 项；参加世界机器人大赛获国家二等奖 1 项。

八、专业建设存在的问题与对策

电气工程与智能控制系以电气工程与智能控制专业为基础，以现有实验室和实习基地等为平台，把电气工程与智能控制专业建设成为河南省高端装备制造相关行业的高素质专门应用型人才培养基地。由于本专业招生始于 2019 年，经过四年的建设与发展，在师资队伍、课程设置、人才培养方案等多方面，虽然积累了一定的成果和经验，也基本形成了一定的专业特色，但是在专业的办学定位、人才培养、课程体系等方面存在一些问题，尤其是以 OBE 理念提升专业建设水平方面还有一定的差距。OBE 教育理念遵循“反向设计，正向实施”的原则，专业“需求”既是起点又是终点，方便实现专业人才培养与行业实际需求对接的目标。因此，本专业建设改革迫在眉睫。具体措施如下：

1. 完善办学定位

专业需要明确专业的办学目标和定位，与社会需求进行对接，了解行业发展趋势，根据市场需求调整专业设置和课程设置。

2. 引进专业人才

专业需增加引进国内外高水平的教师和专家，提高教师队伍的专业水平和教学能力。同时，还可以邀请行业精英担任兼职教师，提供实践经验和行业知识的教学。

3. 构建 OBE 课程体系

采用以 OBE 理念为核心，重新设计和优化课程体系，将课程目标和学生能力培养目标相对应。通过明确课程目标和教学计划，使学生能够在学习过程中获得实际应用能力和解决问题的能力。

4. 强化实践教学

为了增强学生的实际操作能力和创新能力，专业需要加强实践教学环节，提供更多实际案例和实验课程。积极与企业合作，开展实习和实训活动，让学生在真实工作环境中学习和实践。

5. 定期评估和改进

建立完善的评估机制，定期对课程和教学进行评估和改进。专业可以组织教师和学生进行反馈，收集意见和建议，并根据评估结果进行调整和改善。

九、附件

（一）专业建设发展规划

1. 规范教学制度，加强教学组织与评价

（1）完善议事决策、教学组织与管理、教研活动、听课评议、青年教师培养、教学督导、教学质量评价等基本管理制度，实现教学评价与管理闭环工作；制定明确具体、可操作性强的发展目标和年度计划。

（2）根据人才培养方案和教学计划，认真组织落实，保证运行有序，档案资料齐全；建立由用人单位、行业协会及学校等多方人才培养质量评价委员会，构建科学合理的第三方人才培养质量评价体系，指导人才培养方案修订、教学及课程改革，确保人才培养质量。继续坚持每学年专任教授为本科生上课率 100%。

2. 加强师资队伍“内培”+“外引”工作，打造一支高素质、复合型、专兼结合的教学团队

（1）引进 1-2 名高水平科研领军人才，指导专业发展。

（2）引进教师 2-5 名，优化团队结构。

（3）培养本专业的骨干教师，带动专业的教学改革和专业建设等工作。

(4) 培养青年教师，企业挂职锻炼，引进企业兼职教师数量达到 2-10 名，提高专业实践能力。鼓励专任教师获取本行业的职业资格证书，努力提高双师比例，最终实现双师率 100%。

3. 优化课程体系与教材建设，按照应用型人才培养的发展定位和办学思路，构建适合于本专业的课程体系

(1) 根据专业人才需求，创新校企深度融合的工学结合的人才培养模式；继续实行专业导师和班导师制度，专兼职教师制度，由企业的能工巧匠来指导学生实习实践，完善专业建设发展目标，将产学研用结合融入专业建设中去。

(2) 邀请企业技术人员参与教材编写，将企业生产实际中应用的新知识、新技术、新工艺、新方法编入教材中去，使教材能够反应专业的现状和发展趋势。准备五年内与企业共同开发高质量教材 2 册以上。

4. 大力提高教学研究水平

积极承担校级及以上教改项目，参与教师占比达到 80%，积极申报各级教学成果奖；发表教改论文达标；坚持每 2 周开展 1 次集体教育教研活动；教师人均学年 6 次/学年以上相互听课，每位专任教师每学年参加 2 次以上校外教学科研研讨会。

5. 以 OBE 理念为指导，不断提升专业建设水平

(1) 通过对电类相关学科、相关产业和领域发展趋势与人才需求研究，特别是对相关学科和地方经济发展的政策进行探讨，例如《中国制造 2025 河南行动纲要》等文件，加强本专业教师对相关国家政策的理论学习和专业发展方向的把握。采用 OBE 理念，有针对性的制定落实了专业建设规划。

(2) 根据 OBE 理念适时更新修订人才培养方案，电气工程与智能控制系统设立了行业、企业、学校三方的专业指导委员会在专业建设方面的指导作用。在保证专业建设目标稳定的基础上，保证专业建设的前瞻性，导向性，保证专业所培养的学生能够适应社会和企业发展的需求，并达到国家专业类教学质量标准。

(3) 在把电气工程与智能控制本科专业打造成校级优势专业的基础上，力争建设为省级一流专业。

6. 重视实践教学，不断加强实习实训基地建设，建立“以赛促学、以赛促教”的双向促进机制

根据电气工程与智能控制专业行业岗位的特点，强化教学过程的实践性，加大对实践教学环节的投入，通过双向投入资源，以校企“共建、共管、共享”的方式，与企业合作建立校外实践基地。

大力开展学生技能竞赛活动，激发学生的兴趣和潜能，培养学生的团队协作和创新能力。通过将实训课与竞赛相结合的方式，激发学生刻苦学习专业知识的

兴趣。积极参与校级以上技能竞赛，锻炼学生的职业道德与协作精神。

7. 不断提高条件保障水平，努力提高人才培养能力

继续保持教师评教 100%良好等次，力争 30%达到优秀，鼓励教师积极参加教师讲课大赛，争取获得省级以上大奖，继续指导学生积极参与创新创业大赛、职业技能大赛、学科专业竞赛等赛项，争取获得校级以上奖项或公开发表专业论文。

（二）正在执行的最新版专业人才培养方案

电气工程与智能控制专业人才培养方案（080604T）

一、培养目标

培养适应国家特别是郑州地方装备制造、智能控制、能源电力等相关行业和领域的发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，基础牢固、专业面向宽，具有扎实的自然科学基础和电气工程与智能控制专业基础理论、专业知识与工程应用能力，具有较强的电气工程与智能控制专业技术、工程实践、创新精神和创新能力，能适应电气装备、智能控制、能源电力等相关行业和领域的科技创新及生产发展需要，从事系统研究、设计开发与集成、部署与应用等工作，并具有良好思想政治素养和终身学习能力的高素质应用型人才。

通过 5 年左右实际工作锻炼和发展，毕业生能够成长并达成以下目标：

预期目标 1（素质修养）：具有坚定的政治方向和良好的思想品德、社会公德和优秀的职业素养，树立科学的世界观、正确的人生观和价值观。能够践行社会主义核心价值观，富有爱心、积极向上、乐于奉献，热爱集体，具有良好的职业道德以及工程伦理意识，通晓行业规则和国际惯例。

预期目标 2（沟通能力）：具备与行业专家及其他社会人员的交流沟通能力；具备领导或带动团队进行协作并解决问题的能力；具备多元文化素养，有较强的跨文化交流和理解能力。

预期目标 3（适应能力或管理能力）：具有良好的自学能力、表达能力、社交能力、计算机及信息技术应用能力，学会学习的方法，具备适应社会发展的再学习能力，具有较强的团队协作和管理能力。

预期目标 4（创新能力）：了解电气工程与智能控制学科的前沿，掌握新技术、新设备的发展动态，具备新技术、新工艺的消化吸收能力，具有一定的产品开发设计能力，具有创造性思维和创新实验能力。

预期目标 5（工程能力）：具有解决工程现场控制系统中复杂问题的能力，具有能够独立从事工程实际中控制系统的运行、管理与维护的基本能力。

二、毕业要求

毕业要求 1：工程知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于识别电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域复杂工程问题的关键环节、关键参数与相互制约因素，解决复杂工程的分析、建模、测控、综合等问题。

毕业要求 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电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案。能够设计针对电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域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。

毕业要求 4：研究。能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域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。

毕业要求 5：使用现代工具。能够针对电气工程与智能控制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。

毕业要求 6：工程与社会。能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程与智能控制专业领域中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。

毕业要求 7：环境和可持续发展。能够理解和评价电气工程与智能控制专业领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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。

毕业要求 9：个人和团队。结合电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域的技术理论知识，能够承担在学科设计大赛、毕业实习、专业设计与实践、工程项目与新技术开发等多学科背景下的个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10：沟通。具有良好的人文素养和沟通能力，能够就专业领域中复杂电气工程及控制问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流合作，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。

毕业要求 11：项目管理。理解并掌握电气工程与智能控制专业相关领域工程管理原理与经济决策方法，充分应用多学科环境知识对人力资源进行管理。

毕业要求 12：终身学习。具备电气工程与智能控制相关领域技术文献资料检索查询及应用现代网络技术平台获取相关知识的能力，能够紧跟社会形势与政策发展变化，准确充分

认识终身学习，具备专业及学科交叉领域知识不断学习和适应技术更新发展的能力。

表 1 毕业要求 12 个指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于识别电气工程与智能 控制专业在智能电网、电源 技术及智能控制等领域复杂 工程问题的关键环节、关键 参数与相互制约因素，解决 复杂工程的分析、建模、测 控、综合等问题。	指标点 1.1：能够将数学、物理等自然科学知识应用到电气工程与智能控制工程问题的表述。	高等数学 A； 线性代数 B； 概率与数理统计 A； 复变函数与积分变换； 大学物理。
	指标点 1.2：能够应用工程基础和专业知 识，对元器件与电路系统、电力系统、控 制系统等复杂工程问题建立数学模型 并求解。	电路； 模拟电子技术基础； 数字电子技术基础； 自动控制原理。
	指标点 1.3：能够将信号分析、数据处理、 控制技术、检测技术、电源技术等相关知 识和数学模型方法用于推演、分析电气领 域工程问题。	电力电子技术； 信号分析与处理； 电气测量技术； 智能控制技术。
	指标点 1.4：能够利用相关的基础知识和 专业知识，用于电气工程与智能控制工程 专业在智能电网、电源技术及智能控制领 域解决方案的比较和综合。	电气控制与 PLC； 智能电网技术； 开关电源技术； 电力工程基础。
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 文献研究分析电气工程与智 能控制专业在智能电网、电 源技术及智能控制等领域的 复杂工程问题，以获得有效 结论。	指标点 2.1：能够运用数学、物理和专业 基础知识的科学原理，对专业领域内的复 杂工程问题进行分析，识别工程问题中的 关键环节。	自动控制原理； 电力电子技术； 电力工程基础； 信号分析与处理。
	指标点 2.2：能够利用数理分析方法和手 段，针对元器件与电路系统、电力系统、 控制系统等复杂工程问题进行数学建模 并分析，正确表达复杂工程问题。	电路； 系统建模与仿真； 过程控制系统； 电力系统分析。
	指标点 2.3：能认识到解决问题有多种方 案可选择，会利用文献研究方法，对复杂 的工程问题分析、寻求可替代的解决方 案。	人工智能技术； 储能技术与应用； 单片机综合设计； 智能电源技术综合设计。
3.设计/开发解决方案：能够 设计针对电气工程与智能控 制专业在智能电网、电源技 术及智能控制等领域复杂 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。	指标点 3.1：掌握工程设计和产品开发全 周期、全流程的基本设计/开发方法和技术， 了解影响设计目标和技术方案的各种 因素。	高级语言程序设计； 智能控制技术； 电力工程基础； 电气控制与 PLC。
	指标点 3.2：能够针对电力系统、工业自 动化及电源设计等的特定需求，完成单元 （部件）的设计。	开关电源技术； 储能技术与应用； 变频控制技术； 电气工程保护与控制。
	指标点 3.3：能够针对电力系统、工业自 动化及电源设计等进行系统或工艺流程 设计，在设计中体现创新意识。	系统建模与仿真； 毕业设计（论文）； 智能电源技术综合设计； 电力电源监控技术
	指标点 3.4：在设计中能够考虑电气工 程的安全、健康、法律、文化及环境等制 约因素。	电气工程综合设计； 电工综合设计； 思想道德与法治； 形势与政策。
4.研究：能够基于科学原理并 采用科学方法对电气工程与 智能控制专业在智能电网、 电源技术及智能控制等领域 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	指标点 4.1：能够对智能电网、电源技术 及智能控制等领域相关的各类物理现象 进行研究、分析，通过文献研究或相关方 法，调研和分析复杂工程问题的解决方 案。	智能电源技术综合设计； 高电压技术； 毕业设计（论文）； 开关电源技术。
	指标点 4.2：能够根据对象特征，选择研 究路线，设计实验方案。	大学物理实验； 模拟电子技术基础；

合理有效的结论。		数字电子技术基础。
	指标点 4.3: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据。	电机与电力拖动基础; 电器测试与故障诊断技术; 电力电源监控技术; 电气测量技术。
	指标点 4.4: 能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。	信号分析与处理; 自动控制原理; 单片机与接口技术; 电子技术课程设计。
5. 使用现代工具: 能够针对电气工程与智能控制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。	指标点 5.1: 了解万用表、示波器、频谱分析仪、定位仪、热像仪及 Multisim、LabView、Altium Designer、MATLAB、STEP7 等电气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。	大学计算机; 高级语言程序设计; 电气 CAD 制图; 系统建模与仿真。
	指标点 5.2: 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, 对电气工程与智能控制复杂工程问题进行分析、计算与设计。	电力电源监控技术; 现代控制理论; 智能电网技术; 工业局域网与现场总线技术。
	指标点 5.3: 能够针对具体的对象, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业领域的相关问题, 并进行分析、计算与设计, 理解使用相关技术手段的局限性。	电机与电力拖动基础; 电力工程基础; 过程控制系统; 电力系统分析;
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价电气工程与智能控制专业领域中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。	指标点 6.1: 了解智能电网、电源技术及智能控制等相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响。	思想道德与法治; 形势与政策; 电力工程基础; 创新创业基础。
	指标点 6.2: 能分析和评价以电气工程与智能控制专业为应用背景的工程实践及其解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 习近平新时代中国特色社会主义思想概论; 认识实习; 毕业实习;
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价电气工程与智能控制专业领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7.1: 知晓和理解以电气工程与智能控制专业为应用背景的电气装置、设备及工程项目的相关标准和规范, 能评价工程实践对环境保护和社会可持续发展的影响。	马克思主义基本原理; 电气工程与智能控制专业导论; 专业实习; 智能控制创新设计。
	指标点 7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气装置、设备及工程项目运行对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 习近平新时代中国特色社会主义思想概论; 变频控制技术; 新能源发电变流技术。
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。	指标点 8.1: 有正确价值观, 热爱社会主义祖国, 拥护党的领导, 为建设富强、民主、文明、和谐、美丽的社会主义现代化国家实现中华民族伟大复兴而奋斗, 努力成为合格的社会主义建设者与接班人。	中国近现代史纲要; 马克思主义基本原理; 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 习近平新时代中国特色社会主义思想概论。
	指标点 8.2: 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。	大学生职业生涯与发展规划; 大学生就业指导; 电气工程保护与控制; 工程制图。
	指标点 8.3: 理解工程师对公众的安全、	综合教育实践;

	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。	创新创业实践； 毕业教育； 劳动教育； 毕业设计（论文）。
9.个人和团队：结合电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域的技术理论知识，能够承担在学科设计大赛、毕业实习、专业设计与实践、工程项目与新技术开发等多学科背景下的个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9.1：热爱集体，团结同学，积极向上，乐于奉献，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，自愿为班级、学校等集体贡献自己的应尽力量。	军训； 军事理论； 大学生心理健康教育； 大学体育。
	指标点 9.2：能够在团队中对专业技术相关的复杂电气系统工程问题，独立或合作开展建模、分析和设计工作。	大学生职业生涯与发展规划； 大学生就业指导； 毕业实习； 毕业设计（论文）。
	指标点 9.3：能够在电气工程领域与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通并组织、协调和指挥团队开展工作。	大学英语； 专业英语； 创新创业实践； 综合教育实践。
10.沟通：具有良好的人文素养和沟通能力，能够就专业领域中复杂电气工程及控制问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流合作，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。	指标点 10.1：能就电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等领域的问题，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。	毕业设计（论文）； 智能电源技术综合设计； 电气工程综合设计； 专业实习。
	指标点 10.2：了解电气工程与智能控制专业在智能电网、电源技术及智能控制等相关领域的国际发展趋势和研究热点问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	入学教育； 电气工程与智能控制专业导论； 毕业教育； 电气工程与智能控制专业前沿技术。
	指标点 10.3：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，在跨文化背景下，能就专业问题进行基本沟通和交流。	大学英语； 专业英语； 创新创业实践； 综合教育实践。
11.项目管理：理解并掌握电气工程与智能控制专业相关领域工程管理原理与经济决策方法，充分应用多学科环境知识对人力资源进行管理。	指标点 11.1：掌握电气工程与智能控制专业相关领域项目中涉及的管理与经济决策方法及影响因素。	马克思主义基本原理； 创新创业基础； 综合教育实践。
	指标点 11.2：了解电气工程与智能控制工程项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	认识实习； 金工实习； 电气工程综合设计； 专业实习。
	指标点 11.3：能在多学科环境下（包括模拟环境），运用工程管理与经济决策方法解决智能系统设计、系统运行、研制开发、试验分析与管理问题的能力。	创新创业实践； 毕业设计（论文）； 新能源发电变流技术； 智能电源技术综合设计。
12.终身学习：具备电气工程与智能控制相关领域技术文献资料检索查询及应用现代网络技术平台获取相关知识的能力，能够紧跟社会形势与政策发展变化，准确充分认识终身学习，具备专业及学科交叉领域知识不断学习和适应技术更新发展的能力。	指标点 12.1：能够适应社会形势与政策发展变化需要，围绕国家制造强国战略充分认识到电气工程与智能控制专业技术知识自主和终身学习的必要性。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论； 习近平新时代中国特色社会主义思想概论； 大学生职业生涯与发展规划； 创新创业基础。
	指标点 12.2：具备自主及创新扩展学习电气工程与智能控制专业技术知识的能力，包括对专业知识与技术问题的调研、分析和理解能力，归纳总结能力及创新性提出解决问题的能力等。	智能控制创新设计； 智能电源技术综合设计； 毕业设计（论文）； 创新创业实践。

三、主干学科

电气工程、控制科学与工程。

四、核心课程

电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、电机与电力拖动基础、电力工程基础、电气控制与 PLC、自动控制原理、电气测量技术、电力电子技术、单片机与接口技术。

五、学制与学位

基本学制：4 年

学位：工学学士学位 学历层次：本科

六、毕业最低学分要求

本专业学生最低毕业学分为 170。其中通识教育必修课程 40 学分、学科教育必修课程 55 学分，专业教育必修课程 16.5 学分，通识教育选修课程 10 学分，专业教育选修课程 8.5 学分，集中实践教学 35 学分。

本专业学生修业期满，成绩合格，符合学校学士学位授予条件的，获得毕业证书，授予工学学士学位。

七、课程结构及学分分配表

表 2 课程结构及学分分配表

课程类别	学分	占总学分比例（%）
通识教育课程	50	29.41%
学科基础课程	55	32.35%
专业课程	25	14.71%
集中实践教学环节	35	20.59%
第二课堂	5	2.94%
总计	170	100%

八、课程教学进程表

表 3 教学进度总体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	AB	A					D												C
2																	G	G	C
3																	H	H	C
4												I	I						C
5								J	J					K					C
6										L	L				M	M			C
7					N	N							E	E	E	E	F	F	C
8	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	B								

注：空格为理论教学，A—军训，B—入学教育，C—考试，D—认知实习，E—毕业实习，F—毕业论文（设计）与答辩；G—金工实习，H—电子技术课程设计，I—电气工程综合设计，J—电工综合设计，K—单片机综合设计，L—智能控制创新设计，M—智能电源技术综合设计，N—专业实习，B—毕业教育。

表 4 课程教学进程表

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学时分配			各学期周学时分配								课程代码
				总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
							25	24.5	26	24.5	22.5	24.5	21.5	0.5	
通识教育课程	必修课	思想道德与法治	3	48	32	16	[2+1]		1 为 1 学分课外实践教学						15A11012
		马克思主义基本原理*	3	48	48				[3]						15A11014
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	40	8				[3]	0.5 学分实践教学				15A11018
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	40	8						[3]	0.5 学分实践教学		15A11019
		中国近现代史纲要	3	48	48			[3]							15A11013
		形势与政策	2	64	64		分 8 学期开设								15A11016-1 15A11016-2 15A11016-3 15A11016-4 15A11016-5 15A11016-6 15A11016-7 15A11016-8
		军事理论	2	36	36		2								20A11009
		大学英语 1*	4	64	64		[4]								08A11002-1
		大学英语（2）*	4	64	64			[4]							08A11002-2
		大学体育 1	1	36	36		[2]								12A11003-1
		大学体育 2	1	36	36			[2]							12A11003-2
		大学体育 3	1	36	36				[2]						12A11003-3
		大学体育 4	1	36	36					[2]					12A11003-4
		大学计算机	2	32	16	16	[2]								04A11006
		大学生心理健康教育	2	32	16	16		2							20A11006
		大学生职业生涯规划	0.5	16	16			1							22A11001
		大学生就业指导	0.5	16	16								1		22A11002
		创新创业基础	2	32	16	16				2					22A11003
		劳动教育	2	32	16	16			2						20A11012
		小 计	40	772	676	96	13.5	12.5	7.5	7.5	0.5	3.5	1.5	0.5	
	选修课	选修课	10	要求每位学生至少取得 10 学分(包含管理类课程、艺术教育类课程、人文科学或社会科学类课程各 2 学分)											

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学时分配			各学期周学时分配								课程代码	
				总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							25	24.5	26	24.5	22.5	24.5	21.5	0.5		
小计	50 学分															
学科基础课程	必修课	高等数学 A（1）*	5	80	80		[6]								20A21011-1	
		高等数学 A（2）*	5	80	80			[5]							20A21011-2	
		线性代数 B	2	32	32				[2]							20A21020
		概率与数理统计 A	3	48	48					[3]						20A21006
		大学物理 A-1	3	48	48			[3]								20A21001-1
		大学物理 A-2	3	48	48				[3]							20A21001-2
		大学物理实验 A1	1	16		16		1								20A21005-1
		大学物理实验 A2	1	16		16			1							20A21005-2
		高级语言程序设计	3	48	32	16	[3]									04A11003C
		复变函数与积分变换	3	48	48				3							20A21022
		电气工程与智能控制专业导论	0.5	8	8		0.5									01A21408
		电路 1*	3	48	40	8		[3]								01A21411
		电路 2*	2.5	40	40				[2.5]							01A21412
		模拟电子技术基础*	3.5	56	48	8			[3.5]							01A21413
		数字电子技术基础*	3.5	56	48	8			[3.5]							01A21414
		电机与电力拖动基础*	3	48	40	8				[3]						01A21415
		电力工程基础*	3	48	40	8				[3]						01A21416
		电力电子技术*	3	48	40	8				[3]						01A21407
		自动控制原理*	4	64	56	8					[4]					01A21417
		小 计		55	880	808	72	9.5	12	18.5	12	4	0	0	0	
专业课程	必修课	单片机与接口技术*	3	48	32	16					[3]				01A31403	
		电气测量技术*	3	48	40	8					[3]				01A31414	
		电气控制与 PLC *	3	48	32	16					[3]				01A31406	
		智能控制技术	2.5	40	32	8						[3]			01A31411	
		开关电源技术	2.5	40	32	8						[3]			01A31412	
		电器测试与故障诊断技术	2.5	40	32	8							[4]		01A31413	
		小 计		16.5	264	200	64					9	6	4		
	选修课	工程制图	2	32	32		2								01A32401	

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学时分配			各学期周学时分配								课程代码
				总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
							25	24.5	26	24.5	22.5	24.5	21.5	0.5	
		电气 CAD 制图	3	48	32	16				3					01A32403
		系统建模与仿真	1	16	8	8					1				01A32421
		电气工程保护与控制	2	32	24	8					2				01A32407
		变频控制技术	3	48	32	16					3				01A32408
		专业英语	2	32	32							2			01A32423
		工业局域网与现场总线技术	2.5	40	32	8							4		01A31434
		电气工程与智能控制专业前沿技术	0.5	8	8								1		01A32424
	智能电网方向	电力系统分析	3	48	40	8					3				01A32419
		智能电网技术	2	32	32	0						2			01A32426
		高电压技术	2.5	40	40								4		01A32425
	电源技术方向	电力电源监控技术	2.5	40	32	8						3			01A32427
		储能技术与应用	2.5	40	32	8						4			01A32428
		新能源发电变流技术	2.5	40	32	8							4		01A32429
	智能控制方向	信号分析与处理	2	32	32					2					01A32430
		现代控制理论	1.5	24	24							2			01A32431
		过程控制系统	1.5	24	24							2			01A32432
		人工智能技术	2	32	32								3		01A32433
		小 计	要求每位学生至少取得 8.5 学分（至少修完 1 个完整方向）												
集中实践教学环节	必修课	军训	2				2W								99A51001
		入学教育	0.5				0.5W								01A51401
		认识实习	1				1W								01A51402A
		金工实习	2					2W							70A00002
		电子技术课程设计	2						2W						01A51404
		电气工程综合设计	2							2W					01A51421
		电工综合设计	2								2W				01A51407
		单片机综合设计	1								1W				01A51422
		智能控制创新设计	2									2W			01A51406
		智能电源技术综合设计	2									2W			01A51423
		专业实习	2										2W		01A51411

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学时分配			各学期周学时分配								课程代码
				总学时	理论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八	
							25	24.5	26	24.5	22.5	24.5	21.5	0.5	
		毕业实习	4										4W		01A51412
		毕业设计（论文）	12										2W	10W	01A51424
		毕业教育	0.5											0.5W	01A51416
		小计	35												
第二课堂	必修课	创新创业实践	2 学分，包含学生科研、开放实验、学科竞赛、创业活动等。												
		综合教育实践	3 学分，包含劳动实践、社团活动、校园文化、学术讲座、社会实践、体育竞赛、文艺活动等。												
		合计	总学分			170			总学时			2212			

说明:1. 周学时中,加[]号的为考试课,其余为考查课。2. 课程名称后加*号者为主干课。

九、实践教学安排表

表 5 实践教学安排表

课内实践教学学分比例						课外实践教学学分	实践教学学分及占总学分比例		
军事技能	实验教学	实习实践	课程设计	毕业实习	毕业设计/论文	第二课堂	实践教学学分合计	总学分	比例
2	14.5	5	12	4	12	5	54.5	170	32.06%
课内实践教学学分小计					49.5				
课内总学分					165				
课内实践教学占总学分比例					30.00%				

说明:实验教学学时包含课内实验和单独设课的实验课两部分。

十、职业技能等级认定对应课程表

表 6 职业技能等级认定对应课程表

职业名称	对应课程	级别	备注
电工	电气控制与 PLC, 电气工程保护与控制, 变频控制技术, 电工综合设计, 专业实习	三级	
电工	电气控制与 PLC, 变频控制技术, 电工综合设计	四级	

说明:对应课程如有多门,逗号隔开。

院长（签字）：



专业负责人（签字）：

