

# 2021-2022 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。目标是培养德、智、体、美全面发展的，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 3 年，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 11 人，其中正高级 2 人，副高级 6 人。在校生 266 人，暂未有毕业生。在校生分年级人数详见表 1。新生报到率达 100%以上，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	2019 级	2020 级	2021 级	2022 级
266	63	59	67	77

### (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、电机与拖动技术、可编程控制器技术、传感器与检测技术、机器人技术

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、工业机器人等方面的基本训练，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、试验分析与管理的的能力。

### 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和创新实验能力。

### 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。

本专业学生最低毕业学分为 179。其中通识教育必修课程 41 学分、学科教育必修课程 53.5 学分,专业教育必修课程 16.5 学分,通识教育选修课程 8 学分,学科教育选修课程 6.5 学分,专业教育选修课程 6.5 学分,集中实践教学 47 学分。另有,综合教育与创新创业实践 5 学分,劳动教育 2 学分。

经过三年的专业建设与课程规划建设,电气工程与智能控制专业特色逐渐明晰,课程体系日趋完备,确立了 10 门专业核心课程:电路、模拟电子技术、数字电子技术、电机与拖动技术、电气工程基础、电气控制与 PLC、自动控制原理、传感器与检测技术、电力电子技术、单片机与接口技术。

## 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,在专业

师资队伍建设和人才强校战略，坚持培养与引进并重的思路，推进师资队伍建设和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 11 人，其中正高级 2 人，副高级 6 人，高级职称人数占比 72.73%。

### （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，副教授 6 人，高级职称人数占比 72.73%。在年龄结构上，30~45 岁间 9 人，青年教师占比 81.82%，45 岁以上 2 人。在学历学位结构上，硕士研究生 10 人，博士研究生 1 人，硕士以上学位占比 100%。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、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

结合高等教育的发展要求和我校教学改革的自身实际情况，电气工程与智能控制教学组织建设的主要目标是更新高等教育理念，建立高素质的师资队伍，改革专业人才培养模式，构建完善的专业核心课程体系，为学生营造良好的成才氛围，满足培养高素质应用型专门人才的需要。为此，从以下几个方面进行了教学组织建设并取得了较好的效果。

#### 1. 围绕专业核心课程构建教学团队并完善框架结构

挑选具有高级职称或具有博士研究生学历且教学经验丰富、师德高尚的教师担任专业核心课程负责人，加强专业核心课程的网络化建设，提高课程教学的现代化水平。本教学团队成员承担的课程均以雨课堂为教学平台，建立优质的网上试题库和教研成果共享资料库，采用多媒体课件和板书相结合的方式进行课堂讲授。在完善团队框架方面，采用二级学院主管、团队负责人总管、团队责任教师具体负责的三级管理体制，三级分工明确，有机协调。团队负责人雷钢（副教授），河南省青年骨干教师，主持完成省级以上教科研项目 3 项（市厅级 10 项），取得国家发明专利 6 项，公开发表论文 20 余篇（SCI、EI 检索 4 篇），主要讲授和辅导《电力电子技术》、《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践课程。

#### 2. 大力培养青年教师

团队大力加强对青年教师的培养，指定经验丰富、治学严谨的老教师实行一对一的帮扶，指导青年教师的课程教学和科研工作，着力夯实青年教师的理论基础，掌握教学方法，提高教学水平。

### 3. 坚持工学结合，培养高素质应用型专门人才

本专业具有强弱电相结合、电工与电子技术相结合、系统工程与控制技术相结合的特点，教学团队建设应遵循专业特点，根据地方经济和社会发展对专业人才的需求，坚持工程应用与理论教学一体化的理念，培养应用型人才。为此，在学校多项措施与政策的帮助下，教学团队教师积极展开与企业的合作，加强实验教学与科研、工程应用相结合，积极联系企业共建校内外实践基地。

### 4. 加强教学团队科研和教改能力，促进项目与教学相结合

充分利用自身的科研优势，依托校内专业实验室积极申报教学、科研课题，撰写教学、科研论文，以科研促教学。围绕课程教学目标、教学内容、教学方法与手段、教学评价、教学环境等内容开展相关教学项目改革研究，促进教学研究成果转化。通过科研项目和成果进课堂、进教材、进实验室等形式，积极促进科研成果相教学成果转化，结合课程的教学工作，不断丰富教学内容、提高教学和科研水平。

### 5. 建立团队制度，保障团队建设的可持续性

在制度建设方面，制定了教师培养计划、教学活动制度、集体备课制度、兼职教师管理规定等以保障团队建设的可持续发展。

经过持续的教学组织建设和实施，在专业教学团队负责人的主持下，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。

## （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，本年度完成河南省青年骨干教师项目一项，厅级教学研究项目 2 项，立项校级教学改革项目 1 项，厅级调研项目 1 项。公开发表 SCI、EI 检索论文 2 篇。

## （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“校院系”三级的教学督導體系，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。

本专业注重教师进修与培训工作，利用每年的继续教育等方式，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 22 个实验实训场所，总面积 1500 余平方米，教学科研仪器设备总值 1600 余万元；专业图书、资料 12 万余册；建有专业教学资源库。

### **（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。

## **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（含选修课）42 门，针对专业课程，本年度成功申报校级线上线下混合式一流课程项目《电机与拖动技术》。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。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、类似课程任课教师研讨后制定，通过了学院和学校教务处的审核。

### **（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。2021-2022 学年，专业课教学选用省部级以上规划教材的比例为 42.3%。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 2021 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两个专业方向，并加强了本专业与信息技术的深度融合，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《电子工

艺设计》，通过分步设计，使学生对电子工艺从认识到实践逐步深入，整体教学内容由简到难，提高学生对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、修订理念与时俱进，提高培养方案的前瞻性；二、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、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，始终贯彻以学生中心为教育理念；二、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、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、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、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 22 个实验实训场所，总面积 1500 余平方米，教学科研仪器设备总值 1600 余万元；本专业实验、实践教学总学时为 47 周，占总学分比例为 26.26%，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》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。

与铜牛变压器、大唐热电厂、阿特斯电气科技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、零件加工、职工培训等方面开展了广泛的合作，保障了课内实践教学和校外实习实训的开展，实验实训课程开课率及学生覆盖率 100%，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。2021-2022 学年，学院持续高度重视第二课堂的育人功能，紧紧围绕着培养高水平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 2021 年全国大学生电子设计大赛中取得了国赛一、二等奖各 1 项、省赛一等奖 3 项、省赛二、三等奖各 2 项的成绩。

## **五、专业教学管理情况**

### **（一）教学质量**

学校建立“校院系”三级教学管理组织机构，职责明确，形成各教学管理组织机构协调联动、各教学环节管理与实施具体到位、反馈和持续改进机制快捷高效的质量保障体系，提升了人才培养质量。在专业人才培养的执行过程中，电气工程与智能控制系重视过程管理，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。重视教学督导、反馈与评价工作，建立了校院两级督导、同行不定期听课和学生评教等制度，及时发现教学中出现的问题，并给予及时处理、反馈和总结，不断优化专业教学工作，形成了具有本专业特色的教学质量管理体系，保证了教学秩序的稳定，促进了教学质量的不断提高。

### **（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。在专业学习指导方面。为本专业每个班级配备专业导师，开展学生专业学习指导；在职业生涯指导、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；在考研指导方面，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**

“校院系”三级教学管理组织机构制定了一套完善的教学管理制度，确定了电气工程与智能控制专业培养目标、教学大纲、教学进度等教学文件，规范了教学流程，保障了教学活动的有效实施。全系教师教学态度端正，职责明确，按照教学大纲和教学进度组织开展教学工作。做到了准时上、下课，不随意停(调)、课，全系日常教学秩序稳定，未发生教学事故，教学氛围较好。通过学生评教、校院教学督导听课、同行教师听课、校院教学质量检查等形式，定期对本专业教学质量进行全面检查和客观评价，并将发现的问题及时反馈给责任人，督促相关教师及时改进，做好持续改进工作，从而促进专业人才培养质量的不断提升。

## 六、学生学习效果

### （一）学风建设情况及效果

在人才培养过程中,重视学风建设,电气工程与智能控制专业以班级为单位,配备了辅导员、班导师、专业导师各一名,从思想道德水平、专业学习指导等多方面参与学风建设工作,通过主题教育班会、专题教育、个人谈心等形式,利用微信、QQ 和在线会议等信息化工具,积极开展主题鲜明、内容丰富和形式多样的学风建设系列教育活动,激励学生热爱学校、热爱专业、勤奋务实、刻苦学习、奋发成才,引导学生践行优秀大学生行为标准,秉承优良的学风,切实保证了学风建设效果。本学年专业上课出勤率达 95%以上,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,省级一等奖 3 项,二等奖 2 项,三等奖 2 项;课程上重视课程思政工作,专业教师积极参与各级课程思政项目建设,已有一门课程通过学校立项。

### （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,学生学习态度较为端正,思想道德素养总体情况良好;大学英语四级 11 人、六级 1 人成绩 $\geq 425$ 分,计算机基础课程通过率达 100%;学生获得多个国家、省(部)级、院级各类奖项,主要有全国大学生机械创新设计大赛国家级二等奖 1 项,全国大学生电子设计大赛国家级一等奖 1 项,省级一等奖 3 项,二等奖 2 项,三等奖 2 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。2021 年电气工程与智能控制专业沈相龙、周松豪、王通三位同学代表队获得了全国大学生电子设计大赛国家级一等奖。

## 七、专业特色与优势

电气工程与智能控制专业设立有电源技术和智能电气控制与故障诊断两个方向,目前已经建立了“以地方产业需求为导向、产教融合培养模式为核心、工程认证标准为驱动、实训实习全程推进为手段、学生多元发展为目标”的人才培养体系,形成了“优化课程体系、打造教学团队、强化实践平台、保障实习基地、完善质量监控”的人才培养流程。联合地方企业共建教育基地,协同实施大学四年“工程认知、项目实训、生产实习、暑期实践”的工程实践全程化教学。

电气工程与智能控制专业在我校 1991 年设立的电气技术专业的基础上发展



而来,办学历史悠久;师资队伍方面始终坚持以提高业务素质为核心的建设理念,不断改善学历结构和职称结构,目前已拥有一支素质高、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 100%,副教授以上占比 72.73%);人才培养方面注重理论与实践相结合,为高素质应用型专门人才培养打下坚实基础;学科竞赛及创新创业方面,精心组织参与申报,全力投入辅导,多年来取得了优异成绩。

## 八、专业建设存在的问题与对策

本专业招生始于 2019 年,经过三年的建设与发展,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,尤其是使用 OBE 理念提升专业建设水平方面还有一定的差距。因此,本专业建设改革迫在眉睫,具体措施如下:

1. 加强师资队伍的“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) 引进博士 1-5 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 5 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,争取双师比例达到 100%。

2. 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人才培养模式;建立企业导师制度,专兼职教师制度,由企业的能工巧匠来指导学生实践,完善专业建设发展目标,将政产学研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,在两年内与企业共同开发高质量教材 2 册。

3. 进一步提升教学研究水平

积极承担校级及以上教改项目,参与教师占比达到 80%,获得校级以上教学成果奖;每学年教师人均发表教研论文达 0.3 篇;每 2 周开展 1 次集体教育教学研究活动;每学年教师人均 9 次以上相互听课,每位专任教师每学年参加 1 次以上校外教学研讨会议。

4. 采用 OBE 理念,进一步提升专业建设水平

(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设立了行业、企业、学校三方的专业指导委员会，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。

5. 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、职业性，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，与新松机器人自动化股份有限公司合作建立实训中心。

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。