

电气自动化技术 专业人才培养方案

专业代码：460306

所属大类：装备制造

适用年级：2022 级

制订单位：电气工程系

制订日期：2022 年 6 月

目 录

一、专业名称及专业代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	2
六、培养规格	2
七、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	7
(三) 综合素质课程	15
八、教学进程总体安排	17
(一) 课程体系构成及学时学分分配	17
(二) 教学进程总体安排表	17
九、实施保障	20
(一) 师资队伍	20
(二) 教学设施	25
(三) 教学资源	30
十、毕业要求	32
十一、附录	32

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

(一) 专业名称：电气自动化技术

(二) 专业代码：460306

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力。

三、修业年限

基本修业年限为 3 年，弹性修业年限为 2 至 5 年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类 别 (或技术 领域)	职业资格证书或职业 技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	电气机械 和器材制 造业 (38) ; 铁路运输 业 (53)	电气工程技术 人员 (2-02-11) 自动控制工程 技术人员 (2-02-07- 07) 铁道供电工程 技术人员 (2-02-17- 05)	电气设备生 产、安装、 调试与维 护； 接触网检修 与施工； 变配电所检 修与施工； 电子产品安 装与调试	高压电工作业证； 低压电工作业证； 接触网工证； 轨道交通电气设备装 调 (1+X) 证书； 电子装联职业技能等 级证书； 电工证

本专业岗位能力分析如表 2 所示。

表 2 本专业岗位工作任务及职业能力分析表

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
1	电气设备 生产、安 装、调试 与维护技 术员	根据任务要求，完 成电气设备的设计、 安装、调试、运 行维护。	①掌握读懂和设计控制线路图；②掌握各类电机工作原理、运行特性和分析方法；③能够进行电气控制系统的安装、布线、调试，能对电气控制系统故障进行分析与排除；④掌握 PLC 合理选型、编程方法；⑤掌握变频器合理选型、参数设置方法；⑥掌握单片机的工作原理、系统扩展技术和常用芯片的

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
			接口方法⑦掌握单片机的软、硬件系统设计方法。
2	接触网检修与施工技术员	根据任务要求,完成接触网设备的安装、调试、运行维护。	①掌握铁道供电系统基础知识;②掌握中心锚结的安设及吊弦的制作工艺及检调;③掌握绝缘子的安装及检调工艺、常用腕臂支柱的装配;④掌握接触网线岔的检调工艺及隔离开关的检调,电连接线的安装,各主要部件的检修工艺的编制;⑤学会各种作业票的填写、各种检修记录和台帐的填写,检修计划的编制和下达。
3	变配电所检修与施工技术员	根据任务要求,完成电气设备的检查维修,保证设备完好;负责电气设备的改造、安装、调整和试车。	①掌握导线、电缆、元器件的选择校验;②掌握高压电力系统继电保护设计与参数整定方法;③掌握低压电力线路熔断器和断路器保护的参数整定方法;④熟悉变配电所的电气主接线和二次回路与自动装置运行维护方法;⑤掌握气体、液体、固体介质的电气性能;⑥掌握电气设备的绝缘检测和诊断;⑦掌握雷电及防雷保护装置,输电线路的防雷保护,发电厂、变电所的防雷保护;⑧掌握降低电力系统内部过电压水平的措施。
4	电子产品安装与调试技术员	根据任务要求,完成电子产品安装、调试、检测、维修,保证产品的正常运行。	①掌握常用工具及仪器仪表的使用方法;②掌握电子产品焊接方法及工艺要求;③掌握电子元件的识别与使用方法;④掌握 Altium Designer 软件绘制电路原理图及 PCB 印制电路板的方法及技巧;⑤掌握电路识读方法与技巧;⑥掌握电子产品制作与调试的方法、步骤;⑦熟悉常见电子产品的检测、调试、维护。

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修,德、智、体、美、劳全面发展,适应轨道交通及电气行业转型升级和企业技术创新需要,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,具备与本专业相关的人工智能等现代信息技术基本理论知识与应用能力,面向电气机械和器材制造业及铁路运输业等行业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员、铁道供电工程技术人员等职业群,能够从事电气设备生产安装调试与维护、接触网检修与施工、变配电所检修与施工、电子产品安装与调试等岗位工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

(一) 素质

1. 坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维。

4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，以及良好的行为习惯。

6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

（二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

3. 掌握基本的计算机软硬件知识。

4. 掌握基本的工程识图和制图知识。

5. 掌握电工、电子、电气控制知识。

6. 掌握检测技术及仪器仪表的知识。

7. 掌握计算机控制、单片机、PLC、变频器知识。

8. 掌握变配电站电气设备基本工作原理及运行过程的知识。

9. 掌握铁路施工用电、建筑供配电系统的基本知识。

10. 掌握电气化铁道接触网系统的基本知识。

（三）能力

1. 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

2. 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力。

3. 具备本专业需要的信息技术应用能力。

4. 具备专业所涉及的计算机软硬件基本操作技能。

5. 具备基本的工程识图和制图技能。

6. 具备电工、电子、电气控制的基本操作技能。

7. 具备单片机系统的设计、安装、调试、维护技能和使用低压电气元件或 PLC 控制的电气自动化设备设计、安装、调试、检修、维护的基本技能。

8. 具备铁路施工用电和建筑供配电系统的设计、安装、调试的基本技能。

9. 具备电气化铁道接触网系统的安装、调试的基本技能。

10. 具备变配电站电气设备运行、监测、检修的基本技能。

七、课程设置及要求

课程设置包括公共基础课程、专业（技能）课程和综合素质课程三部分。

（一）公共基础课程

公共基础课程包括公共基础必修课程和公共基础选修课程。

1. 公共基础必修课程：根据国家有关文件规定，结合学院与专业实际，将思想道德与法治、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、体育、军事理论课、大学生心理健康教育、铁道概论、数学、英语、人工智能概论等课程列为公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程：马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、国家安全教育、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、职业素养等课程列为公共基础选修课程。

电气自动化技术专业公共基础课程主要教学内容与教学要求如表 3 所示。

表 3 本专业公共基础课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
1	思想道德与法治	<p>本课程为公共基础必修课程,从新时代对青年大学生的新要求切入,以人生选择-理想信念-精神状态-价值理念-道德觉悟-法治素养为基本线索,针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题,开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。</p> <p>通过课程学习,引导大学生领悟人生真谛、把握人生方向,追求远大理想、坚定崇高信念,继承优良传统、弘扬中国精神,培育和践行社会主义核心价值观,遵守道德规范、锤炼道德品格,学习法治思想、养成法治思维,做到尊法学法守法用法,从而具备优秀的思想道德素质和法治素养,成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>本课程为公共基础必修课程,本课程以马克思主义中国化为主线,通过系统讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观等理论成果的历史背景、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,帮助大学生全面认识中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史,深刻领会马克思主义中国化的精神实质,提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>通过课程学习,全面拓展和丰富学生的关于马克思主义中国化的理论知识;培养学生自主学习和理论联系实际意识与能力,坚定学生的中国特色社会主义信念,强化学生服务社会、报效国家的责任意识和实践能力;使学生深刻把握马克思主义立场观点方法,不断提高马克思主义理论水平;在知行合一、</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
		学以致用上下功夫，培养理论联系实际的优良学风。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>本课程为公共基础必修课程，课程教学内容按照“历史方位-时代课题-解决方略”的内在逻辑，涵盖了新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等，体系完整、逻辑清晰、衔接有序。</p> <p>本课程旨在帮助学生掌握并精准表述习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步坚定“四个自信”，做到“两个维护”；能够在实践中运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题；能够自觉践行工匠精神、劳模精神，在报效祖国、服务人民中实现人生价值，真正用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人。</p>
4	形势与政策	<p>本课程为公共基础必修课程，依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。</p> <p>通过课程学习，引导学生树立科学的政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，具有社会责任感和社会参与意识，努力做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；掌握政治、经济、文化等多领域的知识，开拓视野；帮助学生正确领会党的路线方针政策，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力。</p>
5	军事理论课	<p>本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生掌握军事基础知识和基本军事技能；增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>以习近平强军思想为遵循，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，以提升学生国防意识和军事素养为重点，依据课程标准从中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等方面进行深入学习和探讨，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。</p>
6	大学生心理健康教育	<p>本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，帮助学生掌握心理健康知识和技能，树立自助互助求助意识，学会理性面对挫折和困难；培育学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，促进学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。</p> <p>通过线下线上、案例教学、体验活动等多种形式，激发大学生学习兴趣，提高大学生关注心理健康的意识，促进大学生心理成长、潜能开发，增进其自我认知能力、人际沟通能力、</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
		自我调节能力，全面提高学生心理素养。
7	铁道概论	<p>本课程教学内容包括铁路史、铁路线路构造、铁路站场、铁路信号及通信、铁路运输设备以及铁路运输工作的基本概念，基本原理及基本运用。</p> <p>通过课程学习，使学生具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维；使学生学习和掌握铁路的新技术和新知识，掌握铁路的现状和发展趋势，为后续专业课程的学习提供基础；培养学生在铁道交通运输类认知的能力、良好的沟通能力和团队协作精神、强烈的责任意识和稳定的心理素质以及职业操守，为日后走向工作岗位打下良好的基础。</p>
8	体育	<p>本课程包括团队素质拓展、二十四式简化太极拳、体育各专项项目。</p> <p>通过课程学习，培养学生勇敢、顽强、拼搏和团结协作的综合素质；掌握各类运动项目的基本技术、基本技能、运动知识；使学生掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能；提高身体素质，增强心肺功能，具有自觉参与健康锻炼和终身体育的能力。</p>
9	英语	<p>本课程教学内容包括与“问候介绍、问路指路、天气气候、节日庆祝、保健就医、购物、住宿、饮食、旅行、邀请、约见、求职”等话题相关的职场通用英语。包括语篇（应用文、说明文、记叙文、议论文、融媒体材料）、语言知识（词汇、语法、语篇、语用知识）、文化知识（中外优秀文化）、职业英语技能（理解、表达、互动）和语言学习策略。</p> <p>在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过该课程的学习，学生应该能够达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标，即职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善目标。</p>
10	高等数学	<p>本课程教学内容包括函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分和微分方程的概念，函数的极限、导数、积分及微分方程的计算及应用。</p> <p>通过课程学习，学生在高中基础上，进一步掌握“必需、够用”的数学基础知识；具有抽象概括、运算求解以及分析问题、解决问题的能力；养成自学和运用数学的良好习惯；为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。</p>
11	工程数学	<p>本课程教学内容包括多元函数微积分的概念及计算，矩阵、行列式及线性方程组等线性代数的基本知识，概率论。</p> <p>通过课程学习，学生进一步掌握“必需、够用”的数学基础知识；具有运算求解、数据处理、空间想象、推理论证以及分析问题、解决问题的能力；为学习专业知识、掌握职业技能、</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
		继续学习和终身发展奠定基础。
12	人工智能概论	<p>本课程教学内容包括人工智能的概念及发展历程,机器学习和深度学习,计算机视觉、自然语言处理、语音处理,人工智能行业应用。</p> <p>通过课程学习,使学生了解人工智能基本知识、主要技术、行业应用以及在人工智能时代面临的机遇与挑战,拓展学生视野,培养科学精神、创新思维,提高学生应用人工智能和本专业结合的“AI+”意识。</p>
13	公共基础选修课程	<p>开设马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、美育课程、职业素养等方面的公共基础选修课。</p> <p>通过该类课程的学习,使学生具备一定的审美和人文素养,能够形成1~2项艺术特长或爱好;在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下,践行社会主义核心价值观,崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识;掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。旨在培养学生具有广泛兴趣和综合素养,提高可持续发展能力。</p>

(二) 专业(技能)课程

本专业(技能)课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和集中实践课程。

1. 专业基础课程: 识图与制图、电子电气制图、电路基础、电子技术基础、C 语言程序设计、电机运用与训练、供配电技术。

2. 专业核心课程: PLC 与组态控制技术、单片机控制系统开发应用、电气控制系统开发应用、电气化铁道接触网、电气化铁道供电系统、智能电子产品设计与制作、电气控制柜制作与调试。

3. 专业拓展课程: 单片机控制板制作与调试、变频器控制技术、供用电技术综合应用、互联网+电子电气、机械机构分析与使用、电气工程概预算、工业互联网应用、施工用电与建筑供电。

4. 集中实践课程: 电气技术综合实训、电气自动化专业毕业设计、接触网综合实训、电气自动化专业岗位实习。

电气自动化技术专业(技能)课程主要教学内容与教学要求、技能考核要求见表4。

表 4 本专业专业（技能）课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
1	识图与制图	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授正投影法的主要理论、作图方法，掌握轴测投影的基本知识和作图方法，表达物体的常用方法，工程类专业图的画法及表达方法，绘图工具的正确使用等内容。</p> <p>通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握读图、识图、审图、工具的使用等基本知识；具备规范化、标准化的制图意识，质量意识，审美素养及严谨细致的工作素质，具有自学能力、分析问题和解决问题能力。</p>	<p>使用三角板、圆规等常用制图工具绘制工程图纸；识读和绘制轴测投影、相贯线、截交线、组合体等；识读和绘制基本机械零件图；识读和绘制装配图。</p>
2	电路基础	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授电路的基本概念与定律，直流电路和正弦稳态电路的基本分析方法，动态电路分析，三相电路的分析与计算，互感和变压器等知识。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握交、直流电路的基本概念、定律、计算及分析方法等知识；具备对典型电路故障的分析、检测、调试与维修能力。</p>	<p>使用万用表、电流表、电压表等电工仪表测量不同元件的电压、电流等参数；阅读并分析电路原理图；分析、设计简单电路；能够完成电路故障的检测、调试与维修。</p>
3	电子技术基础	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授放大电路、集成运算放大电路、集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、A/D 与 D/A 转换电路等电子电路的工作原理，电子电路的实验方法和测试方法，利用 Multisim 进行电子电路的设计和仿真。</p> <p>通过该课程学习，培养学生具备良好的道德文化及心理素质，引导学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神；使学生掌握电子技术相关综合知识，具备从事电子类岗位工作技术技能人员的基本能力。</p>	<p>使用电工仪器仪表对电子电路进行测量分析；电子电路原理图的识图与分析；电子器件手册、产品说明书的正确使用；基本应用电路的分析设计；常见电子电路的制作、维修与调试。</p>
4	C 语言程序设计	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授 C 语言的数据类型、表达式、运算、字符串、函数、数组、指针、存储类型、结构体、预处理功能、文件的基本知识、程序调试与测试。</p> <p>通过该课程学习，使学生具备理解和应用软件规范、软件开发流程的能力；具有将实际问题转化成计算机语言计算模型的能力；学会使用计算机处理问题的思维方法，具有阅读和编写程序的能力；具有进一步学习其他计算机语言的能力；具</p>	<p>使用运算符与表达式编写顺序结构程序，绘制简单流程；定义、初始化数组，对一维数组进行冒泡排序；使用 for、do-while、while 语句，编写相应的程序；函数的声明、定义和调用，编写简</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		有良好的软件开发团队素质和沟通协作能力。	单的嵌套函数。
5	电机运用与训练	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授直流电动机原理、直流电机的电力拖动、变压器原理、三相异步电动机的原理、三相异步电动机的拖动、单相异步电动机、三相同步电动机、电力拖动自动控制系统中常用的特殊电机、控制电机等内容。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握交流电机和直流电机的基本工作原理、拖动特性等知识；具备电机工作原理及故障分析、运行和维护的能力。</p>	交流电机和直流电机的原理分析；交流电机和直流电机运行维护和故障排查修理。
6	电子电气制图	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授 AutoCAD 的基本绘图、基本编辑、块操作、文本标注、尺寸标注、定义绘图环境等指令；以及 Altium Designer 绘制电子电路原理图、绘制印刷电路板。</p> <p>通过该课程学习，使学生具备标准化规范化制图意识、严谨认真细致的工作素质；熟练使用 Altium Designer 绘制电子电路原理图、绘制印刷电路板，熟练使用 AutoCAD 绘制电气控制系统图；具有良好的计算机制图能力。</p>	AutoCAD 的基本绘图、基本编辑、块操作、文本标注、尺寸标注、定义绘图环境等指令的使用方法；使用 Altium Designer 设计电路原理图、编辑元件、绘制印刷电路板。
7	供配电技术	<p>本课程为专业基础课程，主要讲授电力系统组成、电力系统的中性点运行方式；负荷分析计算、短路电流分析计算、导线电缆及电气设备的选择校验；高压配电网和电力变压器的继电保护、低压电力系统的保护、二次回路及自动装置的运行维护；电气照明技术、电气安全知识；供配电系统的运行维护等内容。</p> <p>通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握供配电系统的基本知识和理论、计算和设计、运行和管理等知识，具备安全用电意识、质量意识、精益求精、严谨细致的工作能力，具有安全急救的基本技能。</p>	电气图纸的识读；倒闸操作作业；作业票的编制；变电所设备巡视作业；变电所事故案例分析；触电急救。
8	电气控制系统开发应用	<p>本课程为专业核心课程，主要讲授接触器、继电器、开关电器、熔断器、主令电器等常用低压电器的文字符号、图形符号、动作原理、应用场合；常用低压电器型号的选择；电动机点动控制、多地控制、正反转控制、顺序控制等直接起动控制线路制作及检查试车；电动机的 Y-Δ 降压控制、自</p>	使用万用表、电工工具检测电气元件；识读电气控制系统图；设计、制作、运维电气控制系统。

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		<p>耦降压控制等降压启动控制线路制作及检查试车；电动机的反接制动控制、能耗制动控制等制动控制线路制作及检查试车；典型电气控制柜的设计、安装、调试；编制控制系统使用说明书。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握典型电气元件的结构和工作原理、图形符号和文字符号，典型电气控制原理图的设计等知识；具备电气控制系统的设计、运维、检修能力。</p>	
9	PLC 与组态控制技术	<p>本课程为专业核心课程，以运料小车 PLC 控制、水泵 PLC 控制系统等生产项目为例，主要讲授 PLC 的结构与工作原理、PLC 的指令系统、PLC 控制系统的设计、应用、运行与维护。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握 PLC 的基本结构和工作原理、典型控制系统原理，常用编程方法等知识；具备 PLC 控制系统的基本设计、运维、检修能力。</p>	<p>使用万用表、电工工具检测电气元件；识读 PLC 控制系统图；设计、制作、运维 PLC 控制系统。</p>
10	单片机控制系统开发应用	<p>本课程为专业核心课程，主要讲授单片机的组成和工作原理：包括存储器结构，CPU 结构，I/O 口、定时器/计数器、中断、串行口的结构及工作原理和应用，系统扩展技术和存储器、定时器/计数器、并口、A/D、D/A、键盘、显示等芯片及功能部件的接口方法，编写常用的汇编程序和高级语言编程，绘制单片机系统的电路图。</p> <p>通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握单片机控制的基本知识和设计、调试及维修的基本技能；具备自学能力、分析问题和解决问题能力。</p>	<p>识别常用单片机芯片；能够进行单片机控制系统的设计、调试、维修；使用各种电子、电气工具焊接电路；使用各类仪器仪表完成单片机控制电路组装与调试；对单片机控制线路中的常见故障进行排查及维修。</p>
11	电气化铁道接触网	<p>本课程为专业核心课程，主要讲授接触网的特点、组成及分类；线索的作用、使用原则及参数；接触网支柱、绝缘器、隔离开关的分类和作用及安设地点；腕臂、绝缘子、电连接线的分类和作用及使用；接触网线岔的作用、安设地点；气象条件的确定原则及悬挂负载的计算方法；简单悬挂的当量跨距、状态方程、起始状态的确定；链形悬挂的工作特性及结构系数及状态方程；接触网运营管理机构与职责；接触网检修方式的分类、检修作业的程序及注意事项。</p>	<p>吊弦制作、承力索回头制作、腕臂组装、隔离开关调整、挂接地线、导高及拉出值调整、接触网参数测量。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		<p>通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握接触网供电方式，接触网的设备与结构，接触网负载计算及设计，接触网施工、检修和运营管理等知识；具备用电安全和工作安全意识、团队协作、标准化作业、爱护工具、精益求精、严谨细致的工作能力。</p>	
12	电气控制柜制作与调试	<p>本课程为专业核心课程，以搅拌机控制、粉碎机控制、自动包装秤控制等生产项目为载体，主要讲授电气控制原理图、电气布置图、接线图设计，电气控制系统的安装、布线、调试方法，电气控制系统故障分析。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握典型电气控制柜设计、制作工艺要求、故障分析方法等知识；具备典型电气控制柜设计、制作和运维能力。</p>	<p>使用万用表、电工工具等检测电气元件；识读电气控制柜线路图；设计、制作、运维电气控制柜。</p>
13	智能电子产品设计与制作	<p>本课程为专业核心课程，以音箱控制系统设计与制作、铁路客车智能茶水机控制系统设计与制作、无人机控制系统设计与制作等项目为载体，主要讲授电子产品的制作方法和步骤，电工电子仪器、仪表的使用方法，常用电子元器件的识别与检测方法，电子电路的焊接及调试方法。</p> <p>通过该课程学习，培养学生安全用电意识、质量意识，爱岗敬业、严谨细致的工作素质，精益求精的工匠精神和不怕辛苦的劳动精神，激发学生的爱国热情；使学生掌握电子产品的设计与实现方法、电子产品焊接与调试的基本知识、电子设备装调岗位所需的实际工艺知识和技能；具备从事电子产品焊接、调试、维护及售后技术服务等工作能力。</p>	<p>常用电工电子仪器、仪表的使用；常用电子元器件的识别和选用；PCB 设计软件的使用；电子电路原理图的识读、绘制；简单电子电路的设计及改进；电路板的焊接、调试和排除故障。</p>
14	电气化铁道供电系统	<p>本课程为专业核心课程，主要讲授牵引变电所、牵引变压器容量的计算和确定、牵引网阻抗、供电系统短路分析和计算、牵引供电系统的电压损失和电能损失、电气化铁道对电力系统的影响及改善措施、电气化铁道对通信线路的影响及防护措施、牵引变电所二次回路、牵引变电所微机保护测控装置、牵引变电所远动系统、综合自动化系统的运行与维护等内容。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热</p>	<p>牵引变压器容量的计算和确定、供电系统短路分析和计算、牵引供电系统电压损失和电能损失的分析、电气化铁道对电力系统影响的改善、电气化铁道对通信线路影响的防护、牵引变电所远动系统运行与维</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		情,自觉践行社会主义核心价值观;使学生掌握铁道电气化技术的基本概念、规律、应用和分析方法等知识;具备从事电气类岗位工作技术技能人员的基本能力。	护。
15	机械机构分析与使用	<p>本课程为专业拓展课程,以各种典型机械结构为学习载体,主要讲授机械设备的基本构成、齿轮机构、曲柄滑块机构、液压或气压控制系统等内容。</p> <p>通过该课程学习,培养学生质量意识和精益求精的工匠精神;使学生掌握机械和液压机构的原理、应用和分析方法等知识;具备机械和液压设备操作、运维的基本能力。</p>	分析典型机械机构工作过程;分析典型液压系统工作过程。
16	互联网+电子电气	<p>本课程为专业拓展课程,主要讲授结合电气自动化专业的互联网+技术创新。</p> <p>通过该课程学习,使学生具备用电安全意识、质量意识、成本意识、环保意识、团队协作、严谨细致的工作素质;掌握基于互联网技术的电子电气电路项目设计与制作的方法;具有良好的创新创业能力。</p>	以互联网技术为依托,以典型电子电气电路项目设计制作为载体,电子电气系统的设计和应用推广。
17	单片机控制板制作与调试	<p>本课程为专业拓展课程,以最小系统制作、交通灯控制系统制作、时钟显示装置制作、称重系统开发、打包秤控制系统开发等项目为载体,主要讲授单片机实际系统电路的设计和调试方法。</p> <p>通过该课程学习,使学生具备用电安全和工作安全意识、团队协作、爱护工具、精益求精、严谨细致的工作素质;掌握单片机控制系统设计与制作调试的基本知识,岗位所需的实际工艺知识和技能;具有从事单片机控制系统设计、调试、维护及售后技术服务等工作的能力。</p>	单片机控制系统硬件设计、汇编程序设计、C51 软件设计、编制控制系统使用说明书。
18	工业互联网应用	<p>本课程为专业拓展课程,主要讲授工业互联网七大关键技术的关系梳理、物联网与 RFID、工业互联网传输关键技术、工业互联网平台关键技术、工业互联网计算关键基础:云计算技术、工业互联网数据关键技术:大数据与数据平台、工业互联网智能关键技术:人工智能技术、工业互联网执行关键技术:工业机器人、工业机器人的场景分析、工业机器人应用等知识。</p> <p>通过该课程学习,培养学生互联网思维意识、精益求精的工匠精神;使学生了解工业互联网概念、平台关键技术及应用等知识;具备分析和处理工业互联网问题的基本能力。</p>	工业互联网的基本搭建;互联网软件的应用。

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
19	电气工程概预算	<p>本课程为专业拓展课程，主要讲授电气工程概预算的编制，电力工程量清单计价，电气安装工程投资估算与结算、决策，电力工程招投标、合同和索赔等内容。</p> <p>通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握电气工程概预算的概念，工程量清单的编制，电气工程招投标、合同的规定，工程价款的结算等知识；具备电气施工和招投标过程中的成本意识、质量意识、环保意识、团队协作和严谨细致的工作能力。</p>	<p>电气设备概预算的编制；电气施工概预算的编制。</p>
20	变频器控制技术	<p>本课程为专业拓展课程，以小车间变频调速控制、恒水位变频控制等生产项目为例，主要讲授变频器的结构与工作原理，变频器的参数设置，变频控制系统的设计与应用、运行与维护。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握变频器的基本结构和工作原理、典型控制系统原理，常用参数设置等知识；具备变频器控制系统的基本设计、运维、检修能力。</p>	<p>使用万用表、电工工具检测电气元件；识读变频器控制系统图；设计、制作、运维变频器控制系统。</p>
21	供用电技术综合应用	<p>本课程为专业拓展课程，以实际的高低电压供电系统送电、断电操作为项目载体，主要讲授高低电压供电系统的送电和断电的标准化作业流程。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握典型供电系统送停电操作规范知识；具备供电系统的运维能力。</p>	<p>运用常用电工工具检修供配电系统；识读供配电系统图；按照规范操作供配电设备。</p>
22	施工用电与建筑供电	<p>本课程为专业拓展课程，以导线的连接、工地开关箱设计与制作、工地配电箱设计与制作、工地总配电箱设计与制作、建筑总配电箱设计与制作、电能表箱设计与制作、户内配电箱设计与制作、户内供电线路设计与安装等八个生产项目为载体，主要讲授供配电柜原理图、电气布置图、接线图设计；供配电柜的安装、布线、调试方法、故障分析。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握典型供电系统设计、制作工艺要求、故障分析方法等知识；具备典型用电和供电系统设计、制作和运维能力。</p>	<p>使用万用表、电工工具等检测电气元件；识读施工用电与建筑供电线路图；设计、制作、运维施工用电和建筑供电系统。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
23	电气技术综合实训	<p>本课程为集中实践课程，以典型电气控制系统和高压供电系统运维为项目载体，主要讲授电气控制柜系统的独立设计、制作、运维和高压供电系统的送电和断电的标准化作业流程。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神；使学生掌握典型电气控制柜设计、制作工艺要求、故障分析方法，供配电系统运维等知识；具备典型电气控制柜设计、制作和运维，供配电设备运维的能力。</p>	<p>使用万用表、电工工具等检测电气元件；识读电气控制柜线路图和供配电系统图；设计、制作、运维电气控制柜和供配电系统。</p>
24	电气自动化专业毕业设计	<p>本课程为集中实践课程，以电气自动化技术在电气化铁道、接触网、大小型变电所、配电室、自动化系统集成等各种场合应用为基础，开展相关技术知识应用的设计工作。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握电气自动化技术综合知识、设备制作的工艺要求、故障分析方法；具备电气类设备的认知、设计、制作、运维能力。</p>	<p>综合运用专业所学知识，完成综合性项目设计。</p>
25	电气自动化专业岗位实习	<p>本课程为集中实践课程，学生在实习单位进行岗位实习，完成以下内容：</p> <p>①了解所在单位的电气工程人员编制、机构设置和管理方式。</p> <p>②了解所在单位的变、配电设施，改、扩建情况。</p> <p>③了解所在单位电气设备的型号、完好率、利用率、自动化程度及控制方式。</p> <p>④了解所在单位电气设备的维护情况，向师父学习设备的维护和维修经验。</p> <p>⑤学习电气设备的选择、安装、调试和运行的全过程。</p> <p>⑥学习所在单位的有关电气工程及其自动化方面的新产品、新技术、新工艺等内容。</p> <p>⑦根据所在单位的实际情况，提出解决问题的合理建议和措施。</p> <p>⑧根据自己业务水平，认识自己在实习单位能够胜任的工作、发挥的作用以及应扩充的知识。</p> <p>通过该课程学习，培养学生用电安全意识、质量意识、精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观；使学生掌握电气自动化技术综合知识、设备制作的工艺要求、故</p>	<p>综合运用专业所学知识，完成综合性岗位实践。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		障分析方法;具备电气类设备的认知、设计、制作、运维能力。	

(三) 综合素质课程

综合素质课程总学分构成见表 5，主要由必修课程及选修课程（项目）组成。其中，素质拓展选修课为全院任选课，以教务处具体安排为准。

表 5 本专业综合素质课程构成

课程		取得学分数	认定部门
必修课程	1	入学教育、军训	2 学分 学生处（团委） 各系（院）
	2	安全教育与实践	3 学分 学生处（团委） 各系（院）
	3	计算机文化基础	1 学分 教务处
	4	劳动教育	1 学分 学生处（团委） 各系（院）
选修课程（项目）	1	在《艺术导论》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《电影鉴赏》、《戏曲鉴赏》、《书法鉴赏》等网络课程中选修	素质拓展选修课（任选 3 门课程，不少于 3.0 学分） 学生处 教务处
	2	技能大赛 创新创业 社会实践 志愿服务 义务劳动 社团活动 铁路工匠精神养涵活动	不得少于 10 学分 党委组织部 教务处 学生处（团委） 招生就业处 科技与产教融合中心 各系（院）

说明：综合素质课程总学分由必修课程和选修课程（项目）学分构成，入学教育计 1 学分，军训计 1 学分，选修课程（项目）2 的学分认定见学院《学生综合技能学分认定办法（试行）》。

电气自动化技术专业综合素质必修课程主要教学内容与教学要求见表 6。

表 6 本专业综合素质必修课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
1	入学教育、军训	本课程为综合素质必修课程，是加强和改进大学生思想政

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
		<p>治教育的一项关键性基础工作；以促进大学生健康成长和全面发展为目标，以提升学生国防意识和军事素养为重点，通过一系列入学主题教育和军事技能训练，培育和践行社会主义核心价值观，其中学生军事技能实际训练时间不少于14天，112学时。</p> <p>通过该课程学习，提高学生的思想政治觉悟，激发学生的爱国热情和中华民族自豪感，具有健康的体魄、心理和健全的人格；使学生具有国防观念和国家安全意识，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，掌握基本军事技能；帮助新生尽快适应大学环境，开启大学阶段新生活，认识专业特点及发展方向；培养学生集体荣誉感，增强学生对学院的认同感、归属感。</p>
2	安全教育与实践	<p>本课程为综合素质必修课程，从国家安全、突发公共事件、心理健康、消防、交通、运动、实习、实训规范操作等与大学生息息相关的安全问题着手，详细阐述了如何应对此类安全事件及急救常识，以增强大学生安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患，确保大学生身心安全。</p> <p>通过该课程的学习，培养学生的社会安全感，使学生形成强烈的安全意识；掌握必要的安全知识和技能，了解相关的法律法规常识；养成在日常生活和突发安全事故中正确应对的习惯，最大限度地预防安全事故发生和减少安全事故对大学生造成的伤害，保障大学生健康成长。</p>
3	计算机文化基础	<p>本课程为综合素质必修课程，主要讲述计算机基础知识，Windows 7操作系统，字符处理软件 Word 2010，电子表格软件 Excel 2010，演示文稿软件 Powerpoint 2010，计算机网络基础，多媒体技术、计算机信息与安全和数据库基础等。</p> <p>通过本课程的理论学习和实践训练，使学生具备质量意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维等素质；初步掌握信息技术基础知识，了解计算机及网络信息处理过程，理解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 的基本应用；具有熟练运用 Windows 操作系统和 Office 等应用软件解决实际问题能力；为后继课程的学习奠定基础，满足社会对各类专业人才信息技术应用技能的基本要求。</p>
4	劳动教育	<p>本课程为综合素质必修课程，将劳动教育纳入学院人才培养方案，形成具有综合性、实践性、开放性、针对性的劳动教育课程体系。以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时。每学年设立劳动周，以集体劳动为主。</p> <p>通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
		的观念；体会劳动创造美好生活，体会劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者；培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具有满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。

八、教学进程总体安排

（一）课程体系构成及学时学分分配

课程总学时为 2510 学时。其中，公共基础课程总学时为 664 学时，占总学时 26.45%；选修课总学时为 296 学时，占总学时 11.79%；实践教学学时（含课内实践）占总学时的比例为 51.08%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 7 门，课程体系构成及学时学分分配见表 7。

表 7 本专业课程体系构成及学时学分分配表

课程类别		学期(学时)						学时小计	学分小计
		1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共基础必修课	216	272	84	36	8	8	624	34
	公共基础选修课	40						40	2.5
专业（技能）课程	专业基础课程	112	160	176				448	28
	专业核心课程			184	80	96		360	22.5
	专业拓展课程	208						208	13
	集中实践课程					270	480	750	25
小计		369	473	485	111	463	529	2430	125
综合素质课程	必修课程	16	16					32	2
	必修项目	入学教育、军训、安全教育与实践等						--	5
	选修课程	48						48	3
	选修项目	技能大赛、创新创业等项目						--	10
合计		-	-	-	-	-	-	2510	145

（二）教学进程总体安排表

电气自动化技术专业教学进程总体安排见表 8。

表8 本专业教学进程总体安排表

一、公共基础课程（36.5 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实训
公共基础必修课程	1	Z2110007	思想道德与法治 I	A 类	考查	1	04-09	1.5	24	
	2	Z2110008	思想道德与法治 II	A 类		2	01-06	1.5	24	
	3	Z2110005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A 类		2	07-14	2.0	32	
	4	Z2110006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A 类		3	01-12	3.0	48	
	5	Z2090026	英语 I	A 类	考试	1	04-15	3	48	
	6	Z1060004	英语应用 I	B 类		1	04-15	1	8	8
	7	Z2090027	英语 II	A 类		2	01-12	3	48	
	8	Z1060005	英语应用 II	B 类		2	01-12	1	8	8
	9	Z2090013	形势与政策 I	A 类	考查	1	04-16	0	8	
	10	Z2090014	形势与政策 II	A 类		2	01-16	0	8	
	11	Z2090015	形势与政策 III	A 类		3	01-16	0	8	
	12	Z2090016	形势与政策 IV	A 类		4	01-16	0	8	
	13	Z2110001	形势与政策 V	A 类		5	01-16	0	8	
	14	Z2090017	形势与政策	A 类		6	01-16	1	8	
	15	Z1080001	军事理论课	A 类		2	04-12	2	36	
	16	Z1080005	大学生心理健康教育	B 类		1	04-14	2	4	28
	17	Z2010024	铁道概论	A 类		1	04-16	1	16	
	18	Z1060003	人工智能概论	A 类		2	01-16	2	32	
	19	Z2100001	体育 I	C 类		1	04-15	1		24
	20	Z2100002	体育 II	C 类		2	01-14	1		28
	21	Z2100003	体育 III	C 类	3	01-14	1		28	
	22	Z2100004	体育 IV	C 类	4	01-14	1		28	
	23	Z2090028	高等数学	A 类	考试	1	04-15	3	48	
	24	Z2090029	工程数学	A 类		2	01-12	3	48	
公共基础选修课程	1	选修课程 不少于 2.5 学分	马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、国家安全教育、创新创业	A 类	考查	任选 4 门	04-16	2.5	40	

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实训
			教育、信息技术、语文、健康教育、美育课程、职业素养等							
二、专业（技能）课程（88.5 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实训
专业基础课程	1	Z2050115	识图与制图	A 类	考试	1	4-15	4.0	64	
	2	Z2050063	电路基础	B 类		2	1-14	5.0	72	8
	3	Z2050100	电子技术基础	B 类		2	1-14	5.0	72	8
	4	Z2050214	C 语言程序设计	B 类		3	1-16	4.0	32	32
	5	Z2050167	电机运用与训练	A 类	考查	3	1-16	3.0	48	
	6	Z2050021	电子电气制图	B 类	考试	1	1-12	3	24	24
	7	Z2050166	供配电技术	B 类		3	1-12	4.0	56	8
专业核心课程	1	Z2050221	电气控制系统开发应用	B 类	考试	3	1-16	3.5	32	24
	2	Z2050213	PLC 与组态控制技术	B 类		3	1-16	4.0	32	32
	3	Z2050177	单片机控制系统开发应用	B 类		3	1-16	4.0	32	32
	4	Z2050222	电气化铁道接触网	B 类		5	1-11	4.0	20	44
	5	Z2050208	电气控制柜制作与调试	B 类	考查	5	9-12	2	8	24
	6	Z2050173	电气化铁道供电系统	B 类	考查	4	1-8	2.0	24	8
	7	Z2050179	智能电子产品设计与制作	B 类		4	1-6	3.0	24	24
专业拓展课程	1	Z2050118	机械机构分析与使用	A 类	考试	4	1-12	3	48	
	2	Z2050089	互联网+电子电气	B 类	考查	4	15	1	8	8
	3	Z2050178	单片机控制板制作与调试	B 类		5	5-6	1	8	8
	4	Z2050183	工业互联网应用	B 类		5	1-8	2	16	16
	5	Z2050180	电气工程概预算	B 类		5	9-12	1	8	8
	6	Z2050223	变频器控制技术	B 类		4	7-10	1.5	8	16
	7	Z2050140	供用电技术综合应用	B 类		4	13	1.5	12	12
	8	Z2050209	施工用电与建筑供电	B 类		5	1-4	2	8	24
	1	Z2050154	接触网综合实训	C 类		考查	5	12	1	
	2	Z2050188	电气技术综合实训	C 类	4		11-12	2.0		60

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实训
集中实践课程	3	Z2050224	电气自动化专业毕业设计	C类		5	12-17	6		180
	4	Z2050189	电气自动化专业岗位实习	C类		6	1-16	16		480
三、综合素质课程（20学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实训
综合素质必修课程	1	Z1080012	入学教育、军训	C类	考查	1	2-3	2		--
	2	Z1080013	安全教育与实践	C类		1-6	1-18	3		--
	3	Z2040183	计算机文化基础	C类		1	4-16	1		16
	4	Z1080014	劳动教育	C类		1-6	1-18	1		16
综合素质选修课程（项目）	1	任选3门课程，不少于3学分	素质拓展选修课	A类	考查	1-6	1-16	3	48	
	2	不得少于10学分	技能大赛 创新创业 社会实践 志愿服务 义务劳动 社团活动 铁路工匠精神养涵活动	C类	考查	1-6	1-18	10		--
合计								145	120 8	130 2
说明： (1) 课程类型：A类为理论课程，B类为理实一体课程，C类为实践课程。 (2) 课程体系总学分为145学分。学分计算的原则是：理论课（含课内实训）16学时计1学分；体育课32学时计1学分；实训周、毕业设计、岗位实习等集中实践课程1周计1学分。 (3) 实训周、毕业设计、岗位实习等集中实践课程，按30学时/周计算。										

九、实施保障

主要包括人才培养模式、师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

电气自动化技术专业拥有专任教师22人，生师比为18:1；具有高级职称8人，

中级职称 14 人；双师型教师比例达到 80%。外聘兼职教师 22 人，实践技能课由具有高技能的专兼职教师协同授课。建成了一支结构合理、双师型、教学能力突出的专兼结合的高水平教学团队。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格和电气自动化技术专业领域有关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有电气或相关专业硕士以上学历，具有扎实的电气自动化技术专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，每年不少于 1 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

校内专业带头人具有高级职称，能够较好地把握国内外电气行业的发展情况，特别是电气自动化技术在铁道建设和运营中的发展和应用情况；能广泛联系行业企业，了解行业企业对电气自动化技术专业人才的实际需求；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强；在本区域或电气自动化技术专业领域有一定的影响力。

校外专业带头人具有高级职称并担任高级管理职务，能够较好地把握国内外电气行业的发展情况，特别是电气自动化技术在铁道建设和运营中的发展和应用情况；具有较强的技术水平和社会资源整合能力，在本区域或电气自动化技术专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

从铁道行业或者周边区域企业中，从事与电气自动化技术相关工作的专业技术人员、能工巧匠中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

本专业的专业课程师资条件配置见表 9。

表 9 本专业的专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
识图与制图	4	相关专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有机械制图方面扎实学识、有仁爱之心，具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称，或者技师职业资格，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有机械制图方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
电路基础	4	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电路技术方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电路技术方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
电子技术基础	4	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电子技术方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电子技术方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
C语言程序设计	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有C语言程序设计方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有C语言程序设计方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
电机运用与训练	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电机方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电机方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
电子电气制图	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气和电子制图方面的扎实学识,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气和电子制图扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
供配电技术	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有供配电方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有供配电方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
电气控制系统开发应用	4	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气控制技术方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气控制技术方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
PLC与组态控制技术	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有PLC控制技术方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计	3	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有PLC控制技术方面扎实的专业知

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
		大于6个月的企业实践经历。		识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
单片机控制系统开发应用	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有用单片机软、硬件控制设备的扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有单片机控制设备方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气化铁道接触网	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有接触网方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有接触网方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
电气控制柜制作与调试	4	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气控制柜制作方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气控制柜制作方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气化铁道供电系统	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气化铁道供电方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	3	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气化铁道供电方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
智能电子产品设计与制作	4	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电子产品设计、制作、调试的扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电子产品制作及调试方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
机械机构分析与使用	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有机械设备方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有机械设备方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
互联网+电子电气	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有互联网技术和电子电气方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有互联网技术和电子电气方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
单片机控制板制作与调试	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有用单片机软、硬件控制设备的扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有单片机控制设备方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
工业互联网应用	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有工业互联网的扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有工业互联网方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气工程概预算	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气设备和电气施工概预算的扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气设备和电气施工概预算方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
变频器控制技术	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有变频器控制方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有变频器控制方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
供用电技术综合应用	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有供用电技术方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有供用电技术方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
施工用电与建筑供电	3	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有施工用电与建筑供电方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	3	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有施工用电与建筑供电方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
接触网综合实训	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有接触网综合应用方面扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有接触网综合应用方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气技术综合实训	2	相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有电气电工方面扎实学	2	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
		识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。		气电工方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气自动化专业毕业设计	15	电气自动化相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	10	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气自动化方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。
电气自动化专业岗位实习	6	电气自动化相关专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心,具备近5年累计大于6个月的企业实践经历。	20	具有中级以上职称,或者技师职业资格,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有电气自动化方面扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家或者能工巧匠。

(二) 教学设施

1. 专业教室条件

满足信息化教学基本要求,普通专业教室配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备;有互联网接入和 WiFi 环境,实施网络安全防护措施;具有电气类专业课程实施必备的单相和三相电源;安装应急照明装置保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地要求

校内实训基地能充分支持校企合作、工学结合教学模式的实施,要有企业的广泛参与,要把学生知识、技能、素质的培养和企业的实际工作需要有机地融合在一起,能体现出校内实训过程的实践性、开放性和职业性,支持职业技能培训与 X 证书获取。工位数要足够多。

表 10 本专业校内实训基地

序号	实训基地名称	对应课程或项目	实训项目
1	电路电工实训室	电路基础	可以完成电阻电路实训、日光灯电路实训、三相电路实训、电机正反转、电机星三角起动等实训项目;开展电子电气类理实一体化课程教学;支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
2	电子线路实训室	电子技术基础、智能电子产品设计与制作	可以完成常用电子仪器的使用、集成逻辑门的测试与使用、组合逻辑电路的设计与测试、触发器及其应用、计数器及其应用等实训项目;完成电子元器件的检测,电子产品的焊接、调试等实训项目;开展电子电气类理实一体化课程教学;支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。

序号	实训基地名称	对应课程或项目	实训项目
3	电子仿真实训室	电路基础、电子技术基础、智能电子产品设计与制作	可以完成简单交直流电路、电子电路、电子产品电路等电路仿真实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
4	单片机与接口实训室	单片机原理及接口技术	可以完成数据排序、交通灯控制、数码管显示实验、数/模转换、可编程定时器/计数器 8253、打包秤控制等实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
5	软件工程实训室	AutoCAD、C 语言程序设计、供用电技术综合应用	可以完成电子电气制图、自动包装秤、电子地衡、自动配料系统软件开发、继电保护系统仿真等实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
6	PLC 与变频控制实训室	PLC 与变频控制技术	可以完成电机的 PLC 控制、天塔之光、多种液体自动混合、交通灯自控与手控、抢答器、打包秤控制、电梯控制、运料小车变频控制、液体搅拌机变频控制、恒水位变频控制等实训项目；开展电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
7	电气技能及工艺教学车间	电气控制技术、电气控制柜制作与调试、供用电技术综合应用	可以完成搅拌机控制线路、机床电机顺序控制、电动机的 Y/△ 起动控制、CW6163 车床电气控制、自动打包秤控制系统等实训项目；开展“轨道交通电气设备装调”职业技能证书培训与考核；开展电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
8	供配电教学车间	供配电技术、施工用电与建筑供电、供用电技术综合应用	可以完成开关箱设计与制作、工地配电箱设计与制作、工地总配电箱设计与制作、电能表箱设计与制作、户内配电箱设计制作、户内供电线路设计与安装等实训项目；开展电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
9	电子设备生产车间	电子技术基础、智能电子产品设计与制作 单片机原理及接口技术	可以完成电子元器件的检测，电子产品的焊接、调试等实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
10	继电保护实训室	供配电技术、继电保护、电气化铁道供电系统	可以完成工厂供电综合自动化控制、继电保护控制、220KV 变电站仿真培训等实训项目；开展电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
11	牵引供电实训室	供配电技术、继电保护、电气化铁道供电系统	可以完成牵引供电综合自动化控制、牵引供电继电保护控制等实训项目；开展电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
12	接触网实训室	电气化铁道接触网、接触网综合实训	可以完成接触网基本设备、工具的认识和平面图的识别、绘制，腕臂的预配与安装，接触线高度测量、拉出值和线岔的测量及调整，隔离开关的调整、安装，验电接地、承力索回头及吊弦制作等实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技

序号	实训基地名称	对应课程或项目	实训项目
			术培训、技术服务和科研项目等工作。
13	变电实训室	供配电技术、 供用电技术综合 应用	可以完成供配电系统操作与维护实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。
14	电铁创客空间	互联网+电子电 气	可以完成电子类产品创新设计与制作实训项目；开展电子电气类理实一体化课程教学；支持开展技术培训、技术服务和科研项目等工作。

3. 校外实训基地要求

专业具有稳定的校外实习基地，确保各门专业课程认识实习和岗位实习教学环节顺利进行，见表 11。学生岗位实习基地能提供电气控制、接触网、自动控制、电工等相关实习岗位，可接纳一定规模的学生实习，见表 12。能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 11 本专业校外实习基地与课程对应表

序号	校外实习基地名称	数量	对应课程
1	河北庚午电气设备有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 电气控制柜制作与调试
2	河北秋旺智能装备有限公司实训基地	4	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 单片机控制系统开发应用 电气控制柜制作与调试
3	青县优跃创电气设备有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 电气控制柜制作与调试
4	沈阳明远电气科技有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 电气控制柜制作与调试
5	石家庄科林电气股份有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 电气控制柜制作与调试
6	邢台龙嘉电子设备科技有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 单片机控制系统开发应用 智能电子产品设计与制作
7	河北博特机械设备有限公司实训基地	3	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 电气控制柜制作与调试
8	江苏新威机电有限公司实训基地	4	电气控制系统开发应用 PLC 与组态控制技术 单片机控制系统开发应用 电气控制柜制作与调试

序号	校外实习基地名称	数量	对应课程
9	秦皇岛视听机械研究所有限公司实训基地	2	电气控制系统开发应用 单片机控制系统开发应用
10	石家庄灿高高频机械有限公司实训基地	2	电气控制系统开发应用 PLC与组态控制技术
11	大秦铁路股份有限公司大同西供电段实训基地	2	电气化铁道供电系统 电气化铁道接触网
12	大秦铁路股份有限公司大秦车务段实训基地	2	电气化铁道接触网 电气控制柜制作与调试
13	唐山龙车动力有限公司实训基地	2	电气控制柜制作与调试 电气控制系统开发应用
14	深圳地铁实训基地	2	电气化铁道供电系统 电气化铁道接触网
15	中国铁路北京局集团有限公司衡水工务段实训基地	1	电气化铁道接触网
16	中国铁路郑州局集团有限公司郑州高铁基础设施段实训基地	1	电气化铁道接触网
17	中铁电气化局集团第三工程有限公司实训基地	1	电气化铁道接触网 电气化铁道供电系统
18	中铁十八局集团第五工程实训基地	2	电气化铁道供电系统
19	中铁十二局集团电气化工程有限公司测试中心实训基地	2	电气化铁道供电系统 电气化铁道接触网
20	承德尚华电力工程有限公司实训基地	1	供配电技术
21	国电电力大同发电有限责任公司实训基地	1	供配电技术
22	石家庄思凯电力建设有限公司供用电分公司实训基地	1	供配电技术

表 12 本专业学生校外岗位实习基地要求

序号	实习基地名称	对应岗位	实习工位(个)
1	河北庚午电气设备有限公司实训基地	施工电气	10
2	河北秋旺智能装备有限公司实训基地	施工电气	20
3	青县优跃创电气设备有限公司实训基地	电气控制 施工电气	10
4	沈阳明远电气科技有限公司实训基地	电力设备制造	10
5	石家庄科林电气股份有限公司实训基地	机车电气检修	20
6	邢台龙嘉电子设备科技有限公司实训基地	机车电气检修 电力机车驾驶 电气设备安装	20

序号	实训基地名称	对应岗位	实习工位(个)
7	河北博特机械设备有限公司实训基地	城轨接触网运维 变配电运维 高压试验	10
8	江苏新威机电有限公司实训基地	电气控制 电气自动化	10
9	秦皇岛视听机械研究所有限公司实训基地	电气控制 施工电气	10
10	石家庄灿高高频机械有限公司实训基地	电气设备安装 设备调试	10
11	大秦铁路股份有限公司大同西供电段实训基地	施工电气	20
12	大秦铁路股份有限公司大秦车务段实训基地	施工电气	20
13	唐山龙车动力有限公司实训基地	接触网维护	20
14	深圳地铁实训基地	地铁电气	20
15	中国铁路北京局集团有限公司衡水工务段实训基地	电气设备安装 设备调试	5
16	中国铁路郑州局集团有限公司郑州高铁基础设施段实训基地	机车电气检修 电力机车驾驶	5
17	中铁电气化局集团第三工程有限公司实训基地	电气设备安装 设备调试	10
18	中铁十八局集团第五工程实训基地	施工电气	10
19	中铁十二局集团电气化工程有限公司测试中心实训基地	盾构施工 施工用电	10
20	承德尚华电力工程有限公司实训基地	铁路电气	10
21	国电电力大同发电有限责任公司实训基地	电气控制 施工电气	10
22	石家庄思凯电力建设有限公司供用电分公司实训基地	自动化生产线维护	5

4. 信息化教学条件

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；教师能够开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果，见表 13。

表 13 本专业信息化教学平台

序号	信息化教学资源名称	简介
1	电气自动化技术专业省级教学资源库	本项目已立项，正在建设中。截止目前，资源库建设团队开发了包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课在内的 15 门标准化课程。
2	智慧职教 MOOC	《电子电气制图》、《PLC 与变频控制技术》、《电路基础》、《电气化铁道供电系统》、《供用电技术综合应用》等课程建设成为省级精品在线开放课程。《识图与制图》、《电气控制系统开发应用》、《电子技术基础》、《供配电技术》等课程建设成为校级精品在线开放课程。
3	超星学习通	专业基础课、专业核心课
4	智慧树平台	全院公共选修课

（三）教学资源

1. 教材选用要求

在学院专业建设委员会和教材选用委员会指导下，教材选用必须选用符合国家规定的优质教材，优先选用国家规划教材。教材内容要契合专业建设实际，专业核心课程教材内容要能体现电气自动化技术专业新工艺、新规范、新技术的应用，引入生产现场典型案例。自编教材的选用要严格按照学院教材选用办法执行，严禁不合格教材进入课堂。适时引入活页式教材、设备说明书、操作手册、技术手册等资源，充实教材内容。

2. 图书文献配备要求

依托学院图书馆的纸质和电子图书及期刊资源，电气自动化技术专业的图书文献配备上能满足专业人才培养、专业建设、教学科研等工作的需要，方便师生查询和借阅。

纸质和电子图书文献主要包括：

教材类：提供电气自动化技术专业课程相关的教材，满足师生教与学参考需要。

手册类：提供 10 种以上各类电子器件手册、电气元件手册、电气设计手册、电子与电气工艺手册、电气工程师手册、机械设计手册、用电技术规范和安全规程等。

期刊类：提供 5 种以上与电气自动化技术相关的各类期刊杂志，满足师生了解专业发展和技术应用的前沿动态。

3. 数字资源配置要求

建设与电气自动化技术专业课程相配套的数字资源，丰富课程的音频和视频素材、教学课件、图片、案例库、试题库、虚拟仿真软件、数字教材等。依托学院教学资源服务平台，开展 MOOC、微课建设，拓宽学生获取专业知识的途径。各类数字资源根

据技术发展动态更新。

本专业数字教学资源见表 14。

表 14 本专业数字教学资源一览表

序号	名称	内容	资源数量
1	教学课件库	22 门结构化课程完整的教学课件	22 (套)
2	图片资源库	课程和培训所需生产场景、生产对象、校内教学条件、教学挂图、流程图等, 以及各种标准、规范、企业信息、就业信息、电气工程、企业发展史等科普教育图片	1600 (张)

(四) 教学方法

通过推进人才培养模式改革, 打造适应社会人才需求的专业品牌, 实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中, 根据课程及教学内容特点, 灵活采取项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式; 对学情进行充分分析, 因材施教, 广泛运用任务驱动式、启发式、探究式、问题式、讨论式等教学方法; 充分利用专业教学资源库、MOOC 学院、实训设备等软硬件资源, 推广翻转课堂、线上线下混合教学、理实一体教学等新型教学模式。

(五) 学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面, 评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等; 根据不同的课程及课程内容特点, 评价、评定方式可以采用观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等; 评价过程包括过程评价和终结评价, 本专业注重过程评价, 以过程评价为主, 过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素, 以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核, 学生学习评价注重全过程评价、多元评价、增值评价。

(六) 质量管理

1. 依据学院《关于 2022 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》, 明确人才培养方案的制(修)订及动态微调的规范流程, 确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度, 加强日常教学组织运行与管理, 开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作, 明确校内评价指标包括: 教学任务完成情况、教学(含考核)效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制, 对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析, 定期评价人才培养质量和培养目标达成情况,

明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 专业诊改层面，依托学院的内部质量保证体系，构建专业质量八字螺旋，根据学院的专业建设规划、专业建设标准、专业教学标准等，制定专业建设计划、专业教学计划等，并在实施过程中，通过智能化信息平台监测、预警专业建设的各项指标，实时纠正改进；同时专业还要开展阶段性自我诊断，针对发现的问题，改革创新，不断改进完善，形成常态化的专业诊改机制，持续提高专业的建设质量。

十、毕业要求

(一) 学生综合测评合格；

(二) 学生按本专业人才培养方案要求修读课程，公共基础课程及专业（技能）课程总学分达到 125 学分；

(三) 学生综合素质总学分数不低于 20 学分，且分项目学分达到规定要求；

十一、附录

电气自动化专业教学进程如表 15 所示。

表 15 本专业教学进程表

学年	学期	教学周																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	1	入学教育、军训		理论教学+理实一体教学															系考	院考
一	2	理论教学+理实一体教学															集中实践		系考	院考
二	1	理论教学+理实一体教学															集中实践		系考	院考
二	2	理实一体教学															集中实践		系考	院考
三	1	理实一体教学								毕业设计/综合实训、答辩、提交成绩										
三	2	岗位实习、答辩、提交成绩															离校			

电气工程系

2022 年 6 月