



# 电气设备运行与控制专业 人才培养方案

(专业代码: 660302)  
(三年制)

专业负责人: 宋小红

编制部门: 机电工程系

审核部门: 教学工作指导委员会

编制时间: 2026年4月

河南省工业学校 2026 年制表

# 目 录

一、专业名称（专业代码） .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	1
六、培养规格 .....	2
七、课程设置及学时安排 .....	3
（一）公共基础课程 .....	3
（二）专业课程 .....	9
（三）实践性教学环节 .....	13
（四）相关要求 .....	17
八、学时及教学进程总体安排 .....	17
（一）学时安排 .....	17
（二）教学进程总体安排 .....	17
九、实施保障 .....	20
（一）师资队伍 .....	20
（二）教学设施 .....	20
（三）教学资源 .....	22
（四）教学方法 .....	22
（五）学习评价 .....	23

(六) 质量管理 .....	23
十、毕业要求 .....	24

## 一、专业名称（专业代码）

电气设备运行与控制（660302）

## 二、入学要求

初级中等学校毕业或具备同等学力者

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（66）
所属专业类（代码）	自动化类（6603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34），电气机械和器材制造业（38），金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	电工（6-31-01-03）、电气设备安装工（6-29-03-02）、电气值班员（6-28-01-06）
主要岗位（群）或技术领域	电气设备安装与维护、电气控制系统运行与维修、供配电系统运行与维护
职业类证书	智能配电集成与运维、新能源充电设施安装与维护、配电线路运维

## 五、培养目标与培养规格

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业，电气机械和器材制造业，金属制品、机械和设备修理业等行业的电工、

电气设备安装工、电气值班员等职业，能够从事电气设备 安装与维护、电气控制系统运行与维修、供配电系统运行与维护等工作的技能人才。

## 六、培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握电工技术、电子技术、电气控制、PLC 技术、电气测量技术、变频调速技术等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握常用电气设备、电工仪器仪表的工作原理，具有正确选择并使用常用电气设备、电工仪器仪表和辅助设备的能力；

（7）掌握常用电气控制设备的控制原理，具有安装、调试、运行与维修常用电气控制设备的能力；

（8）掌握供用电设施的维护和操作技能，具有对供用电设施进行基本维护和常规运行操作的能力；

（9）掌握三相异步电动机工作和控制原理，具有诊断、排除常用三相异步电动机及控制电路电气故障的能力；

（10）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

(11) 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少一项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少一项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 七、课程设置及学时安排

主要包括公共基础课程和专业课程。

### (一) 公共基础课程

公共基础必修课程包括思想政治、语文、历史、数学、物理、英语、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育。限定选修课程包括党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育。地方特色的校本课程包括健身操。

表 2 公共基础课程列表

课程类别	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
公共基础必修课程	语文	1. 提升语言文字应用能力，满足职业场景中的沟通表达、文书撰写需求。 2. 培养文学鉴赏能力和人文素养，增强职业软实力。 3. 掌握应用文写作技巧，适配电气行业技术文档、工作汇报等场景	1. 现代文阅读（侧重科技说明文、行业报告阅读）。 2. 应用文写作（技术总结、请示报告、设备说明书摘要）。 3. 口语交际（职场沟通、技术交流表达）。 4. 文学赏析（兼具人文性与职业精神的经典篇目）	1. 结合电气专业场景设计教学案例，如解读设备说明书、撰写技术交底文件。 2. 注重实操训练，每学期开展不少于 3 次应用文写作实训和 2 次口语交际模拟。 3. 采用“阅读-分析-仿写-点评”模式，提升实用写作能力
	数学	1. 掌握电气专业必备的数学基础知识，为电工电子、机械基	1. 基础模块：集合与函数、三角函数、不等式、数列。	1. 紧扣专业需求筛选教学内容，弱化复杂理论推导，强化应

		<p>础等专业课程提供理论支撑。</p> <p>2. 培养数学运算、逻辑推理和数据处理能力，适配工程测量、电路计算等职业场景。</p> <p>3. 建立数学与电气技术的关联思维，提升问题解决效率</p>	<p>2. 专业适配模块：立体几何（机械结构建模）、解析几何（工程图纸坐标分析）、概率统计（质量数据分析）、向量（力学与电路分析基础）。</p> <p>3. 数学应用：电气设备测量计算、电路参数运算、生产数据统计实例</p>	<p>用计算。</p> <p>2. 结合电气案例设计习题，如齿轮传动比计算、电路电流电压求解。</p> <p>3. 开展小组合作计算实训，结合工程实例培养数据处理和误差分析能力</p>
	英语	<p>1. 掌握基础英语词汇和语法，具备简单英语阅读、写作和口语交流能力。</p> <p>2. 积累电气行业核心词汇和常用表达，能读懂简单英文设备说明书、操作手册。</p> <p>3. 适应职场英文沟通场景，如设备标识识别、基础技术交流</p>	<p>1. 基础模块：词汇、语法、句型（侧重实用交流场景）。</p> <p>2. 职业英语模块：电气设备相关词汇（如电机、传感器、控制器）、英文说明书阅读技巧、技术短语翻译。</p> <p>3. 交际模块：日常职场对话、设备操作相关英文交流、简单英文邮件撰写</p>	<p>1. 以“职业需求为导向”，每单元融入电气行业英文案例。</p> <p>2. 强化实操训练，开展英文设备说明书解读实训、职场英文对话模拟。</p> <p>3. 借助多媒体资源（英文技术视频、行业英文资料）提升学习趣味性，注重听说读写综合应用</p>
	思想政治	<p>1. 树立正确的世界观、人生观、价值观，增强法治意识和社会责任感。</p> <p>2. 培养职业道德素养（诚信、敬业、严谨），适配电气行业职业规范。</p> <p>3. 了解国情国策，理解电气行业发展与国家建设的关联，增强职业使命感</p>	<p>1. 核心理论：马克思主义基本常识、习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> <p>2. 法治教育：安全生产法、劳动法等与职业相关的法律法规。</p> <p>3. 职业素养：电气行业职业道德规范、工匠精神、职业诚信。</p> <p>4. 国情与责任：国家工业发展战略、电气行业使命、社会责任教育</p>	<p>1. 结合电气行业案例开展教学，如工匠精神典型人物（大国工匠）事迹分享。</p> <p>2. 融入安全生产、劳动权益保护等职业相关法治内容。</p> <p>3. 采用案例分析、小组讨论、社会实践等方式，强化价值引领和行为养成</p>
	历史	<p>1. 了解中外历史发展脉络，特别是工业革命、科技进步的历史进程。</p> <p>2. 增强文化自信和历史使命感，理解电</p>	<p>1. 中国史：近现代工业发展历程、科技发明与工业进步、新中国电气行业发展史。</p> <p>2. 世界史：工业革命（三次工业革命）、</p>	<p>1. 突出“科技与工业”主线，结合电气行业历史案例设计教学内容。</p> <p>2. 采用“历史-现实-未来”联动教学，引</p>

		<p>气行业的历史演进逻辑。</p> <p>3. 从历史案例中汲取创新思维和职业智慧,适配行业发展需求</p>	<p>科技革命与产业变革、世界电气技术发展简史。</p> <p>3. 专题模块:历史上的工匠精神、科技人才的创新历程、工业文明与职业发展</p>	<p>导学生理解行业发展趋势。</p> <p>3. 融入历史中的创新思维、工匠精神培养,强化职业历史认知</p>
	物理	<p>1. 掌握电气专业必备的物理基础知识和实验技能,为专业课程奠定基础。</p> <p>2. 理解电气设备的物理原理(如力学、电学、热学应用),提升设备操作和维护能力。</p> <p>3. 培养实验探究能力和科学思维,适配工程实践场景</p>	<p>1. 核心模块:力学(机械运动、力与力矩、压强)、热学(温度、热传递、热力学基础)、电学(电路、欧姆定律、电磁感应、交流电)、光学(简单光学元件应用)。</p> <p>2. 实验模块:基本物理量测量、电路连接与测量、力学平衡实验、电磁感应实验。</p> <p>3. 专业适配:电气设备中的物理原理(如电机的电磁感应、机械传动的力学原理)</p>	<p>1. 理论教学紧扣电气专业应用,弱化抽象理论,强化原理与设备的关联。</p> <p>2. 实验教学占比不低于40%,注重实操技能训练(如电路接线、仪器使用)。</p> <p>3. 结合电气设备实例设计实验项目,培养观察、分析和解决问题的能力</p>
	信息技术	<p>1. 掌握必备的信息技术技能,能熟练使用办公软件和电气相关基础软件。</p> <p>2. 具备数字化工具应用能力和信息处理能力,适配电气行业数字化场景。</p> <p>3. 了解网络安全和信息素养,规范使用数字化资源和工具</p>	<p>1. 基础模块:计算机基础知识、Windows操作系统、Office办公软件(Word文档排版、Excel数据处理、PowerPoint演示文稿制作)。</p> <p>2. 专业适配模块:基础CAD软件入门(简单机械图纸绘制)、电气行业数字化工具(如设备管理软件基础)。</p> <p>3. 拓展模块:网络基础、信息安全(数据保密、网络防护)、数字化办公流程(如电子报表、线上协作)</p>	<p>1. 以实操教学为主,每节课设置实训任务,确保学生熟练掌握操作技能。</p> <p>2. 结合电气专业需求,开展CAD绘图、Excel工程数据统计等专项实训。</p> <p>3. 融入信息安全和职业规范教育,引导学生合规使用数字化工具和行业数据</p>
	体育	<p>1. 提升身体素质和</p>	<p>1. 体能训练:耐力训</p>	<p>1. 结合电气岗位体</p>

与健康	<p>体能水平,满足电气岗位(如设备安装、维护)的体能需求。</p> <p>2. 掌握基本体育技能和运动方法,培养健康的生活方式。</p> <p>3. 培养团队协作精神、坚韧意志和安全防护意识,适配职场协作场景</p>	<p>练(跑步、跳绳)、力量训练(俯卧撑、哑铃)、柔韧性训练。</p> <p>2. 技能模块: 田径、球类(篮球、足球、排球)、体操、武术基础。</p> <p>3. 健康模块: 职业病预防(如腰肌劳损、视力保护)、运动保健知识、应急避险技能。</p> <p>4. 协作模块: 团队体育项目(球类、接力赛)、协作能力训练</p>	<p>能需求设计训练内容,强化耐力和力量训练。</p> <p>2. 融入职业病预防知识,引导学生养成健康的工作和生活习惯。</p> <p>3. 通过团队体育项目培养协作意识和抗压能力,注重意志品质塑造</p>
劳动教育	<p>1. 树立正确的劳动观,培养热爱劳动、尊重劳动的职业素养。</p> <p>2. 掌握机电行业基础劳动技能和安全生产操作规范,提升职业劳动能力。</p> <p>3. 培养劳动责任感、创新意识和精益求精的工匠精神</p>	<p>1. 劳动观念: 劳动价值、职业劳动意义、工匠精神内涵。</p> <p>2. 日常劳动: 校园环境维护、公益劳动、家务劳动。</p> <p>3. 职业劳动: 机电车间安全操作规范、设备清洁与维护基础、简单零件组装、工具使用与管理。</p> <p>4. 创新劳动: 小型劳动改良项目、劳动模范案例学习</p>	
艺术	<p>1. 提升审美素养和艺术鉴赏能力,将审美融入电气产品设计与工艺优化。</p> <p>2. 培养创新思维和动手能力,适配电气行业外观设计、工艺美化需求。</p> <p>3. 传承优秀艺术文化,增强文化自信,丰富职业精神内涵</p>	<p>1. 艺术鉴赏: 绘画、雕塑、工业设计作品赏析、电气产品外观设计案例分析。</p> <p>2. 基础技能: 素描(机械结构素描)、色彩基础、简单设计草图绘制。</p> <p>3. 专业适配: 工业美学基础、电气产品造型设计原则、工艺美化技巧(如零件表面处理美学)。</p> <p>4. 艺术实践: 手工艺创作、电气相关设</p>	<p>1. 结合电气专业特点开展教学,突出工业美学和产品设计导向。</p> <p>2. 注重实践操作,开展设计草图、手工创作等实训活动,鼓励创新表达。</p> <p>3. 融入地方特色艺术资源,将传统艺术与现代电气工艺结合,提升文化素养</p>

			计草图实践、地方特色艺术形式体验	
限定选修课程	党史国史	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深入学习党史国史,增强爱党爱国情怀和历史使命感。</li> <li>2. 理解党的领导与电气行业发展的内在联系,坚定职业发展信心。</li> <li>3. 从党史国史中汲取奋斗精神和创新智慧,融入职业实践</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 党史核心内容:中国共产党的成立与发展、重大历史事件、党的创新理论。</li> <li>2. 国史核心内容:中华人民共和国成立与建设、工业体系发展历程、科技强国战略。</li> <li>3. 行业关联:党史国史中的电气行业发展成就、党领导下的电气技术创新、行业英雄人物事迹</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用专题教学、红色观影、实地研学等多样化形式。</li> <li>2. 结合电气行业案例,挖掘党史国史中的职业精神元素。</li> <li>3. 引导学生撰写学习心得,将奋斗精神转化为职业动力,强化价值认同</li> </ol>
	国家安全教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增强国家安全意识,掌握基本的国家安全和防范技能。</li> <li>2. 理解电气行业涉及的国家安全领域(如技术保密、设备安全),明确职业责任。</li> <li>3. 培养安全防范思维,能在职业场景中规避国家安全风险</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国家安全基础:国家安全法、总体国家安全观、常见国家安全领域(政治安全、科技安全、网络安全)。</li> <li>2. 行业安全:电气技术保密规范、核心设备安全防护、涉外合作中的安全注意事项、数据安全与隐私保护。</li> <li>3. 应急处置:国家安全风险识别、简单应急避险方法、安全事件报告流程</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 结合电气行业特点设计教学内容,突出科技安全和技术保密重点。</li> <li>2. 开展案例分析和情景模拟演练(如技术保密场景模拟)。</li> <li>3. 邀请行业安全专家讲座,强化职业场景中的国家安全实操能力</li> </ol>
	中华优秀传统文化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传承中华优秀传统文化核心思想(如诚信、敬业、工匠精神)。</li> <li>2. 挖掘传统文化与电气行业的契合点,提升职业素养。</li> <li>3. 增强文化自信,将传统文化智慧融入职业实践和创新发</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核心思想:儒家“诚信敬业”、道家“道法自然”、墨家“精工巧作”等与职业相关的文化理念。</li> <li>2. 传统工艺与科技:古代机械发明(如指南车、水车)、传统工匠精神(如鲁班精神)、传统工艺中的精密制造思维。</li> <li>3. 文化与职业:传统</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用“文化解读-案例分析-实践体验”模式,避免单纯理论讲授。</li> <li>2. 结合电气行业,开展传统工匠精神与现代职业素养对比教学。</li> <li>3. 组织传统工艺体验活动(如简单木作、传统工具使用),感受传统文化中的</li> </ol>

			文化与现代电气职业道德、传统工艺与现代电气技术的融合应用案例	精工理念
	职业发展与就业指导	1. 了解电气行业现状、发展趋势和就业市场需求,明确职业定位。 2. 掌握求职技能和职业规划方法,提升就业竞争力。 3. 培养职场适应能力和职业发展意识,为长期职业成长奠定基础	1. 行业认知: 电气行业产业链、职业岗位分类(安装调试、维护维修、设计研发等)、岗位要求。 2. 求职技能: 简历制作、面试技巧(专业面试、情景面试)、求职礼仪、就业政策解读。 3. 职业规划: 职业目标设定、发展路径规划、持续学习方法、职场沟通与协作技巧。 4. 职场适应: 职场规则、职业压力管理、职业素养提升	1. 结合电气行业就业实际,邀请企业HR、行业骨干开展专题讲座。 2. 开展模拟求职、职业规划大赛等实践活动,强化实操技能。 3. 建立个性化职业指导机制,针对学生兴趣和能力提供精准指导
	创新创业教育	1. 培养创新思维和创业意识,适应电气行业创新发展趋势。 2. 掌握基本的创新创业知识和技能,能识别行业创新机会。 3. 提升团队协作和项目实践能力,为创新创业实践奠定基础	1. 创新思维: 创新方法(头脑风暴、逆向思维)、电气行业创新案例分析(如智能设备改良、工艺优化)。 2. 创业基础: 创业政策、商业模式、市场调研、创业计划书撰写。 3. 实践模块: 小型创新项目(如电气设备小改良、辅助工具设计)、创业模拟实训、行业创新创业平台介绍。 4. 风险防控: 创业风险识别与规避、创新项目可行性分析	1. 采用项目式教学,以电气行业实际问题为导向设计创新项目。 2. 组建创新创业小组,开展跨学科协作(结合电气专业与信息技术、营销等)。 3. 对接校内外创新创业平台,组织学生参与创新设计大赛、创业实训营,提升实践能力
	礼仪	1. 掌握校园、社交、职场礼仪规范,塑造得体形象,提升文明	1. 基础礼仪: 仪容仪表、站姿坐姿走姿、表情神态、礼貌用	1. 以情景模拟、案例分析、现场演练为主,少讲理论多实

		<p>素养与职业形象。</p> <p>2. 培养尊重他人、友善沟通的交往能力,适应集体与职场场景。</p> <p>3. 强化面试、岗位交往、客户沟通等技能,增强就业竞争力与职业适应力,养成职业素养。</p>	<p>语。</p> <p>2. 校园礼仪:课堂礼仪、师生交往、同学相处、集会与活动礼仪。</p> <p>3. 社交礼仪:问候、介绍、握手、电话沟通、网络文明礼仪。</p> <p>4. 职场礼仪:面试礼仪、工位礼仪、接待礼仪、团队沟通与协作礼仪。</p> <p>5. 职业场景礼仪:电气岗位交往、客户沟通、服务接待、文明生产礼仪</p>	<p>践,贴合中职学生与电气专业岗位实际。</p> <p>2. 每节课设礼仪实操训练,开展模拟面试、情景表演、仪态训练等活动,强化行为规范。</p> <p>3. 结合电气行业职场需求,突出职业礼仪应用,引导学生将礼仪内化为日常习惯与职业自觉。</p> <p>4. 采用过程评价,从课堂表现、仪容仪态、实操演练、文明行为等方面综合评定,提升人文素养与职业软实力</p>
地方特色校本课程	健身操	<p>1. 掌握健身操的基础动作、组合套路及编排技巧,提升身体协调性、柔韧性和心肺功能,培养团队协作意识与集体荣誉感。</p> <p>2. 引导学生养成科学健身习惯,兼顾健身性、趣味性和职业素养提升,适应中职学生身心发展需求</p>	<p>1. 基础模块涵盖啦啦操基本手位、步伐、律动练习及安全健身知识。</p> <p>2. 提升模块重点教学完整健身啦啦操套路,包含队形变化、动作衔接及节奏把控,穿插力量、耐力辅助训练。</p> <p>3. 实践模块开展套路展示、小组编排、成果汇报</p>	<p>1. 注重动作规范性与安全性,及时纠正错误动作。</p> <p>2. 注重分层指导,关注学生个体差异,培养学生自主练习和创新能力,确保学生在掌握技能的同时,提升健身意识和团队协作能力</p>

## (二) 专业课程

主要包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

### (1) 专业基础课程

包括电工技术基础与技能、电子技术基础与技能、机械常识与钳工实训、电气识图与计算机绘图。

表 3 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	电工技术	1. 掌握直流电路、交流电路、磁路与变压	1. 电路基本概念、欧姆定律、基尔霍夫定	1. 实验实训占比不低于 50%, 强调安

	基础与技能	器基础,具备电工基本操作能力。 2.能正确使用电工工具与仪表,完成简单电路安装、测量与故障排查。 3.树立安全用电意识,遵守电工操作规程	律。 2.直流电路、交流电路(单相/三相)。 3.磁路、变压器、电动机基础。 4.电工仪表使用、导线连接、电路安装。 5.安全用电、触电急救、接地接零	全规范。 2.先理论后实操,从简单电路到典型控制电路。 3.实行操作考核与安全规范双评价。 4.结合机床电气、照明电路开展实训
2	电子技术基础与技能	1.掌握常用电子元器件特性与基本模拟、数字电路知识。 2.能识别、检测、焊接元器件,完成简单电子电路装调与维修。 3.具备电子设备基础维护能力,培养严谨工艺习惯	1.二极管、三极管、集成电路等元器件。 2.整流、滤波、放大等基本模拟电路。 3.门电路、触发器等数字电路基础。 4.电子焊接、电路组装、调试与检测。 5.简单电子设备故障排查	1.理实一体化,以装调实训为核心。 2.规范焊接工艺,强调焊点质量与电路可靠性。 3.使用万用表、示波器等仪器开展检测实训。 4.结合传感器、控制器接口电路讲解
3	机械常识与钳工实训	1.掌握机械常识、常用机构与传动知识,为电气设备安装等提供机械支撑。 2.熟练掌握钳工基本操作,能按图加工简单零件。 3.正确使用维护工量具,养成工匠精神。 4.具备机械装配等能力,满足电气岗位机械技能需求。	1.机械基础:静力学常识、常用机构、机械传动、轴与轴承、键连接、润滑与密封。 2.钳工实训:划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝与套丝。 3.常用工量具使用、保养与精度检测。 4.简单零件加工、部件装配、安全文明生产	1.理实一体化教学,实训占比不低于60%,突出实操。 2.结合电气设备安装与检修场景实训,强化技能应用。 3.严格遵守安全规程,注重加工精度、表面质量与规范操作。 4.采用过程与作品考核结合,综合评价操作技能、质量意识和职业素养。
4	电气识图与计算机绘图	1.掌握电气制图标准与常用符号,能识读电气原理图、安装接线图、布置图与系统图。 2.掌握电气CAD操作,能规范绘制、标注、打印电气图纸。 3.具备图纸分析、线路对照、故障排查能力,养成严谨制图习	1.电气制图标准、电气图形符号、文字符号、回路标号。 2.电气原理图、接线图、布置图、系统图识读与分析。 3.计算机绘图:CAD界面、图层、绘图/编辑命令、尺寸标注、图块制作。 4.电气图纸绘制、打	1.理实一体化教学以实操为主,贴合电气岗位应用。 2.能准确识读电气图纸,熟练用CAD绘图修改且符合国标。 3.强化“识图—绘图—用图”训练,提升工程应用能力。

		惯。 4. 为电气设备安装等提供图纸支撑, 满足电气岗位识图绘图技能要求。	印输出、文件规范管理	4. 结合过程考核与图纸成果考核, 评价识图、绘图及图纸质量。
--	--	--	------------	---------------------------------

(2) 专业核心课程

包括电气照明系统安装与检修、电机与变压器检修、电气控制线路安装与检修、PLC 技术与应用、电气测量技术基础与技能、配电线路安装与检修、智能传感器装调与维护、变频器调速技术基础。

表 4 专业核心课程

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	电气照明系统安装与检修	1. 安装、调试与修理室内电气线路和照明灯具。 2. 维护电工工具、器具及测试仪表	1. 了解我国的电气发展史。 2. 了解常用电工材料和电子元器件, 能够进行导线连接、绝缘恢复和电子元器件识别与检测。 3. 掌握常用电工工具和仪器仪表的使用方法。 4. 能够按照操作规范进行常用照明线路的安装与调试
2	电机与变压器检修	1. 检查电动机及其附属设备, 处理设备隐患与故障, 进行电动机大修、中修、小修。 2. 修复或更换有缺陷的零部件, 判断设备检修质量。 3. 填写设备检修、试验记录, 编写技术总结报告	1. 了解我国电动机发展进程。 2. 掌握变压器与电动机的分类、结构及原理。 3. 能够进行变压器绕组极性的测定和电动机的拆装。 4. 掌握交直流电动机的基本结构。 5. 了解电动机工作原理, 掌握其机械特性
3	电气控制线路安装与检修	1. 检测电气设备、装置、仪器仪表、线缆质量。 2. 安装电气设备及配件, 敷设线缆。 3. 电气系统的检测、调试和试运行, 单机、联动试运行, 监测电气设备运行状况, 排除故障	1. 能够正确选用、安装断路器、接触器等常用低压电器元件。 2. 掌握布线的原则、方法和工艺规范。 3. 掌握典型电动机控制线路的安装、调试方法。 4. 掌握典型电动机控制线路的维修方法

4	PLC 技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计、测试 PLC 组成的自动控制系统。</li> <li>2. 安装、调试、维护 PLC 组成的自动控制系统，分析和处理生产中的技术问题。</li> <li>3. 根据自动控制系统及生产流水线系统的生产要求，进行与触摸屏、变频器等其他设备的通信与调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解我国工业自动控制系统的发展史。</li> <li>2. 了解 PLC 的分类、特点及发展。</li> <li>3. 掌握 PLC 的组成、原理、指令及编程方法。</li> <li>4. 能够根据控制要求配置 PLC，并编写程序、安装接线、调试及排除故障</li> </ol>
5	电气测量技术基础与技能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆卸、检修、清洗、组装、调试断路器、隔离开关及操作机构，进行电气、机械特性试验。</li> <li>2. 监测电气设备运行状况，排除故障，巡视、检查、监视变配电站（所）、配电网和换流站设备的运行工况。</li> <li>3. 测试、调试自动化仪表与检测设备和自动化系统软件</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解我国电工仪表的发展史及智能化电工仪表的发展趋势。</li> <li>2. 了解常用电工仪表的结构及工作原理。</li> <li>3. 掌握常用电工仪器仪表的正确使用及维护知识。</li> <li>4. 能够合理选择电工仪器仪表，正确测量电压、电流、功率、电能、电阻、波形等参数。</li> <li>5. 了解误差产生的原因及消除方法</li> </ol>
6	配电线路安装与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 巡视、检查、监视变配电站（所）、配电网和换流站设备的运行工况，执行调度命令，进行倒闸操作。</li> <li>2. 发现、分析设备异常，上报并进行处理，分析、管理变配电站（所）、配电网及换流站内设备运行数据。</li> <li>3. 维护变配电站（所）、配电网及换流站的设备，验收新投入和检修后的设备</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解工厂供配电的基本知识。</li> <li>2. 掌握工厂的电力负荷及其计算方法、短路电流及其计算方法。</li> <li>3. 了解工厂电气设备及一次系统、工厂电力线路、工厂供配电系统的过电流保护、防雷、接地及电气安全。</li> <li>4. 掌握工厂供配电系统的二次回路和自动装置、工厂的电气照明、工厂供配电系统运行维护与管理</li> </ol>
7	智能传感器装调与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计、测试各类传感器及控制电路，安装、调试、维护物联网中各类传感器，分析和处理生产技术问题。</li> <li>2. 根据自动控制系统及生产流水线系统的生产要求，对传感器信号进行采集及处理。</li> <li>3. 测试、调试自动化仪表、检测设备和自动化系统软件</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解智能传感器的发展趋势。</li> <li>2. 了解传感器的基本知识和性能参数。</li> <li>3. 理解温湿度、压力、物位等常见传感器的工作原理，掌握其常用的测量电路。</li> <li>4. 掌握传感器的工程应用方法，并能正确处理检测数据</li> </ol>

8	变频器调速技术基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计、测试自动化元器件及装置，并指导安装、调试、维护。</li> <li>2. 设计、测试生产流水线系统和运行控制系统，并指导安装、调试、维护。</li> <li>3. 分析、处理生产技术问题</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握变频器的组成和原理。</li> <li>2. 掌握通用变频器面板、端子及相关功能参数的设置方法。</li> <li>3. 能够按照控制要求进行参数设置和接线。</li> <li>4. 了解通用变频器维护、故障检测和排除方法</li> </ol>
---	-----------	---	--

### (3) 专业拓展课程

包括机械制图、机械基础。

表 5 专业拓展课程

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	机械制图	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依据机械制图国家标准，识读机械零件图、装配图与电气设备机械结构图。</li> <li>2. 使用绘图工具与 CAD 软件绘制零件图、装配图及电气设备机械部件图纸。</li> <li>3. 进行尺寸标注、公差配合、表面粗糙度标注与图纸校核。</li> <li>4. 依据图纸完成电气设备机械部件检测、装配与安装校验。</li> <li>5. 整理、归档机械图纸资料，规范图纸使用与管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握机械制图国家标准、投影基础、三视图、剖视图、断面图。</li> <li>2. 掌握零件图、装配图识读与绘制方法，掌握公差标注规范。</li> <li>3. 掌握 CAD 计算机绘图基本操作，能绘制规范机械图纸。</li> <li>4. 能识读电气设备相关机械结构图，具备图纸应用与校验能力</li> </ol>
2	机械基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析电气设备中常用机构、机械传动与轴系零件的结构与工作原理。</li> <li>2. 完成带传动、齿轮传动、轴承、联轴器等机械部件的拆装、调试与间隙调整。</li> <li>3. 选用与检测常用机械零部件，进行机械润滑与密封维护。</li> <li>4. 判断传动异响、松动、卡滞等常见机械故障并进行简易处理。</li> <li>5. 按工艺要求完成电气设备机械部件安装、调试与检修</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握静力学、常用机构、机械传动、轴、轴承、联轴器等基础知识。</li> <li>2. 掌握机械拆装、调试、润滑保养与故障判断基本方法。</li> <li>3. 结合电气设备结构开展教学，强化机构分析与拆装技能。</li> <li>4. 理实一体化教学，培养机械系统思维、规范操作与工匠精神</li> </ol>

### (三) 实践性教学环节

实践性教学贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、

毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等均含有实践性教学。

(1) 实验

表 6 实践性教学环节

序号	课程名称	实验目标	主要内容及要求
1	信息技术	掌握计算机操作、办公软件与电气绘图工具，具备电气专业信息处理与技术文档编写能力	Windows 系统、Office 办公、电气 CAD 基础；完成电气台账、技术报告、图纸处理，实操为主，规范使用数字化工具
2	体育与健康	提升电气安装、检修、运维岗位体能，掌握职业健康与应急避险技能	力量、耐力训练；球类、体操、太极拳；职业病预防、触电急救常识；达标体能测试，适应电气岗位户外与登高作业需求
3	劳动教育	树立电气实训室安全劳动意识，掌握设备整理、工具管理、文明生产习惯	实训室 5S 管理、工具归位、设备清洁、安全操作演练；遵守安全规程，养成严谨、规范、文明的劳动习惯
4	艺术	具备工业美学与电气布局审美能力，适配控制柜布线与设备装配需求	机械结构素描、控制柜布局、工艺美化；完成布局草图，将审美融入布线、装配与工艺优化
5	电工技术基础与技能	掌握电路接线、测量、排查故障，树立安全用电与规范操作意识	直流/交流电路实验、仪表使用、导线连接、照明与电机控制电路安装；实训占比 $\geq 50\%$ ，规范接线、熟练用表、严守安全规程
6	电子技术基础与技能	掌握电子元器件识别、焊接、电路装调与简单故障维修	元件检测、手工焊接、整流/放大/数字电路装调、示波器使用；焊点规范、电路稳定，培养严谨工艺习惯
7	机械常识与钳工实训	掌握机械常识与钳工基本操作，具备电气设备机械装配与维修能力	常用机械机构、传动、轴承知识；划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝、装配；操作规范、尺寸达标，能完成电气设备机械部件装配
8	电气识图与计算机绘图	具备电气原理图、接线图识读与 CAD 绘图能力，符合电气制图标准	电气符号、原理图、接线图、布置图；电气 CAD 绘图、图层、标注；图纸规范、识图准确，能独立绘制电气控制图纸
9	电气照明系统安装与检修	掌握照明线路、灯具、开关安装调试与故障排查	室内照明布线、灯具安装、线路检修、绝缘测试；安装规范、运行可靠，能排查照明回路常见故障
10	电机与变压器检修	掌握电机拆装、测试、维护与变压器检测维修技能	电机拆装、绕组检测、轴承更换、变压器参数测试；操作安全、测试准确，能排查电机常见故障

11	电气控制线路安装与检修	掌握典型电气控制回路安装、调试、运行与排故	低压电器选型、布线、接线、控制回路调试、故障排查；接线规范、调试到位，能快速排除控制线路故障
12	PLC 技术与应用	掌握 PLC 接线、编程、调试与外围设备联动控制	I/O 接线、程序编写、联机调试、传感器/变频器联动；程序正确、运行稳定，能实现自动控制任务
13	电气测量技术基础与技能	掌握电气仪表使用与电压、电流、电阻、功率等参数测量	万用表、钳形表、兆欧表、电桥使用；参数测量、误差分析、仪表维护；测量准确、操作规范，能正确选用与使用仪表
14	配电线路安装与检修	掌握配电线路、变配电设备运维、倒闸操作与故障处理	配电线路安装、巡检、倒闸操作、故障排查、设备维护；操作规范、严守安全，能完成配电系统常规运维
15	智能传感器装调与维护	掌握传感器选型、接线、调试、信号检测与简单故障处理	温湿度、光电、接近、超声波传感器接线调试、信号测试；接线正确、测量准确，能配合控制系统完成调试
16	变频器调速技术基础	掌握变频器接线、参数设置、调速运行与故障排查	变频器主回路/控制回路接线、参数设置、电机调速、故障处理；接线规范、参数正确，能实现变频调速控制
17	机械制图	掌握机械零件、装配图识图与绘图能力	机械视图、零件图、装配图、CAD 绘图；图纸规范、尺寸准确，能看懂电气设备机械结构图纸
18	机械基础	掌握机械传动、机构、轴系知识与简单拆装调试能力	机构认知、传动分析、轴承与联轴器拆装；能拆装电气设备机械部件，判断机械故障

## (2) 实训

在校内进行维修电工、电子装配与焊接、钳工、单项技能实训，电气线路安装与维修综合能力实训。

在校外郑州第二砂轮厂进行机械加工生产性实训等。

表 7 实训

序号	课程名称	实训地点	主要内容及要求
1	钳工实训	4 号楼 1 楼钳工实训中心	掌握钳工基本操作：划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝与套丝、装配。熟练使用常用工具、量具、刀具，保证尺寸精度与表面质量。遵守安全操作规程，文明生产，培养严谨作风与质量意

			识,能按图纸完成简单零件加工与部件装配
2	机加工实训	实训实验楼负一楼	掌握车床、铣床、钻床等常用设备的结构、操作规范及日常保养;学习车削、铣削、钻孔、攻丝等基础加工工艺,能根据图纸完成简单零件加工;了解刀具选用、安装及刃磨技巧,熟悉尺寸测量工具的使用方法。严守安全规程,熟练掌握基础操作、保证加工精度,规范填写记录,培养节约护具、严谨负责的职业素养。
3	电拖实训	实训实验楼 208	掌握电机、接触器、继电器等元件识别与接线,学会电气控制线路安装、调试与故障排查,遵守电工安全规程。能按图纸完成典型控制线路搭建,保证接线规范、运行正常,培养电气实操与故障分析能力
4	电子实训	实训实验楼 201	掌握电子元件识别、检测与焊接,学会简单电路组装、调试与性能测试,遵守电子实训安全规范。能按电路图完成焊接与调试,保证焊点质量、电路正常工作,培养电子实操与电路分析基础能力
5	CAD 实训	实训实验楼 306	掌握 CAD 软件的基本操作、绘图环境设置、图层、尺寸标注;能绘制平面图形、零件图、简单装配图,遵守制图标准。熟练使用绘图与编辑命令,保证图纸规范、准确、完整,培养识图与计算机绘图能力,养成一丝不苟的严谨绘图习惯

### (3) 实习

在校外实习基地进行实习,包括认识实习和岗位实习。

表 8 实习

序号	实习类别	实习地点	主要内容及要求
----	------	------	---------

1	认识实习	海尔电器公司	深入了解并掌握企业实际生产流程的具体环节与运作机制,明确各岗位的工作职责与任职要求,同时熟悉相关行业的规范标准与操作准则。通过系统记录实习过程中的每日工作内容与心得体会,逐步加深对各类电气设备的运行原理、日常维护及管理方法的认识与理解
2	岗位实习	浙川减震器厂	通过对具体岗位的实际操作训练,全面提升综合职业能力。在工作过程中,严格遵守企业的各项规章制度与管理要求;认真履行岗位职责,高效完成所分配的工作任务;最终确保各项考核指标达到合格标准,实现个人能力的有效提升

#### (四) 相关要求

应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用,在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容;结合实际落实课程思政,推进全员、全过程、全方位育人,实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育(含典型案例事故分析)、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入课程教学中;自主开设其他特色课程;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

## 八、学时及教学进程总体安排

### (一) 学时安排

每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周,校内学习每周 32 学时,岗位实习按每周 30 学时安排,3 年总学时为 3554 学时。

公共基础课程学时占总学时的 42.54%。专业课程学时占总学时的 57.46%。实习时间累计 6 个月,校外企业岗位实习时间 3 个月。实践性教学学时占总学时 63.53%。各类选修课程的学时占总学时的比例为 15.19%。

### (二) 教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排,是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式列表如下。

表9 教学进程总体安排

课程类别	课程性质	课程名称	课程编码	学时	学期课程安排(学期)						考核方式
					1	2	3	4	5	6	
公共基础课程占比41%	必修课程	中国特色社会主义		36	2						过程和结果评价相结合
		心理健康与职业生涯		36		2					
		哲学与人生		36				2			
		职业道德与法治		36					2		
		语文		288	4	4		4	4		
		历史		36				2			
		数学		252	4	4		2	4		
		英语		252	4	4		2	4		
		信息技术		72	4						
		体育与健康		180	2	2		2	2	2	
	艺术		36						2		
	限定选修课	中华优秀传统文化		36						2	
		职业发展与就业指导		72						4	
		创新创业教育		36				2			
		礼仪		36						2	
		国家安全教育		36	2						
	健身操(校本)		36						2		
	公共基础课小计			1512	22	16	0	16	16	14	
专业(技能)课程占比	专业基础课程	电工技术基础与技能		108	4				2		校企双元评价理实一体
		电子技术基础与技能		108		4			2		
		机械常识与钳工实训		36	2						
		电气识图与计算机绘图		72				4			
	专业	电气照明系统安装与检修		72				4			

课程类别	课程性质	课程名称	课程编码	学时	学期课程安排（学期）						考核方式
					1	2	3	4	5	6	
58%	核心课程	电机与变压器检修		72				4			考核
		电气控制线路安装与检修		144		4			4		
		PLC 技术与应用		108				4	2		
		电气测量技术基础与技能		72						4	
		配电线路安装与检修		72						4	
		智能传感器装调与维护		72		4					
		变频器调速技术基础		144						8	
	拓展课	机电产品营销		36						2	
		机械制图		108	4				2		
		机械基础		144		4			4		
	实践性教学环节	钳工实训		32		√					
		机加工实训		32		√					
		电子实训		32				√			
		电拖实训		32				√			
		CAD 实训		32					√		
		入学教育（军训）		64	√						
		认识实习		60			√				
		岗位实习		360			√				
	劳动教育		30					√			
	专业（技能）课程小计			2042	10	16	0	16	16	18	
合计			3554	32	32	0	32	32	32		

备注：“√”表示建议相应课程开设的学期。数字表示周学时数。

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。本专业专任教师的学历职称结构合理，具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 34 人；建立“双师型”教师团队，其中“双师型”教师的比例 85%；有业务水平较高的专业带头人 12 名。

专业专任教师均具有中等职业学校教师资格证书和相关专业资格证书，有理想信念，有道德情操。有扎实学时，有仁爱之心，对本专业课程有较为全面的了解，熟悉教学规律，了解和关注电气行业动态与发展方向，具备积极开展课程教学改革和实施的能力。聘请海尔集团高技能人才 4 人担任专业兼职教师，兼职教师均具有中级以上专业技术职称，其中高级以上职业资格 6 人，能够参与本专业授课、讲座等教学活动。

### （二）教学设施

本专业配备校内实训室和校外实训基地。

表 10 校内实训室配置

序号	实训室名称	主要实训内容	设备名称	数量 (台/套)
1	电子实训室	1. 常用电工工具、电子测量仪器仪表的使用； 2. 电工电路的安装工艺； 3. 通孔焊接与手工贴片焊接； 4. 电子装接基本工艺； 5. 电子电路测试与调整	1. 电子电工实训装置； 2. 测量仪器仪表； 3. 电烙铁、烙铁架等； 4. 直流稳压电源、信号发生器等	22
2	传感器实训室	1. 电容式接近传感器实验 2. 电阻式接近传感器实验 3. 电感式接近传感器实验 4. 漫反射式光电接近传感器实验 5. 镜面反射式光电传感器实验 6. 电子秤实验	1. 传感器实训台 2. 各种传感器模块	16

		<ul style="list-style-type: none"> <li>7. 霍尔传感器实验</li> <li>8. 热电式传感器实验</li> <li>9. 超声波传感器实验</li> <li>10. 电感式模拟量传感器实验</li> </ul>		
3	PLC 实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 接线实训</li> <li>2. 编程实训</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. PLC 实训台</li> <li>2. 各种配套模块</li> <li>3. 教学网孔板</li> </ul>	55
4	电机与变压器实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 变比测量</li> <li>2. 耐压测定</li> <li>3. 三相异步电动机参数测定等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 实训台</li> <li>2. 电动机</li> <li>3. 变压器</li> <li>4. 耐压测试仪</li> </ul>	8
5	工业机器人拆装维护实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人拆装实训</li> <li>2. 工业机器人 VR 虚拟仿真实训</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 六轴步进式工业机器人 4 台</li> <li>2. VR 虚拟机 3 套</li> <li>3. 电脑 9 台</li> </ul>	4
6	维修电工实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练使用常用电工工具</li> <li>2. 熟悉电工电路的安装工艺，并能规范安装</li> <li>3. 熟练完成家用照明电路和电机控制的装接</li> <li>4. 熟悉电气安装的基本装接工艺，并能规范安装</li> <li>5. 会测试与调整简单电气电路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 实训台</li> <li>2. 测量仪器仪表</li> <li>3. 常用低压元器件</li> <li>4. 配电盘</li> </ul>	16
7	变频器实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. BOP 面板</li> <li>2. 变频器菜单结构与参数设置</li> <li>3. 变频器的快速调试、复位</li> <li>4. 变频器的启动与停止</li> <li>5. BOP 面板控制电机正反转</li> <li>6. 数字端子控制电机正反转</li> <li>7. 数字量输入端子三段调速</li> <li>8. 二进制模式下的多段调速</li> <li>9. 外接模拟端子调速</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器实训台</li> <li>2. 各种变频器模块</li> </ul>	16
8	楼宇自动化实训室	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练使用常用电工工具和电子测量仪器仪表；</li> <li>2. 熟悉智能楼宇与智能家居的相关要求，并能规范安装；</li> <li>3. 能熟练完成楼宇装置与智能家居装置的整体安装；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 智能楼宇相关设备及元件；</li> <li>2. 智能家居相关设备及元件；</li> <li>3. 线槽及导线；</li> <li>4. 常见监控设备</li> </ul>	4

		4. 熟悉安防的基本工艺，并能规范安装		
9	工业机器人操作与编程实训室	1. 零点设定 2. 尖点工具的测量 3. 直线指令和三角形轨迹 4. 圆弧指令和圆形轨迹 5. 外部工具运动编程 6. 子程序的建立和调用 7. 笔形工具的取放 8. 工业总线通讯 9. 模拟机器人与工业流水线应用	1. 六轴工业机器人 2. 异性工作站 3. 计算机 50 台	4

校外实习基地包括美的集团郑州分公司、宇通集团中牟分部。

校外实习基地实现校企共建、共管，学生实现共同评价。承接学生进行生产实习、顶岗实习等实践教学环节，并实现人员互聘，学生共管共育；根据培养目标和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学标准，编排教学设计并组织、管理教学过程，共同开发实践教学课程《PLC 技术与应用》、编写实践指导教材《电气控制线路安装与检修》等。

### （三）教学资源

在教材选用方面，公共基础课程选用国家指定教材，专业课程选用国家规划的职业教育教材和行业指导委员会推荐的教材，在内容上选择贴切专业发展，符合中职学生学习特点和等级证书及职业资格证书要求，部分课程选用校企合作特色教材以及校内自编教材或活页教材。

在图书文献配备及数字资源库方面，图书馆配备有专业学习资料，专业标准和行业标准，技术规范，相关手册，国内外的专业资料等。网络平台建有专业教学资源库，涵盖专业基础课程、核心课程及拓展课程的多媒体课件、微课视频、虚拟仿真实验项目、典型案例分析、习题集与参考答案等教学资源，同时链接了中国知网、超星数字图书馆等外部学术资源平台，为学生自主学习、教师教学备课及科研活动提供了丰富的文献支持和资源保障。

### （四）教学方法

结合课程特点、教学条件等情况，针对学生实际学情实施理实一体化教学的课程有《配电线路安装与检修》、《电机与变压器检修》、《传感器技术应用》、

《电气照明系统安装与检修》、《电气控制线路安装与检修》五门。注重启发式、讨论式、案例教学、项目教学、任务驱动、情景教学等行动导向教学方法的综合运用。鼓励学生独立思考，激发学习主动性，培养实干精神和创新意识。注重多种教学手段相结合，例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

## （五）学习评价

对学生的学业评价突出德育为首、能力为本理念，体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师评价、学生相互评价与自我评价相结合，《PLC 技术与应用》、《电气控制线路安装与检修》两门专业课程聘请企业教师参与评价；专业课程的考核评价理论考试方式占30%，实操考核、项目考核和过程考核占70%，学习过程性评价与终结性评价各占50%；评价内容涵盖情感态度、岗位能力、职业行为、知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等。

关于跟岗实习和顶岗实习课程的评价，成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和班主任组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。

## （六）质量管理

本专业严格贯彻“立德树人、知行合一”根本理念，立足中等职业教育的基础性定位，以服务学生终身发展与升学深造为导向，面向电气设备运行与控制专业的建设需求，构建科学完善的专业建设与教学质量诊断改进机制，健全教学运行管理与质量监控体系。围绕人才培养全流程，制定覆盖课堂教学评价、实习实训考核、专业动态调研、人才培养方案迭代、教学资源建设等核心环节的质量标准，注重文化基础课程与专业核心课程的协同评价，通过“教学实施—过程监控—质量评价—持续改进”的闭环管理，夯实学生文化素质与专业技能基础，确保人才培养规格精准落地，为学生接受高等教育奠定坚实根基。

为强化质量管理实效，本专业具备完善教学管理机制，聚焦日常教学的规范化运行与精细化管理。定期开展课程建设水平评估与教学质量诊改工作，健全教务部门巡课、教师同行听课、学生匿名评教的立体化监督体系；建立与合作企业及高职院校联动的实践教学监督机制，邀请企业技术骨干参与实训过程指导与评

价，强化学生职业素养与规范操作养成。同时严明教学纪律，强化教研室教学组织功能，通过常态化开展公开课、示范课、专题研讨等教研活动，重点提升教师针对职教高考与中高职衔接的教学能力。

## **十、毕业要求**

通过电气设备运行与控制专业三年的学习，根据本方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格，具备较高的思想道德品质和优良的职业素养，准予毕业。