

电机与电器技术专业人才培养方案

专业代码： 560114

适用年级： 2019 级

专业主任： 华满香

制订时间： 2019 年 6 月 5 日

学院审批人： 廖兆荣

学院审批时间： 2019 年 6 月 10 日

学校审批人： 方小斌

学校审批时间： 2019 年 6 月 17 日

目 录

一、专业名称及专业代码.....	1
1. 专业名称：电机与电器技术.....	1
2. 专业代码：560114.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
1. 职业面向.....	1
2. 职业发展路径.....	2
3. 典型工作任务与职业能力分析.....	2
五、培养目标与培养规格.....	3
1. 培养目标.....	3
2. 培养规格.....	3
六、课程设置及要求.....	5
1. 公共基础课程设置及要求.....	5
2. 专业（技能）课程设置及要求.....	13
（1）专业基础课程设置及要求.....	13
（2）专业核心课程设置及要求.....	16
（3）专业拓展课程设置及要求.....	20
（4）集中实训课程设置及要求.....	22
（5）考证课程设置及要求.....	25
七、教学进程总体安排.....	27
1. 课程结构.....	27
2. 教学进程安排.....	27
3. 学时与学分分配.....	33
八、实施保障.....	33
（一）师资队伍.....	33
1. 师资队伍结构.....	33
2. 专任教师.....	34
3. 专业带头人.....	34
4. 兼职教师.....	34
（二）教学设施.....	34
1. 校内实训室基本要求.....	34
2. 校外实训基地基本要求.....	35
3. 实习基地基本要求.....	36
4. 专业教室基本条件.....	36
5. 支持信息化教学方面的基本要求.....	36
（三）教学资源.....	36
（四）教学方法.....	37
（五）学习评价.....	37
（六）质量管理.....	37
九、毕业要求.....	38

十、附录.....	38
1. 人才培养方案专家论证表.....	38
2. 人才培养方案审核表.....	38
3. 专业人才需求与人才培养调研分析报告.....	38
4. 人才培养方案变更审批表.....	38

2019 级电机与电器技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1. 专业名称：电机与电器技术
2. 专业代码：560114

二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、职业面向

1. 职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类(代码) A	所属专业类(代码) B	对应行业(代码) C	主要职业类别(代码) D	主要岗位群(或技术领域) E	职业资格证书和职业技能等级证书 F
装备制造大类(56)	机械设计制造类(5601)	通用设备制造业(34) 电气机械和器材制造业(38)	1. 电机制造人员(6-24-01) 2. 电气工程技术人员(2-02-11) 3. 其他电气机械和器材制造人员(6-24-99)	1. 电机电器设备生产制造与运维检修 2. 电气控制系统的安装、调试与运行维护 3. 电机电器产品营销与技术支持	1. 电工职业资格证 2. 电工作业人员安全操作资格证 3. 1+X 轨道交通电气设备装调证书

2. 职业发展路径

专业毕业生职业发展路径如表 2 所示。

表 2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	电机电器设备装配工、电机电器设备检修工	按照工艺要求进行电机、变压器、电气控制柜的装配、调试、运行、维护，完成电机、变压器等各种电气参数的试验和测试
发展岗位	电气维护员、电气技术员、电气装配调试员	根据生产设备提出的电气控制要求，完成继电器控制、PLC 控制、单片机控制等系统的软硬件设计、系统的安装与调试及维护检修，解决现场技术问题
迁移岗位	生产管理、技术支持与售后服务	依据现场条件设计自动控制系统，产品营销、售后服务、技术改造及编制工艺文件

3. 典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 3 所示。

表 3 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
电气装配工	1、电气设备的装配 2、电气设备的操作 3、电气设备的调试 4、电气设备的简易故障检修和设备保养 5、简易电气线路的配线与电气安装 6、简易电气线路调试	1. 具有识图、制图的基本知识，能熟练使用绘图软件； 2. 具备对常用电子元器件进行识别和检测能力； 3. 具备电子电路焊接及简单电路设计能力； 4. 掌握常用电工电子器件，熟悉基本电工电子电路的原理与分析； 5. 具备电机、变压器的装配、调试的能力。
电气维修工、电气装配调试员	1、复杂控制线路的配线与电气安装 2、复杂电气系统调试 3、自动化设备的维护保养 4、设备维护规程的执行和监督 5、设备故障的确认和恢复 6、电气系统的简易改造 7、自动化设备的硬件、软件设计、修改与参数调整	1. 掌握常用低压电器及基本控制环节，熟悉常用机床的电气控制线路； 2. 具有对常用电气控制系统分析及线路设计的能力； 3. 具备 PLC 的程序分析与设计能力及系统安装、调试、检修能力； 4. 具备 PLC 电气系统故障诊断与排除能力； 5. 具备电气系统方案选择与设计能力及技术改造能力； 6. 具备变频与伺服控制系统设计安装、调试、

		检修能力。
电气维护 员、电气技 术员	<ol style="list-style-type: none"> 1、电气设备实验 2、自动化设备的运行监控 3、设备维护规程的执行 4、自动化设备的安全操作 5、设备故障的确认、恢复和上报 6、设备检修计划的执行 7、设备检修的质量管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备对常用控制电机运行与维护能力； 2. 具备电气系统方案选择与设计能力及技术改造能力； 3. 具备常用电气线路的分析能力，具备电气系统故障分析与排除能力； 4. 具备对常用电力电子器件识别使用的能力； 5. 具有对常用电力电子线路分析应用能力； 6 具备变频器应用能力； 7. 熟悉电力机车常用电器的组成原理及故障维护； 8. 熟悉机器人技术及编程方法。
生产管理、 技术支持 与售后服 务	<ol style="list-style-type: none"> 1、自动化设备维护规程的制定 2、设备维护规程的执行和监督 3、自动化设备的操作规程的制定 4、自动化设备的安全操作监护 5、自动化专业人员培训 6、自动化设备的硬件、软件设计调试方案的制定 7、设备疑难问题故障的确认、恢复 8、设备检修计划的制定和监督执行 9、设备运行的质量管理和优化 	<ol style="list-style-type: none"> 1 具备电机电器设备检测及安装调试、操作能力； 2. 具备一般电机电器产品售后服务能力； 3. 具备电机、低压电器、电气材料及设备选用能力； 4. 具备电气系统方案选择与设计能力及技术改造能力； 5. 熟悉电机与电器制造装配等工艺。

五、培养目标与培养规格

1. 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，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；掌握电机与电器技术专业知识和技术技能，具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力；面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电机制造人员、电气工程技术人员和其他电气机械和器材制造行业人员，能够从事电机电器设备生产制造与运维检修，电气控制系统的安装、调试与运行维护，电机电器产品营销与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

2. 培养规格

1. 素质

Q1：具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q2: 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引下，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。

Q3: 具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。

Q4: 崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，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。

Q5: 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

Q6: 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神。

Q7: 勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

Q8: 具有良好的身心素质、健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

Q9: 具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

K1: 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；

K2: 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

K3: 熟悉英语读写、计算机操作的基本知识；

K4: 掌握常用电工电子器件，熟悉电工电子电路的分析计算方法，掌握安全用电常识；

K5: 掌握电气识图、机械制图的基本知识，能熟练使用绘图软件；

K6: 掌握电机、变压器的装配、调试、运行与维护知识；

K7: 掌握常用低压电器、常用高压电器及基本控制环节，熟悉常用机床、工厂供配电的电气控制线路；

K8: 掌握常见组态软件，熟悉组态软件的开发流程；掌握机器人的基本知识及编程方法；

K9: 掌握 PLC 工作原理、程序设计、会使用 PLC 进行系统改造；

K10: 掌握电力电子器件，熟悉变频器使用及参数选择方法；

K11: 掌握机械基础、液压传动的基本知识及液压、气压控制回路；

K12: 掌握铁路运输、车辆、机车、站场和通信线路的基本知识；

K13: 了解最新发布的电工技术国家标准和国际标准。

3. 能力

- A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- A3: 具有阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流的能力; 具备计算机操作与应用能力;
- A4: 具有电气、机械识图与绘图能力;
- A5: 具有对常用电子元器件进行识别和检测能力;
- A6: 具有电子电路焊接及简单电路设计能力;
- A7: 具有电机、变压器的装配、调试、运行与维护能力;
- A8: 具有常用电气线路的分析设计及技术改造能力, 具备电气系统故障分析与排除能力;
- A9: 具有 PLC 的程序分析与设计能力, 具有 PLC 控制系统安装、调试、运行检修能力;
- A10: 具有组态监控系统、变频器控制系统应用能力; 具有机器人离线编程及联机调试能力;
- A11: 具有电机电器设备检测试验及安装调试、操作能力;
- A12: 具有分析常见液压、气压控制回路的能力;
- A13: 具有一般电机电器产品售后服务能力。

六、课程设置及要求

1. 公共基础课程设置及要求

公共基础课程设置及要求如表 4 所示。

表 4 公共基础课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
思想道德修养与法律基础	(1) 掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论, 引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观 (2) 学会正确解决成长成才过程中遇到的实际问题, 促进德智体美劳	(1) 时代之托——如何做担当民族复兴大任的时代新人 (2) 人生之思——为什么要树立正确的人生观? (3) 青春之歌——怎样才能创造有价值的人生?	(1) 落实立德树人根本任务 (2) 准备具有无线网络的多媒体教室, 安装超星学习通 APP (3) 引入实践任务, 采用“任务驱动、案例教学”的	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q7 K1 K2 A1

	<p>全面发展</p> <p>(3) 培养学生较好的学习主动性、创造性；培养学生良好的职业道德；培养学生按时完成任务的观念；培养学生的创新能力</p>	<p>(4) 理想之光——如何才能补好精神之钙</p> <p>(5) 强国之魂——为什么说实现中国梦必须弘扬中国精神</p> <p>(6) 家国情怀——如何做新时代忠诚的爱国者</p> <p>(7) 精神引领——如何培育和践行社会主义核心价值观</p> <p>(8) 德性之思——如何理解道德的本质及其起源</p> <p>(9) 传承之道——如何实现中华传统美德的创造性转化和创新性发展</p> <p>(10) 向上向善——大学生如何自觉讲道德、尊道德、守道德</p> <p>(11) 法律之门——如何准确把握社会主义法律的本质和运行机制</p> <p>(12) 治国重器——如何理解我国宪法的地位和基本原则</p> <p>(13) 法治之思——如何培养法治思维</p> <p>(14) 守法之路——如何正确依法行使权利和履行义务</p>	<p>方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学</p> <p>(4) 采用过程性考核和终结性考核相结合的形式考核</p>		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>(1) 掌握马克思主义中国化理论成果，特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；</p> <p>(2) 能够运用马克思主义中国化理论成果认识问题、分析问题和解决问题；</p> <p>(3) 培养学生对中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信，</p>	<p>(1) 马克思主义中国化及其理论成果</p> <p>(2) 毛泽东思想</p> <p>(3) 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观</p> <p>(4) 习近平新时代中国特色社会主义思想</p>	<p>(1) 立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 准备多媒体教室，建立实践教学基地，开展实践教学</p> <p>(3) 采用“问题驱动、案例教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	64	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

	增强学生的家国情怀和担当精神。				
形势政策教育	<p>(1) 掌握党的十九大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战</p> <p>(2) 理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略；增强党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑</p> <p>(3) 学会运用马克思主义的立场观点方法正确认识新时代国内外形势</p>	<p>(1) 全面从严治党形势与政策；</p> <p>(2) 我国经济社会发展形势与政策；</p> <p>(3) 港澳台工作形势与政策；</p> <p>(4) 国际形势与政策；</p>	<p>(1) 纳入思想政治理论课管理体系，发挥“课程思政”作用。</p> <p>(2) 采用“理论+实践”的教学模式。</p> <p>(3) 采取问题导向+案例的方法组织教学。</p> <p>(4) 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>A1</p>
军事理论	<p>(1) 了解掌握军事基础知识</p> <p>(2) 增强国防观念、国家安全和忧患危机意识</p> <p>(3) 弘扬爱国主义精神、传承红色基因</p>	<p>(1) 中国国防</p> <p>(2) 国家安全</p> <p>(3) 军事思想</p> <p>(4) 现代战争</p> <p>(5) 信息化装备</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 教师具备丰富的军事理论知识</p> <p>(3) 教学场地应具备多媒体教学设备</p> <p>(4) 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	36	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q8</p>
体育	<p>(1) 运动参与目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力；</p> <p>(2) 运动技能目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；</p> <p>(3) 身体健康目标：</p>	<p>1. 理论知识</p> <p>(1) 高校体育与健康概述</p> <p>(2) 体育文化价值与大学生体育锻炼</p> <p>(3) 体育锻炼的原则与方法</p> <p>(4) 学生体质健康标准概述</p> <p>(5) 专项运动基本知识</p> <p>(6) 运动损伤的预防与急救</p> <p>(7) 体育锻炼的卫生保健与自我监督</p> <p>(8) 小型运动竞赛的基本组织方法</p> <p>(9) 体育欣赏</p> <p>2. 体育技能</p>	<p>(1) 融入课程思政，强调“三全育人、立德树人”贯穿课程始终</p> <p>(2) 完善教学场地、提供相配套的器材与设备</p>	128	<p>Q7</p> <p>Q8</p>

	<p>能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。</p> <p>(4) 心理健康目标：养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。</p> <p>(5) 社会适应目标：表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系，培养爱国主义精神、顽强拼搏精神。</p>	<p>(1) 田径：有关发展学生跑、跳、投的身体技能的练习方法</p> <p>(2) 体操：学练有关技巧、器械项目的动作要领与练习方法</p> <p>(3) 球类：篮球、排球、足球、乒乓球与羽毛球的基本动作、竞赛规则</p> <p>(4) 武术：五步拳、少年拳、初级长拳第三路以及简化太极拳动作</p> <p>(5) 《学生体质健康标准》项目的练习方法</p> <p>(6) 拓展训练的练习方法与组织形式</p> <p>3. 身心素质</p> <p>发展学生的耐力素质、上下肢力量、柔韧性、协调性以及抗挫折能力等</p>	<p>(3) 采用“分层次与因人制宜教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>		
军事技能	<p>(1) 了解掌握基本军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识</p> <p>(2) 增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风</p> <p>(3) 振奋和提高民族精神，达到培养爱国主义与顽强拼搏精神</p> <p>(4) 全面提高学生综合军事素质</p> <p>5. 培养独立生存能力，养成良好的生活习惯</p>	<p>(1) 共同条令教育与队列训练</p> <p>(2) 战术训练</p> <p>(3) 防卫技能与战时防护训练</p> <p>(4) 战备基础与应用训练</p> <p>(5) 基本生活技能：叠被子、整理内务以及宿舍的“6S”管理</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 教师具备过硬军事素养与技能</p> <p>(3) 教学场地应具备多媒体和军事技能相关设备</p> <p>(4) 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	112	Q1 Q2 Q3 Q4 Q8
心理健康教育	<p>(1) 了解和掌握大学生心理健康的相关知识</p> <p>(2) 培养学生积极乐观的生活态度</p> <p>(3) 培养学生自主学习和自我发展的能力</p> <p>(4) 培养学生勤于思考，勇于创造的能力</p> <p>(5) 培养学生坚忍不拔的意志品质和艰苦奋斗的精神</p>	<p>(1) 适应新的环境</p> <p>(2) 正确认识自我</p> <p>(3) 塑造健康人格</p> <p>(4) 调适学习心理</p> <p>(5) 自我调节情绪</p> <p>(6) 轻松消除压力</p> <p>(7) 淡然应对挫折</p> <p>(8) 学会与人交往</p> <p>(9) 恋爱中的人际交往</p> <p>(10) 珍惜爱护生命身心适应</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 教师具备国家心理咨询师职业资格证书或者大学生心理健康教育教学经验</p> <p>(3) 教学场地应具备多媒体教学设备</p>	32	Q1 Q2 Q3 Q4 Q7 Q8

		(11) 走出心灵误区	(4) 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核		
大学语文	<p>1. 知识目标</p> <p>(1) 了解部分国学经典的基本内容, 掌握阅读中华经典原典所必须的文言词汇及阅读中华经典原典的基本方法。</p> <p>(2) 掌握一定的文学基本知识, 特别是诗歌、散文、戏剧、小说等文体的特点及欣赏方法。</p> <p>(3) 了解一般常见应用文的类别、特点、写作格式, 掌握常见应用文的写作方法和写作技巧, 能够写作规范的常见应用文。</p> <p>(4) 了解日常口语交际的基本知识, 掌握日常口语表达的常见方法和技巧, 能够进行得体的日常交际。</p> <p>2. 能力目标</p> <p>(1) 能阅读并深刻理解中外优秀经典作品的内涵, 具备一定文学阅读、鉴赏能力和理解能力。</p> <p>(2) 熟练掌握现代语言交际知识与技巧, 能进行得体的日常口语交流。</p> <p>(3) 熟练掌握应用写作格式与技巧, 能进行常见应用文的写作。</p> <p>3. 素质目标</p> <p>(1) 通过本课程的学习帮助学生养成阅读中华经典的习惯, 形成良好的个性、健全的人格。</p> <p>(2) 学习古今中外的名家名作, 了解文化的多</p>	<p>1. 国学经典导读</p> <p>(1) 《道德经》选讲</p> <p>(2) 孔子《为政以德》解读</p> <p>(3) 《周易·乾卦》选讲</p> <p>(4) 《山海经之女媧补天》解读</p> <p>(5) 白居易《长恨歌》解读</p> <p>(6) 韩愈《祭十二郎文》赏析</p> <p>(7) 《人间词话》解读</p> <p>(8) 曹雪芹《红楼梦》节选赏析</p> <p>(9) 蒲松龄《聊斋志异·席方平》解读</p> <p>(10) 王实甫《西厢记》解读</p> <p>(11) 《罗密欧与朱丽叶》解读</p> <p>(12) 陈寅恪《清华大学王观堂先生纪念碑铭》解读</p> <p>(13) 鲁迅《铸剑》赏析</p> <p>(14) 林语堂《秋天的况味》赏析</p> <p>2. 口语表达训练</p> <p>(1) 交际口才训练</p> <p>(2) 演讲口才训练</p> <p>(3) 答辩口才训练</p> <p>(4) 面试口才训练</p> <p>(5) 职场交流口才训练</p> <p>(6) 商务谈判口才训练</p> <p>3. 应用写作训练</p> <p>(1) 应用写作基础训练</p> <p>(2) 通知写作训练</p> <p>(3) 通报写作训练</p> <p>(4) 会议纪要写作训练</p>	<p>(4) 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核</p> <p>(1) 融入课程思政, 立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 要求授课教师师德师风高尚, 能够以身作则带给学生积极的价值观念, 传达社会主义核心价值观。</p> <p>(3) 要求教师树立“以学习者为中心”的核心理念, 热爱语文课程这项教育工作。</p> <p>(4) 要求教师具有系统的汉语言文学知识, 具备应用文书的写作能力, 并具备一定的文学鉴赏和语言表达等知识。</p> <p>(5) 要求教师教学中要采用“项目驱动、案例教学”等方式组织教学, 并能使用在线开放课程辅助教学。</p> <p>(6) 要求课程考核采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考。</p>	56	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q9</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

	<p>样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀传统文化，使学生具备高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养。</p> <p>(3) 培养学生交际应变能力，帮助学生学会独立思考和应变意识；提升学生的语言思辨能力和逻辑判断能力。</p>	<p>(5) 报告/请示写作训练</p> <p>(6) 工作总结写作训练</p>			
应用数学	<p>(1) 掌握微积分的基本概念、定理与性质，熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。</p> <p>(2) 能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。</p> <p>(3) 培养逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力。</p> <p>(4) 具有严谨的科学态度与和发愤图强、坚持不懈、迎难而上的科学精神。</p>	<p>(1) 函数极限计算与应用</p> <p>(2) 函数导数计算与应用</p> <p>(3) 函数微分计算与应用</p> <p>(4) 不定积分的计算与应用</p> <p>(5) 定积分的计算与应用</p> <p>(6) 微分方程的计算与应用</p> <p>(7) 无穷级数及应用</p>	<p>(1) 课程以学生为中心，立德树人为根本，充分挖掘思政元素，将课程思政融入教学中，实行全程育人。</p> <p>(2) 实施线上和线下相结合的教学模式。采取案例教学、探究法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。</p> <p>(3) 利用智能设备和信息化教学资源展开“线上+线下”相结合的混合式教学模式，以任务驱动，实际案例教学，有效提升课程教学质量。</p> <p>(4) 课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合</p>	56	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>A1</p>
大学英语	<p>(1) 培养学生听说读写译的语言运用能力</p> <p>(2) 能在生活和职场环境下进行英语语言沟通</p> <p>(3) 提高学生人文素质、跨文化交际能力以及国际化意识；培养学</p>	<p>通用模块：(72 课时)</p> <p>(1) 礼貌礼仪</p> <p>(2) 方便出行</p> <p>(3) 文明入住</p> <p>(4) 品尝美食</p> <p>(5) 品质购物</p> <p>(6) 休闲旅游</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 准备多功能语音室和数字教学资源共享平台</p> <p>(3) 引入话题，</p>	112	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

	<p>生良好的思想道德修养，为提升就业竞争力和未来可持续发展能力打下基础。</p>	<p>(7) 安心就医 (8) 感受风俗</p> <p>职场模块：(40 课时)</p> <p>(1) 职业规划 (2) 求职面试 (3) 公司介绍 (4) 工厂参观 (5) 产品展示 (6) 会议组织 (7) 办公事务 (8) 贸易洽谈 (9) 会议组织 (10) 客户服务</p>	<p>采用“情境教学、案例教学”的方式组织教学，使用在线课程辅助教学</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>		
信息技术基础	<p>(1) 了解计算机基本常识和 IT 行业新技术相关资讯；</p> <p>(2) 熟练掌握计算机应用基本操作，能利用计算机进行学习，并具有信息加工处理能力，提升学生信息素养；</p> <p>(3) 培养学生互联网思维，使其具有自主、开放的学习能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；</p> <p>(4) 培养学生具有积极乐观的阳光心态和良好的职业道德，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。</p>	<p>(1) 计算机应用的基本操作</p> <p>(2) Word 表格制作</p> <p>(3) Word 图文混排文档制作</p> <p>(4) Word 长文档制作</p> <p>(5) Excel 表格处理</p> <p>(6) Excel 图表制作</p> <p>(7) 数据统计分析</p> <p>(8) PowerPoint 演示文稿制作</p> <p>(9) Office 联合办公</p> <p>(10) 信息检索</p> <p>(11) 简单图像处理</p> <p>(12) IT 新技术</p> <p>(13) 新媒体应用</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>(2) 准备信息技术实训室，安装 Office 软件、Photoshop 软件。</p> <p>(3) 采用线上线下相结合的混合式教学模式，以任务驱动、情境式案例教学法开展教学。</p> <p>(4) 采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合、技能素养相结合的考核形式。</p>	56	Q3 Q6 Q7 K1 A1
职业素养训练	<p>(1) 掌握团队冲突处理、职场礼仪规则、职场沟通、安全生产、高效执行等知识要点。</p> <p>(2) 能正确处理工作中遇到的团队冲突、上下级沟通、职场压力、安全生产等问题。</p> <p>(3) 培养学生正确的职业意识；培养学生团队合作、阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作</p>	<p>(1) 融入团队，实现合作共赢</p> <p>(2) 遵规明礼，修养彰显内涵</p> <p>(3) 善于沟通，沟通营造和谐</p> <p>(4) 诚实守信，诚信胜过能力</p> <p>(5) 快乐工作，享受自在职场</p> <p>(6) 敬业担责，用心深耕职场</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>(2) 教学手段三维螺旋递进：在线 MOCC 学习帮助学生掌握素养知识；课堂互动讨论重构学生素养认知；课外实践帮助学生养成素养品质。</p> <p>(3) 教学内容三</p>	32	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q7 Q8 K1 A1 A2

	态度；培养学生爱岗敬业、精益求精、持续专注、守正创新的工匠精神。	<p>(7) 关注细节，追求精益求精</p> <p>(8) 解决问题，实现组织目标</p> <p>(9) 完美执行，迈向成功之路</p>	<p>融入：融入传统文化知识为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因；融入国际知名企业案例为学生打开国际化格局视野；融入行业企业案例帮助学生感知未来工作环境。</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>		
职业发展与就业指导	<p>(1) 掌握面试的仪表、面试仪态、面试问答基本知识和运用技巧</p> <p>(2) 理解和掌握职业生涯规划</p> <p>(3) 了解职场角色的转换，适应职场</p> <p>(4) 增强职业人意识和处事能力</p>	<p>(1) 了解自我</p> <p>(2) 了解职业</p> <p>(3) 了解职业环境</p> <p>(4) 规划职业生涯</p> <p>(5) 撰写求职材料</p> <p>(6) 练习面试仪表、仪态、回答面试问题</p> <p>(7) 适应职场角色</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 采用“理论+实践”的教学模式</p> <p>(3) 采取任务活动式的方法组织教学</p> <p>(4) 使用在线开放课程辅助教学</p> <p>(5) 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
创新创业基础	<p>(1) 掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识；辩证认识和分析创业团队、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>(2) 具备在创新基础上的创业能力；掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。</p> <p>(3) 树立创新精神和科学创业观，主动适应国家经济社会发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵</p>	<p>(1) 培养创业思维与创新意识</p> <p>(2) 了解创业者素质能力特质，打造创业团队</p> <p>(3) 积累与整合创业资源</p> <p>(4) 识别并把握创业机会，规避创业风险</p> <p>(5) 产品服务开发、设计及测试</p> <p>(6) 设计商业模式</p> <p>(7) 撰写创业计划书</p> <p>(8) 开展创业路演</p>	<p>(1) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 协调爱课程（中国大学 MOOC）与慕课堂教学的组织，安装相关软件，准备线上线下混合式教学</p> <p>(3) 引入理论实践一体化教材，采用“小班制”的方式组织教学</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

	循创业规律，积极投身创业实践，促进学生创业就业全面发展。				
劳动教育	<p>(1) 引导学生认识劳动的意义和价值，树立热爱劳动和生活的观念，体验自身的劳动技术能力，建立质量、效益、安全、合作、环保等现代意识。</p> <p>(2) 引导学生形成自立、自强的主体意识和积极的生活态度</p> <p>(3) 培养学生的职业意识、职业兴趣、社会责任感以及创新创业精神</p> <p>(4) 培养学生对劳动与技术的正确认识，促使学生逐步形成适应时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。</p>	<p>(1) 安全教育，劳动教育</p> <p>(2) 根据 6S 标准进行学生公寓日常卫生</p> <p>(3) 维持教室卫生清扫、楼道卫生保洁</p> <p>(4) 图书馆卫生保洁、图书资料整理</p> <p>(5) 公共区卫生清扫、保洁</p> <p>(6) 实训工具的使用和保管，实训室保洁</p> <p>(7) 食堂就餐秩序的维护、餐饮环境保洁</p> <p>(8) 南峰山、读书廊卫生清扫、美化</p> <p>(9) 教学楼文明执勤</p> <p>(10) 社区公益实践活动</p> <p>(11) 根据各专业开展实践活动</p>	<p>(1) 融入课程思政，把立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2) 劳动过程中要求配备老师进行指导</p> <p>(3) 劳动场地无安全隐患</p> <p>(4) 采用过程考核方式进行考核</p>	120	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q8

2. 专业（技能）课程设置及要求

(1) 专业基础课程设置及要求

专业基础课程设置及要求如表 5 所示。

表 5 专业基础课设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
电工基础	<p>(1) 了解磁场基本知识掌握电气安全规范</p> <p>掌握交、直流电路、暂态电路相关知识</p> <p>掌握变压器的结构原理</p> <p>能进行交、直流电路与</p>	<p>(1) 安全用电</p> <p>(2) 直流电路</p> <p>(3) 单相交流电路</p> <p>(4) 三相交流电路</p> <p>(5) 暂态电路</p> <p>(6) 磁场与变压器</p>	<p>(1) 将电气安全规范内容贯穿教学全过程。</p> <p>(2) 根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开</p>	84	Q3 Q6 K2 K4 K11 A5

	<p>暂态电路分析与实际运用</p> <p>能进行变压器实际运用</p> <p>具备电路图识图、绘图与运用能力</p>		<p>展教学。</p> <p>(3)充分利用在线开放课程平台,采用“线上+线下”教学相结合的形式,丰富教学内容与形式。</p> <p>(4)采取过程+终结、线上+线下等多元化考核方式</p>		A6
模拟电子技术	<p>掌握二极管、三极管的构成、工作特性及参数。掌握三极管放大电路的静态分析,了解其动态过程。</p> <p>熟悉集成运算放大器的参数指标,掌握同相、反相、加法、减法运算放大电路的构成与电路原理,熟悉电压比较器的结构与原理。</p> <p>熟悉功率放大电路的种类与指标,掌握功放电路的分析方法。</p> <p>掌握直流稳压电源的构成工作原理,熟悉稳压二极管稳压过程,熟悉串联直流稳压电源的工作原理</p>	<p>(1)三极管放大电路的分析与调试。</p> <p>(2)直流稳压电源的分析与调试。</p> <p>(3)运算放大电路的分析与调试。</p> <p>(4)功率放大电路的分析与调试</p>	<p>(1)融入课程思政,立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2)理论和实验课程方式组织教学,并使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>(3)引入真实案例项目教学法方式组织教学,使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>(4)采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	56	Q3 Q6 K4 K10 K11 A5 A6
数字电子技术	<p>掌握基本的逻辑代数基础知识,基本逻辑门电路,熟悉常用集成芯片。掌握组合逻辑电路的分析、设计,熟悉常用集成编码器、译码器应用。熟悉RS、D、JK、T触发器的特征与逻辑功能。</p> <p>掌握时序逻辑电路分析方法、集成计数器的功能与应用</p>	<p>(1)基本门电路逻辑功能与测试。</p> <p>(2)组合逻辑电路的分析与调试。</p> <p>(3)触发器逻辑功能与测试。</p> <p>(4)集成计数器的功能与测试</p>	<p>(1)融入课程思政,立德树人贯穿课程始终</p> <p>(2)理论和实验课程方式组织教学,并使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>(3)引入真实案例项目教学法方式组织教学,使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>(4)采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	30	Q3 Q6 K4 K10 K11 A5 A6
电机拖动及应用	<p>掌握变压器的组成和原理及选择;</p> <p>掌握变压器的空载与负载运行特性;</p> <p>掌握变压器同名端的判</p>	<p>(1)变压器运行与维护</p> <p>(2)直流电机结构原理</p> <p>(3)直流电机运行</p>	<p>(1)将电气安全规范内容贯穿教学全过程。</p> <p>(2)根据具体内容,采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、多种</p>	56	Q3 Q6 K5 K6 A6

	<p>别及连接组别的确定方法；</p> <p>掌握电流与电压互感器的特点、选择及使用注意事项；</p> <p>了解直流电机的结构、原理、选择；</p> <p>掌握直流电机的机械特性、起动、调速、制动；</p> <p>掌握三相异步电动机的结构和工作原理；</p> <p>步电动机的直接起动</p> <p>掌握三相异步电动机的机械特性、起动、调速、制动。</p>	<p>与维护</p> <p>(4) 异步电动机结构原理</p> <p>(5) 异步电动机运行与维护</p>	<p>教学方法开展教学。</p> <p>(3) 充分利用在线开放课程平台,采用“线上+线下”教学相结合的形式,丰富教学内容与形式。</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>		<p>A7</p> <p>A12</p>
机械制图	<p>了解机械制图国家标准的基本规定。掌握平面图形的画法。</p> <p>了解轴测图的形成及画法。</p> <p>了解零件图的基本知识及识读方法。</p> <p>了解装配图的基本知识及识读方法。</p> <p>理解组合体的组合方式及组合体三视图。</p> <p>掌握正投影法的基本理论和作图方法。</p> <p>掌握点、线、面的投影知识和投影特性。</p> <p>掌握基本体的投影、截交线性质及画法、相贯线的性质及画法。</p> <p>掌握视图、剖视图、断面图、其他表达方法等零件表达方法</p>	<p>(1) 绘制平面图形</p> <p>(2) 绘制基本体三视图</p> <p>(3) 绘制轴测图。</p> <p>(4) 绘制组合体三视图</p> <p>(5) 零件图的绘制与识读。</p> <p>(6) 装配图的绘制与识读</p>	<p>(1) 本课程是理实一体课程,采用讲练结合的方式,提高学生的作图能力和空间想象能力。</p> <p>(2) 本课程教学运用三维模型或实物模型增强学生的直观理解。</p> <p>(3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	56	<p>Q3</p> <p>Q6</p> <p>K5</p> <p>A4</p>
电力电子技术	<p>使学生熟悉调速系统的构成与适用范围。</p> <p>能正确选用电力电子器件并根据现场要求进行系统联调。</p> <p>满足电气类学生从事电力电子系统的安装、调试、运行、维护与检修</p>	<p>(1) 调光灯</p> <p>(2) 直流调速装置</p> <p>(3) 电风扇无级调速器</p> <p>(4) 开关电源</p> <p>(5) 中频感应加热电源</p> <p>(6) 变频器</p>	<p>(1) 本课程教学采用“任务驱动, 案例教学”组织教学。</p> <p>(2) 本课程为理实一体教学模式。</p> <p>(3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	56	<p>Q3</p> <p>Q6</p> <p>K4</p> <p>K10</p> <p>A10</p>

	等相关工作岗位的需求				
机械基础	<p>了解尺寸公差的基本概念、标准、公差配合的选择等基础知识。</p> <p>初步掌握机械工程材料的种类、性能及应用，能正确选用合适的热处理方法。</p> <p>掌握通用机械传动和机械零件的基本知识、基本理论，初步具备分析、设计、运用和维护机械传动装置的能力。</p> <p>熟悉各类液压元件的结构、工作原理、符号及用途，能阅读简单的液压传动系统图</p>	<p>(1) 极限与配合</p> <p>(2) 常用工程材料</p> <p>(3) 齿轮传动</p> <p>(4) 液压传动</p>	<p>(1) 本课程采用模块化教学，注重讲、练结合，</p> <p>(2) 本课程学习需要安排测量、液压元器件拆装实验实践项目，需要配套的公差与测量实训室、液压实训室。</p> <p>(3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	60	<p>Q3</p> <p>Q6</p> <p>K5</p> <p>K11</p> <p>A4</p>

(2) 专业核心课程设置及要求

专业核心课程设置及要求如表 6 所示。

表 6 专业核心课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
电气控制技术及应用	<p>掌握接触器、熔断器、继电器、按钮开关、自动开关等低压电器的结构、工作原理、型号、符号、选择使用方法及其在控制线路的作用；</p> <p>熟悉并能分析设计异步电动机单相启停、正反转、自动往返、降压起动、制动、调速等控制线路并进行安装调试，运行维护；</p> <p>熟悉钻床、铣床、镗床、磨床等常用机床的结构原理、电气控</p>	<p>(1) 电动机正反转控制线路安装调试</p> <p>(2) Z3040 摇臂钻床电气控制分析</p> <p>(3) 卧式镗床电气控制线路分析</p> <p>(4) 万能铣床电气控制线路分析</p>	<p>(1) 本课程采用模块化教学，注重讲、练结合，提高学生的动手能力；</p> <p>(2) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(3) 充分利用在线开放课程平台，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式；</p> <p>(4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>	60	<p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K5</p> <p>K7</p> <p>K12</p> <p>A4</p> <p>A8</p>

	制线路分析及安装调试； 熟悉钻床、铣床、镗床、磨床等常用机床的维护及常见电气故障的排除。				
PLC 技术及应用	熟悉 PLC 基本结构、工作原理和常用编程语言；掌握 PLC 软元件和主要技术指标，能根据系统要求正确选择 PLC 型号及参数；会熟练使用 PLC 的编程软件编辑程序，上传、下载、运行和监控程序；掌握 PLC 基本指令及程序设计、能完成电动机的正反转、涂装车间自动门控制、工业轨道车自动往返控制等 PLC 控制系统的软硬件设计和安装调试；掌握 PLC 的顺序控制指令、功能指令及程序设计；能完成乘客门全自动烘干装置、人机交互涂装产线等 PLC 控制系统的软硬件设计和安装调试；能完成涂装车间电气控制柜的 PLC 系统改造升级。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 涂装车间自动门的 PLC 控制 (2) 工业轨道车自动往返的 PLC 控制 (3) 乘客门全自动烘干装置的 PLC 控制 (4) 乘客门多模式烘干装置的 PLC 控制 (5) 人机交互涂装产线的 PLC 控制 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 融入课程思政相关内容； (2) 本课程采用情景任务式教学，注重讲、练结合，应该将概念讲解、实例演示有机结合，同时，尽可能为学生提供练习的机会，提高教学效果，使用在线开放课程的方式辅以教学； (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合的考评方式。 	84	Q3 Q4 Q5 Q6 K9 A9
变频与伺服控制技术	了解变频器的发展特点及应用； 掌握变频器的结构、工作原理，了解 PWM 脉宽调制、V/F 和矢量控制模式；掌握变频器的频率参数及常用参数的含义及预置方法；掌握变频器面板控制电动机正反转的方法和参数预置；	<ul style="list-style-type: none"> (1) 变频器的结构和工作原理 (2) 电动机正反转变频调速系统 (3) 变频器与 PLC 综合调速控制 (4) 风机和空气压缩机和恒压供水变频调速系统设计 and 运行 (5) 变频器的安装及运行维护 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 融入课程思政相关内容； (2) 本课程教学采用“任务驱动，案例教学”组织教学； (3) 本课程为理实一体教学模式； (4) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。 	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K10 A10 A13

	掌握变频器外部端子控制电动机正反转、多段速的方法和参数预置；掌握 PLC、变频器控制电动机正反转、多段速的软硬件设计、参数设置及运行调试；.了解风机、水泵、恒压供水的变频调速；了解变频器维护与保养的方法、常见故障分析与处理方法。				
电机与电器制造工艺	了解电机与电器结构和制造工艺间的关系，了解电机与电器制造过程；熟悉电机转轴、转子、端盖、机座等零部件加工的方法及制造工艺；熟悉电机与电器铁心的制造材料、冲压设备、绝缘处理、压装方法，电机与电器铁心的质量分析方法；掌握电机绕组与电器线圈制造材料、绝缘处理方法，线圈制造工艺及质量分析方法；熟悉绝缘零件、冲压零件及塑料零件制造材料、制造工艺及质量分析方法；.熟悉电机与电器装配技术要求、平衡装配工艺及质量分析。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 电机与电器制造工艺特征 (2) 电机零部件机械加工 (3) 电机与电器铁心的制造 (4) 电机绕组与电器线圈制造 (5) 绝缘零件、冲压零件及塑料零件制造 (6) 电机与电器装配 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 融入课程思政相关内容； (2) 本课程教学采用“任务驱动, 案例教学”组织教学； (3) 可到企业进行现场教学； (4) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。 	56	<ul style="list-style-type: none"> Q3 Q4 Q5 Q6 K6 K7 A7 A8 A13
组态监控技术	熟悉组态软件的功能、特点、常用组态软件安装与开发流程。掌握项目的新建、画面的制作、定义数据库、动画链接、定时器使用和脚本编写等	<ul style="list-style-type: none"> (1) 水箱水位控制 MCGS 组态监控系统制作 (2) 机械手 MCGS 组态监控系统制作 (3) 电动大门监控系统制作 (4) 送料小车自动往 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 融入课程思政相关内容； (2) 本课程教学采用“任务驱动, 案例教学”组织教学； (3) 本课程为理实一体教学模式； (4) 课程考核采用过程 	48	<ul style="list-style-type: none"> Q3 Q4 Q5 Q6 K8 A10

	组态基本操作；掌握组态软件中 PLC 设备添加、PLC 设备链接、PLC 程序设计及系统综合运行；掌握机械手组态监控系统的开发与调试；掌握电动大门组态监控系统的开发与调试；掌握送料小车自动往返组态监控系统开发与调试；掌握交通灯组态监控系统的开发与调试。	返 MCGS 监控系统制作	考核与终结性考核相结合。		
控制电机及应用	了解控制电机的发展、分类及应用情况；掌握测速发电机的结构、工作原理、性能参数及应用情况；.掌握步进电机的结构、工作原理、基本参数及应用情况；掌握交直流伺服电动机的结构、工作原理、基本参数及应用情况；了解旋转变压器的结构、工作原理、基本参数及应用情况；掌握单相异步电动机的结构、分类、工作原理、原理图及应用情况；了解直线电机的结构、工作原理、基本参数及应用。	(1) 测速发电机结构原理及应用 (2) .旋转变压器结构原理及应用 (3) 步进电机结构原理及应用 (4) 伺服电动机结构原理及应用 (5) .直线电机结构原理及应用	(1) 融入课程思政相关内容； (2) 重视融入实际教学案例开展教学； (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K5 K6 A4 A7 A13
电力机车电器	直流牵引电机的结构、原理、组装与调试方法；用于交流传动电力机车和动车组的交流牵引电机结构、原理、组装与调试方法；用于直流电力机车的	(1) 车顶电器的检查与维护 (2) 高压柜电器的检查与维护 (3) 主变压器、牵引变压器的检查与维护 (4) 低压柜电器的检查与维护	(1) 融入课程思政相关内容； (2) 重视融入实际教学案例开展教学； (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合； (4) 可到企业进行现场	56	Q3 Q4 Q5 Q6 K5 K6 A4 A7

	位置转换开关等牵引电器的结构、原理、组装与调试方法；用于交传电力机车的受电弓等牵引电器的结构、原理、组装与调试方法；动车组 VCB 等牵引电器的结构、原理、组装与调试方法。	(5).辅助变流器及其它司机室电器的检查与维护 (6) 司机室电器的检查与维护	教学。		A13
--	--	--	-----	--	-----

(3) 专业拓展课程设置及要求

专业拓展课程设置及要求如表 7 所示。

表 7 专业拓展课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
电力机车控制	电力牵引传动系统组成及调速原理； 电力机车主电路组成及作用； 电力机车主电路电气线路原理分析； 电力机车辅助电路组成及作用； 电力机车辅助电路电气线路原理分析； 电力机车控制电路的主要设备； 电力机车整备控制电路电气线路原理分析； 电力机车调速控制电路电气线路原理分析。	(1) 电力机车控制基础 (2) 电力机车主电路系统 (3) 电力机车辅助电路系统 (4) 电力机车控制电路系统	(1)融入课程思政相关内容； (2)重视融入实际教学案例开展教学； (3)课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。	60	Q3 Q4 Q5 Q6 K5 K7 K12 A4 A8
供配电系统的运行与维护	工厂供配电线路及设备的认识； 高低压控制柜主要电气设备的性能和结构； 变电所主接线图； 高低压开关柜的操作与维护；	(1) 工厂供配电线路及设备的认识 (2) 高低压控制柜的操作与维护 (3) 变压器的操作与维护 (4) 工厂供配电系统	(1)融入课程思政相关内容； (2)重视融入实际教学案例开展教学； (3)课程考核采用过程考核与终	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K4 K7 A8

	<p>高压线路二次回路原理电路图和安装接线图；</p> <p>变压器的主要技术参数分类、常用型号及使用方法；</p> <p>变压器的运行与维护同名端的判别及连接组别的确定方法；</p> <p>工厂高压线路继电保护；</p> <p>工厂低压供电系统的保护。</p>	的保护	终结性考核相结合		
铁道概论	<p>培养学生理解铁路在现代化建设中的地位和作用的能力；</p> <p>培养学生掌握有关铁路线路的知识的的能力；</p> <p>培养学生掌握车辆的相关知识的的能力；</p> <p>培养学生熟悉机车特别是电力机车的知识的的能力；</p> <p>培养学生了解站场、信号及通信以及铁路运输组织的相关内容的的能力；</p> <p>培养学生了解铁路先进技术设备的采用及科学动态的能力。</p>	<p>(1) 运输业的性质、作用及分类</p> <p>(2) 线路平面及纵断面的知识</p> <p>(3) 车辆的基本知识</p> <p>(4) 蒸汽机车、内燃机车和电力机车的结构工作原理</p> <p>(5) 站场的基本知识</p> <p>信号及通信的基本知识</p> <p>(6) 铁路运输组织的基本知识</p>	<p>(1)融入课程思政相关内容；</p> <p>(2)重视融入实际教学案例开展教学；</p> <p>(3)课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	30	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K12</p>
工业机器人技术	<p>熟悉工业机器人离线编程应用领域；</p> <p>掌握离线编程软件安装过程；</p> <p>掌握离线编程软件的工作界面使用方法；</p> <p>掌握工业机器人工作站系统外部设备模型构建方法；</p> <p>掌握工业机器人仿真工作站的构建流程；</p> <p>掌握工业机器人工作站的离线编程方法；</p> <p>掌握工业机器人工作站的仿真测试方法；</p>	<p>(1) 工业机器人离线编程</p> <p>(2) 工业机器人工作站系统模型构建</p> <p>(3) 工业机器人机器人系统参数设定</p> <p>(4) 工作站系统虚拟仿真</p> <p>(5) 工业机器人系统联机调试</p>	<p>(1)融入课程思政相关内容；</p> <p>(2)重视融入实际教学案例开展教学；</p> <p>(3)课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	48	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K8</p> <p>A10</p>

	掌握机器人工件及工作站设备的三维建模与设计分析。				
液压与气动技术	使学生掌握液压传动的基本原理、特点； 掌握液压泵和液压马达的工作原理、特点及应用； 掌握液压缸的类型、应用特点及有关计算问题； 掌握三类常用液压阀的类型、用途、工作原理等知识； 掌握各种液压基本回路的特征、功能及工作原理、故障分析方法； 掌握各类气动元件的功能、结构及工作原理，能正确分析各种气动基本回路的工作原理。	(1) 液压传动基本知识 (2) 液压传动元件 (3) 液压传动回路	(1) 融入课程思政相关内容； (2) 重视融入实际教学案例开展教学； (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K11 A12

(4) 集中实训课程设置及要求

集中实训课程设置及要求如表 8 所示。

表 8 集中实训课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
电工实训	了解电工仪器仪表、电工工具的使用。 掌握触电急救的方法。 掌握电机极性判别与变压器同名端判别方法。 掌握照明电路板安装与调试方法、三相动力电路的安装与调试方法、简单家庭照明电路安装与调试方法。	(1) 电工仪器仪表、电工工具的使用 (2) 触电急救。 (3) 电动机首尾判别、变压器同名端判别。 (4) 单相电源安装与调试。 (5) 三相动力电路的安装与调试。 (6) 简单家庭照明电路安装与调试	1. 学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 2. 所需实训设备为：电工技术综合实训台、变压器同名端判别装置、三相异步电动机、木板、三相动力电路与照明电路耗材。 3. 所需工具为：指针式万用表、试电笔、一字起、十字起等电工常用工具。	24	Q3 Q4 Q5 Q6 K2 K4 K11 A5 A6

	培养学生良好的职业素养与工匠精神		(4)本课程采用过程考核与模块考核相结合,其中极性判别、单相电源板制作、三相动力电路板制作、家庭照明电路安装各考核一次		
钳工实训	了解钳工初级工基本理论知识。 了解钳工主要的几项操作技能并能够综合运用。 掌握钳工常用工具、刀具的使用及保养方法。 掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法掌握 学生能够进行较复杂形状的零件加工。 培养学生良好的职业素养与工匠精神	(1) 锉削操作 (2) 划线操作 (3) 锯割操作 (4) 钻孔操作 (5) 综合制作	(1)学生必须穿实训服、工作鞋 (2) 所需实训设备: 钳工实训操作台、沙轮机、台式钻床 (3) 所需工具: 锉刀、钻划锯弓、钢尺等 (4)本课程以产品制作作为考核依据	24	Q3 Q4 Q5 Q6 K5 A4
电子实训	通过本实训课程的学习,使学生掌握万用表等等工具的使用,电子元器件的识别及简单电子线路的装配	(1) 常用装配工具与万用表的使用 (2) 电子元器件识别 (3) 电子器件焊接练习 (4) 单元电路组装测试	(1)学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 (2)所需实训设备为: 电子技术综合实训台(3)所需工具为: 指针式万用表、试电笔、一字起、十字起等电工常用工具。 (4)本课程采用过程考核与模块考核相结合	24	Q3 Q4 Q5 Q6 K4 K5 A4 A5
电气控制实训	掌握继电器—接触器控制,熟悉电机、电器及电气控制设备的分析调试维护方法	电动机正反转控制、各类电气控制系统故障分析	(1)学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 (2)所需实训设备为: 电工技术综合实训台(3)所需工具为: 指针式万用表、试电笔、一字起、十字起等电工	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K5 K7 A8

			常用工具。 (4)本课程采用过程考核与模块考核相结合		
CAD实训	熟练使用计算机绘图软件绘制机械图样	Auto CAD 的基本操作和基本命令、Auto CAD 辅助命令	主要任务是培养学生的图示能力、读图能力、空间想象和思维能力，培养学生用计算机绘图的能力，为毕业设计打下基础。培养学生具有创新精神和实践能力，认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。	24	Q3 Q4 Q5 Q6 K3 K5 A4
机床线路实训	熟悉机床主要结构和运动形式；.了解机床故障前后的操作情况和故障发生后的异常现象；.熟练掌握机床设备电气控制线路的工作原理和控制要求；.熟练掌握机床设备电气控制线路检修方法和步骤。	(1) Z3040/Z3050 摇臂钻床故障处理 (2) M7120 平面磨床故障处理 (3) X62W 万能铁床故障处理 (4) T68 镗床故障处理	(1)学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 (2)所需实训设备为：机床控制柜(3)所需工具为：电工常用工具。 (4)本课程采用过程考核与模块考核相结合	48	Q3 Q4 Q5 Q6 K7 A8 A13
电机与电器实训	熟悉常用电机与电器的结构、原理，了解电机与电器的拆装、检修、清洗、修护等流程和方法	(1) 常用电器的拆装 (2) 常用电动机的拆装、清洗、维护	(1)学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 (2)所需实训设备为： 常用电器、电机 (3) 所需工具为：电工常用工具。 (4)本课程采用过程考核与模块考核相结合	24	Q4 Q5 Q6 K4 K6 K7 A4 A7 A8
专业综合实训	完成电机、电器、PLC、变频器和组态的综合控制项目实训。	(1)机床的 PLC 综合改造 (2) PLC 与变频器的综合控制 (3) PLC 与组态、触摸屏的综合控制 (4) 控制系统的综合设	(1)学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 (2)所需实训设备为： PLC 综合实训台 (3) 所需工具为：电工常用工具。	24	Q4 Q6 K6 K7 K8 K9 A8

		计	(4)本课程采用过程考核与模块考核相结合		A9 A10 A11
毕业设计	通过电子、电机、电器、PLC、变频器、组态等等实际设计项目，增强学生电机与电器技术专业中的电机、电气控制、电子产品、PLC、变频器等等专业知识的感性认识，从而加深对课堂教学内容的理解，激发学生学习专业知识的热情，为今后创造性地从事专业工作打下良好的基础。	(1)产品设计类 (2)工艺设计类 (3)方案设计类	通过毕业设计，应使学生巩固、加深并能综合运用所学知识。培养学生理论联系实际并深入实际的工作作风，提高学生综合分析和解决实际生产问题的能力。	192	Q4 Q5 Q6 K6 K7 K8 K9 A8 A9 A10 A11
顶岗实习	深入企业参加与专业实践有关的工作，进一步强化专业技能。	生产及操作理念、生产及技术管理部门、电机电器及控制设备生产分厂及车间、实习总结	树立正确的劳动观念和吃苦耐劳精神，培养对生产环境的适应能力，适应岗位要求。	312	Q3 Q4 Q5 Q6 A8 A9 A10 A11

(5) 考证课程设置及要求

考证课程设置内容及要求如表 9 所示。

表9 考证课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
轨道交通电气设备装调职业技能等级证书考试（理论）	<p>(1) 掌握职业道德基本知识及熟知职业守则。</p> <p>(2) 掌握电工基础知识包括直流电与电磁、交流电路、变压器与异步电动机及常用低压电器等。</p> <p>(3) 掌握电子基础知识包括半导体二极管、晶体管、稳压电源、晶闸管等基础知识。</p> <p>(4) 掌握电工读图的基本知识包括生产设备基本电气控制线路、机床线路等。</p> <p>(5) 了解常用电工材料，正确使用常用工具、量具和仪表。</p> <p>(6) 了解供电和用的一般知识及防护用具等使用知识。</p> <p>(7) 掌握钳工基本知识。</p> <p>(8) 掌握安全文明生产与环境保护知识。</p> <p>(9) 掌握质量管理知识及相关法律法规知识。</p>	<p>(1) 企业文化安全生产。</p> <p>(2) 基础知识。</p> <p>(3) 工具量具、仪器、电工仪表的使用使用。</p> <p>(4) 配线安装及调试。</p> <p>(5) 读图及分析故障及排除。</p>	<p>(1) 学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。</p> <p>(2) 所需实训设备为：控制板、PLC 实训台等。</p> <p>(3) 所需工具为：电工常用工具。</p> <p>(4) 本课程采用过程考核与模块考核相结合。</p>	48	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>K7</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A9</p>
轨道交通电气设备装调职业技能等级证书考试（实操）	<p>(1) 会正确选择、使用和维护仪表。</p> <p>(2) 熟悉线槽布线安装步骤及工艺要求。</p> <p>(3) 熟悉按图纸的要求进行正确安装和进行电器元件安装和调试。</p> <p>(4) 熟悉机床电路图、布置图和接线图根据图纸要求进行安装与调试。</p> <p>(5) 熟悉电器线路设计的基本原则，熟悉基本控制电路。</p> <p>(6) 掌握集成块的焊接工艺和带集成块模拟电子线路的安装与调试。</p> <p>(7) 掌握元器件质量好坏的检测方法及常用焊接方法及安装调试。</p> <p>(8) 安全用电。</p> <p>(9) 熟练掌握较复杂机床的电气控</p>	<p>(1) 电工基本技能。</p> <p>(2) 电力拖动线路安装、布线。</p> <p>(3) 机床电气线路故障排除。</p> <p>(4) 电子线路安装、调试。</p>	<p>1) 学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。</p> <p>(2) 所需实训设备为：控制板、PLC 实训台等。</p> <p>(3) 所需工具为：电工常用工具。</p> <p>(4) 本课程采用过程考核与模块考核相结合。</p>		<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>K7</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>A9</p>

	制线路的工作原理和基本操作及其检修方法及步骤。				
--	-------------------------	--	--	--	--

七、教学进程总体安排

1. 课程结构

课程类型与课程性质如表 10 所示。

表 10 课程类型与课程性质

课程类型		课程性质		开设课程
一级		二级		
名称	代码	名称	代码	
公共基础课程	G	必修课程	1	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势政策教育、体育、心理健康教育、军事理论、军事技能(军训)
		限定选修课程	2	大学语文、应用数学、大学英语、信息技术基础、职业素养训练、职业发展与就业指导、创新创业基础、劳动教育
		非限定选修课程	3	艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课、身心素质选修课、社会实践(包括春运服务、暑运服务、志愿服务、“三下乡”服务、扶贫服务等)、院系选修课等
专业(技能)课程	Z	专业基础课程	1	电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电机拖动及应用、机械制图、电力电子技术、机械基础
		专业核心课程	2	电气控制技术及应用、PLC 技术及应用、变频与伺服控制技术、电机与电器制造工艺、组态监控技术、控制电机及应用、电力机车电器
		专业拓展课程	3	电力机车电气线路、供配电系统的运行与维护、铁道概论、工业机器人技术、液压与气动技术
		集中实训课程	4	毕业设计、顶岗实习、钳工实训、电工实训、电子实训、电气控制实训、CAD 实训、机床线路实训、电机与电器实训、综合技能训练、专业综合实训
		考证课程	5	1+X 轨道交通电气设备装调证书考试(理论)、1+X 轨道交通电气设备装调证书考试(实操)

2. 教学进程安排

教学进程安排如表 11 所示。

表 11 专业教学进程安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				学期课程安排/周课时数						考核方式		
					总学时	理论面授	实践教学	自主学习	1	2	3	4	5	6			
									14	14	15	14	12	0			
公共 基础课程 G	必修课程 1	G10320100	思想道德修养与法律基础 (一)	1.5	24	20	4	0	2							考查	
		G10320200	思想道德修养与法律基础 (二)	1.5	24	20	4	0		2							考查
		G10320300	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论(一)	2	32	28	4	0			2						考查
		G10320400	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论(二)	2	32	28	4	0				2					考查
		G10320500	形势政策教育(讲座)	2	32	32	0	0									考查
		G10320600	体育(一)	2	32	2	26	4	2								考查
		G10320700	体育(二)	2	32	2	26	4		2							考查
		G10320800	体育(三)	2	32	2	26	4			2						考查
		G10320900	体育(四)	2	32	2	26	4				2					考查
		G10321000	心理健康教育	2	32	24	0	8		2							考查
		G10321100	军事理论	2	36	36	0	0									考查
	G10481200	军事技能(军训)	2	112	0	112	0									考查	
				小计/周学时	23	452	196	232	24								
		限定 选修课程 2	G20560100	大学语文	3.5	56	56	0	0	4							考试
	G20560200		应用数学	3.5	56	56	0	0		4						考试	
	G20560300		大学英语(一)	3.5	56	56	0	0	4							考试	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				学期课程安排/周课时数						考核方式		
					总学时	理论面授	实践教学	自主学习	1	2	3	4	5	6			
									14	14	15	14	12	0			
		G20560400	大学英语（二）	3.5	56	56	0	0		4						考试	
		G20560500	信息技术基础	3.5	56	12	28	16	4								考查
		G20320600	职业素养训练（安全教育）	2	32	24	0	8		2							考查
		G20320700	职业发展与就业指导	2	32	24	0	8	2								考查
		G20320800	创新创业基础	2	32	24	0	8		2							考查
		G21200900	劳动教育	5	120	0	120	0	2	2	2	2	2	2			考查
	非限定 选修课程 3	1	艺术素养类	1.5	24	24	0	0									
		2	人文素养类	1.5	24	24	0	0									
		3	科技素养类	1.5	24	24	0	0									
		G30960140	社会实践（选4周）	4	96	0	96	0									
		5	院系选修课	1.5	24	24	0	0									
				小计/周学时	38.5	688	404	244	40								
	专业课程 Z	专业基础 课程 1	Z108404K0	电工基础	5	84	70	14		6							考试
			Z105609K0	模拟电子技术	3.5	56	46	10			4						考试
Z103010K0			数字电子技术	2	30	24	6				2					考查	
Z1056053A			机械制图	3.5	56	46	10		4							考查	
Z1056053B			电力电子技术	3.5	56	40	16					4				考试	
Z1056053C			机械基础	4	60	56	4				4					考查	
Z1056053D			电机拖动及应用	3.5	56	48	8			4						考试	
专业核心课 2		Z2060053A	电气控制技术及应用	4	60	44	16				4					考试	
		Z2084053B	PLC 技术及应用	5	84	24	60					6				考查	
		Z2048053C	变频与伺服控制技术	3	48	38	10						4			考查	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				学期课程安排/周课时数						考核方式
					总学时	理论面授	实践教学	自主学习	1	2	3	4	5	6	
									14	14	15	14	12	0	
		Z2056053D	电机与电器制造工艺	3.5	56	50	6					4			考查
		Z2048053E	组态监控技术	3	48	38	10						4		考查
		Z2048053F	控制电机及应用	3	48	40	8						4		考查
		Z2056053G	电力机车电器	3.5	56	40	16					4			考查
	专业拓展课程 3	Z3048053A	电力机车控制	4	60	50	10						6		考查
		Z3060014B	供配电系统的运行与维护	3	48	40	8				4				考查
		Z303007k0	铁道概论	2	30	30					2				考查
		Z3048032C	工业机器人技术	3	48	30	18						4		考查
	Z3048053D	液压与气动技术	3	48	30	18						4		考查	
	集中实训课程 4	Z4144053A	毕业设计答辩	8	192	0	192	0					3	5	
		Z4312053B	顶岗实习	13	312	0	312	0						13	
		Z402401K0	钳工实训	1.5	24	0	24		1W						考查
		Z402402K0	电工实训	1.5	24	0	24		1W						考查
		Z4024053C	电子实训	1.5	24	0	24			1W					考查
		Z4048053D	电气控制实训	3	48	0	48			2W					考查
		Z4024033E	CAD实训	1.5	24	0	24			1W					考查
		Z4048053F	机床线路实训	3	48	0	48				2W				考查
		Z4024053G	电机与电器实训	1.5	24	0	24				1W				考查
		Z4048053H	综合技能训练	3	48	0	48						2W		考查
	Z4024053I	专业综合实训	1.5	24	0	24						1W		考查	
考证课程 5	Z5024053A	1+X 轨道交通电气设备装调证书 考试（理论）	1.5	24	24	0	0				1W			考查	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				学期课程安排/周课时数						考核方式
					总学时	理论面授	实践教学	自主学习	1	2	3	4	5	6	
									14	14	15	14	12	0	
		Z5072053B	1+X 轨道交通电气设备装调证书 考试（实操）	4.5	72	0	72	0				3W			考查
			小计/周学时	110	1920	848	1072								
素质教育活动									1W	1W	1W	1W	1W	1W	
课程考核与教学测评									1W	1W	1W	1W	1W	1W	
学生综合素质测评 S		S10000000		5											
总学分/总学时/周学时				176.5	3060	1448	1548	64	30	28	22	24	28	0	
每学期总周数									20	20	20	20	20	20	

【特别说明】:

(1) 所有课程都要求实行线上线下相结合的教学方式。

(2) 所有课程都应适当安排自主学习学时，这里所列的“自主学习学时”是指理论面授、实践教学之外的学习时间，是部分课程规定安排的自主学习学时，自主学习内容要安排具体的主题，要求在课程标准和授课计划中体现，纳入课程考核内容。但这自主学习学时不计入任课教师的教学工作量。

(3) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、考证实训、课程设计、顶岗实习等。

(4) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习周数。其中教学进程表统一安排的校内集中实训课程每周按 24 学时数（共计 1.5 学分）计入总的计划学时，毕业设计与答辩、顶岗实习、社会实践、军训、劳动教育等课程每周按 24 学时（每周计 1 学分，共 1 学分）。

-
- (5) 各学期周学时分配栏中的周数为课堂教学周数，周学时为课堂教学周学时，实训实习课程在对应栏中填写实习周数“X周”。
- (6) 每学期教学进程中的第1周为“素质教育活动周”，第20周为“课程考核与教学测评周”，均按实训周对待。

3. 学时与学分分配

学时与学分分配如表 12 所示。

表 12 学时与学分分配表

课程类别	课程门数	学分小计	学时分配		备注
			学时小计	占总学时比例	
公共基础课程	20	61.5	1140	37.2%	其中选修课程为 688 学时, 占总学时比例为 22.5%
专业(技能)课程	32	115	1920	62.8%	
合计	52	176.5	3060	100%	

总学时数为 3060, 其中理论教学学时数为 1512, 占总学时比例为 49.4%, 实践性教学学时数为 1548, 占总学时比例为 50.6%

【说明】:

总学时数=公共基础课程学时数+专业(技能)课程学时数=理论教学学时数+实践性教学学时数

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资队伍结构

专兼职教师的配置满足生师比为 20:1, 专兼职教师的结构、素质要求如表 13 所示。

表 13 师资配置与要求

序号	教师类型	比例	素质要求
1	专任教师	70%	1.理论联系实际, 较高的专业素质与实际动手能力。 2.具备较强的课程开发能力、组织协调的能力、创新精神和科研教改的能力; 3.综合素质强, 能够促进专业建设稳步持续发展; 4.双师比例不低于 60%。
2	兼职教师	30%	1.熟悉电机、电气控制系统的设计, 熟悉 PLC、变频器控制系统安装、运行和维护, 掌握电气控制设备运行维护保养; 2.良好的专业表述能力。

2. 专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电机、电气控制技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电机电器行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

(二) 教学设施

1. 校内实训室基本要求

校内实训室配置与要求如表 14 所示。

表 14 校内实训室配置与要求

序号	实训室名称	主要功能	面积、设备台套数基本要求	备注
1	电工实训室	电工基础实验、电工基本功实训	192mm ² 电压表、电流表、单相调压器、三相调压器、万用表、摇表、单双臂电桥、电工实验台、示波器、电工工具、有授课区，多媒体设备等 20 个台位，40 个工位	
2	电子实训室	模拟电子技术、数字电子技术实验实训，电子基本功实训	192 mm ² 万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、高频实验箱等，有	

			授课区，多媒体设备。20 个台位，40 个工位	
3	电拖实训室 机床线路实训室	电气控制实验实训 机床线路实训	192*3mm ² 电力拖动线路实训台 40 套，机床电气控制线路实训台（柜）20 套，有授课区，多媒体设备	
4	电机综合控制技术实训室	电机拖动及应用实验、电力电子技术实验实训、变频器实验实训	144 mm ² 变频器 24 套，交直流电机实验装置各 20 套，有授课区，多媒体设备	
5	工业控制综合实训室	PLC 技术及应用、组态监控技术、变频与伺服控制技术	192*2mm ² 可编程控制实训台 44 套，计算机 44 台，有授课区，多媒体设备	
6	供配电实训室	供配电实验实训	192 mm ² 配电屏柜 10 套；高低压电器设备多套，供配电线路演练区 2 个。有授课区、多媒体设备	
7	电力电子实验实训室	电力电子实训	电力电子实验实训台，计算机，晶闸管主电路及触发电路等实训配套挂件，有授课区，多媒体设备，常用电工工具等	
8	牵引电器实训室	该实训室能进行受电弓、司控器、主断、二位置转换开关、接触器、继电器等牵引电器实训训练	约 200 平方米； 配备受电弓、司控器、主断、二位置转换开关、接触器、继电器等组件 1 套及以上	
9	HXD1 型线路装配实训室	该实训室能进行 HXD1 型电力机车部件及总体认识、动作试验、维护检修实训和现场教学；能进行布线、线路调试等。	约 500 平方米； 配备 HXD1 型电力机车车辆总体、司机台、机械间、电源柜、牵引逆变柜、辅助逆变柜、低压柜等电器、工具及设备实物至少 1 台套及以上	

2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地配置与要求如表 15 所示。

表 15 校外实训基地配置与要求

序号	实训基地名称	合作企业名称	实训活动内容	备注
1	中车株洲电机有限公司	中车株洲电机有限公司	电机装配 常用电器装配 电气控制设备运行维护	

2	中车株洲电力机车厂 电机修造有限公司	株洲电力机车厂 电机修造有限公司	电机电器设备维修 变压器装配 常用电器装配	
3	中车株洲时代电动有限公司	中车株洲时代电动有限公司	机床维护 机床电气故障维修 PLC 控制系统的设计、安装与调试 变频器控制系统运行维护	

3. 实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供电机、电器设备的制造、试验、维护与检修等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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。

4. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师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

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师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

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电机与电器产品设计手册、维修电工手册等相关技术管理规程、技术手册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

（1）应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范

课等教研活动。

(3) 应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

(4) 专业教研组织应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。

九、毕业要求

- (1) 学分要求：必须修满 176.5 学分。
- (2) 毕业设计要求：合格。
- (3) 学生综合素质测评：全部合格。
- (4) 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

1. 人才培养方案专家论证表
2. 人才培养方案审核表
3. 专业人才需求与人才培养调研分析报告
4. 人才培养方案变更审批表