

电机与电器技术专业人才培养方案

(适用于企业在岗人员高职扩招专业)

专业代码: _____ 560114 _____

适用年级: _____ 2019 级 _____

专业主任: _____ 华满香 _____

制订时间: _____ 2019 年 10 月 12 日 _____

学院审批人: _____ 廖兆荣 _____

学院审批时间: _____ 2019 年 10 月 20 日 _____

学校审批人: _____ 方小斌 _____

学校审批时间: _____ 2019 年 10 月 28 日 _____

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力（初中毕业，三年以上企业工作经验）的在岗职工或下岗职工。

三、修业年限

基本修业年限为非全日制三至五年（弹性学制）。

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)	电气机械和 器材制造业 (38)	1.电机与电器工 程技术人员 (2-02-14-01) 2.电力拖动与自 动控制工程技 术人员 (2-02-14-02) 3.其他电气工程 技术人员 (2-02-14-99)	1.电机、电器设备的制 造、试验、维护与检修 2.电力拖动装置设计、 调试运行与维护检修 3.自动控制系统的设 计、调试运行与维护检 修 4.电机电器及自动控制 系统售后服务	1 电工职业资格证 2.电工作业人员安 全操作资格证

2. 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 2 所示。

表 2 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 具备变频与伺服控制系统设计安装、调试、检修能力。
运行维护员、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	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	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

（一）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，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，面向铁路等运输设备制造业、电气机械和器材制造行业的电机、电器设备制造、试验、维护与检修；电力拖动、控制系统的设计、调试运行与维护检修等技术技能领域，能够从事电机电器制造维护，自动控制系统设计、调试运行与维护检修工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。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。

具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。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；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；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；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。

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。

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

- (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、安全消防等相关知识；
- (3).熟悉英语读写、计算机操作的基本知识；
- (4)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；
- (5).掌握电气识图、机械制图的基本知识，能熟练使用绘图软件；
- (6)掌握电机、变压器的装配、调试、运行与维护知识；
- (7).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；
- (8)掌握常见组态软件，熟悉组态软件的开发流程；
- (9)掌握 PLC 工作原理、程序设计、会使用 PLC 进行系统改造；
- (10)掌握电力电子器件，熟悉变频器使用及参数选择方法；
- (11)了解最新发布的电工技术国家标准和国际标准。

3. 能力

- (1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3)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；
- (4)具有电气、机械识图与绘图能力；
- (5)具有对常用电子元器件进行识别和检测能力；
- (6)具有电子电路焊接及简单电路设计能力；
- (7)具有电机、变压器的装配、调试、运行与维护能力；
- (8)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；
- (9)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；

- (10)具有变频器控制系统应用能力;
- (11)具有电机电器设备检测试验及安装调试、操作能力;
- (12).具有一般电机电器产品售后服务能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程设置及要求

公共基础课程设置及要求如表 3 所示。

表 3 公共基础课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
思想道德修养与法律基础	掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论 理解和掌握正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观 学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。 增强中国特色社会主义道路、理论、制度和文化自信	(1) 时代新人要以民族复兴为己任 (2) 人生的青春之问 (3) 坚定理想信念 (4) 弘扬中国精神 (5) 践行社会主义核心价值观 (6) 明大德守公德严私德 (7) 尊法学法守法用法	(1) 教师拥护中国共产党的领导,坚持正确的政治方向,坚定马克思主义信仰,树立“四个意识”,坚定“四个自信”。 (2) 采用“理论+实践”的教学模式。 (3) 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 (4) 使用在线开放课程辅助教学。 (5) 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩	64
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	掌握马克思主义中国化的理论成果,特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。(2)理解和掌握党的基本路线、基本理论和基本方略。 学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。 增强中国特色社会主义道路、理论、制度和文化自信	(1) 马克思主义中国化及其理论成果 (2) 毛泽东思想及其历史地位 (3) 新民主主义革命理论 (4) 社会主义改造理论 (5) 社会主义建设道路初步探索的理论成果 (6) 邓小平理论 (7) “三个代表”重要思想 (8) 科学发展观 (9) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 (10) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 (11) “五位一体”总体布局 (12) “四个全面”战略布	(1) 教师拥护中国共产党的领导,坚持正确的政治方向,坚定马克思主义信仰,树立“四个意识”,坚定“四个自信”。 (2) 采用“理论+实践”的教学模式。 (3) 采取问题导向式的方法组织教学。 (4) 使用在线开放课程辅助教学。 (5) 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩	64

		局 (13) 全面推进国防和军队现代化 (14) 中国特色大国外交 (15) 坚持和加强党的领导		
形势政策教育	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。 理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略。 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。 增强党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑	(1) 全面从严治党形势与政策。 (2) 我国经济社会发展形势与政策。 (3) 港澳台工作形势与政策。 (4) 国际形势与政策	(1) 教师拥护中国共产党的领导, 坚持正确的政治方向, 坚定马克思主义信仰, 关注形势与政策变化。 (2) 采用“理论+实践”的教学模式。 (3) 采取问题导向+案例的方法组织教学。 (4) 采用“过程考核+终结性考核”的方式	32
体育	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。 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。 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。 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。 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	基础体育教学模块 (1) 田径 (2) 体操 (3) 球类 (4) 武术 (5) 学生体质健康标准 职业实用性体育教学模块 (1) 太极拳 (2) 跆拳道 (3) 自由搏击 (4) 气排球 (5) 篮球 (6) 羽毛球 (7) 乒乓球 (8) 器械健身 (9) 排舞 (10) 瑜伽 (11) 啦啦操 (12) 健美操 (13) 体育保健	(1) 树立“课程思政”理念, 促进体育课程与思想政治教育的有机结合 (2) 坚持“健康第一”的指导思想, 促进学生健康成长 (3) 采用“理论、实践一体化”教学模式 (4) 采用“研究完整法与分解法。讲解法与示范法。练习法。游戏与比赛法, 预防和纠正动作错误法”的方法组织教学 (5) 在室外运动场和室内运动场馆进行教学 (6) “基础体育教学模块”和“职业实用性体育教学模块”采用过程性考核与终结性考核相结合的形式进行考核评价	112
心理健康教育	掌握适应环境和发展自我的知识与方法。 培养学生适应环境、发展自我、协调人际关系、调适情绪、应对压力和	(1) 适应新的环境 (2) 正确认识自我 (3) 塑造健康人格 (4) 调适学习心理 (5) 自我调节情绪	(1) 教师要具有良好的心理素质。 (2) 综合采用案例法、头脑风暴法、小组讨论法、心理测验法等多种教学方法, 运用多媒体教	32

	挫折的能力。 培养学生良好的心理素质和积极乐观的生活态度	(6) 轻松消除压力 (7) 淡然应对挫折 (8) 学会与人交往 (9) 珍惜爱护生命 (10) 走出心灵误区	学手段。 (3) 要具备信息化教学环境和在线的心理测评系统。 (4) 以过程性考核为主	
大学 语文	能阅读并深刻理解中外优秀经典作品的内涵，具备一定文学鉴赏能力和理解能力。 熟练掌握现代语言交际知识与技巧，能得体的与人进行口头语言交流。 熟练掌握应用写作格式与技巧，能进行常见应用文的写作。 养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人格。 继承和弘扬中华优秀传统文化，具备高尚的道德情操	(1) 中华经典典籍导读： (2) 中国古典诗文鉴赏 (3) 中国近代诗文鉴赏 (4) 中国现代诗文鉴赏 (5) 国外文学作品鉴赏 (6) 语言表达交流 (7) 应用写作训练	(1) 课程以学生为中心，立德树人作为根本充分挖掘内容的思想性，实施课程全过程育人。 (2) 运用视频、音频、多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。 (3) 教学在多媒体教室，积极开发课程网络资源等。 (4) 通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果	32
应用 数学	熟悉微积分的基本概念、定理与性质，熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。 能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。 提升逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力。 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。	(1) 函数极限计算与应用 (2) 函数导数计算与应用 (3) 函数微分计算与应用 (4) 不定积分的计算与应用 (5) 定积分的计算与应用 (6) 微分方程的计算与应用	(1) 课程以学生为中心，将课程思政融入教学中。 (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。 (3) 线下教学在多媒体教室进行，已开发的在线资源供学生线上学习。 (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	32
大学 英语	熟练掌握英语语言基本知识与技能。 能听懂生活和职场相关主题的对话。 能就日常话题和未来职业相关话题进行会话。 能读懂一般题材和未来职场相关的简单英文资料，并借助词典进行一	(1) 问路指路 (2) 入住酒店 (3) 品尝美食 (4) 购物体验 (5) 旅游观光 (6) 看病就医 (7) 节日庆祝 (8) 求职面试 (9) 公司介绍	(1) 课程以学生为中心，立德树人为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人。 (2) 运用视频、音频、动画、微课、学习 APP 等多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。 (3) 教学在多媒体教室或语音	112

	<p>般题材文章互译。 能撰写常用的应用文。 具有传承中华优秀传统文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识</p>	<p>(10) 办公事务 (11) 商务接待 (12) 会议组织 (13) 客户服务</p>	<p>室进行。 (4) 考核：通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果</p>	
信息技术基础	<p>熟练掌握计算机应用基础知识和基本技能，不断提升自我信息素养。 能利用计算机进行学习，并运用所学知识解决工作、学习及生活中的实际问题。具有互联网思维，积极乐观的阳光心态，良好的职业道德和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) 计算机基本应用 (2) Word 文档制作 (3) Word 长文档制作 (4) Excel 表格处理 (5) Excel 高级图表 (6) 数据统计分析 (7) PowerPoint 演示文稿制作 (8) Office 联合办公 (9) 信息检索 (10) 简单图像处理</p>	<p>(1) 以“学生为中心”，立德树人根本，将思政教育融入课堂，实施全方位育人。 (2) 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，有效提升课程教学质量。 (3) 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，全面考查学生学习效果与学习能力。</p>	56
职业素养训练	<p>熟悉团队构成要素，团队角色理论，办公室礼仪规范，行业安全规范，爱岗敬业内涵、敬业精神内涵、责任意识内涵，职场中常见的细节问题，熟悉发现问题的方法。 学会处理团队冲突，遵守校园礼仪规范，工作中与压力共舞，做一个言行一致的人，说服的技巧、拒绝与赞美的方法等。 养成良好的职业品质。 培养学生崇尚劳动、敬业守信、创新务实的精神与精益求精的工匠精神</p>	<p>(1) 弘扬工匠精神、提升职业素养 (2) 融入团队、合作共赢 (3) 遵规明礼、良言善行 (4) 善于沟通、营造和谐 (5) 阳光心态，快乐工作 (6) 诚实守信、言行一致 (7) 防微杜渐、确保安全 (8) 敬业担责、奋发有为 (9) 关注细节、精益求精 (10) 勤学好思、增长才干 (11) 解决问题、实现目标 (12) 高效执行、迈向成功</p>	<p>(1) 以“学生为中心”，立德树人为根本，引导学生树立正确的职业价值观。 (2) 教学中结合学生专业采用案例教学法、行为训练法、话题讨论法等多种教学方法。 (3) 教学环境与资源： 线下教学在多媒体教室进行。已开发的在线资源供学生线上学习。 4、课程考核：采用线上、线下相结合、课堂课外相结合、自我评价与客观评价相集合的模式</p>	32

(二) 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 4 所示。

表 4 专业基础课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
电工基础	<p>了解磁场基本知识</p> <p>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>(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>	84
电子技术	<p>掌握二极管、三极管的构成、工作特性及参数。</p> <p>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>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。</p> <p>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。</p> <p>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) 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>(5) 基本门电路逻辑功能与测试。</p> <p>(6) 组合逻辑电路的分析与调试。</p> <p>(7) 触发器逻辑功能与测试。</p> <p>(8) 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>	56

电机拖动及应用	<p>掌握变压器的组成和原理及选择； 掌握变压器的空载与负载运行特性； 掌握变压器同名端的判别及连接组别的确定方法； 掌握电流与电压互感器的特点、选择及使用注意事项； 了解直流电机的结构、原理、选择； 掌握直流电机的机械特性、起动、调速、制动； 掌握三相异步电动机的结构和工作原理； 步电动机的直接起动 掌握异步电动机的机械特性、起动、调速、制动。</p>	<p>(1)变压器运行与维护 (2)直流电机结构原理 (3)直流电机运行与维护 (4)异步电动机结构原理 (5)异步电动机运行与维护</p>	<p>(1) 将电气安全规范内容贯穿教学全过程。 (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、多种教学方法开展教学。 (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。 (4) 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	56
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。 了解轴测图的形成及画法。 了解零件图的基本知识及识读方法。 了解装配图的基本知识及识读方法。 理解组合体的组合方式及组合体三视图。 掌握正投影法的基本理论和作图方法。 掌握点、线、面的投影知识和投影特性。 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。 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 (2) 绘制基本体三视图 (3) 绘制轴测图。 (4) 绘制组合体三视图 (5) 零件图的绘制与识读。 (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。 (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。 (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	56
电力电子技术	<p>使学生熟悉调速系统的构成与适用范围。 能正确选用电力电子器件并根据现场要求进行系统联调。 满足电气类学生从事电力电子系统的安装、调试、运行、维护与检修等相关工作岗位的需求</p>	<p>(1) 调光灯 (2) 直流调速装置 (3) 电风扇无级调速器 (4) 开关电源 (5) 中频感应加热电源 (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。 (2) 本课程为理实一体教学模式。 (3) 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	56
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。 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</p>	<p>(1) 极限与配合 (2) 常用工程材料 (3) 齿轮传动</p>	<p>(1) 本课程采用模块化教学,注重讲、练结合, (2) 本课程学习需</p>	56

	<p>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>	(4) 液压传动	<p>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>	
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、电气控制线路分析及安装调试；</p> <p>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。</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>	56

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 5 所示。

表 5 专业核心课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
PLC 技术及应用	<p>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、自动往返、Y-Δ 降压起动、自动门等 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；能完成交通灯、混料罐、霓虹灯</p>	<p>(1) 送料小车自动往返 PLC 控制系统的设计与调试</p> <p>(2) 十字路口交通灯控制系统的 PLC 设计与实施</p> <p>(3) 多种工作方式的送料小车自动往返控制系统设计</p> <p>(4) 霓虹灯光广告牌控制系统设计</p> <p>(5) 机械手步进电动机的综合控制</p>	<p>(1) 融入课程思政相关内容；</p> <p>(2) 本课程采用模块化教学，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教；</p> <p>(3) 课程考核采用过程考核与终结性考</p>	56

	等 PLC 控制系统的软硬件设计和安装调试；能完成常用机床的 PLC 系统改造。		核相结合。	
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；.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。	<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和运行 (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
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
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	<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) 送料小车自动往返 MCGS 监控系统制作 	<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

	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。			
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	56
牵引电机与电器	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。	(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 (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	(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) 可到企业进行现场教学。	56

集中实训课程设置及要求如表 6 所示。

表 6 集中实训课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
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	(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	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	48

	<p>变压器同名端判别方法。</p> <p>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。</p> <p>培养学生良好的职业素养与工匠精神</p>	<p>别。</p> <p>(4)单相电源安装与调试。</p> <p>(5)三相动力电路的安装与调试。</p> <p>(6)简单家庭照明电路安装与调试</p>	<p>机、木板、三相动力电路与照明电路耗材。</p> <p>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。</p> <p>(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</p>	
钳工实训	<p>了解钳工初级工基本理论知识。</p> <p>了解钳工主要的几项操作技能并能够综合运用。</p> <p>掌握钳工常用工具、刀具的使用及保养方法。</p> <p>掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法掌握</p> <p>学生能够进行较较复杂形状的零件加工。</p> <p>培养学生良好的职业素养与工匠精神</p>	<p>(1) 锉削操作</p> <p>(2) 划线操作</p> <p>(3) 锯割操作</p> <p>(4) 钻孔操作</p> <p>(5) 综合制作</p>	<p>(1) 学生必须穿实训服、工作鞋</p> <p>(2) 所需实训设备：钳工实训操作台、沙轮机、台式钻床</p> <p>(3) 所需工具：锉刀、钻划锯弓、钢尺等</p> <p>(4) 本课程以产品制作作为考核依据</p>	48
电子实训	<p>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</p>	<p>(1)常用装配工具与万用表的使用</p> <p>(2)电子元器件识别</p> <p>(3)电子器件焊接练习</p> <p>(4)单元电路组装测试</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：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。</p> <p>(4) 本课程采用过程考核与模块考核相结合</p>	24
电气控制实训	<p>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</p>	<p>电动机正反转控制、各类电气控制系统故障分析</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：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
CAD 实训	<p>熟练使用计算机绘图</p>	<p>AutoCAD 的基本操</p>	<p>主要任务是培养学生的图示</p>	24

	软件绘制机械图样	作和基本命令、 AutoCAD 辅助命令	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。	
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
电机与电器实训	熟悉常用低压电器、小型异步电动机的拆装步骤和方法 了解电动机定子绕组连接方法	(1) 接触器的拆装 (2) 异步电动机拆装 (3) 异步电动机定子绕组连接	(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	48
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) 控制系统的综合设计	(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。 (4) 本课程采用过程考核与模块考核相结合	72
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	(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。	144

	识的热情，为今后创造性地从事专业工作打下良好的基础。			
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刻苦耐劳精神，培养对生产环境的适应能力，适应岗位要求。	312

素质、能力、知识三方面的课程保障如表 7 所示。

表 7 素质、能力、知识三方面的课程保障

序号	分类	名称	课程保障	实践保障
1	素质	政治素质、思想素质、法律素质、理想信念、爱国情感、价值观念、纪律意识、劳动意识	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础等	入学教育、军训、社会实践
2		职业道德和职业素养	创新创业基础 职业规划与就业指导 形势政策教育（讲座）	社会实践 基本职业素养训练（安全教育） 劳动教育
3		文化素养和科学素养	心理健康教育 军事理论、艺术素养类、人文素养类科技素养类等等选修课	体育
4	能力	专业通用能力	信息技术基础；大学英语；应用数学；大学语文	
5		专业基础能力	电工基础；模拟电子技术；数字电子技术；机械制图；机械基础；电机拖动及应用；电力电子技术	钳工实训； 电工基本功实训； 电子基本功实训； CAD 制图实训
6		专业核心能力	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；牵引电机与电器	电气控制实训；机床线路实训；电机与电器实训；专业综合实训；电工职业技能鉴定实训
7	知识	公共基础知识	电工基础；模拟电子技术；数字电子技术；机械制图；机械基础；电机拖动及应用；电力电子技术	钳工实训； 电工基本功实训； 电子基本功实训
8		专业知识	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；牵引电机与电器	电气控制实训；机床线路实训；电机与电器实训；工业控制系统综合实训；电工职业技能

				鉴定实训
9		拓展知识	电力机车电气线路；供配电系统的运行与维护；铁道概论；机器人技术及应用；液压与气动技术	

七、教学进程总体安排

1. 课程类型结构

课程类型结构如表 8 所示。

表 8 课程类型结构

课程类型				开设课程
一级		二级		
名称	代码	名称	代码	
公共基础课	1	必修课	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
		限定选修课	2	大学语文、应用数学、大学英语、信息技术基础、基本职业素养训练 艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课、身心素质选修课等
专业课	2	专业基础课	1	电工基础、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、电气控制技术的应用
		专业核心课	2	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、牵引电机与电器
		专业拓展课	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	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、电工职业技能鉴定（理论）、电工职业技能鉴定（实操）

2. 教学进程安排

教学进程安排如表 9 所示。

表9 专业教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时分配					学期/周课时数						考核方式			
				总学时	理论面授	实践教学	线上学习	自主学习	1	2	3	4	5	6				
										14	14	14	14	12	0			
公共基础课 G	必修课 1	G1010032	思想道德修养与法律基础（一）	2	32	16	4	0	12	2							考查	
		G1020032	思想道德修养与法律基础（二）	2	32	16	4	0	12		2						考查	
		G1030032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	2	32	16	4	0	12			2					考查	
		G1040032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	2	32	16	4	0	12				2				考查	
		G1050032	形势政策教育（讲座）	2	32	32	0	0	0								考查	
		G1060032	体育（一）	2	32	2	26	0	4	4							考查	
		G1070032	体育（二）	2	32	2	26	0	4		4						考查	
		G1080032	体育（三）	2	32	2	26	0	4			4					考查	
		G1090016	体育（四）	1	16	2	12	0	2				2				考查	
		G1100032	心理健康教育	2	32	24	0	0	8					2			考查	
		G1110032	军事理论	2	32	0	0	24	8							2	考查	
	G1120048	入学教育与军训	2	48	8	40	0	0								考查		
			小计/周学时	23	384	136	146	24	78									
		限定选修课 2	G2010032	大学语文	2	32	32	0	0	0	4							考试
			G2020032	应用数学	2	32	32	0	0	0		4						考试
			G2030032	大学英语	2	32	32	0	0	0			4					考试
			G2050056	信息技术基础	3.5	56	4	14	14	24	2							考查
	G2060032		基本职业素养训练	2	32	4	0	24	4		2							
		G3020024	艺术素养类	1.5	24		0	24	0									

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时分配					学期/周课时数						考核方式		
				总学时	理论面授	实践教学	线上学习	自主学习	1	2	3	4	5	6			
										14	14	14	14	12	0		
		G3030024	人文素养类	1.5	24		0	24	0								
		G3040024	科技素养类	1.5	24		0	24	0								
			小计/周学时	16	256	104	14	110	28	12	12	10	4	2			
专业课 Z	专业基础课 1	Z-101	电工基础	5	84	24	20	20	20	6							考试
		Z-102	电子技术	3.5	56	12	20	14	10	4							考试
		Z-103	电机拖动及应用	3.5	56	12	10	14	20		4						考试
		Z-104	机械制图	3.5	56	12	10	0	34	4							考试
		Z-105	电力电子技术	3.5	56	12	20	14	10		4						考试
		Z-106	机械基础	3.5	56	10	10	0	36		4						考试
		Z-107	电气控制技术及应用	3.5	56	12	20	14	10			4					考试
	专业核心课 2	Z-201	PLC 技术及应用	3.5	56	12	20	14	10				4				考试
		Z-202	变频与伺服控制技术	3	48	12	20	0	16					4			考查
		Z-203	电机与电器制造工艺	3.5	56	10	20	0	26			4					考查
		Z-204	组态监控技术	3	48	12	16	0	20					4			考查
		Z-205	控制电机及应用	3.5	56	12	10	10	24			4					考查
		Z-206	牵引电机与电器	3.5	56	12	10	10	24				4				考查
	专业拓展课 3	Z-301	电力机车电气线路	3	48	10	10	10	18					4			考查
		Z-302	供配电系统的运行与维护	3.5	56	10	10	0	36				4				考查
		Z-303	铁道概论	2	28	0	0	14	14			2					考查
		Z-304	工业机器人技术	3	48	10	14	10	14					4			考查
		Z-305	液压与气动技术	3.5	56	10	10	20	16				4				考查
	集中实训课 4	Z-401	顶岗实习	13	312	0	312	0	0							13W	考查
Z-402		毕业设计	6	144	0	144								3W	3W	考查	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时分配					学期/周课时数						考核方式	
				总学时	理论面授	实践教学	线上学习	自主学习	1	2	3	4	5	6		
										14	14	14	14	12	0	
	Z-403	钳工实训	3	48	0	48			2W							考查
	Z-404	电工实训	3	48	0	48			2W							考查
	Z-405	电子实训	1.5	24	0	24				1W						考查
	Z-406	电气控制实训	3	48	0	48				2W						考查
	Z-407	CAD 实训	1.5	24	0	24				1W						考查
	Z-408	机床线路实训	3	48	0	48					2W					考查
	Z-409	电机与电器实训	3	48	0	48					2W					考查
	Z-410	专业综合实训	4.5	72	0	72								3W		考查
	Z-411	电工职业技能鉴定（理论）	1.5	24	0			24				1W				考查
	Z-412	电工职业技能鉴定（实操）	4.5	72		72						3W				考查
	小计/周学时		108.5	1888	204	1138	164	382	14	12	12	16	16			
学生综合素质测评 S			5													
		总学分、总学时、周学时	152.5	2528	444	1298	298	488	26	24	22	20	18			

【说明】：

(1) 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、课程设计、顶岗实习等。

(2) 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。

(3) 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”。

(4) 自主学习是指理论面授、实践教学、线上学习之外的学习时间，不计入任课教师的教学工作量，但可以作为考核内容。

(5) 线上辅导学习与课堂面授的工作量计算方法有所不同。

3. 学时与学分分配

学时与学分分配如表 10 所示。

表 10 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	15	39	640	25.3%	其中选修课程 256 学时，占总学时 10.1 %
专业（技能）课程	23	108.5	1888	74.7%	
总学时数为 2528，其中理论教学学时数为 1230，占总学时比例为 48.7%，实践性教学学时数为 1298，占总学时比例为 51.3%					

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构

专兼职教师的数量、结构、素质要求如表 11 所示。

表 11 师资配置与要求

序号	教师类型	数量	比例	素质要求
1	专任教师	5	50%	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	5	50%	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12所示。

表 12 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	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）	

		机床线路实训	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 控制系统的设计与维护、组态控制系统的设计与调试、工业网络系统的构建与维护	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 13 所示。

表 13 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	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	中车株洲电力机车有限公司	中车株洲电力机车有限公司	机床维护 机床电气故障维修 PLC 控制系统运行维护 变频器控制系统运行维护	

3. 学生实习基地基本要求

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

（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. 数字教学资源配置基本要求

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 152.5 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。