

电气设备运行与控制专业

人才培养方案

目 录

一、专业名称及代码	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
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	3
七、教学进程总体安排	11
八、实施保障	14
(一) 师资队伍	14
(二) 教学实施	16
(三) 教学资源	18
(四) 教学方法	20
(五) 学习评价	21
(六) 质量管理	22
九、毕业要求	22
十、编制依据	23

电气设备运行与控制专业人才培养方案

为深入贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》，依据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成【2019】13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（职成司函【2019】61号）、教育部办公厅关于加强和改进新时代中等职业学校德育工作的意见（教职成厅〔2019〕7号）、《中共中央、国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见（2020年3月20日）》和《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅【2019】6号）文件精神，坚持以服务为宗旨、以就业为导向、以质量为核心，深化职业教育改革，按教育部提出的“落实立德树人、坚持面向市场，服务发展、促进就业的办学方向，适应电气设备运行与控制应用型人才的要求，制定本专业人才培养方案。

一、专业名称及代码

专业名称：电气设备运行与控制

专业代码：660302

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

3年

四、职业面向

所属专业类及专业代码	装备制造大类
本专业对应的行业	本专业毕业生职业主要面向： 1、企业电气控制设备等的安装、调试、运行维护和检修； 2、企业供配电系统的运行管理、维护检修、电能计量和安全监管； 3、从事建筑电气施工，工地现场电气设备安装、维修，技术管理等工作。
主要职业类别	专业技术人员
主要岗位类别（技术领域）	电气设备运行与控制领域包括：电气控制设备与供配电设备的安装调试、运行维护和检修维护；用电设备的装表接电和用电管理；建筑电气施工。

职业技能等级证书	中级
社会认可度高的行业企业标准和证书举例	1、企业标准举例： (1) 设备运行管理规程 (2) 线路维护检修规程 (3) 设备安装标准规范 (4) 计量技术管理岗位工作标准 (5) 设备维修规程 2、社会认可度高的证书举例 电工（国家劳动和社会保障部发证） 维修电工、电气设备安装工（电力行业职业技能鉴定发证）、变电设备安装工、变配电室值班电工、装表接线工、内线安装工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养适应社会主义市场经济建设需要，德智体美劳等方面全面发展的，具有良好职业道德和较高职业素质，具有电气设备运行与控制的基本理论和技术技能，具有分析问题和处理生产实践问题的能力，毕业后从事通用电气设备安装、运行、检修、维护和使用管理等工作的应用型、技能型人才。

（二）培养规格

本专业以培养电气设备运行与控制技能型人才为根本任务，以适应社会需要为目标，培养学生应具备相应的职业素养、知识和能力。

1、职业素养

（1）政治素养

热爱祖国，拥护共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观；遵纪守法，具有以明礼诚信为核心的道德品质，爱岗敬业，有良好的职业道德。

（2）人文素养

具有一定的历史、地理知识、文学知识、法律知识、艺术知识、哲学知识、道德知识；了解中华优秀传统文化，培养民族精神、时代精神；具有一定的文学修养和艺术观赏力。

（3）文化素养

具有本专业必需的公共基础知识，具有较强的学习能力。

（4）职业素养

具有良好的学习习惯、劳动习惯、社会行为习惯；具有严谨细致的工作作风；具有顾全大局的团队精神和团队协作能力；在工作中始终具有积极向上的工作和学习态度，具备主动参与工作的意识及承担工作责任的意识；具有爱岗敬业、诚实守信，文明待人的良好品质和职业道德；具有安全文明生产与环保意识。

(5) 身心素质

具备适应工作需要的健康体魄，具有良好的心理品质，具备较强的心理调控、应急反应能力。

2、专业知识

- (1) 具有本专业所需的语文、数学、英语、信息技术等的一般知识；
- (2) 掌握必备的电工、电子、电机、电气控制等方面的专业基础知识；
- (3) 掌握供配电系统的专业知识；
- (4) 掌握用电安全方面的专业知识；
- (5) 熟悉用电管理的业务知识。

3、专业能力

- (1) 具备通过多种途径获取信息、学习新知识与技术的能力；
- (2) 具备运用计算机处理工作领域内信息的能力；
- (3) 具备阅读和理解电气设备使用说明书的能力；
- (4) 具备识读一般电气原理图、安装图的能力；
- (5) 能正确选择并能熟练使用常用电工仪器仪表与电工工具。
- (6) 具有通用电气设备安装、调试、运行、维护、管理和维修能力；
- (7) 能进行企事业单位供用电系统的安装、运行、值守、维护和检修。
- (8) 会安装、调试与维护建筑电气照明系统。
- (9) 具有安全用电和用电管理的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程按照制定人才方案的相关依据要求而设置，设置有公共基础课程和专业技能课程两大类，公共基础课程又分为文化基础课程和人文素养课程两种，专业技能课程又分为专业基础、专业核心、专业主干课程等类型。课程设置及其主要内容和要求详见下表：

课程类型与名称		主要教学内容及要求	备注
公共基础课	文化基础课程	<p>语文 (基础模块+职业模块)</p> <p>主要内容: 本课程的教学内容由基础模块、职业模块两个部分构成。每个模块有阅读与欣赏和表达与交流两个内容组成。</p> <p>教学要求: 指导学生正确理解与运用祖国的语言文字,注重基本技能的训练和思维发展,加强语文实践,培养语文的应用能力,为综合职业能力的形成,以及继续学习奠定基础;提高学生的思想道德修养和科学文化素养,弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化,为培养高素质劳动者服务。</p>	按照2020年版中华人民共和国教育部制定的中等职业学校文化基础课程标准进行设置课程,并执行公共文化基础课程标准要求。
		<p>数学 (基础模块+职业模块)</p> <p>主要内容: 1、集合;2、不等式;3、函数;4、指数函数与对数函数;5、三角函数;6、数列;7、平面向量(矢量;)8、直线的方程;9、立体几何。</p> <p>教学要求: 使学生掌握必要的数学基础知识,具备必需的相关技能与能力,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>	
		<p>英语</p> <p>主要内容: 教学内容分为基本要求和较高要求内容两个层次,学校根据所在地区、学制、专业等实际情况选择教学要求的层次,并要积极创造条件,争取达到较高要求。具体有听、说、读、写、语音、词汇、语法等方面知识。</p> <p>教学要求: 使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能,培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力;培养学生的文化意识,提高学生的思想品德修养和文化素养;为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。</p>	
		<p>物理</p> <p>主要内容: 1、运动和力;2、机械能;3、热现象及应用;4、直流电路;5、电场与磁场电磁感应等物理学知识</p> <p>教学要求: 1、引导学生积极、主动地学习,培养学生独立思考的能力和习惯。2、重视物理概念和规律的教学;3、加强演示和学生实验;4、加强能力的培养</p>	
		<p>历史</p> <p>主要内容: 1、中国开始沦为半殖民地半封建社会;2、中国民族资本主义的产生发展和半殖民地半封建社会的形成;3、资产阶级民主革命和中华民国;4、北洋军阀的统治;5、新文化运动和中国共产党的诞生;6、国民革命运动的兴起和失败;7、国共十</p>	

		<p>年对峙；8、中华民族的抗日战争；9、人民解放战争。</p> <p>教学要求： 注准培养学生对中国近代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放的历史素质，增强学生爱国主义思想感情，树立正确的历史观。</p>	
	信息技术	<p>主要内容： 1、计算机基础知识；2、Windows7 操作系统；3、因特网（Internet）应用；4、文字处理软件应用；5、电子表格处理软件应用；6、多媒体软件应用；7、演示文稿软件应用。</p> <p>教学要求： 旨在提高学生的文化素质，着重使学生了解计算机文化在信息社会中的作用，初步掌握计算机的基本使用方法，具备在计算机的单机和网络操作环境中使用应用程序的能力，并对计算机安全维护知识有一定的了解，能灵活的运用现代办公中的文字处理、表格设计、演示文稿、网上浏览、电子邮件通信等常用软件的使用方法。从而加强学生对计算机的认识，提高学生的计算机应用能力和技巧，为全面提高学生的素质，形成综合职业能力和继续学习打下良好的基础。</p>	
	体育与健康	<p>主要内容： 把有利于提高健康意识、发展体能素质、提高身体基本活动能力、适应生存环境和体现合作精神的运动项目、技能和方法列为必选内容，主要包括田径类、球类和健康教育专题讲座等四个系列。</p> <p>教学要求： 体育与健康课程是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为目标的综合类课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才不可缺少的的重要途径。</p>	
	人文素养课程	<p>主要内容： 1、立足客观实际，树立人生理想；2、辩证看问题，走好人生路；3、实践出真知，创新增才干；4、坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值。</p> <p>教学要求： 通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。</p>	

		<p>职业道德与法治</p>	<p>主要内容: 1、感悟道德力量；2、践行职业道德基本规范；3 提升职业道德境界；4、坚持全面依法治国；5、维护宪法尊严；6、遵循法律规范。</p> <p>教学要求: 通过本部分内容的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。</p>	
		<p>中国特色社会主义</p>	<p>主要内容: 1、中国特色社会主义的创立、发展和完善；2、中国特色社会主义经济；3、中国特色社会主义政治；4、中国特色社会主义文化；5、中国特色社会主义社会建设与生态文明建设；6 踏上新征程，共圆中国梦。</p> <p>教学要求: 通过本部分内容的学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。</p>	
		<p>心理健康与职业生涯</p>	<p>主要内容: 1、时代导航，生涯筑梦；2、认识自我，健康成长；3、立足专业，谋划发展；4、和谐交往，快乐生活；5、学会学习，终身受益；6、规划生涯，放飞理想。</p> <p>教学要求: 通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。</p>	
		<p>职业素养</p>	<p>主要内容: 1、认知职业 了解素养；2、立足职业 转变角色等理论知识；3、职业文化素质养成；4、职业品质素质养成；5、职业身心素质养成；6、职业法治素质养成等实践知识。</p>	

			<p>教学要求: 旨在使学生掌握职业技术、技能的基础上, 面对两年后就步入社会的现状, 树立正确的职业理想、职业态度和职业定位; 具有良好的职业素养, 可以帮助和提高他们适应工作、适应社会的能力, 从而更好地融入社会, 就业、创业。</p>	
		国学教育	<p>主要内容: 修身篇: 1、修身之道; 2、六艺之美; 3、交往之则; 4、家庭之伦; 5、师友之亲; 为学篇: 6、劝学之谏; 7、为学之法; 求职篇: 8、入世之观; 9、立业之章。</p> <p>教学要求: 让学生在感受学习中华传统文化博大精深的同时, 了解并学习有关中华民族在修身、人际、为学、求职方面的一些知识, 使学生能够广泛、全面地认识中华民族、中华民族精神以及中华民族优秀传统文化的相关内容、知识和要求, 提高自身的人文素养和道德修养, 为实现中华民族的伟大复兴做出贡献。</p>	
		公共艺术	<p>主要内容: 与九年义务教育相衔接, 将有利于提高学生艺术鉴赏能力、培养学生创新能力和合作精神, 且学生普遍具有一定认知基础、喜闻乐见的音乐和美术作为主要内容。</p> <p>教学要求: 注重培养学生良好的艺术鉴赏力和道德情感, 丰富生活经验, 开发创造潜能, 提高综合素质和生活品质。</p>	
		劳动教育	<p>主要内容: 依据学校《劳动教育课程标准》开设</p> <p>教学要求: 注重弘扬劳动精神, 注重手脑并用, 激发创新创造能力。</p>	
		军事教育	注重培养学生国防教育知识、仪表规范, 和军事技能。	
		入学教育	了解学校各项规章制度等	
		专业技能课程	专业基础	

		<p>电气 CAD</p>	<p>主要内容: 1、电气图的绘制与识读；2、简单二维图形的绘制与编辑；3、照明线路电路图的绘制；4、常用电气控制电路电气原理图的绘制；5、简单电子电路图的绘制。</p> <p>教学要求: 注重培养学生掌握电路制图软件的基本操作以及电路原理图的设计、印制电路板的设计，使学生对工业制板系统有较深入的理解，使学生能进行电路图的设计，并具备工业制板的基本能力。</p>	<p>参考高等院校同类专业标准设置课程，制定课程标准，并执行。</p>
		<p>电气测量技术</p>	<p>主要内容: 1、电气测量知识的概述；2、磁电系仪表；3、电磁系仪表；4、电动系仪表；5、电能表和仪用互感器；6、电参数的测量；7、电工仪表的选择与校验；8、数字仪表。</p> <p>教学要求: 1、熟悉各种仪表的测量机构的结构、工作原理、技术特性和应用范围；2、能根据测量对象正确选择电气仪表；3、能够熟练使用常用的仪表，选择合理的测量方法测量电量及电路参数；4、能够校验、维护和保养各种仪表。</p>	
		<p>电工技术基础与技能</p>	<p>主要内容: 1、电路基本理论知识：电压、电流、电阻的概念和关系；2、欧姆定律、基尔霍夫定律等重要原理电工基本理论；3、串联并联电路的分析方法；4、电能计量原理和方法，电能计量的基本计算方法，了解电能计量仪表的使用与维护；5、常用电器的安装方法和注意事项；6、电工工作的操作规程和常见故障安全事故案例分析。</p> <p>教学要求: 注重培养学生掌握专业必备的电工技术基础知识和基本技能，具备分析和解决生产生活中一般电工技术问题的能力，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，增强学生适应职业变化的能力。</p>	
		<p>电子技术基础与技能</p>	<p>主要内容: 1、常用电子器件的测试与辨别；2、常用放大器的测试与辨别；3、集成运放应用电路设计；4、直流稳压电源设计；5、组合逻辑电路设计；6、时序逻辑电路设计；7、数模和模数转换电路分析。</p> <p>教学要求: 注重培养学生掌握常用电子元器件及其常用的应用电路基本知识；会使用常用电子工具与仪器仪表，能识别与检测常用电子元器件；能分析常见的电子电路；能处理电子技术实验与实训中的简单故障，掌握电子技能实训的安全操作规范。为学习专业知识和职业技能打下良好基础，增强学生适应职业变</p>	

		化的能力。
专业 核 心 课 程	供配电技术	<p>主要内容:</p> <p>1、供用电网络基础； 2、供用电网络的计算； 3、供用电系统短路电流计算； 4、供用电网络的电压调整； 5、低压电器； 6、高压开关电器； 7、互感器； 8、变配电所的主接线及配电装置； 9、供配电线路的基本结构； 10、电气设备选择。</p> <p>教学要求:</p> <p>1、了解电力系统的组成； 2、掌握供用电网络的计算内容和方法； 3、掌握高低压电器、互感器的结构、原理； 4、掌握变配电所的主接线及配电装置的有关知识； 5、掌握电气设备选择； 6、具有对供配电的设备、电缆、高低压电器选择、安装、操作、维护、检修和常见故障的处理能力； 7、具有对高低压电器的安全操作能力；</p>
	单片机原理与应用	<p>主要内容:</p> <p>1、MCS-51 单片机系统结构； 2、MCS-51 指令系统； 3、程序设计； 4、中断系统与定时器、计数器； 5、单片机串行数字通信； 6、MCS-51 单片机的系统扩展； 7、单片机应用系统系统的接口技术。</p> <p>教学要求:</p> <p>1、合理选用编程软件； 2、掌握单片机最小系统的构成； 3、掌握指令系统； 4、能编写、调试程序； 5、能进行一般单片机应用系统的设计、焊接、调试、维护。</p>
	电机拖动	<p>主要内容:</p> <p>1、三相异步电动机的基本原理； 2、三相异步电动机的电力拖动； 3、单相异步电动机； 4、同步电机的基本原理； 5、直流电机的基本原理； 6、控制电机。</p> <p>教学要求:</p> <p>1、掌握三相异步电动机的结构、原理及拖动性能； 2、掌握单相异步电动机的启动方法 3、了解同步电机的结构及同步发电机、同步电动机的运行特性； 4、了解直流电机及常用控制电机的原理和特点； 5、会监视电动机的运行； 6、能进行电机的日常维护； 7、了解常用控制电机的结构和工作原理。</p>
	工厂电气控制技术	<p>主要内容:</p> <p>1、常用低压电器； 2、控制电路的典型环节； 3、三相异步电动机的启动、制动、调速控制线路； 4、常用机床电气控制线路。</p> <p>教学要求:</p> <p>1、会选用与维修常用低压电器； 2、掌握控制电路的典型环节； 3、会绘制电气控制系统图； 4、能规范完成电气控制装置安装接线并调试； 5、能阅读常用机床电气控线电路图并能进</p>

		行一般故障的处理。	
专业主干课程	电力电子技术	<p>主要内容:</p> <p>1、电力电子器件的结构、性能特点； 2、电力电子器件的驱动和保护方法； 3、可控整流电路电气原理、分析方法及可控整流电路的简单计算； 4、有源逆变电路、无源逆变电路的基本原理； 5、交流调压、斩波电路的基本原理</p> <p>教学要求:</p> <p>1、掌握单相可控整流、三相可控整流、有源逆变、变频、交流调压、斩波电路的基本理论；2、培养学生选用电力电子器件及安装、调试与维护常用变流电路的能力。</p>	
	可编程序控制器技术	<p>主要内容:</p> <p>1、PLC 的结构与工作原理；2、PLC 的编程软件；3、PLC 的编程基础；4、顺序控制设计法；5、PLC 的数据处理功能；6、PLC 的模拟量处理及 PID 控制；7、PLC 的通信功能；</p> <p>教学要求:</p> <p>1、能够正确选用 PLC；2、能够正确连接 PLC I/O；3、掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理、PLC 的基本指令和功能指令；4、能够编写、调试一般 PLC 控制程序；5、能进行一般 PLC 应用系统的设计、安装、调试、维护。</p>	
	传感器技术	<p>主要内容:</p> <p>1、检测与传感器基本概念、基本结构、基本原理、测量方法、和使用方法等基础知识；2、各种常用传感器介绍，3、常用传感器在工业中的应用。</p> <p>教学要求:</p> <p>培养学生对传感器技术的基本概念、基本结构、基本原理，测量方法和使用的理解和掌握。初步具备实用传感器的应用和电路制作技能，并了解相应的测量转换电路、信号处理电路的原理及各种传感器在工业中的应用。同时通过教学过程中的项目分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。</p>	
	电梯结构与原理	<p>主要内容:</p> <p>1、电梯的曳引系统；2、电梯的轿厢；3、电梯的门系统；4、电梯的导向系统；5、电梯的重量平衡系统；6、电梯的电力拖动系统7、电梯的电气控制系统；8、电梯的安全保护系统；8、电梯的管理与维护保养。</p> <p>教学要求:</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握电梯的组成及工作原理；掌握曳引系统、轿厢、门系统、导向系统、重量平衡系统、电力拖动系统、电气控制系统、安全保护系统的结构及作用；学会电梯的日常使用管理和维护保养。</p>	
	建筑电气	<p>主要内容:</p>	

		施工	<p>1、建筑电气施工基本知识；2、建筑电气施工常用材料；3、绝缘导线联接；4、室内配线工程施工；5、电缆线路施工 6、电气照明线路施工；7、接地与防雷装置施工 8、建筑弱电工程施工。</p> <p>教学要求： 使学生掌握建筑电气施工基本知识；掌握建筑电气施工常用材料及导线联接方法；正确使用建筑电气施工通用工具和仪表；掌握室内配线工程施工的要求和配线工序、缆线的选择及施工中的有关规定；掌握电缆施工的要求和终端头及中间接头制作方法；掌握电气照明的技术要求及电气照明基本线路；掌握防雷装置和接地装置的安装；了解火灾报警与消防联动控制系统的电气安装。</p>
		变频调速技术	<p>主要内容： 1、变频器的概念 2、变频器的控制端子 3、变频器的工程应用 4、变频器的基本功能 5、变频器主电路的工作原理与故障诊断 6、变频器的选型与安装 7、变频器故障维修等。</p> <p>教学要求： 使学生掌握变频器控制端子的功能；掌握基本 $U/f=C$ 控制、PID 控制及矢量控制的应用；学会变频器的参数设置；掌握变频器主电路的工作原理与故障诊断；会选用、安装变频器；掌握变频器的维修方法。</p>
		顶岗实习	<p>通过顶岗实习，使学生巩固和运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，获得有关中等学校教育、教学工作的充分与全面锻炼，培养教育和教学上的独立工作及与人合作的能力；使学生进行职业素质方面的强化训练，使学生提前了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高其综合素养。</p>

七、教学进程总体安排

电气设备运行与控制专业教学进程表

课程编码	课程性质、类型与名称		考核方式	第一学年		第二学年		第三学年		总学时
				一	二	三	四	五	六	
				20周	20周	20周	20周	20周	20周	
01	公共基础课	文化基础课程	语文(B) (基础模块+职业模块)	2	2	2	2			140
02			数学(B) (基础模块+拓展模块)	2	2	2	2			140
03			英语(B)	2	2	2				102
04			物理(X X)	2	2					66
05			历史(B)	2	2					66
06			信息技术(B)		4					76

07			体育与健康 (B)		2	2	2	2	2		176	
			文化基础课总学时: 766 学时									
08		人文素养课程	军事教育 (B)		2 周						60	
09			入学教育 (B)		1 周						26	
			汽车+拖拉机实习		1 周						26	
			哲学与人生 (B)				2				36	
			职业道德与法治 (B)					2			38	
10			中国特色社会主义 (B)		2						28	
11			心理健康与职业生涯 (B)			2					38	
12			职业素养 (X)						2		36	
			国学教育 (X)						2		36	
13			公共艺术 (B)				2				36	
14			劳动教育		2						28	
			人文素养课总学时: 352 学时 (注: 职业素养、国学教育二选一)									
15	专业技能课程		专业基础	机械常识与钳工实训 (XX)		4						56
16				电气 CAD (X)					4			76
17		电气测量技术 (X)						4			76	
18		电工技术基础与技能 (B)			4	4					132	
19		电子技术基础与技能 (B)			2	6					142	
		专业基础课程总学时: 406 学时 (注: 电气 CAD、电气测量技术二选一)										
20		专业核心课程	供配电技术 (B)					4	2		112	
21			可编程控制器技术 (B)					4	4		148	
22			传感器技术 (B)						4		72	
23			电机拖动 (B)			2	4				110	
24			工厂电气控制技术 (B)				4	2			110	
			专业核心课程总学时: 552 学时									
25		专业主干课程	电力电子技术 (B)					4	2		112	
26			单片机原理与应用 (B)				6				114	
28			电梯结构与原理 (XX)						4		72	
29			建筑电气施工 (X)						2		36	
30			变频调速 (X)						2		36	
	专业主干课程总学时: 334 学时 (注: 照明线路安装与测量、变频调速二选一)											
31	顶岗实习		企业评价							600	600	
	专业技能课程总学时: 1854 学时											
			周学时		26	28	26	26	26	30		

合计总学时:3010 学时（必修课总学时 2668，限定选修课总学时 194，选修课总学时 148）

说明:

- 1、专业技能课程采用理实一体化的教学模式，要求实训时间不少于每门总学时的 50%；
- 2、表中课程性质、类型与名称栏中（B）为必修课，（X X）为限定选修课，（X）为选修课。

电气设备运行与控制专业学时分配表

课程类型		学时	学时占总学时（3010）比例（%）	
课程类型	公共基础课程	文化基础课程	766	25.4%
		人文素养课程	352	11.7%
		合计	1118	37.3%
	专业技能课程	专业基础课程	406	13.5%
		专业核心课程	552	18.3%
		专业主干课程	334	11.1%
		专业技能课程	600	19.9%
		合计	1892	62.6%

电气设备运行与控制专业必修课、限定选修课学时分配表

课程类型	学时	学时占总学时（3010）比例（%）
必修课	2668	88.6%
选修课	342	11.4%

电气设备运行与控制专业教学安排表

项目 \ 学期	第一学年		第二学年		第三学期		小计周
	一	二	三	四	五	六	
教学周	14	19	18	19	18	顶岗实习	88
入学教育/军训	3						3
汽车+拖拉机实习	1						1
国庆	1		1		1		3
暑假		7		7			14
寒假	5		5		5		15
考试	1	1	1	1	1		5
合计	25	27	25	27	25		129

八、实施保障

（一）师资队伍

1、对专兼职教师的要求

（1）应拥护中国共产党的领导，有较高的政治思想觉悟和高尚的思想品德，热爱职教事业；

（2）要掌握中职学生的教育规律，注重教书育人，不仅教授学生专业知识和技能，也要提高学生的思想觉悟、培养职业素质。

（3）应具有扎实全面的专业知识和较强的动手能力；

（4）掌握先进的教学手段和方法；

（5）具有良好的教学组织管理能力和融洽的师生关系；

（6）具有不断学习的精神和获取新知识的能力。

2、所需专兼职教师的数量

根据专业课程体系，本专业需要 15 人以上的专兼职教师（含实训指导教师）。

3、教师选取标准

（1）专任教师必须具备本专业或相近专业本科以上学历；

（2）专任实训教师必须具备本专业中级以上职业资格（含中级）；

（3）专任专业教师必须接受过职业教育教学方法论的培训，具备开发本专业课程的能力；

（4）兼职教师必须是企业的能工巧匠或具有丰富实践经验的技术人员，具备指导本专业学生实践的能力；

4、本专业教学团队的构成

本专业的教学团队由校内专任教师与校外兼职教师组成。

（1）校内专任教师

本专业校内有专任教师 16 名；15 人具有本科以上学历；7 人具有高级职称，7 人具有中级职称，全部为“双师型”教师，每名教师均具有两门以上专业（技能）课的授课能力。教学团队稳定，年龄、知识结构合理，教师政治、业务素质高，教学经验丰富，具有一定的创新精神和科研能力。

电气设备运行与控制专业校内专任教师基本情况表

序号	姓名	性别	学历	职称	所学专业	所任课程
1	王小红	女	研究生	高讲	控制工程	电子技术基础、电气 CAD
2	郭晓波	男	本科	高讲	电机专业	可编程序控制器技术、电力电子技术
3	刘福珍	女	本科	高讲	农村电气化	电工技术基础与技能、工厂电气控制技术
4	张星卫	女	本科	高讲	电气自动化	供配电技术、可编程序控制器技术
5	李伍元	男	本科	高讲	机械电子工程	电机拖动基础、工厂电气控制技术
6	郝玉英	女	本科	高级实验师	电气自动化	电气测量技术、电工技术基础与技能
7	郑团民	男	本科	高讲	电子仪器	单片机原理与应用、电子技术基础
8	张进彪	男	本科	实验师	电气自动化	供用电网络及设备、照明线路安装与测量
9	郝隆杰	男	本科	讲师	机电一体化	电机与拖动、工厂电气控制技术
10	王雅娟	女	本科	讲师	自动化	传感器技术、电子技术基础与技能
11	贾晖	男	研究生	助讲	微电子	电工技术基础与技能、电力电子技术
12	乔洪全	男	本科	实验师	家用电器	电机与拖动、工厂电气控制技术
13	刘凯	男	本科	讲师	电气自动化	电机拖动基础、工厂电气控制技术、变频技术
14	赵兴	男	本科	助讲	电气自动化	供用电技术、电气测量技术
15	张庆	男	本科	助讲	电气自动化	电力电子技术、单片机原理与应用、变频技术
16	贾志国	男	专科	技师	电气	供用电网络及设备
17						

(2) 企业兼职教师

为了进一步满足技能型专门人才培养的需要，提高学生的实践操作能力，从行业企业聘请具有多年实践经验的技术人员、能工巧匠担任兼职教师从事实践教学工
作，同时参与培养方案、课程体系、课程标准及教学项目的开发等工作。

企业兼职教师情况表

序号	姓名	学历	职称	工作单位	研究方向
1	王宏伟	本科	高工	山西省平遥减速器有限公司	电机与拖动、企业供电
2	郭德秀	本科	高工	山西省平遥减速器有限公司	电机与拖动、企业供电

6、教师队伍培养

(1) 通过校际交流、参观考察、教师到企业参加生产实践、技能培训、学历提升、进修及自我学习等方式，学习先进的专业知识、职教理论、专业建设和教学管理理念，提升教师的专业能力，使教师具有较高的职业教育水平和较强的管理能力，能够把握专业发展方向和行业的最新动态。

(2) 建立企业兼职教师资源库，聘请企业专业技术能手担任兼职教师，承担相应实践指导任务，同时安排企业兼职教师参与相关的课程建设，参与教研活动。通过建立合理机制，明确责任，建立相应考核评价制度，确保兼职教师队伍人员的相对稳定。

(二) 教学实施

1、对理实一体化教室的要求

(1) 理实一体化教室应与相应的课程同步建设，将教室、工作岗位融合在一起，让学生在一体化的环境中“做中学、学中做”；

(2) 在理实一体化教学中，教师采用更多的是项目教学法、任务驱动法、情景模拟法、角色扮演法、仿真教学法等，理实一体化专业教室的设计布置应尽可能为这些教学方法的实施提供支持；

(3) 应配齐多媒体设备，如投影仪、展示台、电子白板、挂图及学生实训的电脑、仿真软件等；

(4) 实训设备种类、数量应满足课程教学的需要并配备所需的工具；

(5) 应配备一定数量的文件柜，配备实验室建设的有关资料，所涉及到的相关理论知识书籍等，方便查阅；

(6) 应努力营造未来工作岗位的实际环境，让学生体会真实的工作场景，在教室的墙壁张贴对装备使用的规章制度、操作流程、注意事项等。

2、本专业的理实一体化教室

本专业现有 12 个电气理实一体化教室，共 359 个工位，价值 300 多万元的实训

设备，并有农机实训基地。随着学校每年实训设施专项资金投入，实训设备逐年增长。可满足电气设备运行与控制专业理实一体化教学的需要。

校内本专业理实一体化教室

序号	电工理实一体化教室名称	工位数	主要功能
1	电工理实一体化教室	42	可用于电路基础的电工理实一体化教学
2	电子理实一体化教室	42	可用于电子技术基础的理实一体化教学
3	电气 CAD 实训室	40	可用于电气 CAD 的理实一体化教学
4	电机拖动理实一体化教室	30	可用于电机拖动基础、电力电子技术的理实一体化教学
5	电气控制实训室	30	可用于电气控制技术的理实一体化教学
6	可编程序控制器技术电子理实一体化教室	30	可用于可编程序控制器技术的理实一体化教学
7	供用电理实一体化教室	30	可用于供用电网络及设备的理实一体化教学
8	综合布线理实一体化教室	30	可用于电能计量与装表接电的理实一体化教学
9	电气智能平台	30	可进行高电压技术、用电管理的教学
10	电机修理实训室	25	可进行电机修理实训
11	钳工实训室	40	可进行机械常识与钳工实训的教学
12	机械原理实训室	40	可以进行机械原理及机械零件的实训

2、对校内电气技术实训基地的要求

校内实训基地是电气设备运行与控制相关课程的实训及电气技术综合训练的场所以，应满足以下要求。

(1) 坚持与企业紧密结合，营造真实的职业环境，突出仿真性、实用性，让学生体会真实的工作场景，培养学生的职业能力；

(2) 应保证有充足的实训场地及工位数；

(3) 实训设备应与生产实际接轨，保证设备的种类、数量，涵盖电气设备运行与控制主要的环节；

(4) 应具有社会服务能力，不仅能满足教学的需要，还应具有社会服务、职业技能鉴定的能力；

(5) 引入企业文化，提高学生的职业素养；

(6) 应配备一定数量的文件柜及电气技术相关的技术资料，方便查阅；

(7) 应有健全的管理制度。

我校现有由理实一体化教室和一个供配电综合实训室、钳工实训室组成的校内实训基地，可完成电气设备运行与控制专业课程的实训及供配电技术的综合实习。

3、对校外实训基地的要求

校外实训基地能有效培养学生的职业行动能力,达到课程内容与职业标准对接,是中职教育不可缺少的重要环节,也直接关系到人才培养目标的实现,应满足以下要求:

(1) 校外实训基地应为法人单位或职能齐全的单位;

(2) 所经营的业务和承担的职能与本专业对口;

(3) 在本地区有一定知名度,社会形象较好;

(4) 能够为学生或教师提供实训条件和相应的业务指导;

(5) 校外实践教学基地建设要签订合作协议。合作协议应注明实训项目、内容、时间,双方的责任、义务,协议期限等。其管理按校外实践教学所在单位相关规定及管理办法执行,但必须保证教学任务完成和教学质量;

(6) 建立考勤、考核、安全、劳防、保密等规章制度及员工日常行为规范,进行职业道德培训和企业文化教育,使学生在实训期间便养成遵纪守法的习惯,从思想上热爱本职工作,培养学生爱岗敬业的精神;

(7) 应选派素质高、懂教学、实践技能丰富的人员任实训指导教师,并与校内实训指导人员根据培养目标的要求开发职业技术技能培训项目与培训内容,制定培训标准;

(8) 应为学生提供包括基本技能和综合能力两方面的实践环境,使学生在真实生产环境下进行岗位实践,培养学生解决生产实践中实际问题的技术及管理能力,取得工作经验;

(9) 承担对双师型师资队伍的培训。

根据要求,本专业选定平遥峰岩集团发电厂、平遥信凯减速器公司为校外实训基地。

(三) 教学资源

1、教材选用的要求

(1) 教材应体现职业教育特色,以就业为导向、以学生为中心的原则,注重实践技能的培养。

(2) 教材应符合中等职业学校学生的认知特点、心理特征、阅读特点和技能形成规律,适应不同教学模式的特点。应努力提供多介质、多媒体、图文并茂能满足不同教学需求的教材及数字化教学资源,为教师教学与学生学习提供比较全面的支

持，教材中名词术语、文字、符号、数字、公式、计量单位等的运用要准确、规范、统一，符合我国相关标准与规范。

(3) 教材应选用国家中等职业教育规划教材。

2、对图书文献配备的要求

图书文献的配备分为学校图书馆的配备和理实一体化教室的图书配备。

(1) 对学校图书馆图书文献的配备要求：

① 中职学校图书馆的图书文献配备应符合党的教育方针，坚持正确的舆论导向，符合中职学生的成长要求；

② 应坚持以专业设置为基础，广泛征求各专业任课教师的意见，根据师生的阅读倾向及教学改革的需要，对各专业所需的文献资料要认真研究，准确定位。有计划，有目的地采集高质量的能满足专业建设发展需要的图书文献；

③ 坚持以素质为中心，以能力为基础的原则，按照中职教育技术岗位的要求进行图书文献配置，重点采集具有实用性的图书文献，有助于提高教学、学生实际操作技能；

④ 除了专业相关的图书文献外，还应对基础课程、文学、艺术、政治、法律、历史、地理、信息技术、修养、等方面的图书文献进行一定数量的配置，有助于学生修养和职业素养的提高；

⑤ 加强电子出版物和数据资源库的配置。

(2) 对理实一体化教室图书文献的配备要求：

① 理实一体化教室应配备一定数量的专业工具书；

② 专业书籍应符合本理实一体化教室教学的要求；

③ 应配备反映本理实一体化教室教学内容前沿发展技术的书籍；

④ 应装设网络设备，方便学生上网阅读。

3、对数字资源的配备要求

(1) 应符合时代发展的要求，注重学生品德和素养的提高；

按学校的专业进行配备，突出专业特色，数字资源的配备应有利用教学和专业建设的需要；

(2) 应进行充分的调查，了解专业教学的需求，建立专业数据库；

(3) 合理选择版权、使用权、和服务等购置方式，提高数字资源的利用率；

(4) 对现有的和即将购置的数字资源进行优化配置，保证资金的使用效能；

(5) 数字资源的配置应与原有的馆藏资源形成互补；

(6) 应逐步将原有的馆藏图书数字化，满足更多人的需求。

4、我校的教学资源

(1) 图书资源

我校图书楼建筑面积 2733 平方米，各类藏书 31 万册，其中专业图书资料 21 万册，电子读物 10 万册，专业类杂志 306 种，图书期刊种类齐全、内容新颖，能满足专业教学需要。同时配备计算机 50 台，做为电子阅览使用，为师生提供良好的服务。同时设有专业教研室阅览室，提供最新的专业期刊和文献资料供专业教师学习研究。提供字词典、手册、年鉴各专业的工具书，能满足教师进一步学习、工作需要。图书馆采用先进的自动化和全开架管理模式，为学生提供阅览座位 630 个，满足学生查阅、学习需要。

(2) 网络资源

我校建有 100M 带宽连接互联网的校园网，具有教学用计算机 880 台、电子阅览室有 50 台高配电脑，设备运行良好，基本上满足学生上网学习的需要。

(3) 教学课程资源

根据电气设备运行与控制专业理实一体化教学的要求，有超过数量 400 本的核心能力教学用参考书籍，极大地满足了专业教学工作的需求。

(四) 教学方法

电气设备运行与控制课程教学方法的采用应能提高学生的素质，培养学生的专业能力、社会能力、方法能力和综合职业能力，适应社会的需求。对于理实一体化课程，可以工作任务为载体，采用行动导向教学法，分咨询、计划、决策、实施、检查、评价六部完成教学目标。建议的主要教学方法如下，可根据课程选用不同的方法或组合使用。

1、项目教学法

项目教学法就是在老师的指导下，将一个相对独立的项目交由学生自己处理，经信息的收集、方案的设计、决策、项目实施、检查到最终评价都由学生自己负责，项目教学法可有效地提高学生的职业行动能力；

2、引导文教学法

在教学中，借助专门的教学文件，即引导文，引导学生自主学习、独立工作的教学方法。学生通过阅读引导文，可以自行明确学习目标、了解工作任务、获取相关信息、解答引导问题、制定和实施工作计划，并对实施结果进行检查、修正和评

价等；

3、案例教学法

在讲解过程中结合案例，加深学生对基本理论的理解和认识。同时将案例分析作为对学生掌握理论知识和分析解决问题能力的检验，同时也能起到相互启发的效果；

4、角色扮演法

教师设定某种情境或者题材，让学生尝试着承担一个预先设定好的工作角色，在限定时间内体验，讨论和解决某一个具体问题。角色扮演的目的是使学生在角色扮演时既完善了自己的行动，又体会到对方的行动，提高了处理冲突和自我决策的能力；

5、讲授法

主要应用于学生学习基础知识的初级阶段，要为学生学习创设一个较为活跃的情景氛围，增强学生的学习兴趣和意识；

6、启发式教学法

在授课的过程中，教师应尽量避免采用灌输理论知识的方式，而是采用提问和分析的方式，循序渐进地诱导、启发、鼓励学生对问题和现象进行思考、讨论，再由教师总结、答疑，做到深入浅出、留有余地，给学生深入思考和进一步学习的空间，同时也提高了学生的学习主动性。

7、参与式教学法

改变传统的单纯依赖教师讲授的方法，让学生参与到教学过程中。学生可以就教师的讲授内容发表自己的见解，对问题和现象表达自己的看法。而通过小组讨论、专题汇报、小组辩论、情景模拟、课程作业等方式使学生变被动听课为主动学习，既有利于提高学生学习的积极性、主动性，也有利于学生分析问题、解决问题能力的培养和表达能力、团队合作能力的提高；

8、操作示范法

通过教师现场示范、演示，提高了学生对专业技能操作的掌握程度。

（五）学习评价

科学的学生学习质量评价体系是检验人才培养方案实施效果有效途径。本专业采取如下措施以保证教学评价的运行。

（1）建立由本专业企业，社会鉴定机构和学校共同参与的质量评价运行机制；

（2）注重评价的多元性，全面考核学生的知识、能力及职业素养；

(2) 建立由班主任评价、教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价体系并建立学生职业素养的评价标准；

(3) 建立完善的学生学业考核量化评价标准；

(4) 建立企业、学校对学生职业技能的评价标准；注重技能项目过程评价。

(六) 质量管理

1、实行校系二级管理体制

为全面实施教学运行和质量监督，根据我校实际情况，在教学管理上实行学校和系部两级管理。教务处是学校教学管理的主要职能部门，对全校的教学工作进行统筹安排和协调；对整个教学过程进行指导、检查、督促、保证教学工作稳定、规范、有序、高效的运行。系（部）是学校教学管理的基本单位，系（部）主任全面负责本部门教学和学生管理工作。

2、教学运行管理

教学运行管理是学校组织实施教学计划最重要的管理。整个教学运行管理有两个重点：一是以课堂教学(包括实验、实习、实训教学等)为主的教学过程管理，要充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用，贯彻教学相长的原则；二是以教学管理职能部门为主体的教学行政管理，制订教学工作制度及规程，对课堂教学、实习(实训)教学、课程设计等教学环节提出要求，并认真组织实施，建章立制,强化教学管理。主要通过以下内容实施：教学计划管理、教学目标管理、教学过程管理、质量管理、教师管理、学生管理、教学档案管理。

3. 教学质量监控体系

学校建立了由教学督导制度、领导听课制度、学生评教制度、教学检查与评价考核等制度组成的自我完善、自我约束的质量监控体系。

九、毕业要求

1、学生经军训和入学教育合格；

2、思想品德鉴定合格；

3、考试和考查课程成绩合格；

4、技能评价合格；

- 5、顶岗实习成绩合格；
- 6、考取相应职业资格证书。

十、编制依据

- 1、《国家职业教育改革实施方案》（2019）；
- 2、教育部办公厅关于加强和改进新时代中等职业学校德育工作的意见（教职成厅〔2019〕7号）；
- 3、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；
- 4、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）；
- 5、《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函〔2019〕49号）；
- 6、《中共中央、国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见（2020年3月20日）》；
- 7、《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅【2019】6号）；
- 8、人力资源和社会保障部国家职业标准目录（2019）；
- 9、电力行业特有工种职业技能鉴定目录（2019）；
- 10、山西省农业机械化学校《关于修订专业人才培养方案的实施办法》。