

电气设备运行与控制

人才培养方案

2022 年 9 月制定

目 录

一、专业名称/专业代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标和培养规格	4
(一)培养目标（结合专业情况进行具体拓展）	4
(二)培养规格	4
六、课程设置及要求	5
(一)公共基础课	5
(二)专业（技能）课程	5
七、教学进程总体安排	15
(一)基本要求	15
(二)教学计划安排	15
八、实施保障	19
(一)师资队伍	19
(二)教学设施	19
(三)教学资源	21
(四)教学方法	21
(五)教学评价	22
(六)质量管理	22
九、毕业要求	23
十、附录	错误！未定义书签。

智能控制专业群 2022 级电气设备运行与控制专业 人才培养方案

一、专业名称/专业代码

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力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能登记证书举例
装备制造类（66）	电梯安装与维修保养（053800）	通用设备制造业（C34）	物料搬运设备制造人员（6-20-04）	电梯设备安装工 电梯设备维保工 电梯设备生产、调度、全面质量管理体系管理员 电梯设备产品销售、售后服务人员	特种设备（电梯）作业人员证、电工中级证、
装备制造类（66）	工业机器人技术应用（660303）	生产制造（06）	通用工程机械操作（6-30）、 机械设备修理（6-31）	工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、工业机器人操作与编程员	1. 工业机器人操作与运维中级证(1+X 证书) 2. 工业机器人应用编程(1+X 证书)

表 2 典型工作任务

序号	职业岗位	典型工作任务
1	机电设备维修工、售后服务	(1) 识读机电设备原理图。 (2) 根据故障现象、判定故障位置，排除故障。

		(3) 机电设备售后的维护、保养与检修等。
2	工业机器人工作站 安装与调试	(1) 能识读工业机器人系统的机械装配和电气线路图纸, 制定安装计划和步骤, 完成工业机器人系统的机械组装和电气接线。 (2) 能根据任务要求和工艺要求, 编写和调整工业机器人的控制程序。 (3) 综合运用电工电子技术、传感器与自动检测技术、液压气动技术、PLC 与触摸屏技术、电机与伺服驱动技术, 制定工业机器人系统的调试计划, 设置传感器、伺服、变频器等参数, 输入 PLC、触摸屏、工业机器人的程序, 完成系统的联调。
3	工业机器人操作与 编程员	(1) 具备熟练操作工业机器人设备的能力; (2) 能根据实际任务的需求完成、涂胶、搬运、码垛等典型工作任务的示教编程与离线编程。 (3) 具备安全操作意识, 能够严格 按照行业操作规范操作, 严格遵守各项工艺规程。

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业主要面向电气自动化、输配电、电梯, 工业机器人等生产应用的行业企业, 从事电气控制设备的安装、调试、运行、维护、生产以及供用电系统、电梯控制系统、工业机器人的运行维护等工作, 具有良好的职业道德和行为规范, 具备安全意识、团队合作意识、节能环保意识, 拥有从事电气技术必需的理论知识和职业能力等综合职业能力, 在生产、服务、管理一线工作的高素质劳动者和中等技术技能型人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素养

(1) 热爱社会主义祖国, 将实现自身价值与服务祖国人民相结合, 树立社会主义民主观念和遵纪守法意识, 遵守职业岗位规范; 树立劳动观点, 养成良好的劳动习惯, 增强实践能力; 树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念; 树立正确的职业理想, 形成正确的就业观、创业观, 做好适应社会、融入社会、就业创业准备。

(2) 具有社会公德、职业道德意识和文明行为习惯, 自觉践行社会主义核心价值观。

(3) 具有健全的人格、良好的心理品质和健康的身体, 培养诚实守信、爱岗敬业、团结互助、勤俭节约、艰苦奋斗的优良品质, 提高应对挫折、合作与竞争、适应社会的能力。

(4) 具有基本的欣赏美和创造美的能力。

(5) 有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

(6) 具有规范意识、标准意识和质量意识。

2. 专业知识

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知

识。

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

(3) 掌握绘制电气图等工程图的基础知识。

(4) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电力拖动、PLC 控制、工业机器人、HMI 等技术的专业知识。

(5) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，电梯和智能制造单元的运行与维护等综合知识。

(6) 掌握工业机器人系统中采用的机、电、液、气等控制技术。

(7) 掌握专业学习中提升抗挫能力、调节负面情绪的方法；掌握人际交往之道。

(8) 掌握成为一名合格的工业机器人维护人员和操作人员的职业规划的方法。

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。具有识读一般电气原理图、安装图、绘制一般电气控制图的能力，具备现场操作能力。

(2) 具有正确选择和使用常规电工电子仪器、仪表及辅助设备的能力，会使用常用专业工具，具有熟练的专业基本操作技能。

(3) 具备能阅读和理解电气设备的安装、使用、维修与保养相关说明书的能力；

(4) 具备使用常用电气 CAD 的能力，能熟练运用计算机辅助操作。

(5) 具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。

(6) 具有能根据工作要求进行工业机器人的操作与编程。提升抗挫能力，会运用方法处理人际关系，调节负面情绪。

(7) 能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。

六、课程设置及要求

本专业有公共基础必修课、公共限定选修课、专业核心课、专业基础课、综合实训课、专业拓展课等 6 类课程，总共 31 门课，171 学分。

(一) 公共基础课

公共基础课中的必修课包括语文、数学、英语、信息技术、历史、体育与健康、艺术、中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、职业道德与法治、哲学与人生，国防教育为限定选修课，其主要教学内容和要求应严格遵循教育部《中等职业学校公共基础课程标准》。公共基础课共计 12 门，1034 课时。

表 3 公共基础课程描述表

序号	课程名称	课程类型	学分	课时数量	课程主要内容和要求	课程目标
1	中国特色社会主义	必修	2	40	1. 了解党带领全国人民创立、发展和完善中国特色社会主义制度的历程，理解我国确立社会主义制度的历史必然性及中国特色社会主义进入新时代的重大意义，懂得新时代中国特色社会主义思想的核心要义和历史地位。 2. 了解中国特色社会主义经济的制度背景及发展经济的各项举措，包括全面改革开放、转变经济发展方式和深化供给侧结构性改革的意义，理解“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，明白加快建设创新型国家的重要性。 3. 了解中国特色社会主义政治制度，理解坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一是社会主义政治发展的必然要求，明白中国特色社会主义最本质的特征是中国共产党领导。 4. 感悟世界文化的多样性，了解中国特色社会主义文化，正确看待传统文化，理解文化创新的动力和途径。 5. 了解中国特色社会主义社会建设与生态文明建设的举措，理解健康中国的意义，理解建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。 6. 了解新时代中国特色社会主义发展的战略安排，领会新时代给个人成才提供的广阔舞台和自己所肩负的历史使命。	本课程使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，坚定四个自信；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。
2	心理健康与职业生涯	必修	2	40	1. 正确认识职业理想和现实的关系，确立符合时代要求，自身实际情况的职业理想。 2. 学会从自己和他人的评价中全面客观地认识自己。 3. 直面困难和挫折，掌握抗挫折的方法，珍惜生命，热爱生活，提高耐力。 4. 了解、尊重个体生理及心理特点差异，掌握青春性心理知识，养成健康向上的生活方式。 5. 辨析情绪的基本特征和成因，掌握合理的情绪调节方法，提高情绪管理能力。 6. 理解父母，尊重长辈，学会感恩；了解师生师徒关系中存在的主要冲突及其表现，学会正确处理师生师徒关系。 7. 掌握同学、同伴交往的正确方式，增强集体意识和团队意识。 8. 掌握应对校园暴力，预防艾滋病，拒绝毒品等相关知识方法和策略。 9. 端正学习态度，学会时间管理，善于利用休闲时间培养多种兴趣，掌握高效的学习方法，树立终身学习意识。 9. 学会评价职业生涯规划，把握职业生涯规划调整的时机，持续完善职业生涯规划。	本课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、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，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。
3	职业道德与法治	必修	2	40	1. 了解道德的特点、作用、与法律的关系，理解我国坚持依法治国和以德治国相结合的意义。 2. 了解职业道德的内涵、特点及时代变迁，理解职业道德的主要内容和意义，增强自觉践行职业道德基本规范的意识。 3. 了解职业礼仪与职业道德的关系，理解职业礼仪蕴含的道德意义，掌握加强职业道德修养的基本方法，	本课程使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极其重要意义；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

					在职业道德养成中的重要意义，提升职业道德境界。 4. 了解中国特色社会主义法律体系构成主，懂得法治的科学内涵，理解科学立法、严格执法、公正司法、全民守法的基本要求，坚持全面依法治国。 5. 理解我国宪法的地位、作用和基本原则；分析公民基本权利与基本义务的关系，懂得宪法实施的意义，理解我国宪法监督制度，维护宪法尊严。 6. 了解法律的特征和作用，理解我国民法、刑法的基本原则，懂得纠纷解决的诉讼及非诉讼方式，学会依法维权，做守法好公民。	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。
4	哲 学 与 人 生	必修	2	40	1. 了解马克思主义哲学是人类认识史上的革命性变革，理解世界统一于物质的原理，立足客观实际，树立人生理想。 2. 了解唯物辩证法与形而上学的根本对立，懂得世界是普遍联系和永恒发展的，学会辩证看问题，走好人生路。 3. 理解认识与实践的辩证关系，做到知行合一，在实践中不断提高自己。 4. 领悟透过现象看本质的重要性，学会识别假象，明辨是非，在揭示事物本质的过程中不断提高认识事物的能力。 5. 了解社会存在与社会意识的辩证关系，理解人民群众在创造历史中的地位，树立正确的劳动观和为人民服务的意识。 6. 了解价值观对人们行为具有导向作用，理解个人价值与社会价值的关系，培育和践行社会主义核心价值观，在奉献社会中书写人生华章。	本课程使学生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，树立正确的三观，在生活中做出正确的价值判断和行为选择。
5	语 文	必修	10	200	1. 阅读与欣赏 正确认读并书写 3500 个常用汉字。能使用常用汉语工具书查阅字音、字形、字义，正确区分常用的同音字、形近字。能用普通话朗读课文。 注重对文章整体感知和领会，理解重要词语和句子在文章中的含义和作用，能概括文章的内容要点、中心意思和写作特点。能辨识常见的修辞手法，体会文章中修辞手法的表达作用。 阅读各种优秀作品，体会其丰富内涵，加深和拓宽对自然、社会、人生等问题的思考和认识。 能了解散文、诗歌、小说、戏剧等文学形式的特点。注重阅读中的情感体验，感受教材中文学作品的思想情感和艺术魅力，学会初步欣赏文学作品。就作品中感兴趣的内容进行讨论，说出自己的理解、体验或感悟。 能利用图书馆、网络等搜集、筛选和提取有用的信息。诵读教材中的古代诗文，大体理解内容，背诵或默写其中的名句、名段、名篇。 激发学习古代诗文的兴趣，增强热爱中华民族传统文化的思想感情。 掌握精读、略读、浏览等阅读方式。 掌握加圈点、列提纲、制卡片、编文摘等阅读方法。 阅读优秀文学作品总量一般不少于 200 万字。 2. 表达与交流 (1) 口语交际 养成说普通话的习惯。普通话水平达到国家语言文字工作委员会颁布的《普通话水平测试等级标准(试行)》相应等级的要求。听话时做到耐心专注，能理解对方说话的主要内容、观点和意图；说话时有礼貌，表达清楚、连贯、得体。	学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展的需要提供支撑。全面贯彻了党的教育方针，真正落实立德树人的根本任务，培养了德智体美劳全面发展的有责任的社会主义建设者和接班人。

					学会介绍、交谈、复述、演讲、即席发言、应聘等口语交际的方法和技能。能够根据学习、生活和职业工作的目的和情景进行恰当的表达和交流。 (2) 写作 语段写作,能围绕中心,条理清楚,正确地遣词造句。篇章写作,做到符合题意,中心明确,思想健康;选材得当,结构完整,语句通顺;书写规范,不写错别字,正确使用标点符号。 写记叙文,能恰当地选择材料和组织材料,能在叙述和描写的基础上学习抒情、议论等多种表达方式。 写说明文,能把握说明对象的特征,合理安排说明顺序,恰当运用常见的说明方法。 写议论文,做到有观点、有材料,材料与观点保持一致。 掌握便条、单据、书信、启事、通知、计划等常用应用文的写法,做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。 初步养成修改文章的习惯。 45分钟能写五六百字的文章。写作活动不少于10次。 3. 语文综合实践活动 根据校园生活、社会生活和职业生活确定活动内容,设计活动项目,创设活动情境。通过搜集资料、小组合作、交流展示、总结评价等步骤,围绕活动主题开展语文实践活动,运用有关的语文知识和技能,提高语文应用能力,培养职业理想和职业情感。	
6	数学	必修	10	200	1. 理解集合,元素以及它们之间的关系,掌握集合的表示和集合的运算。 2. 理解不等式的性质,掌握不等式的解法。理解函数的性质,掌握指数函数和对数函数的应用。 3. 理解弧度制,任意角三角函数及其图像和性质,掌握三角函数的简单计算。 4. 理解数列及其通项公式,掌握等差数列等比数列的应用。 5. 理解平面向量的加减及数乘运算,掌握向量的坐标表示及其应用。 6. 理解直线与圆的方程,掌握其实际运用。 7. 掌握立体几何知识,具备一定的空间想象能力。	本课程要求学生掌握一定的计算技能和数据处理技能,培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维。培养学生的数学学科核心素养,形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力;具备一定的科学精神和工匠精神,养成良好的道德品质,增强创新意识,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。
7	英语	必修	8	160	英语是各专业学生必修的一门公共基础课程,分为三个模块:基础模块、职业模块、拓展模块,根据《国家英语课程标准》,结合本校实际情况,基础模块为必修的基础内容,旨在构建英语学科的核心素养的共同基础,按主题组织教学。职业模块为限定选修的学习内容,旨在为学生的专业英语学习与未来职业发展服务,是构建英语学科核心素养的重要内容,按主题组织教学。基础模块内容涉及3个主题,分别是人与自我、人与社会、人与自然,涵盖8个主题:自我与他人、学习与生活、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境、可持续发展。学生通过学习这些主题能掌握语言基础知识和发展基本技能,有助于学生理解文化内涵,比较文化异同,汲取文化精华,形成正确的价值判断,发展跨文化理解与交流能力;有助于学生用英语表述中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化,讲述中国故事,正确认识和对待外国文化,吸收中外文化精华,自觉	本课程要在九年义务教育基础上,帮助学生进一步学习英语基础知识,培养听、说、读、写等语言技能,初步形成英语语言的应用能力;落实立德树人的根本任务,激发和培养学生学习英语的兴趣,掌握基本知识和基本技能,帮助学生掌握学习策略,养成良好的学习习惯,提高自主学习能力;引导学生了解、认识中西方文化差异,提高学生学习的自信心,为学生的职业生涯,继续学习和终身发展奠定基础。

					传播和弘扬中国特色社会主义文化，有助于学生形成积极的人生态度，树立正确的世界观、人生观和价值观。职业模块有8个主题内容：求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职业规划。教师可根据学生的专业领域选择相关主题，营造职场氛围，设计和开展职业场景中的语言实践活动，帮助学生了解中外职场文化和中外优秀企业文化，培养职业精神和工匠精神，提升职场语言沟通能力，增强职业意识，促进其未来职业的发展。	
8	历史	必修	4	80	1. 了解唯物史观的基本观点和方法，包括生产力和生产关系之间可的辩证关系、经济基础和上层建筑之间的相互作用、人民群众在社会发展中的重要作用、人类社会形态经历了从低级到高级的发展过程，初步形成正确的历史观；能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。 2. 了解特定的史事是与特定的时间和空间相联系的；知道划分历史时间与空间的多种方式；能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。 3. 理解史料是通向历史认识的桥梁；了解史料的多种类型；能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题。 4. 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。 5. 树立正确的国家观，增强对祖国的认同感；能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观，增强民族团结意识，铸牢中华民族共同体意识；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节。 总之，要求学生掌握历史思维，能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。	本课程要在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果。培养学生从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强学生的历史使命感和责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立学生正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造学生健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
9	信息技术	必修	4	80	主要内容：主要由 OFFICE 办公软件、计算机发展史和计算机网络方面的基础知识两部分组成。 要求： 1. 熟练使用 OFFICE 办公软件。 2. 对于计算机的发展历史有一定的了解，掌握进制转换的方法。 3. 熟练使用 WORD 软件进行排版更改文本格式等操作。 4. 熟练使用 EXCEL 软件进行数据表格的处理。 5. 熟练使用 POWERPOINT 软件进行幻灯片的制作。 6. 对于网址、IP 地址、收发电子邮件等计算机网络的基本常识有一定的了解。	本课程使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识。使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不

						良信息，依法进行信息技术活动。
10	体 育 健 康	必修	9	180	1. 健康教育：包括健康的基本知识与技能，食品安全和合理营养，常见传染性和慢性非传染性疾病的预防，安全运动和应急避险，常见运动损伤的预防与处理，常见职业性疾病的预防与康复，环境、健康与体育锻炼的关系。 2. 体能训练：主要内容是充分发展与专项运动能力密切相关的力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等运动素质。主要包括体能发展的基本原理与方法、测量与评价体能水平的方法、体能锻炼计划制订的步骤与方法、有效控制体重与改善体形的方法等内容。 3. 田径类运动：包括短跑、中长跑、接力跑、跳高、跳远、三级跳远、铅球等运动项目，包括基本知识与技能、一般体能与专项体能、展示与比赛、规则与裁判方法。 4. 球类运动：包括足球、篮球、排球等运动项目。包括球类的基本知识与技能、技战术运用、一般体能与专项体能、展示与比赛、规则与裁判方法等。 5. 体操类运动：包括基本体操、体操（单杠、双杠、支撑跳跃等）、韵律操（健身健美操、啦啦操等）等运动项目。	本课程坚持健康第一的指导思想，以学习体育与健康的基本知识、运动技术战术、科学身体锻炼的方法为主要内容。提高学生的体能和体育实践能力，促进学生体育志向和运动习惯的养成，为学生身心健康发展 and 职业生涯发展奠定坚实的基础。在九年制义务教育基础上，激发学生运动兴趣，培养体育意识和锻炼身体的能力，增强与健康 and 职业相关的体能，帮助学生树立健康意识，养成良好的生活方式，使学生在运动能力、健康行为和体育品德等核心素养方面获得全面发展。
11	艺术	必修	2	40	1. 了解音乐的表现形式：声乐、器乐； 2. 了解部分中国民歌：号子、山歌、小调； 3. 了解部分外国民歌：日本民歌、俄罗斯民歌、苏格兰民歌、意大利民歌； 4. 学会部分艺术歌曲：中国作品、外国作品； 5. 学会通俗歌曲：中国作品、外国作品； 6. 了解部分中国民族乐器：琵琶《十面埋伏》、二胡《二泉音乐》、洞箫《凤凰台上忆吹箫》； 7. 了解部分西洋乐器：小提琴维瓦尔第《四季：冬》、小号《卡萨布兰卡》、钢琴肖邦《降B大调夜曲》； 8. 学会鉴赏室内乐德沃夏克《弦乐六重奏》； 9. 学会鉴赏交响乐贝多芬《第五命运交响曲》、《第九交响曲》柴可夫斯基《悲怆交响曲》； 10. 学会鉴赏舞剧 中国作品《红色娘子军》、外国作品 柴可夫斯基《天鹅湖》； 11. 了解话剧 中国作品《雷雨》外国作品《哈姆雷特》； 12. 了解戏剧《天仙配》； 13. 了解歌剧《达芙妮》、《图兰朵》、《白毛女》。	本课程要使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。使学生掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，提高学生艺术鉴赏能力。增强学生对艺术的理解与分析评判的能力，开发学生创造潜能，提高学生综合素养，培养学生提高生活品质的意识。
12	劳 动 教育	必修	4	80	1. 持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力； 2. 定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀； 3. 依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体会劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	本课程重点结合专业特点，增强学生职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。培养学生热爱劳动、热爱劳动人民的思想感情，初步树立正确的劳动价值观。
13	国防教育（军训）	限定选修	2	40	1. 了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容和要求，增强依法建设国防的观念。 2. 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，了解国防和军队建设思想的最新发展。	本课程以军事理论与军事技能教程为主线，通过军事课教学和军事技能训练，使大学生掌握基本军事理论和军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国

					3.掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。 4.了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。 5.了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神。	主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。
14	普通话	限定选修	2	40	本课程的教学内容主要分为两个部分，即汉语普通话语音系统和普通话语音训练两部分。 第一部分汉语普通话语音系统：通过教学使学生对汉语普通话语音系统有一个系统而完整的认识，掌握汉语拼音，能给汉字注音，能识读音节，会说普通话。 第二部分普通话语音训练：把普通话的声、韵、调贯穿始终，把湖南方音的辨正贯穿始终，并且突出湖南方音的辨正。 教学中坚持理论和实践相结合、课堂示范和自我训练相结合、课内学习和课外活动相结合的基本原则，以理论为指导，以训练为主导。	本课程是一门在理论的指导下，实践性很强的课程，应着重训练和提高学生的普通话口语表达能力。
15	书法	限定选修	2	40	1.了解硬笔书法的重要性、发展状况、书写工具、选贴、临摹； 2.了解硬笔书法与毛笔书法的区别； 3.掌握书写姿态和执笔方法； 4.基本掌握笔顺规则、各种书体的笔法和结构、章法； 5.初步学会硬笔书法的欣赏。	本课程为学生写好钢笔字打下坚实基础，同时也初步培养学生对硬笔书法的鉴赏能力，提升学生的人文素养。

(二) 专业（技能）课程

主要有电工基础与技能、模拟电子技术基础与技能、数字电子技术基础与技能、电气控制线路安装与检修、PLC 及其应用、电梯维修与保养等 9 门课程，共 40 学分。

表 4 专业技能课程描述表

序号	课程名称	课程类型	课时数量	课程主要内容和要求	课程目标
1	电工基础与技能	理论+实训	216	1. 电路元件识别 2. 电路元件检测 3. 电路基本物理量认知 3. 直流电路分析与计算 4. 直流基本物理量测量 5. 正弦交流电路的认知 6. 简单交流电路的分析计算 7. 照明电路的安装与维修 8. 安全用电与节约用电 9. 触电急救 10. 小型变压器使用与维护 11. 电机拆装与维护	培养学生具备从事本专业相关工作必需的电工通用技术基本知识、基本方法和基本技能，并为学生学习后续课程打下基础。本课程教学主要围绕任务驱动实施教学，要求学生掌握电路元器件的识别与检测、电路基本物理量的认识与检测、交流电路的安装及简单计算、安全用电常识、变压器与电机的认识与拆装等，能进行电工基本技能操作。

2	模拟电子技术基础与技能	理论+实训	108	1. 二极管的认知及检测 2. 三极管的认知及检测 3. 共发射极放大电路分析与组装 4. 共集电极放大电路分析与组装 5. 负反馈放大电路分析与组装 6. 运算放大器的线性应用电路分析与组装 7. 分立元件直流稳压电源电路的分析与组装 8. 集成直流稳压电源电路的分析与组装	了解半导体元器件知识与检测技能,理解基本放大电路、反馈电路简单计算知识与装调技能,掌握基本集成运算放大电路、直流稳压电源简单计算知识与装调技能,为后续课程的学习和职业能力的培养打好基础。
3	数字电子技术基础与技能	理论+实训	108	1. 逻辑代数运算 2. 74 系列、CD 系列门电路认知及逻辑功能测试 3. 全加器和超前进位全加器功能测试 4. 编码器、译码器专用集成电路的连线训练 5. 抢答器电路的制作与调试 6. 带计数功能的七段显示器电路的制作与调试 7. 多谐振荡器形成的模拟“知了”声电路制作 8. 555 电路组成单稳态电路的制作 9. A/D、D/A 典型芯片的功能测试 10. 存储器常见芯片的功能测试	训练学生掌握数字电路的相关知识,使学生具备对常用数字集成电路的应用能力,掌握电子电路调试与维修中常见仪器、仪表的使用,熟悉简单电子产品的一般分析过程,培养学生独立分析问题和解决问题的能力,训练学生的创新能力。

4	电气控制线路安装与检修	理论 + 实训	72	(1) 掌握三相电动机的基本结构、特点、工作原理及铭牌数据的意义；了解交、直流电动机的机械特性，起动、制动和调速方法； (2) 具备使用、检测和维护三相电机的基础技能，初步掌握交、直流电动机常见故障的处理方法； (3) 掌握常用低压电器的名称、种类、型号、构造、用途和工作过程； (4) 具备查阅产品样本与手册，合理选择电动机与常用低压电器的能力； (5) 初步理解电气控制原则中时间原则、速度原则、电流原则、电势原则与行程原则； (6) 能读懂并分析常用生产机械电气原理图和接线图的能力； (7) 掌握控制线路软、硬线布线步骤和工艺，会检查线路的正确性，具有常用生产机械电气故障分析的能力，会排除简单的故障； (8) 熟悉车床等机床线路电气原理、布置图、安装接线图和机床的工作过程； (9) 能观察出机床常见电气故障，会分析故障原因、确定故障范围； (10) 会用电阻法、电压法、通电检查法、断电检查法、短接法等方法排除车床等机床的各种电器故障和线路故障。	熟悉常用低压电器的功能、结构、原理及选用、拆装、维修的方法，熟记低压电器的图形符号和文字符号，会分析点动、连续运行、正反转、顺序控制、降压起动、制动、多速等电动机基本控制线路的原理，能识读电气布置图和接线图，并了解绘制原则，会安装、调试与维修上述电动机基本控制线路，会设计、组建简单继电器电气控制系统
5	PLC 及其应用	理论+实训	144	1. 常用低压电器的拆装、识别与维修 2. 交流接触器的拆装与检修 3. 继电器的拆装与检修 4. 三相异步电动机单向控制电路安装与检修 5. 三相异步电动机双向控制线路安装与检修 6. 回流焊机控制线路故障分析与检修 7. PLC 基本指令运用 8. 电机典型控制系统 PLC 设计与维护 9. 顺序控制系统 PLC 设计与维护	通过讲练结合、以练为主，培养常用低压电器使用、常用电气线路分析、继电控制电路运用、PLC 应用、电气设备安装与维护等核心技能，并具有良好的职业素质，为今后从事电子产品制造企业的生产设备运行与维护工作打下基础。

6	电梯 维修与 保养	理 论+ 实 训	14 4	(1) 电梯维修基础 (2) 曳引系统的修理 (3) 门系统的修理 (4) 导向系统的修理 (5) 超速保护系统的调整 (6) 电梯常见故障处理 (7) 电梯保养 (8) 电梯的报废	了解电梯保养的作用, 了解电梯保养的工作流程, 理解电梯保养的安全操作规程; 掌握受困乘客救援的操作方法; 熟悉进出轿顶底坑的安全操作方法; 熟悉电梯使用功能的常规检查方法, 熟悉各种电梯设备的检查与保养方法。了解电梯机械故障的分 析与判断方法, 能够协助完成电梯简单故障的维修任务
7	液压与 气动技 术	理 论+ 实 训	72	(1) 液压系统装调 进油路节流调速回路装调。节流阀旁路节流调速回路装调。自动连续换向回路装调。差动连接工作进给快速回路装调。 (2) 气动系统装调 单气缸延时往复气压系统装调。双气缸顺序动作气动系统装调。货板提升推出装置气压系统装调。标签粘贴设备气压系统装调。圆柱塞分送装置气动回路装调。 (3) 气动系统装调实训。	具备高度的工作责任心和良好的职业道德; 具备良好的团队协作精神能力; 培养设备维护和保养意识。掌握液压与气动的基础理论知识和专业技能, 具备从事机械、液压、气动设备的安装、调试、维修保养等技能。会简单液压回路、气压回路的安装连接与测试, 会根据系统原理图进行液压、气动回路装调。
8	传感 器技 术及 其应 用	理 论+ 实 训	72	(1) 检测与传感器的基础知识 (2) 应变式传感器 (3) 温度传感器 (4) 电容式传感器 (5) 电感式传感器 (6) 压电式传感器 (7) 磁电式传感器 (8) 光电式和光纤式传感器 (9) 辐射式传感器	(1) 掌握传感器的基础知识, 了解检测的基本原理及相关知识。 (2) 会识别不同温度传感器的特点及其在检测系统中的作用、地位; 能够正确使用温度传感器, 了解温度传感器的测量方法。 (3) 会识别各种电容式传感器及其特点和其在工作系统中的作用, 能够准确地判断出传感器的好坏, (4) 会识别各种电感式传感器及其特点及系统中的作用, 能够准确判断出传感器的好坏。
9	工业 机器人 操作 与编 程	理 论+ 实 训	72	(1) ABB 机器人基本操作: 示教器的使用, 转数计数器的更新, 关键数据的设定; (2) 涂胶应用: 涂胶板、法兰与涂胶工具的拆装, 法兰气路的连接, 涂胶工具的使 MoveL、MoveJ、MoveC、MoveAbsj 指令的应用; (3) 码垛与拆垛应用: 平面码垛、斜面码垛、平行码垛、三花垛、码垛综合应用。 (4) 异型芯片分拣与安装: 视觉系统应用, 产品异型片分拣与装配, 取放盖板与自动锁螺钉, 产品入库。	(1) 了解 ABB 机器人的发展历史; 熟悉 ABB 机器人的硬件结构; 掌握 ABB 机器人的基本操作、运动指令、编程方法以及运动轨迹规划和优化; 掌握 ABB 机器人的坐标系测量方法。 (2) 能现场正确操纵 ABB 机器人; 能利用示教器正确测量 ABB 机器人的坐标系并根据具体应用选择相应的坐标系; 能看懂 ABB 机器人技术手册; 能对 ABB 机器人系统程序进行备份恢复; 能对常见基于 ABB 控制器的机器人工作站进行示教编程并调试成功。 (3) 培养学生的团队协作精神; 培养学生严谨务实、敬业乐业的工作作风; 培养学生的环保意识、质量意识、规范意识、安全意识。培养学生良好的职业道德和一

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

1. 本专业基本学制为三年的总学时数约为 3068 学时。每学年为 52 周，其中教学准备和复习考试为 4 周，教学为 36 周，假期 12 周。周学时为 31 学时。

2. 公共基础课程学时为 1034 学时，占总学时的 33.7%，其中公共选修 120 学时。专业课程为 2100 学时，占总学时的 63.25%，其中顶岗实习约占 570 学时，专业选修课约 280 学时。

3. 学校可按照专业（技能）方向的特点，并结合区域经济发展和企业初次就业的实际需要，自主确定选修课程、开设顺序和周课时安排。

表 5 学时比例统计表

课程类别	课程数 (门)	学时			
		小计	理论学时	实践学时	占总学时的比例 (%)
公共基础课	12	1034	690	344	33.7%
公共选修课	5	120	60	60	3.9%
专业基础课	3	432	216	216	14%
专业核心课	6	576	220	356	18.7%
综合实训课	2	50	0	50	1.6%
专业选修课	4	280	112	168	9.1%
顶岗实习	1	570	0	570	18.5%
合计		3068			

（二）教学计划安排

1. 教学进程安排表（见附录 表 10）

2. 课程计划与进度总表

表 6 课程计划与进度总表

课程类型			课程名称	学 时 分 配			考核		学年/学期/教学周数/周课时数						备注	
				总学时	理论	实践	考试	考查	学分	第一学年		第二学年		第三学年		
										一	二	三	四	五		六
										18 周	18 周	18 周	18 周	18 周		18 周
必修 课	公共基础必修 课		中国特色社会主义	36	26	10		√	2	2						
			心理健康与职业生涯	36	26	10		√	2		2					
			职业道德与法治	36	26	10		√	2	2						
			哲学与人生	36	26	10		√	2		2					
			语文	180	160	20	√		10	3	3	2	2			
			数学	180	160	20	√		10	3	3	2	2			
			英语	144	128	16	√		8	2	2	2	2			
			历史	72	66	8		√	4			2	2			
			信息技术	72	18	56	√		4	2	2					
			体育与健康	170	26	144		√	9	2	2	2	2	1		
			艺术	36	16	20		√	2			1	1			
			国防教育（军训）	36	12	24		√	2							
			小计	1034	690	344			57							
			电工基础与技能	216	108	108	√		12	6	6					

专业技能必修课	专业基础课	模拟电子技术基础与技能	108	54	54	√		6	3	3					
		数字电子技术基础与技能	108	54	54	√		6	3	3					
		小计	432	216	216			24							
	专业核心课	电气控制线路安装与检修	72	32	40	√		4				4			
		PLC 及其应用技术	144	64	80	√		8			4	4			
		电梯维修与保养	144	64	80	√		8			4	4			
		液压与气动	72	20	52	√		8				4			
		工业机器人操作与编程	72	20	52	√		4			4			同班异课	每周轮换
		传感器技术及其应用	72	20	52	√		4			4			同班异课	
		小计	576	220	356			36							
	综合实训课	自动化生产线安装与调试	25		25	√		2				1 周实训			
		自动扶梯维护与保养	25		25	√		2				1 周实训			
			50		50			4							
	小计			2042					121						
	选修课	公共限定选修课	物理	40	20	20		√	2	2					
普通话			40	20	20		√	2		2					
安全教育			40	20	20		√	2	1	1					
公共拓展选修课		应用文写作	60	30	30		√	3			3				
		演讲与口才	60	30	30		√	3				3			
小计			240	120	120			12							
专业拓展课		电气制图	80	32	48	√		4					4		

		钳工工艺	40	16	24	√		2					2		
		电梯安装技术	80	32	48	√		4					4		
		工业机器人维护与保养	80	32	48	√		4					4		
		小计	280	112	168			14							
小计			520	232	288			26							
顶岗实习			570					33							实习 24 周
合计			3480					180							

表 7 选修课程开设建议表

序号	选修课类型	课程名称	学时数
1	公共选修课	应用文写作	60
2		演讲与口才	60
3		物理	40
4		普通话	40
5		安全教育	40
6	专业拓展选修课	液压与气动	80
7		钳工工艺	40
8		电梯安装技术	80
9		工业机器人维护与保养	80

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 36:1，双师素质教师占专业教师比不低于 30%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专业带头人

本专业带头人具有正高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、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。

3. 专任教师

具有相关教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电气控制及其自动化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；具有较强的信息化教学能力，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。

4. 企业教师

主要从本专业相关行业企业聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备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《自动化生产线安装与调试》《自动扶梯与保养》、《电工梯上岗证》等专业课程教学与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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 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，并实施网络安全防护措施。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。

2. 校内实训基本要求具体各专业学时参照最新教育部《中等职业学校专业教学标准》

表 8 校内实习实训基地（室）配置与要求

序号	实训室名称	主要功能	主要工具和设施设备	
			名称	数量
1	电工技术实训室	常用电工仪器仪表的使用实训；电工工具的使用；交、直流电路实验；电气控制线路的安装、调试；交、直流电机实训	电工技术实训装置	24 台
2	电子技术实训室	常用电子仪器仪表的使用实训；电子装调工具的使用；放大电路调试及测试实验；振荡电路调试及测试实验；功率放大电路调试及测试；组合逻辑电路实验；时序逻辑电路实验；	电子技术实训装置	24 台
4	传感与检测实训室	压力传感器实验；温度传感器实验；湿度传感器实验；光电传感器实验；霍尔传感器实验	传感与检测实训装置	20 套
5	电气 CAD 实训室	典型机械 CAD/CAM 技术训练和电气 CADD 技术训练	计算机及相关 CAD 软件	40（台/套）

6	工业机器人实训室	工业机器人的操作、维护、保养等	工作站	7 套
7	电气控制线路安装与检修实训室	低压电器设别的安装与检测、照明电路的安装；通用变频器的使用；电气控制和调速技术训练	电气控制柜	20 套
8	PLC 实训室	可编程控制器的认识；可编程控制器编程软件应用及编程技术训练，PLC 控制系统的电气安装、调试技术训练	PLC 实训装置	24 套
9	电梯维修与保养	了解电梯保养的作用，熟悉电梯几个主要机构的结构与工作原理，了解电梯保养的工作流程，理解电梯保养的安全操作规程；掌握受困乘客救援的操作方法；熟悉进出轿顶底坑的安全操作方法；熟悉电梯使用功能的常规检查方法，熟悉各种电梯设备的检查与保养方法。了解电梯机械故障的分析与判断方法，能够协助完成电梯简单故障的维修任务。	教学型电梯	5 套

3. 校外实习实训基地基本要求

具有稳定的校外实训、实习基地。能够提供开展电气设备的安装与检修、电梯安装与维护等实训活动，工业机器人实操、实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。能提供电梯安装与维修、自动扶梯安装与维修、工业机器人操作等相关实习岗位，能涵盖当前电气运行与控制专业（产业）发展的主流业务（主流技术），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数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。

（三）教学资源

教学资料应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、图书及数字化教学资源等。

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。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，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便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料有关职业标准，有关安全健康与环保管理的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业相关的企业安全、职业健康和环境保护等多媒体素材（如图形/图像、音频、视频和动画）、教学课件、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、形式多使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

注重推进现代教育技术教学手段的应用，充分利用声像教材或用现代信息手段获取新的教学资料，充实教学内容。鼓励教师利用投影、多媒体、幻灯、CAI 课件等现代手段教学，使多媒体教学、网络教学、计算机教学等现代化教学手段得以较广泛应用。并借助电梯实训基地，采用项目化教学，让学生做中学，学中做。

（五）教学评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。要校内校外评价结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既要关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。

要注重职业道德教育，构建学生、教师、家长、企业、社会广泛参与的学生综合素质评价体系；以过程性评价为导向，将学生日常学习态度、学习表现、知识技能运用纳入评价范围，形成日常学业水平测试、技能抽查等学业评价为主、期末考试考查为辅的。

过程性学业评价体系；以职业资格鉴定基础，将学业考核与职业资格鉴定相结合，允许用职业资格证或技能等级证替代一定的专业课程成绩或学分；以企业职业岗位标准为参考依据，形成学校与企业专家共同参与学生企业顶岗实习环节的评价机制。要结合专业教学实际，确定期末考试考查课程，按学业成绩管理统一规定，制定各门课程成绩评价标准。

（六）质量管理

学校通过提高不断提高教学管理水平来保障培养合格的中等专业人才。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配师资、实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量，进而保证对专业人才的培养质量。主要体现在以下三个方面：

教学过程管理，即按照教学过程的规律来决定教学工作的顺序，建立相应的方法，通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标。

教学质量管理，即按照培养目标的要求安排教学活动，并对教学过程的各个阶段和环节进行质量控制。

教学监控管理，将教学监控分为教学质量监控和教学过程监控，找出反映教学质量的资料和数据，发现教学中存在的问题，分析产生问题的原因，提出纠正存在问题的建议，促进人才培养质量的提高和教师的专业发展，保证课程实施的质量，保证素质教育方针的落实。

以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

九、毕业要求

- 1.思想品德考核合格。
- 2.通过工业机器人操作与运维中级证（1+X 证书）、工业机器人操作与编程（1+X 证书）的证书考试，并至少取得一个相应合格证书。
- 3.修完教学计划规定课程、教学项目，达到相应学分要求。