

智能设备运行与维护专业 人才培养方案

(2023年7月修订)

目 录

一、专业名称(专业代码)	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置及要求	2
七、教学进程总体安排	32
八、实施保障	38
九、毕业要求	43
十、典型工作任务与职业能力要求	44

智能设备运行与维护专业 人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

智能设备运行与维护专业（660201）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、修业年限

3年

四、职业面向

表1 智能设备运行与维修专业面向职业、岗位一览表

所属专业 大类（代 码）	所属专业类 （代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域	职业资格证书或技能等 级证书举例
装备制造 大类(66)	机电设备类 (6602)	智能设备运 行与维护	机械零部件加工 机电通用设备维修 机电产品推销员	从事机电产品加工，机电 设备、自动化设备和生产线 的安装、调试、维修、生产 运行维护，机电产品营销与 技术服务等工作。	职业资格证书： 装配钳工 维修电工 1+X 证书：可编程序控 制器系统应用编程职业 技能等级证书、1+X 建筑 信息模型（BIM）职业技 能等级证书（初级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会对机电设备安装与维修专业人才的需要，具有较好的人文修养、良好的心理素质，掌握生产、服务一线从事机电设备安装、调试、维护、维修及营销等知识和技术技能，面向机电、化工、轻工、冶金、建材等领域德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深

厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

(2) 具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

(3) 具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

(4) 具有良好的心理素质和健全的人格，尊重生命，掌握基本运动知识和运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，具有健康的体魄。

(5) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术爱好。

(6) 具有爱岗敬业的劳动态度和良好劳动习惯，具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具有较强的职业荣誉感、良好的职业道德、职业行为，弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

(7) 具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划及继续学习能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

(8) 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神、热心公益、志愿服务，具有奉献精神。

(9) 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

2. 知识

(1) 掌握必需的人文科学基础知识，具备基本的科学文化及艺术素养。

(2) 掌握机械制图、机械基础、电工电子技术等专业基础知识。

(3) 掌握典型机电设备的基本结构、工作过程及常用机械、电气、液压、气动控制技术。

(4) 掌握机械加工及装配的常规工艺技术技能，掌握钳工、焊接、机加工操作及数控加工操作常识和常用工具、量具及电工、电子仪器、仪表的使用、维护、修理知识。

(5) 掌握维修电工的应知、应会知识和技能，达到维修电工国家职业资格（四级）的要求，并尝试考取 1+X 证书。

(6) 初步掌握生产管理一般性基础知识。

3. 能力

(1) 能够正确选择、验收、使用、维护及管理通用机电设备。

(2) 能够安装、调试、维修通用机电设备的工艺制定和实施。

(3) 能够识读机械零件图、装配图及电气原理图、接线图的能力，会使用计算机绘图软件绘制机械和电气图样。

(5) 能够使用、维护工具、器具、夹具、仪器、仪表及辅助设备。

(6) 能够正确使用手册、标准和与本专业有关技术资料。

(7) 能够考取职业能力资格证书。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

本专业课程由公共基础课与专业（技能）课组成，其中专业（技能）课分为专业基础课、专业核心课、专业拓展课、专业选修课以及实践性教学环节。在校企合作委员会的指导下，依据智能设备运行与维修专业人才培养目标，以岗位能力分析为主线，以培养人才专业岗位核心能力为中心，以本专业所需核心知识

与综合技能为重点，围绕知识体系、技能体系，构建专业课程体系。公共基础课包括思想政治、语文、数学、英语、物理、体育与健康、艺术、历史、信息技术等。公共选修课包括劳动教育、文明礼仪等课程。专业（技能）课包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课和专业选修课。实习实训是专业（技能）课教学的主要内容，含认知实习、综合实训、顶岗实习等多种形式。并将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，学生在获得毕业证书同时能取得职业技能等级证书或职业资格证书。构建思想政治教育与技术技能培养深度融合的价值体系课程，将专业精神、职业精神、工匠精神、劳动精神融入人才培养全过程，实施“课程思政”。体现以岗位（群）职业标准为基础，以职业能力培养为核心，注重综合素质、实践能力培养的特点。

（二）课程体系与对应能力构架

表 2 智能设备运行与维护专业课程体系与对应能力构架一览表

能力构架		支撑能力的课程体系
能力类别	主要能力细分	
基本能力	思想政治觉悟能力	中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、职业道德与法治、中国历史、世界历史、哲学与人生
	运动与艺术鉴赏能力	体育与健康、艺术
	自我管理与自己保护能力	军事理论、军事技能训练
	就业创业能力	心理健康与职业生涯、职业道德与法治
	计算机应用能力	信息技术
	语言及思维能力	语文、数学、英语、物理
专业基础能力	识图与绘图能力	机械制图、机械基础
	使用、维护工具、器具、夹具、仪器、仪表及辅助设备的能力	电工基础、电子技术
专业核心能力	正确选择、验收、使用、维护及管理设备的能力	供配电技术、PLC 与变频器应用技术、设备电气控制技术
	机电设备安装、调试、维修的工艺制定和实施能力	通用机电设备装调与维修技术、液压与气压传动
	正确使用手册、标准和与本专业有关技术资料的能力熟悉国家法律法规能力	电工技能实训、互换性与测量、机电原理、机电调试

(三) 课证融通

表 3 智能设备运行与维修专业“课证融通”一览表

证书类别	证书名称	颁证单位	融通课程	
“1+X”职业技能等级证书	可编程序控制器系统应用编程职业技能等级证书、1+X 建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书(初级)	中望软件	专业基础技能课程	计算机应用基础、电气 CAD
			专业核心技能课程	机械制图、机械基础、PLC 与变频器应用技术
			实践性教学环节	顶岗实习、综合实训
岗位证书	装配钳工 维修电工	省住房与城乡建设厅	专业基础技能课程	机械基础、机械制图、 电工基础、电子技术
			专业核心技能课程	电工实训、PLC 与变频器应用技术 设备电气控制技术、供配电技术
			实践性教学环节	课程实训、顶岗实习、 综合实训

(四) 课程介绍

1. 公共基础课程

公共基础课是本专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程。公共基础课主要有习近平新时代中国特色社会主义思想、中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、历史、文明礼仪、体育与健康、艺术、信息技术、语文、数学、英语、物理、劳动教育 15 门课程，共 1278 学时。

表 4 智能设备运行与维修专业公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
1	习近平新时代中国特色社会主义思想读本	<p>素质目标:</p> <p>1. 不断深化对“我们是谁”“我们处在什么方位”“我们正在做什么”“我们为何这样做”“我们的梦想”等基本问题的认识。</p> <p>2. 逐步形成对拥护党的领导和社会主义制度，坚持和发展中国特色社会主义的认同、自信和自觉。</p> <p>知识目标:</p> <p>立足坚持和发展中国特色社会主义时代课题，围绕“八个明确”“十四个坚持”核心内容，系统理解掌握习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> <p>能力目标:</p> <p>学会阅读、把握结构、系统理解习近平新时代中国特色社会主义思想，努力成为</p>	<p>主要内容:</p> <p>第 1 讲：指导思想 第 2 讲：目标任务 第 3 讲：领导力量 第 4 讲：根本立场 第 5 讲：总体布局 第 6 讲：战略布局 第 7 讲：安邦定国 第 8 讲：和平发展</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 教学条件: 采用线上线下混合式教学模式，利用信息技术，形成有意义的互动学习环境，创设生动直观而又富于启迪性的课堂情境，注重引导学生在的教学与社会实践活动中体验、在合作探讨中学习。</p> <p>2. 教学方法: 据习近平总书记“3·18”重要讲话精神，努力做到“六要”“八统一”，勇于创新，不墨</p>

	<p>“不负时代，不负韶华，不负党和人民的殷切期望”的强国新青年。</p>	<p>守成规，主要采用3 L教学法、问辨式教学法、任务驱动教学法、启发式教学法、讨论式教学法、系统构图学习法等教学方法。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有马克思主义理论学科背景本科以上学历或讲师以上职称，中国共产党员，有较高的政治觉悟，深厚的思政素养，同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核方式：本课程为考查课程，课程评价关注学生的学习过程和成长表现，注重个体差异，采取平时成绩+模块考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
2	<p>中国特色社会主义</p> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心。 2. 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。 3. 坚持社会主义核心价值观体系，自觉培育和践行社会主义核心价值观。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解我国确立社会主义制度的历史必然性；懂得习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义和历史地位。 2. 了解社会主义基本经济制度；理解“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念。 3. 了解中国共产党的性质、宗旨和新时代的历史使命；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。 4. 了解身边文化现象，明确中华文化是各民族文化的集大成；理解坚持和完善繁荣发展社会主义先进文化制度的意义。 5. 了解国家优先发展教育事业、提高就业质量和人民收入水平、加强社会保障体系建设的基本要求；理解打造共建共治共享的社会治理格局和有效维护国家安全的重要意义和基本要求；明确建设美丽中国的基本要求。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能运用马克思主义立场、观点和方法， 	<p>主要内容：</p> <p>专题一：中国特色社会主义的创立、发展和完善</p> <p>专题二：中国特色社会主义经济</p> <p>专题三：中国特色社会主义政治</p> <p>专题四：中国特色社会主义文化</p> <p>专题五：中国特色社会主义社会建设和生态文明建设</p> <p>专题六：踏上新征程，共圆中国梦</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件：采用线上线下混合式教学模式，利用信息技术，形成有意义的互动学习环境，创设生动直观而又富于启迪性的课堂情境，注重引导学生在的教学与社会实践活动中体验、在合作探讨中学习。 2. 教学方法：围绕议题设计活动进行教学，促进学生学习方式的转变，主要采用案例教学法、任务驱动教学法、启发式教学法、讨论式教学法、小组合作学习法等教学方法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有马克思主义理论相关学科背景本科以上学历或讲师以上职称，中国共产党员，有较高的政治觉悟，深厚的思政素养，同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核方式：本课程为考查课程，坚持以学科核心素养发展水平为评价标准，形成学生、教师、学校、家长、企业、社会等多元主体共同参与的评价方式，采取平时成绩+模块考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。

	<p>观察分析经济、政治、文化、社会、生态文明等现象，对社会现实和人生问题进行正确价值判断和行为选择。</p> <p>2. 拥护党的领导，领会中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	
3	<p>心理健康与职业生涯</p> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 树立心理健康意识和终身学习意识。 2. 具备自立自强、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。 3. 增强集体意识和团队意识。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解职业生涯规划的重要性，确立符合时代要求的职业理想。 2. 了解尊重个体生理及心理特点差异的重要性，掌握青春期的性心理知识、抗挫折方法和情绪调节方法。 3. 了解所学专业对应的职业群及演变趋势，理解提升职业素养的重要性，掌握提升职业素养的方法，奠定职业生涯发展基础。 4. 了解师生、师徒关系中存在的主要冲突及其表现，理解良好师生、师徒关系对个人学习、健康成长的重要作用，掌握同学、同伴交往的正确方式以及应对校园暴力、预防艾滋病、拒绝毒品等相关知识、方法和策略。 5. 理解学习方法对提高学习效率和技术技能的重要意义，掌握高效的学习方法。 6. 了解中职学生的就业优势和职业生涯发展评价要素，掌握应对职业发展中心理冲突的方法。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题。 2. 学会从自我评价和他人评价中，全面、客观地认识自我。 3. 能够理解父母、珍惜亲情，尊重师长、学会感恩。 4. 学会时间管理，善于利用闲暇时间，培养多种兴趣。 	<p>主要内容：</p> <p>专题一：时代导航 生涯筑梦 专题二：认识自我 健康成长 专题三：立足专业 谋划发展 专题四：和谐交往 快乐发展 专题五：学会学习 终身受益 专题六：规划生涯 放飞理想</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件：采用线上线下混合式教学模式，利用信息技术，形成有意义的互动学习环境，创设生动直观而又富于启迪性的课堂情境，注重引导学生在的教学与社会实践活动中体验、在合作探讨中学习。 2. 教学方法：主要采用翻转课堂、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情境表演、角色扮演、体验活动等教学方法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有心理学相关学科背景本科以上学历，具备专业的心理学知识与一定的课堂教学能力。 4. 考核方式：本课程为考查课程，坚持以学科核心素养发展水平为评价标准，形成学生、教师、学校、家长、企业、社会等多元主体共同参与的评价方式，采取平时成绩+模块考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。

		5. 学会制订和评价职业生涯规划。	
4	哲学与人生	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持实践第一的观点, 一切从实际出发、实事求是。 2. 坚持唯物辩证法, 积极面对人生遇到的矛盾, 在解决矛盾过程中不断成长。 3. 树立正确的劳动观和为人民服务的意识。 4. 自觉弘扬和践行社会主义核心价值观, 在奉献社会中书写人生华章。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解马克思主义哲学基本原理, 理解世界统一于物质的原理, 懂得客观规律性和主观能动性的辩证关系。 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。 3. 理解认识与实践的辩证关系, 领悟透过现象看本质的重要性。 4. 认识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; 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。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能做出正确的价值判断和行为选择, 形成正确的世界观、人生观和价值观。 2. 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。 3. 能够坚持理论联系实际, 做到知行合一, 在实践中不断提高认识水平、增长才干。 4. 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。 	<p>主要内容:</p> <p>专题一: 立足客观实际, 树立人生理想</p> <p>专题二: 辩证看问题, 走好人生路</p> <p>专题三: 实践出真知, 创新增才干</p> <p>专题四: 坚持唯物史观, 在奉献中实现人生价值</p> <p>专题五: 公共安全</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件: 采用线上线下混合式教学模式, 利用信息技术, 形成有意义的互动学习环境, 创设生动直观而又富于启迪性的课堂情境, 注重引导学生在的教学与社会实践活动中体验、在合作探讨中学习。 2. 教学方法: 围绕议题设计活动进行教学, 促进学生学习方式的转变, 主要采用案例教学法、任务驱动教学法、启发式教学法、讨论式教学法、小组合作学习法等教学方法, 引导学生在情境体验、问题辨析、社会活动的过程中, 学会理性面对不同观点并做出正确价值判断与行为选择。 3. 师资要求: 任课教师要求本科以上学历, 并从事学生思政工作, 有较高的理论水平和丰富的思政教学经验。 4. 考核方式: 本课程为考查课程, 坚持以学科核心素养发展水平为评价标准, 形成学生、教师、学校、家长、企业、社会等多元主体共同参与的评价方式, 采取平时成绩+模块考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。

5	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增强遵守职业礼仪规范的自觉性和职业道德意识，努力在工作中做一个好建设者。 2. 养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。 3. 树立正确的权利与义务观。 4. 增强维护宪法尊严、保证宪法实施的意识。学会依法维权，做守法好公民。 5. 增强依法处理民事关系的意识。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解道德与法律的关系、道德特点和作用以及社会公德、家庭美德、个人品德的主要内容；理解我国坚持依法治国和以德治国相结合的意义、新时代加强思想道德建设的意义。 2. 了解职业道德的内涵、特点和劳动精神、劳模精神的内涵；理解职业道德的主要内容和意义、新时代弘扬劳动精神、劳模精神的意义。 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。 4. 了解中国特色社会主义法治体系，理解科学立法、严格执法、公正司法、全民守法的基本要求。 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。 6. 了解违法行为的分类、民事法律行为的有效条件、犯罪种类和刑罚的目的、民事诉讼和行政诉讼的基本程序，理解我国民法的基本原则，分析民事权利和民事责任。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。 3. 学会依法维权，自觉预防犯罪、善于与违法犯罪行为作斗争，做到有勇有谋应对违法犯罪。 	<p>主要内容：</p> <p>专题一：感悟道德力量</p> <p>专题二：践行职业道德基本规范</p> <p>专题三：提升职业道德境界</p> <p>专题四：坚持全面依法治国</p> <p>专题五：维护宪法尊严</p> <p>专题六：遵循法律规范</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件：采用线上线下混合式教学模式，利用信息技术，形成有意义的互动学习环境，创设生动直观而又富于启迪性的课堂情境，注重引导学生在的教学与社会实践活动中体验、在合作探讨中学习。 2. 教学方法：围绕情景沙盘模拟活动进行教学，主要采用沙盘模拟教学法、任务驱动教学法和小组合作学习法、角色扮演法等教学方法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有法学相关学科背景本科以上学历，知识储备扎实和教学经验丰富。 4. 考核方式：本课程为考查课程，坚持以学科核心素养发展水平为评价标准，形成学生、教师、学校、家长、企业、社会等多元主体共同参与的评价方式，采取平时成绩+模块考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
---	--	---

6	<p>历史</p> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初步形成正确的历史观，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。 2. 树立正确的国家观和民族观，增强对伟大祖国和中华民族的认同感，铸牢中华民族共同体意识。 3. 认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化。 4. 拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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等，初步形成正确的历史观。 2. 知道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；理解在不同的时空框架下，历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体。 3. 知道史料是通向历史认识的桥梁；了解史料的多种类型，以实证精神对待现实问题。 4. 了解中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，了解世界历史发展的基本进程，理解和尊重世界各国、各民族的文化传统。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 能够在认识现实社会或职业问题时，将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。 3. 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；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。 	<p>主要内容：</p> <p>模块一：中国历史</p> <p>模块二：世界历史</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件：授课使用多媒体教学，利用视听媒体，将历史画面采用图片、视频等方式形象的演示出来，教学示范清晰可见。 2. 教学方法：主要采用案例教学法、任务驱动教学法、启发式教学法、讨论式教学法、小组合作学习法等教学方法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历，具有历史等方面的知识储备和较丰富的教学经验。 4. 考核方式：本课程为考试课程，基于历史学科核心素养，将课堂学习评价和实践活动评价相结合，过程性评价和终结性评价相结合，质性评价和量化评价相结合，教师评价和学生评价相结合，采用过程性考核(50%)+期末考试（50%）权重比的形式进行课程考核与评价。
---	--	---

7	体育与健康	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 树立健康观念, 形成健康文明的生活方式, 提升体育运动能力, 提高职业体能水平。 2. 具备勇敢顽强、坚韧不拔、超越自我、严谨细致、健康向上的精神风貌, 正确对待成功与失败的良好心态。 3. 增强公平公正的竞争意识, 平等融合、宽容对待、善于沟通、珍惜友谊的团队意识。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识。 2. 掌握 1~2 项体育运动技能, 遵守体育道德规范和行为准则。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够喜爱并积极参与体育运动, 享受体育运动的乐趣。 2. 学会锻炼身体的科学方法。 3. 能够在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 	<p>主要内容:</p> <p>基础模块: 包括体能和健康教育。</p> <p>拓展模块: 从球类运动、田径类运动、体操类运动、水上类运动、冰雪类运动、武术与民族间传统体育类运动、新兴体育类运动七项中任选两项作为限定选修项目。</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件: 授课主要采用实践性教学模式, 需要田径场、篮球场等以及基本的体育器材, 对场地、器材以及信息化设备要求较高。 2. 教学方法: 根据《国家学生体质健康标准(2014年修订)》, 结合中等职业学校学生体质现状, 采用多种锻炼方法, 提升学生体能, 主要采用指导法、练习法、讲解法、示范法等教学方法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称, 体育的基础理论知识丰富, 实践能力较强, 同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核方式: 本课程为考查课程, 课程评价应围绕学科核心素养的三个维度, 注重过程性评价与终结性评价、定量评价与定性评价等多种评价方式的有机结合与运用, 采取过程性评价+终结性评价各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
8	艺术	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提升艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解四个方面中等职业学校艺术课程学科核心素养。 2. 增强审美理解, 提高审美判断能力, 陶冶道德情操, 塑造美好心灵, 形成健康的审美情趣。 3. 热爱中华优秀传统文化, 增进文化认同, 坚定文化自信, 尊重人类文化的多样性。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解音乐表现的丰富性和多样性; 掌握音乐鉴赏的基本方法; 认识音乐与其他艺术、学科及所学专业的关联。 2. 了解不同的美术门类, 理解美术创作的基本方法和造型语言; 掌握美术鉴赏的基本方法; 认识美术与其他艺术、学科及所学专业的关联。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能认识音乐要素, 把握音乐形象; 能结合音乐情境, 运用恰当的音乐语言对音乐作品、音乐现象及音乐活动进行描述、分 	<p>主要内容:</p> <p>音乐鉴赏与实践, 美术鉴赏与实践。</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件: 教师要结合艺术课程的特点, 合理利用现代信息技术, 整合优质教育教学资源, 拓展教学时空, 丰富教学手段, 优化课堂教学, 增强艺术的感染力, 适应学生个性化学习需求, 提升教学成效。 2. 教学方法: 主要采用翻转教学法、探究教学法、任务驱动和小组合作学习法等教学方法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历, 具有音乐或美术教学经验。 4. 考核方式: 本课程为考查课程, 课程评价采用学生自我评价、同伴评价、教师评价、社会评价相结合的方式, 采取过程性考核+结果性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。

		析、解释和判断。 2. 能欣赏中国书画、雕塑和建筑等经典作品；能结合美术情境，运用恰当的美术语言对美术 作品、美术现象及美术活动进行描述、分析、解释和判断。	
9	信息技术	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提高信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个方面信息技术课程学科核心素养。 2. 树立正确的网络行为意识，在信息活动中自觉践行社会主义核心价值观，履行信息社会责任。 3. 在数字化学习与创新过程中提升独立思考 and 主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解信息技术对当今人类生产、生活的重要作用。 2. 理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范。 3. 掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能描述操作系统的功能，能列举主流操作系统的类型和特点。 2. 会综合运用网络数字资源和工具辅助学习。 3. 能综合选用字处理、电子表格、图形绘制等不同类型的图 文编辑软件，根据业务要求进行文、表、图等编辑排版。 4. 能在生产、生活中，根据业务需求选择相应的数据处理工具，采集、加工与管理数据；会应用可视化工具分析数据并制作简单数据图表。 5. 能综合使用桌面或移动终端平台中的数字媒体功能软件，进行不同类型数字媒体的采集、加工与处理，并集成制作数字媒体作品。 6. 能根据实际情况采用正确的信息安全防护措施。 	<p>主要内容：</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设 计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个部分内容。</p> <p>拓展模块：计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、 三维数字模型绘制、数据报表编制、数字媒体创意、演示文稿制作、个人网店开 设、信息安全保护、机器人操作 10 个专题。</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件：要充分运用新一代信息技术手段、数字化教学资源和网络化、智能化的教学环境，教室应配投影仪，所有学生机应安装 Windows10 以上，Office2021、WPS 软件等，并接入 Internet。 2. 教学方法：创设以学生为中心的学习情境，主要采用项目教学法、任务驱动教学法和教学演示等教学方法，引导学生自主学习、小组合作学习，不断提升数字化学习与创新能力。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称，具有较强的信息素养和专业能力，同时具备较丰富的教学经验。 4. 考核方式：本课程为考查课，教学评价采用过程性评价与结果性评价相结合，学生通过体验职业岗位工作情境，创作个性化的信息技术应用作品或方案，分享学习内容和成果，形成最终课程成绩，其中过程性评价和结果性考核各占 50%权重。

10	语文	<p>素质目标:</p> <p>1. 具备语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与的语文学科核心素养。</p> <p>2. 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需要提供支撑。</p> <p>3. 增强热爱中华文化的思想感情, 继承、弘扬中华优秀传统文化和革命文化。</p> <p>4. 增强对祖国语言文字的审美意识, 加深热爱祖国语言文字的感情。</p> <p>5. 在运用祖国语言文字的过程中, 增强为中华民族伟大复兴而奋斗的自豪感和使命感。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握必要的语文基础知识和基本技能, 积累较为丰富的语言材料和言语活动经验, 形成良好的语感。</p> <p>2. 掌握语文学习的基本方法, 在积极的言语实践活动中, 逐步认识和掌握祖国语言文字运用的基本规律, 并运用到专业学习和社会生活中。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 会正确运用口语和书面语进行有效的表达与交流, 具备适应学习与生活需要的语言文字运用能力。</p> <p>2. 能运用联想和想象, 获得对语言和文学形象的直觉体验, 丰富自己的感受与理解, 发展形象思维能力。</p> <p>3. 会运用多种思维方式, 增强思维的深刻性、敏捷性、灵活性、批判性和创造性。</p>	<p>主要内容:</p> <p>基础模块:</p> <p>专题 1 语感与语言习得</p> <p>专题 2 中外文学作品选读</p> <p>专题 3 实用性阅读与交流</p> <p>专题 4 古代诗文选读</p> <p>专题 5 中国革命传统作品选读</p> <p>专题 6 社会主义先进文化作品选读</p> <p>专题 7 整体书阅读与研讨</p> <p>专题 8 跨媒介阅读与交流</p> <p>职业模块:</p> <p>专题 1 劳模精神工匠精神作品研读</p> <p>专题 2 职场应用写作与交流</p> <p>专题 3 微写作</p> <p>专题 4 科普作品选读</p> <p>教学要求</p> <p>1. 教学条件: 授课要以发展学生语文学科核心素养为导向, 将语文学科核心素养的培养贯穿教学活动的全过程, 运用网络和多媒体丰富教学方式, 注重信息化资源的筛选与组织, 创设更生动、逼真的学习情境, 辅助学生学语文, 用语文。</p> <p>2. 教学方法: 采用启发式教学法、讨论式教学法, 推行任务驱动、问题导向等教学方式, 在强化关键能力培养的同时, 加强必要的语文基础知识教学和语文基本技能训练。</p> <p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历和二级乙等及以上标准的普通话证书, 具有语言等方面的知识储备和较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核方式: 本课程为考试课程, 课程考核评价应着眼于语文学科核心素养的整体发展, 围绕阅读与欣赏、表达与交流、语文综合实践等活动, 采取过程性考核(50%)+期末考试(50%)权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
----	----	--	--

11	数学	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神。 2. 提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握生活和职业岗位必需的数学基础知识。 2. 掌握数学的基本计算技能。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够从数学角度发现和提出问题、运用数学知识和思想方法分析和解决问题。 2. 学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。 	<p>主要内容:</p> <p>基础模块包括基础知识、函数、几何与代数、概率与统计。</p> <p>拓展模块一是基础模块内容的延伸和拓展,包括基础知识、函数、几何与代数、概率与统计。</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件: 授课应结合数学学科特点,将信息技术与数学课程深度融合,充分利用微课、在线开放课程及教学软件等数字化教学资源,高效、直观、生动地呈现教学内容,帮助学生理解数学知识。 2. 教学方法: 教师应以学生学过的数学内容为载体,以学生熟悉的生产生活情境和问题引入有关概念,采用启发式、探究式、合作式、参与式及社会实践等多种教学方式;采取低起点、重衔接、小梯度的教学策略,增强学生数学学习的自信心;帮助学生逐步养成良好的数学学习习惯,提高数学学习成效。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称,具有数学思维和较丰富的教学经验。 4. 考核方式: 本课程为考试课程,课程评价主要包含过程和结果两个层面。过程性评价主要包括课堂表现情况、课内外作业完成情况、开放式活动中的表现情况、知识测试(单元考核、章节知识测试)情况等;结果性评价主要包括学业水平考试、限定性选修内容考试和升学考试。采取过程性考核(50%)+期末考试(50%)权重比的形式进行课程考核与评价。
12	英语	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提高职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解和自主学习的英语学科核心素养。 2. 认识中西方文化差异,形成对外国文化的正确认识、对中华优秀传统文化的深刻认知,从不同视角观察和认识世界,做出正确价值判断。 3. 树立跨文化交际意识,以开放包容的心态理解多元文化,坚定文化自信,促进文化传播。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解世界文化的多样性、中外文化及中外企业文化。 2. 掌握英语语言特点及其运用规律,发展听、说、读、写等语言技能。 3. 正确理解职场中不同类型的语篇信 	<p>主要内容:</p> <p>基础模块:</p> <ol style="list-style-type: none"> 主题 1 自我与他人 主题 2 学习与生活 主题 3 社会交往 主题 4 社会服务 主题 5 历史与文化 主题 6 科学与技术 主题 7 自然与环境 主题 8 可持续发展 <p>职业模块:</p> <ol style="list-style-type: none"> 主题 1 求职应聘 主题 2 职场礼仪 主题 3 职场服务 主题 4 设备操作 主题 5 技术应用 主题 6 职场安全

	<p>息，就与职业相关的话题进行有效沟通与交流。</p> <p>4. 认识口头交流与书面交流的表达特点，感知不同文化背景下思维方式的多样性，理解中西方思维方式的差异。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能围绕职场相关主题运用所学语言知识，以口头或书面形式进行基本的沟通；能在职场中综合运用语言知识和技能进行交流。</p> <p>2. 能进行基本跨文化交流；能用英语讲述中国故事，促进中华优秀传统文化传播。</p> <p>3. 能多渠道获取英语学习资源；能有效规划个人的学习，选择恰当的学习策略和方法；能监控、评价、反思和调整自己的学习内容和进程，提高学习效率。</p>	<p>主题7 危机应对</p> <p>主题8 职业规划</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 教学条件：授课应在利用传统教学资源的同时，充分运用信息技术，构建真实、开放、交互、合作的教学环境，引导学生开展主动、个性化的学习活动。</p> <p>2. 教学方法：主要采用小组合作学习法、同伴互助学习法、角色扮演法、翻转教学法等教学方法，引导学生在解决真实问题与完成实际任务的过程中，提升职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解和自主学习的能力。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称，能辩证客观地比较中西方文化，具有较为扎实的英语听说读写能力，同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核方式：本课程为考试课程，课程评价应以学科核心素养的养成为目标，既关注结果，又注重过程，采取过程性考核（50%）+期末考试（50%）权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
13	<p>素质目标：</p> <p>1. 树立为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念；树立正确的物理学习观，学会理解、欣赏和应用物理。</p> <p>2. 具有建构模型的意识 and 能力；具有批判性思维，能基于证据大胆质疑，能从不同角度思考解决问题的方法，追求技术创新。</p> <p>3. 具有规范操作、主动探索的意识和意愿；具有积极参与实践活动及通过动手实践提高知识领悟的意识和能力。</p> <p>4. 具有实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和精神品质；具有主动与他人合作交流的意愿和能力。</p> <p>5. 形成节能意识、环保意识，自觉践行绿色生活理念，增强可持续发展的社会责任感。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 了解物质结构、运动与相互作用、能量等方面的基本概念和规律及其在生产生活中的应用，形成基本的物理概念。</p> <p>2. 掌握实验观察的基本方法，掌握物理实验的基本操作技能。</p> <p>3. 了解物理与科技进步及现代工程技术</p>	<p>主要内容：</p> <p>基础模块：</p> <p>主题一：运动和力</p> <p>主题二：功与能</p> <p>主题三：热现象与能量守恒</p> <p>主题四：直流电及其应用</p> <p>主题五：电磁场及其应用</p> <p>主题六：光现象及其应用</p> <p>主题七：核能及其应用</p> <p>拓展模块一</p> <p>（机械建筑类）：</p> <p>主题一：运动和力</p> <p>主题二：机械振动与机械波</p> <p>主题三：固体、液体和气体的性质及其应用</p> <p>（电工电子类）：</p> <p>主题一：运动和力</p> <p>主题二：静电场的应用</p> <p>主题三：磁场的应用</p> <p>主题四：电磁波</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 教学条件：做好课程教学与信息技术的深度融合，为学生提供直观、形象、生动的教学内容，创设生动活泼的课堂氛围，在教学中突出重点，帮助学生突破难点，促进物理学科核心素养的有效落实。</p>

	<p>的紧密联系,关心国内外科 技发展现状与趋势;了解我国传统技术及当今处于世界领先水平的科技成果。</p> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能用基本的物理概念描述和解释自然现象;能运用所学物理知识和技术解决简单的实际问题。 2. 能根据实际问题的需要,选用恰当的模型解决简单的物理问题;能对常见的物理问题提出合理的猜想与假设,进行分析和推理,找出规律,形成结论;能运用科学证据对所解决的问题进行描述、解释和预测。 3. 能对记录的实验现象和结果进行科学分析和数据处理,得出正确结论;能基于证据表达自己的观点和见解,能耐心倾听他人意见。 	<p>2. 教学方法:积极开展课堂演示、学生实验、小制作、现场教学等教学活动,主要采用任务驱动教学法、演示教学法和线上自主学习、小组合作学习等教学方法。</p> <p>3. 师资要求:担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称,有物理思维同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核方式:本课程为考试课程,围绕物理观念及应用、科学思维与创新、科学实践与技能、科学态度与责任四个方面的物理学科核心素养,采取过程性考核(50%)+期末考试(50%)权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
14	<p>文明礼仪</p> <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 弘扬中华优秀传统文化,坚定文化自信,讲好中华礼仪故事。 2. 增强礼仪规范意识、提高礼仪修养水平、展示中职学生良好个人修养。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解中华优秀传统礼仪文化;理解现代礼仪的概念、特点、基本原则及重要作用。 2. 熟记中职学生仪容、仪表、仪态的具体要求;掌握在教室、宿舍、食堂、图书馆、操场会场、实训车间等校园公共场合的基本礼仪规范。 3. 掌握职业礼仪的基础知识、基本规范及流程;掌握求职面试礼仪、商务会面礼仪、网络办公礼仪、商务位置礼仪、商务餐宴礼仪的基本知识。 4. 理解亲情、友情、师生情对个人学习、健康成长的重要作用;掌握公共场所与交通出行礼仪细节;掌握中华传统节日及风俗礼仪。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够注重日常生活中的礼仪细节,自觉遵守公共秩序。 2. 能够在不同场合展示得体的坐姿、站姿、走姿等形体姿态。 3. 能够树立良好的个人形象,为将来走好职场第一步打下坚实的基础。 	<p>主要内容:</p> <p>模块一:礼仪基础篇 模块二:校园礼仪篇 模块三:职场礼仪篇 模块四:生活礼仪篇</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学条件:授课使用多媒体信息化教学,结合在线开放课程,采用图文并茂的方式演示教学内容。 2. 教学方法:主要采用案例教学法、任务驱动教学法、启发式教学法、讨论式教学法、演示教学法等。 3. 师资要求:担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称,同时应具备较强的教学表现力和丰富的教学经验。 4. 考核方式:本课程为考查课程,课程评价注重过程性评价与终结性评价、定量评价与定性评价等多种评价方式的有机结合与运用,采取过程性评价+终结性评价各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。

		4. 能够与家人、同学、老师和睦相处，营造和谐氛围，保持良好人际关系。	
15	劳动教育	<p>素质目标：</p> <p>1. 牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。</p> <p>2. 体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱。</p> <p>3. 养成良好的劳动习惯；提高劳动创造能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 理解新时代劳动教育的基本理念；明确参加劳动的重要意义。</p> <p>2. 掌握劳动知识和劳动技能，包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动、劳动习惯、劳动情感和态度、劳动价值观。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 学会必要的家务劳动技能，有针对性地学会 1 至 2 项生活技能。</p> <p>2. 能够进行力所能及的生产劳动、参与新型服务性劳动，与普通劳动者一起经历劳动过程。</p> <p>3. 能够深入城乡社区、福利院和公共场所等参加志愿服务，参与社区治理。</p>	<p>主要内容：</p> <p>学习主题一：历史的真相</p> <p>实践活动一：我劳动、我环保、我快乐</p> <p>学习主题二：璀璨的星空</p> <p>实践活动二：向校园劳动者致敬</p> <p>学习主题三：幸福不会从天而降</p> <p>实践活动三：做有尊严的劳动者</p> <p>学习主题四：千里之行始于足下</p> <p>实践活动四：家务劳动改进行动</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 教学条件：劳动知识讲解在多媒体教室进行，劳动技能锻炼选择在与实践活动主题相匹配的室外场地进行。</p> <p>2. 教学方法：组织开展劳动技能和劳动成果展示、劳动竞赛等活动，强调在日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中养成良好的劳动习惯，在动手实践、出力流汗过程中，接受锻炼、磨练意志。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称，具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核方式：本课程为考查课程，注重加强实际劳动技能和价值体认情况的考核，采取平时成绩+模块考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

2. 专业（技能）课程

专业课程对接国家建筑行业标准，融入加工制造大类职业技能等级证书以及企业职业资格证书相关内容，持续深化“三全育人”综合改革，实施课程思政，把立德树人融入教育教学各环节。专业课程分为专业技能基础课程、专业技能核心课程、专业技能拓展课程、专业技能选修课及专业实践性教学环节。共有 18 门课程，学生修习 2058 学时。

专业基础课程主要有：机械基础、机械制图、电工基础、电子技术等 4 门课程，共计 288 学时。

专业核心课程主要有：互换性与测量、供配电技术、电工实训、设备电气控制技术、液压与气压传动、PLC 与变频器应用技术 6 门课程，共计 468 学时。

专业拓展课程主要有：通用机电设备装调与维修技术、机电原理与构造 2 门课程，共计 216 学时。

专业选修课程主要有：安全防范工程技术、电工安全技能（第二课堂）电气控制（第二课堂）、建筑智能化设备安装与调试（第二课堂）、建筑设备安装与调控给排水（第二课堂）、电气 CAD、电子技术实训 7 门课程，共计 396 学时。

专业实践性教学环节主要有：认知实习、机械制图实训、电工安全技术实训、安全防范工程技术实训、设备电气控制技术实训、PLC 与变频器应用技术实训、

建筑智能化设备安装与调试、综合实训课取证、建筑设备安装与调控给排水实训顶岗实习 10 门课程，共计 870 学时。

(1) 专业（技能）基础课

表 5 智能设备运行与维修专业基础课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
1	机械基础	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养坚定正确的政治方向，良好的社会公德、职业道德和诚信品质； 2. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和科学缜密的思想作风； 3. 培养爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的团队协作精神； 4. 培养学生善于动脑、勤于思考，及时发现并分析问题的学习习惯； 5. 锻炼学生人际交往能力与公共关系处理能力。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解机器的基本概念，掌握机器的组成； 2. 掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，； 3. 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用； 4. 掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比； 5. 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够合理选择材料、确定零件热处理方法； 2. 能够分析和选用机械零部件及简单机械传动装置； 3. 能够正确使用手册、图册等有关技术资料； 4. 能够正确操作和维护机械设备； 5. 能够独立寻找解决问题途径，能把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中，分析解决问题的能力。 	<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对机械的初步认识； 2. 常用工程材料； 3. 常用机构； 4. 机械零件； 5. 机械传动。 <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求：使用多媒体智慧教室，运用网络教学资源，使抽象的教学内容具体化、形象化。 2. 教学方法：（1）启发讨论式教学法、实践案例教学法、；（2）多媒体+相关教学资料+实物+模型。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称，具有较丰富的制图绘图经验。 4. 考核要求：本课程为考试课程，采取过程性考核和终结性考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。

2	机械制图	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生良好的职业道德素养; 2. 严谨的工作态度和一丝不苟的工作作风; 3. 自觉学习和自我发展的能力; 4. 团结协作能力、创新能力和专业表达能力; 5. 独立分析与解决具体问题的综合素质能力。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法。 2. 能够执行制图国家标准及其有关规定。 3. 掌握正投影基础概念。 4. 掌握机械零件和机器（或部件）的表达原则和方法。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够绘制和识读零件图和装配图; 2. 能够绘制（通过仪器徒手，使用计算机）和阅读机械图样。 	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制图的基本知识和基本技能 2. 点、直线、平面的投影; 3. 立体的投影 4. 组合体的视图及尺寸注法 5. 轴测图 6. 机件常用的表达方法 7. 标准件和常用件 8. 零件图 9. 装配图 <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求: 多媒体教室。 2. 教学方法: 采用“教、学、做”一体化、项目和任务驱动教学等方法，结合运用多媒体教学、视频教学等多种教学手段。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称，具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验，同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核要求: 本课程为考试课程，采取过程性考核和模块化考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。
3	电工基础	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度; 2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神 3. 具有良好的自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解欧姆定律的基本内容及使用方法; 2. 理解基尔霍夫定理; 3. 了解正弦交流电路的基本概念; 4. 理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会探究学习、终身学习、分析问题和解决问题; 2. 能够正确识读一般电路图; 3. 能够对电路进行分析和计算; 4. 能够识别和正确选用电阻、电容及电感等元件; 5. 能够独立设计简单电路; 	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识实训室与安全用电; 2. 电路的基本概念; 3. 直流电路分析; 4. 静电场与电容; 5. 磁路与电磁感应技术 6. 单相正弦交流电路; 7. 三相正弦交流电路; 8. 非正弦周期电量的应用; 9. 低压电器与控制电路。 <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求: 授课采用多媒体教学，利用在线课程资源让学生提前熟悉课程内容，开展课中讨论和课后练习，教师利用在线课程平台对学生开展过程性考核。 2. 教学方法: 主要采用课堂讨论法、演示法、案例法、任务驱动和小组合作学习法等教学方法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称，较为深厚的工程造价管理方面的专业技术能力，同时应具备较丰富的实践经验。 4. 考核要求: 本课程为考试课程，采取过程性考核和终结性考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。

		6. 能够判断并解决电路故障。	
4	电子技术	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 独立工作能力; 2. 团结协作能力; 3. 沟通表达能力; 4. 自我学习能力; 5. 耐心细致的工作作风。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解半导体的基本知识, 本征半导体、杂质半导体和 PN 结, 理解半导体二极管的特性及主要参数, 会分析二极管电路; 2. 掌握半导体三极管的工作原理、特性曲线及主要参数; 3. 了解放大电路的主要性能指标, 掌握基本放大器的三组态及其电路的组成、工作原理和参数计算, 熟练掌握放大电路的图解分析法和小信号等效电路分析法。理解差分放大电路抑制零漂的工作原理, 熟悉差放的电路结构及输入、输出方式。了解功率放大电路的特点, 掌握乙类互补对称功放电路的组成、工作原理及参数计算; 4. 了解负反馈放大电路的组成及基本类型, 掌握负反馈对放大电路性能的影响; 掌握基本运算电路的输入、输出关系及其应用; 5. 集成直流稳压电源: 掌握直流稳压电源的基本组成及各部分的作用, 理解整流、滤波、稳压电路的工作过程, 掌握线性集稳压器工作原理及其应用电路; 6. 逻辑代数基础及基本逻辑门: 熟悉与、或、非逻辑及其它门电路。了解正、负逻辑。掌握逻辑代数基本公式及定律。掌握逻辑函数的卡诺图化简法; 7. 组合逻辑电路: 掌握组合逻辑电路的分析及其应用。掌握组合逻辑电路的设计及其应用。熟悉全加器、译码器、编码器、选择器、比较器工作原理及结构; 8. 触发器: 掌握基本 RS - FF 组成、分析方法、逻辑功能。熟悉时钟触发器 (RSFF、DFF、JKFF、TFF) 功能表达式及转换。了解时钟触发方式; 9. 时序逻辑电路: 掌握同步、异步时序逻辑电路的分析方法。熟悉集成同步、异步二进 	<p>主要内容:</p> <p>第一章: 半导体二极管;</p> <p>第二章: 半导体三极管及放大电路;</p> <p>第三章: 集成运算放大器及其应用;</p> <p>第四章: 正弦波振荡电路;</p> <p>第五章: 直流稳压电源;</p> <p>第六章: 门电路及组合逻辑电路;</p> <p>第七章: 触发器及时序逻辑电路;</p> <p>第八章: 晶闸管及其应用电路</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求: 授课采用多媒体教学, 利用在线课程资源让学生提前熟悉课程内容, 开展课中讨论和课后练习。 2. 教学方法: 主要采用课堂讨论法、演示法、案例法和小组合作学习法等教学方法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称, 同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取过程性考核和终结性考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。

	<p>制计数器、十进制计数器原理分析,掌握 N 进制计数器构成方法。了解寄存器、移位寄存器功能分析。熟悉时序逻辑电路在电子电工设备中的应用。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 器件方面: 熟知半导体二极管、三极管(双极型、单极型)的基本结构和工作原理,掌握其外特性及主要参数,并能够正确选用;熟知集成电路的组成及其基本特性,会集成运放的测试及其应用;</p> <p>2. 电路方面: 能够掌握低频小信号放大器、负反馈放大器、功率放大器、正弦波振荡器、差分放大器、基本运算放大器和直流稳压电源等基本单元电路的工作原理、分析方法和参数计算。</p> <p>3. 实验技能方面: 能够掌握基本单元电路的实验调整测试方法,并具有排除一般故障的能力;会查阅电子器件手册;会常用电子仪器设备的使用方法。</p>	
--	--	--

(2) 专业(技能)核心课

表 6 智能设备运行与维修专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
1	互换性与测量技术	<p>素质目标:</p> <p>1. 培养坚定正确的政治方向,良好的社会公德、职业道德和诚信品质;</p> <p>2. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和科学缜密的思想作风;</p> <p>3. 培养爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的团队协作精神;</p> <p>4. 培养学生善于动脑、勤于思考,及时发现并分析问题的学习习惯;</p> <p>5. 锻炼学生人际交往能力与公共关系处理能力。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握本课程的基本知识和正确使用各种国家标准之间的关系;</p> <p>2. 掌握处理设计与制造、公差与误差之间的关系;</p> <p>3. 掌握常用量具的正确使用方法。</p> <p>能力目标:</p>	<p>主要内容:</p> <p>1. 孔和轴的公差与配合;</p> <p>2. 测量技术基础;</p> <p>3. 形状和位置公差及测量;</p> <p>4. 表面粗糙及测量;</p> <p>5. 光滑极限量规;</p> <p>6. 圆锥的公差及测量;</p> <p>7. 螺纹的公差配合与测量;</p> <p>8. 平键和花键的公差配合及测量;</p> <p>9. 圆柱齿轮传动的公差及测量;</p> <p>10. 尺寸链。</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 条件要求: 授课使用多媒体教学,实现课堂教学的形象化,利用在线平台,实现课堂教学的信息化。</p> <p>2. 教学方法: 采用讲授、启发式、讨论式等教学方法。</p> <p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称,专业知识较扎实,同时应具备一定的工程经验和教学经验。</p>

		<p>1. 能够独立设计选择零件精度及选择零件精度检测方法;</p> <p>2. 会与本课程相关的识图、标注、执行国家标准、使用技术资料;</p> <p>3. 能够正确选择现场计量器具检测产品的基本技能及分析零件质量;</p> <p>4. 能够设计公差极限量规;</p> <p>5. 能够独立寻找解决问题途径;</p> <p>6. 能够把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中, 分析解决问题。</p>	<p>4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取过程性考核和终结性考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。</p>
2	供配电技术	<p>素质目标:</p> <p>1. 培养学生组织能力及独立分析能力;</p> <p>2. 注重培养学生的职业道德、安全质量意识;</p> <p>3. 培养学生吃苦耐劳和团结协作的精神;</p> <p>4. 培养良好工作态度、责任心和协作能力。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 熟悉企业供配电系统;</p> <p>2. 了解负荷计算、短路电流计算;</p> <p>3. 掌握变压器、高低压电器等设备选择及使用;</p> <p>4. 掌握继电保护、过电压保护等各种供配电保护;</p> <p>5. 掌握供配电安全技术;</p> <p>6. 掌握供配电系统操作、运行、维护的基本知识。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 能够正确识读电力系统图、设备图纸;</p> <p>2. 会企业与车间的变、配电容量的估算的能力;</p> <p>3. 熟知高、低压用电安全知识;</p> <p>4. 能够完成供配电设备日常保养、维护规范, 并具备日常保养、维护;</p> <p>5. 能正确进行电力线路的安装、排故;</p> <p>6. 能够完成变电运行及管理、电气设备的操作与维护、供电系统及设备的故障分析及处理等技能。</p>	<p>主要内容:</p> <p>模块一: 供配电系统概述</p> <p>模块二: 供配电系统的主要电气设备及选择</p> <p>模块三: 电力负荷及短路电流的计算</p> <p>模块四: 企业供配电系统的构造、线路安装</p> <p>模块五: 供配电系统的保护</p> <p>模块六: 供配电系统的二次回路与自动装置</p> <p>模块七: 平安、环保、节约、方案用电</p> <p>模块八: 供配电系统的运行维护与检修试验</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 条件要求: 授课使用多媒体教学, 利用视听媒体, 将抽象的教学内容, 采用图文并茂的方式形象的演示出来, 教学示范清晰可见。</p> <p>2. 教学方法: 教学过程中采用讲授法、讨论法、任务驱动法和练习等教学方法。</p> <p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称, 具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验, 同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取过程性考核和终结性考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。</p>
		<p>素质目标:</p> <p>1. 热爱祖国, 热爱中国共产党, 拥护社会主义制度;</p> <p>2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、</p>	<p>主要内容:</p> <p>1. 万用表的使用;</p> <p>2. 常用低压电器的识别;</p> <p>3. 异步电动机点动、连续控制电路装调;</p>

3	电 工 实 训	<p>精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的精神；</p> <p>3. 具有良好的自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神；</p> <p>4. 具有遵守安全操作与文明生产的品德，牢固树立“文明生产、安全第一”的职业意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 熟悉安全用电技术、电工基本操作原理、照明电路的工作原理；</p> <p>2. 掌握电工仪表的内部原理、小型变压器的工作原理、异步电动机的工作原理、常用低压电器的内部结构。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 会电工基本安全操作；</p> <p>2. 能够完成照明与配电线路的安装；</p> <p>3. 会使用与维修常用电工仪表；</p> <p>4. 会小型单相变压器的故障检测与维修；</p> <p>5. 会单、三相异步电动机的检测与维修；</p> <p>6. 会正确选用与维修常用低压控制电器。</p>	<p>4. 三相异步电动机正反转控制电路装调；</p> <p>5. 三相异步电动机的自动往返控制电路装调；</p> <p>6. Y-Δ降压启动控制电路装调</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：采用理实一体化教室和实训室上课</p> <p>2. 教学方法：以任务驱动式教学法为主，“线上+线下+现场”教学相结合，打造立体化的课程教学模式。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或讲师以上职称，应具备双师素质。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考试课程，采取过程性考核和模块化考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>
4	设 备 电 气 控 制 技 术	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生沟通和协调能力；</p> <p>2. 培养学生诚信品格、社会责任感以及工作态度等适应社会的必备能力；</p> <p>3. 培养学生科学严谨的态度；</p> <p>4. 培养学生具备精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神；</p> <p>5. 具有良好的质量意识，环保意识，安全意识，信息技术素养，创新思维。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 熟悉电磁式低压电器的基础知识；</p> <p>2. 掌握电流较大的主电路中常用的刀开关、组合开关、低压断路器、熔断器、接触器、继电器、组合按钮等电器的构造、根本工作原理、作用、应用场合、主要技术参数、典型产品、图形符号和文字符号；</p> <p>3. 掌握电流较大的主电路中常用的刀开关、组合开关、低压断路器、熔断器、接触器、组合按钮等电器的选择、整定、应用和维护方法；</p> <p>4. 了解三相鼠笼异步电动机单向点动、连续运行的控制原理及控制线路的工作原理、元器件组成；</p>	<p>主要内容：</p> <p>1. 常用的低压电器概述；</p> <p>2. 各种常用的低压电器；</p> <p>3. 电气控制系统图；</p> <p>4. 电气控制系统的典型线路；</p> <p>5. 电气控制图的读图与分析</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：使用多媒体智慧教室，运用网络教学资源，使抽象的教学内容具体化、形象化。</p> <p>2. 教学方法：（1）启发讨论式教学法、实践案例教学法；（2）多媒体+相关教学资料+实物。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称，具有较丰富的制图绘图经验。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考试课程，采取过程性考核和终结性考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>

		<p>5. 掌握电器图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则；</p> <p>6. 掌握组成电器线路的一般规律；</p> <p>7. 掌握电器自锁、失压欠压保护的功能；</p> <p>8. 掌握电器控制线路板设计制作方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 学会探究学习、终身学习、提出问题、分析问题、解决问题；</p> <p>2. 能够识别各种常用电器，能看懂电器图，并具备电气系统安装和调试的根本技能。</p>	
5	液 压 与 气 压 传 动	<p>素质目标：</p> <p>1. 热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度；</p> <p>2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神；</p> <p>3. 具有良好的自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 熟悉常用液压与气压元件的结构、工作原理及应用；</p> <p>2. 能够正确选择液压与气压基本元件；</p> <p>3. 了解液压与气压传动系统组成及工作原理；</p> <p>4. 学会阅读典型设备的液压与气压系统图；</p> <p>5. 掌握把基本回路组成完整液压与气压系统的方法、分析方法；</p> <p>6. 了解液压与气压系统常见故障及处理方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能够正确选择液压与气压基本元件；</p> <p>2. 能够分析液压与气压系统；</p> <p>3. 能够根据生产要求设计绘制液压与气压系统图；</p> <p>4. 会液压与气压系统的安装、调试、使用及维修。</p>	<p>主要内容：</p> <p>1. 液压泵的识别与选用；</p> <p>2. 执行元件的识别与选用；</p> <p>3. 液压控制元件的识别与选用；</p> <p>4. 辅助元件的识别与选用；</p> <p>5. 液压回路的安装与调试；</p> <p>6. 液压回路的设计；</p> <p>7. 液压传动系统故障诊断与维护；</p> <p>8. 气源装置的识别与选用；</p> <p>9. 气压执行元件的识别与选用；</p> <p>10. 气压控制元件的识别与选用；</p> <p>11. 气压传动回路的安装与调试；</p> <p>12. 气压传动回路设计；</p> <p>13. 气压传动系统故障诊断与维修。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：使用多媒体智慧教室，运用网络教学资源，使抽象的教学内容具体化、形象化。</p> <p>2. 教学方法：（1）启发讨论式教学法、实践案例教学法；（2）多媒体+相关教学资料+模型。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称，具有较丰富的制图绘图经验。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考试课程，采取过程性考核和终结性考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>
6	PLC 与	<p>素质目标：</p> <p>1. 热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度；</p> <p>2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神；</p>	<p>主要内容：</p> <p>1. 可编程序控制器基础知识；</p> <p>2. 基本控制指令应用；</p> <p>3. 顺序控制指令应用；</p> <p>4. 功能指令应用；</p> <p>5. 复杂电气设备控制系统改造、设计与装调。</p>

变频器应用技术	<p>3. 具有良好的自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神；</p> <p>4. 具有较强的质量意识、安全意识、环保意识、客户意识和法律意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 掌握 PLC 的基本结构、工作原理、发展趋势和应用领域；</p> <p>2. 掌握 PLC 的主要性能指标、工作方式、安装布线的技术要求；</p> <p>3. 会查阅有关技术手册和标准；</p> <p>4. 熟练掌握西门子 S7-200 系列 PLC 的编程指令、编程方法；</p> <p>5. 能够使用编程软件编制与修改一般 PLC 控制程序。</p> <p>6. 能完成简单 PLC 控制系统的安装、调试、运行和维护工作</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 会编制一般复杂程序控制程序；</p> <p>2. 能够分析实际 PLC 控制系统；</p> <p>3. 能够完成典型 PLC 控制系统的设计、安装、调试、运行和维护。</p>	<p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：理实一体化教室。</p> <p>2. 教学方法：项目教学法、任务驱动教学法、直观教学法。。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称，具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验，同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考试课程，采取过程性考核和模块化考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>
---------	---	--

(3) 专业（技能）拓展课

表 7 智能设备运行与维修专业拓展课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
1	机电原理与构造	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养坚定正确的政治方向，良好的社会公德、职业道德和诚信品质；</p> <p>2. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和科学缜密的思想作风；</p> <p>3. 培养爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的团队协作精神；</p> <p>4. 培养学生善于动脑、勤于思考，及时发现并分析问题的学习习惯。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 了解常用通用机械设备的的作用及种类；</p> <p>2. 了解常用普通机床及数控机床的工作原理、结构、性能、传动及调整的基本知识；</p> <p>3. 理解几种典型的通用机械设备的的工作原理、结构；</p>	<p>主要内容：</p> <p>1. 机床传动基础；</p> <p>2. 车床；</p> <p>3. 铣床；</p> <p>4. 齿轮加工机床；</p> <p>5. 其他类型机床；</p> <p>6. 数控机床；</p> <p>7. 发动机构造原理；</p> <p>8. 电梯与自动扶梯；</p> <p>9. 全自动洗衣机；</p> <p>10. 空调器。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：使用多媒体智慧教室，运用网络教学资源，使抽象的教学内容具体化、形象化。</p> <p>2. 教学方法：(1) 启发讨论式教学法、实践案例教学法、；(2) 多媒体+相关教学资料+实物+模型。</p>

		<p>4. 理解几种典型的常用机械设备技术参数、性能。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 会阅读产品使用说明书及有关技术资料;</p> <p>2. 会正确选用常用通用机械设备;</p> <p>3. 能够正确使用常用普通机床及数控机床;</p> <p>4. 能够对几种典型设备常见故障的分析判断。</p>	<p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称, 具有较丰富的制图绘图经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取过程性考核和终结性考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。</p>
2	通用机电设备安装与维修技术	<p>素质目标:</p> <p>1. 培养坚定正确的政治方向, 良好的社会公德、职业道德和诚信品质;</p> <p>2. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和科学缜密的思想作风;</p> <p>3. 培养爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的团队协作精神;</p> <p>4. 培养学生善于动脑、勤于思考, 及时发现并分析问题的学习习惯;</p> <p>5. 锻炼学生人际交往能力与公共关系处理能力。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 熟悉常用机电设备的结构和工作原理;</p> <p>2. 掌握百分表、水平仪、角尺、检验棒等常用精度检测工具的工作原理;</p> <p>3. 掌握普通拆装工具的使用方法;</p> <p>4. 熟悉各种常用传动机构的装配工艺;</p> <p>5. 了解各种常用机械零件装配、修复技术;</p> <p>6. 了解典型机械设备的维护与保养方法。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 会使用工具拆装机电设备机械系统;</p> <p>2. 会识读机械装配图;</p> <p>3. 会编制拆装计划;</p> <p>4. 能够维护和保养机械设备。</p>	<p>主要内容:</p> <p>1. 设备安装基础知识;</p> <p>2. 设备装配基础知识;</p> <p>3. 常用零件装配;</p> <p>4. 常用部件装配;</p> <p>5. 减速器装配与调试;</p> <p>6. 柴油机装配与调试;</p> <p>7. CA1640 型卧式车床安装、调试与维护;</p> <p>8. 数控机床安装、调试与维修;</p> <p>9. 葫芦式起重机安装、调试与维护;</p> <p>10. 自动生产线设备安装、调试与维护。</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 条件要求: 实训室</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动教学法、直观教学法。</p> <p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称, 具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验, 同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取过程性考核和终结性考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。</p>

(4) 专业(技能)选修课

表 8 智能设备运行与维修专业选修课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
	电工安全	<p>素质目标:</p> <p>1. 培养学生组织能力及独立分析能力;</p> <p>2. 注重培养学生的职业道德、安全质量意识</p>	<p>主要内容:</p> <p>1. 安全生产违法行为;</p> <p>2. 安全生产违法行为的法律责任;</p> <p>3. 违规操作的危害性;</p>

1	技术 (第二课堂)	识; 3. 培养学生吃苦耐劳和团结协作的精神; 4. 培养良好工作态度、责任心和协作能力。 知识目标: 1. 掌握安全生产基础知识; 2. 掌握相关安全操作规程; 3. 掌握安全用电基本知识。 能力目标: 1. 能够灵活应用安全生产基础知识及安全用电基本知识解决问题; 2. 能够遵守安全操作规程。	4. 机械设备安全操作规程; 5. 电气设备安全操作规程; 6. 安全用电基本知识。 教学要求: 1. 条件要求: 实训室。 2. 教学方法: 教学过程中采用项目教学任务驱动教学法、讲授法、讨论法、任务驱动法教学方法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称, 具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验, 同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核要求: 本课程为考查课程, 采取过程性考核和模块化考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。
2	电气控制 (第二课堂)	素质目标: 1. 培养坚定正确的政治方向, 良好的社会公德、职业道德和诚信品质; 2. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和科学缜密的思想作风; 3. 培养爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的团队协作精神; 4. 培养学生善于动脑、勤于思考, 及时发现并分析问题的学习习惯; 5. 锻炼学生人际交往能力与公共关系处理能力。 知识目标: 1. 完成三相鼠笼异步电动机单向点动、连续运行、正反转、Y- Δ 降压启动控制系统的设计、调试、运行和维护工作; 2. 能对典型机电设备常见故障进行诊断和排除。 能力目标: 1. 能够设计、调试、运行和维护三相鼠笼异步电动机单向点动、连续运行、正反转、Y- Δ 降压启动控制系统; 2. 会对典型机电设备常见故障进行诊断和排除; 3. 能够维护和保养机械设备。	主要内容: 1. 三相鼠笼异步电动机单向点动控制系统; 2. 三相鼠笼异步电动机单向连续控制系统; 3. 三相鼠笼异步电动机正反转控制系统; 4. 三相鼠笼异步电动机 Y- Δ 降压启动控制系统。 教学要求: 1. 条件要求: 理实一体化教室。 2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动教学法、直观教学法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称, 具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验, 同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核要求: 本课程为考查课程, 采取过程性考核和模块化考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。
	建筑智能化设计	素质目标: 1. 热爱祖国, 热爱中国共产党, 拥护社会主义制度; 2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神;	主要内容: 1. 门禁控制系统的安装与调试; 2. 消防报警系统的安装与调试; 3. 视频监控系统的安装与调试; 4. 综合布线系统的安装与调试。 教学要求:

3	<p>备 安 装 与 调 试 (第 二 课 堂)</p> <p>3. 具有良好的自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神;</p> <p>4. 具有较强的质量意识、安全意识、环保意识、客户意识和法律意识。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 认识智能小区安防系统的国内外现状及发展, 树立正确的安全防范意识;</p> <p>2. 掌握视频监控系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标;</p> <p>3. 掌握入侵报警系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标;</p> <p>4. 掌握门禁控制系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标;</p> <p>5. 了解智能小区安防系统其它子系统的种类、功能和主要技术指标。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 能够编制各系统的材料清单, 并且手工绘制完成各系统电气接线图设计;</p> <p>2. 能够完成各系统的器件安装及线路的敷设和连接;</p> <p>3. 能够根据对讲门禁系统功能要求, 设置对讲门禁系统的相关参数;</p> <p>4. 能够根据安防系统的功能要求, 设置多功能室内分机、硬盘录像机的相关参数;</p> <p>5. 能够根据消防报警系统功能要求, 通过总线模块编码、设置报警主机参数、编写联动公式等操作完成消防控制功能;</p> <p>6. 能够根据视频监控系统功能要求, 设置硬盘录像机、矩阵主机的相关参数;</p> <p>7. 能够根据综合布线系统功能要求, 实现程控交换机的参数配置;</p> <p>8. 能够根据任务书中的 DDC 监控系统功能要求, 对 DDC 模块进行编程, 实现智能楼宇控制设备的联动与正常运行;</p> <p>9. 能够按照任务书要求, 正确排除上述各系统故障, 记录故障现象、诊断结果及排除方法。</p>	<p>1. 条件要求: 理实一体化教室。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学、任务驱动。</p> <p>3. 师资要求: 担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称, 具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验, 同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为考查课程, 采取过程性考核和模块化考核相结合的形式, 各占总成绩的 50%。</p>
	<p>建 筑 设 备 安 装</p> <p>素质目标:</p> <p>1. 热爱祖国, 热爱中国共产党, 拥护社会主义制度;</p> <p>2. 具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神;</p>	<p>主要内容:</p> <p>1. 管材、器材及卫生器具;</p> <p>2. 建筑给水系统;</p> <p>3. 建筑消防给水系统;</p> <p>4. 建筑排水系统;</p> <p>5. 建筑热水及饮用供应系统;</p>

4	与 调 控 给 排 水 (第 二 课 堂)	<p>3. 具有良好的自我管理能力和团队协作精神；</p> <p>4. 具有较强的质量意识、安全意识、环保意识、客户意识和法律意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 熟悉建筑给水系统；</p> <p>2. 熟悉消防给水系统；</p> <p>3. 熟悉热水给水系统；</p> <p>4. 熟悉排水系统；</p> <p>5. 熟悉给排水施工图</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能够认识建筑给排水系统热水系统及消防系统的管材、管件与附件；</p> <p>2. 能够掌握室内给水工程各类用途；</p> <p>3. 能够掌握消防给水系统的分类与用途以及消防系统安装的要求；</p> <p>4. 能够正确安装热水系统；</p> <p>5. 能够掌握排水系统的分类及正常的安装要求；</p> <p>6. 能正确识读现场给排水施工图</p>	<p>6. 建筑给排水设计实例。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 条件要求：理实一体化教室。</p> <p>2. 教学方法：项目教学、任务驱动。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教授应具有本科以上学历或讲师以上职称，具有较为丰富的基础知识储备和工程实践经验，同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考查课程，采取过程性考核和模块化考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>
5	安 全 防 范 工 程 技 术	<p>素质目标：</p> <p>1. 具有热爱科学、实事求是的学风，具有创新意识和创新精神；</p> <p>2. 具有严肃认真、实事求是的科学态度和严谨的工作作风；</p> <p>3. 具有良好的职业道德和环境保护意识；</p> <p>4. 具有集体意识和团队合作能力；</p> <p>5. 遵守纪律，具有质量意识、安全意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 认识智能小区安防系统的国内外现状及发展，树立正确的安全防范意识；</p> <p>2. 掌握视频监控系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标；</p> <p>3. 掌握入侵报警系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标；</p> <p>4. 掌握门禁控制系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标；</p> <p>5. 了解智能小区安防系统其它子系统的种类、功能和主要技术指标。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能够安装与调试各个子系统；</p> <p>2. 会运用所学方法，结合实际工程进行设计；</p> <p>3. 会使用电烙铁焊接 BNC 头与线路，能够用</p>	<p>主要内容：</p> <p>1. 智能小区安全防范系统的认识；</p> <p>2. 视频监控系统；</p> <p>3. 入侵报警系统系统；</p> <p>4. 访客对讲门禁系统；</p> <p>5. 停车场管理系统；</p> <p>6. 电子巡更系统；</p> <p>7. 公共广播系统；</p> <p>8. 小区信息发布系统；</p> <p>9. 综合实训。</p> <p>1. 条件要求：建筑设备安装与调控给排水实训室。</p> <p>2. 教学方法：(1) 启发讨论式教学法、实践案例教学法、；(2) 多媒体+相关教学资料+模型。</p> <p>3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称，具有较丰富的制图绘图经验。</p> <p>4. 考核要求：本课程为考查课程，采取过程性考核和模块化考核相结合的形式，各占总成绩的 50%。</p>

		A类和B类标准连接网线; 4. 能够安装与调试视频监控系统、入侵报警系统和门禁控制系统; 5. 会根据简单的用户需求分析设计安防系统。	
6	电 气 CAD	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 独立工作能力; 2. 团结协作能力; 3. 沟通表达能力; 4. 自我学习能力; 5. 耐心细致的工作作风。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 AutoCAD 软件的基础知识; 2. 掌握二维图形的绘制、编辑及尺寸标注以及图块的建立与使用; 3. 掌握电力电气工程图识图和绘制; 4. 掌握电气控制工程图识图和绘制; 5. 掌握电气接线图的识图与绘制; 6. 掌握电气平面图的识图与绘制。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会探求和更新电气自动化专业技术发展; 2. 熟读一般电气工程图; 3. 学会对图纸技术要求的分析、解决、总结能力; 4. 利用 AutoCAD 软件,能够绘制常见的电气工程图。 	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AutoCAD 基础知识; 2. 基本图形元素的绘制; 3. 图形编辑; 4. 图形注释; 5. 图块与外部参照; 6. 自定义工作环境; 7. 电气工程图纸绘制的基本知识; 8. 电气工程图纸实例; <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求: 授课使用多媒体教学,利用视听媒体,体现技能操作的特点,将 CAD 绘图操作教学内容,具体到详细操作步骤,教学示范性强。 2. 教学方法: 采用实例教学法、教学做合一教学法、分组讨论法,实行案例实际操作教学,根据学生个体差异分层对待法,课堂演示与技能操作训练结合,使课堂教学与网络教学平台紧配合,打造教、学、做一体的教学模式。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有本科以上学历或助理讲师以上职称,同时应具备较丰富的教学经验。 4. 考核要求: 本课程为考查课程,采取过程性考核和模块化考核相结合的形式,各占总成绩的 50%。

表 9 智能设备运行与维护专业实践性教学环节一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求
1	认识实习	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守劳动纪律及企业规章制度,树立工匠精神、团队意识、责任感及集体荣誉感; 2. 培养学生建立安全意识,树立正确的安全实习观念。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握施工企业安全生产的要求; 2. 熟悉实训中心中的实验实训设备; 3. 熟悉企业各工作岗位的工作性质; 4. 了解施工企业的企业文化。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够对专业技术资料、安全管理资料进行整理、分析、归纳,并进行自主学习; 	<p>主要内容:</p> <p>任务一: 施工现场安全生产教育;</p> <p>任务二: 工匠精神,观看典型工程案例视频;</p> <p>任务三: 参观校内实训中心及校园建筑;</p> <p>任务四: 参观校外实训企业;</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条件要求: 1) 授课使用多媒体教学,利用视听媒体,将抽象的教学内容,采用视频、图文并茂的方式形象的演示出来,教学示范清晰可见; 2) 校内实训中心: 具有电工·电子实训室、电工·PLC 实训室、建筑智能化设备安装与调试实训室、建筑设备安装与调控给排水实训室等教学场所; 3) 校企合作校外实训基地: 山西省工业设备安装集团有限公司、山西六建集团有限公司、山西五建集团有限公司。 2. 教学方法: 主要采用参观教学法、现场教学法、直观演示

		2. 熟悉施工现场,能理解企业各工作岗位的工作内容; 3. 能够根据所看、所听、所学的知识,规范书写认知实习报告的能力。	法、讲授法、任务驱动法等教学方法。 3. 师资要求: 1) 担任本课程的校内指导教师应具有本科以上学历或讲师、中级工程师以上职称,有一定的施工现场经验; 2) 担任本课程的校外指导教师应具中级工程师以上职称,较为深厚的施工现场管理能力,同时应具备较丰富的工程施工经验。 4. 考核要求: 本课程为实践性课程,采取“形成性考核+终结性考核”各占 50%权重比的形式,进行考核评价。
2	军事技能训练	素质目标: 坚定理想信念,提高政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命精神,培养集体主义精神,增强国防观念和组织纪律性,养成良好的学风和生活作风。 知识目标: 军姿、军纪及必备军事技术训练,熟悉并掌握军人徒手队列动作的要领、标准。 能力目标: 1. 培养学生思想上的自立和独立,养成严格自律的良好习惯,提高生活自理能力。 2. 培养学生坚强的毅力和面对困难、克服困难的能力。 3. 具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	主要内容: 内务整理、军姿、军人徒手队列动作、喊口号、拉歌、拉练、分列式会操演练等。 教学要求: 1. 教学条件: 内务整理可选择在寝室进行,室外训练选择较为开阔的室外场地进行,如球场、田径场等。 2. 教学方法: 讲解与示范相结合,逐个动作地教练。还可采取竞赛、会操、阅兵的方法。注重教养与学用一致,强调在日常生活、训练中养成优良的作风。 3. 师资要求: 由学校负责军事训练的机构,或军事机关军事教员按国家有关规定协助学校组织实施。 4. 考核方式: 综合学生在军训期间的思想、训练、学习、生活、内务、卫生、守纪等多方面的表现情况,由教官、班主任、临时班干部负责记录,按照优秀、良好、合格、待合格等级进行考核。
3	工种实训	素质目标: 1. 学生通过工种操作实训,使学生树立正确的专业思想,严肃认真的学习态度; 2. 培养学生科学而务实的学习方法; 3. 使学生在生产劳动中得到锻炼,增强劳动观念,培养学生吃苦耐劳的思想品质及敬业爱岗的精神; 4. 锻炼学生与他人团结合作的能力; 5. 为将来进入这一艰苦的行业做好思想准备。 知识目标: 初步掌握维修电工、钳工的操作要领及质量要求。 能力目标: 1. 能够看懂施工图,熟悉相关的工艺过程; 2. 会维修电工、钳工工种操作的基本技能。	主要内容: 1. 钳工基本操作; 2. 电工基本操作; 3. 一般电气线路及照明安装; 4. 室内低压动力装置的安装; 5. 三相异步电动机的拆装与检修; 6. 小型变压器及交流电焊机的维修。 教学要求: 1. 条件要求: 1) 授课使用多媒体教学,利用视听媒体,将抽象的教学内容,采用视频、图文并茂的方式形象的演示出来,教学示范清晰可见; 2) 校内实训中心: 具有电工·电子实训室、电工·PLC实训室。 2. 教学方法: 主要采用现场教学法、直观演示法、任务驱动法等教学方法 3. 师资要求: 1) 担任本课程的校内指导教师应具有本科以上学历或讲师、中级工程师以上职称,有一定的施工现场经验。 2) 担任本课程的校外指导教师应具中级工程师以上职称,较为深厚的施工现场管理能力,同时应具备较丰富的工程施工经验。 4. 考核要求: 本课程为实践性课程,采取“形成性考核+终结性考核”各占 50%权重比的形式,进行考核评价。

4	综合实训	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生团队协作的能力; 2. 培养学生能拓展思维, 善于利用各种技术手段; 3. 通过毕业设计答辩, 培养学生演讲、表达能力。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生综合应用所学基础课、专业技能课专业知识和相应技能, 提高解决工程实际项目施工所需的专业能力和综合能力; 2. 电工安全技术: <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握安全生产基础知识; (2) 掌握相关安全操作规程; (3) 掌握安全用电基本知识; 3. 电气控制: <ol style="list-style-type: none"> (1) 完成三相鼠笼异步电动机单向点动、连续运行、正反转、Y-Δ降压启动控制系统的设计、调试、运行和维护工作; (2) 能对典型机电设备常见故障进行诊断和排除; 4. 建筑智能化设备安装与调试实训 <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握视频监控系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标; (2) 掌握入侵报警系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标; (3) 掌握门禁控制系统各个组成部分的种类、功能和主要技术指标; 5. 建筑智能化设备安装与调控给排水实训: <ol style="list-style-type: none"> (1) 熟悉建筑给水系统; (2) 熟悉消防给水系统; (3) 熟悉热水给水系统; (4) 熟悉排水系统; (5) 熟悉给排水施工图。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会识图施工图; 2. 能够对典型机电设备常见故障进行诊断和排除; 3. 能够维护和保养机械设备。 	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全生产违法行为及它的法律责任; 2. 违规操作的危害性; 3. 机械设备安全操作规程; 4. 电气设备安全操作规程; 5. 安全用电基本知识; 6. 三相鼠笼异步电动机单向点动、单向连续、正反转、Y-Δ降压启动控制系统; 7. 门禁控制系统的安装与调试; 8. 消防报警系统的安装与调试; 9. 视频监控系统的安装与调试; 10. 综合布线系统的安装与调试; 11. 建筑给排水设计实例。 <p>教学要求:</p> <p>1. 条件要求: 1、授课使用多媒体教学, 利用视听媒体, 将抽象的教学内容, 采用视频、图文并茂的方式形象的演示出来, 教学示范清晰可见; 2、实训室: 具有电工·电子实训室、电工·PLC实训室、建筑智能化设备安装与调试实训室、建筑设备安装与调控给排水实训室。</p> <p>2. 教学方法: 主要采用理实一体化、讲授法、任务驱动法、自主学习法等教学方法</p> <p>3. 师资要求: 1) 担任本课程的校内指导教师应具有本科以上学历或讲师、中级工程师以上职称, 有一定的施工现场经验; 2) 担任本课程的校外指导教师应具有中级工程师以上职称, 较为深厚的施工现场管理能力, 同时应具备较丰富的工程施工经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为实践性课程, 采取“形成性考核+终结性考核”各占 50%权重比的形式, 进行考核评价。</p>
		<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守劳动纪律及企业规章制度, 树立工匠精神、团队意识、责任感及集体荣誉感; 2. 培养学生建立安全意识, 树立正确的安全实习观念; 业活动和职业规划打下坚实的基础。 	<p>主要内容:</p> <p>任务一: 校内顶岗实习安全教育;</p> <p>任务二: 学生进入专业相关岗位进行为期不少于 6 个月的实习。</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 条件要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 实习跟踪与管理软件;

5	顶岗实习	<p>3. 培养学生严谨的工作作风,为将来从事专业活动和职业规划打下坚实的基础。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握施工企业安全生产的要求; 2. 熟悉施工企业各工作岗位的工作性质; 3. 了解施工企业的企业文化; 4. 读懂施工现场各技术方案。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够在工程实践中发现问题、解决问题; 2. 能够根据所看、所听、所学的知识,规范书写施工日志及顶岗实习报告。 	<p>2) 校企合作单位实习基地。</p> <p>2. 教学方法: 主要采用讲授法、任务驱动法、自主学习法、现场教学法、直观演示法等教学方法。</p> <p>3. 师资要求: 1) 担任本课程的校内指导教师应具有本科以上学历或讲师、中级工程师以上职称,有一定的施工现场经验; 2) 担任本课程的校外指导教师应具中级工程师以上职称,较为深厚的施工现场管理能力,同时应具备较丰富的工程施工经验。</p> <p>4. 考核要求: 本课程为考查课程,采取“形成性考核+终结性考核”各占 50%权重比的形式,进行考核评价。</p>
---	------	---	---

七、教学进程总体安排

表 10 智能设备安装与维修课程学时安排表单位: 周

课程类别	课程名称	课堂学时分配			考核		按学期分配教学周课数								
		总学时	理论学时	实践学时	考试课程	考查课程	第一	第二学	第三学	第四学	第五学	第六学			
							学期	期	期	期	期	期			
							(18w)	(18w)	(18w)	(18w)	(18w)	(18w)			
20 周		20 周		20 周		每周学时数									
公共基础课	习近平新时代中国特色社会主义思想	18	18		√		1								
	中国特色社会主义	36	36		√		2								
	心理健康与职业生涯	36	36		√			2							
	哲学与人生	36	36		√				2						
	职业道德与法治	36	36		√					2					
	语文	216	216		√		4	4	4						
	数学	180	180		√		4	4	2						
	英语	180	180		√		4	4	2						
	信息技术	108	12	96	√				4	2					
	体育与健康	144	12	132	√		2	2	2	2					
艺术	基础 (音乐)	18	18		√		1	1							

		基础 (美术)	18	18									
	历史	中国 历史	36	36		√		2	2				
		世界 历史	36	36									
	物理		108	108		√		4	2				
	公共课基础课小计		1206					24	21	16	6	0	0
公共选修课	文明礼仪		36	36			√				2		
	劳动教育		36		36		√					2	
	公共选修课小计		72					0	0	0	2	2	0
公共课合计			1278					24	21	16	8	2	0
专业 (技能)课	专业(技能) 基础课	机械制图	72	12	60	√			4				
		机械基础	72	60	12	√				4			
		电工基础	72	36	36	√		4					
		电子技术	72	36	36	√			4				
		专业技能基础课 小计	288					4	8	4	0	0	0
	专业(技能) 核心课	互换性与测量技术	72	50	22	√				4			
		供配电技术	72	36	36	√						4	
		电工实训	72	8	64	√					4		
		设备电气控制技术	72	36	36	√						4	
		液压与气压传动	72	60	12	√					4		
		PLC与变频器应用技术	108	36	72	√					4	2	
	专业技能核心课 小计	468					0	0	4	12	10	0	
	专业(技能) 拓展课	通用机电设备装调与维修技术	72	60	12	√						4	
		机电原理与构造	144	120	24	√					4	4	
		专业技能拓展课 小计	216					0	0	0	4	8	0

		小计											
专业（技能） 选修课	电工安全技能 （第二课堂）	36		36		√		2					
	电气控制 （第二课堂）	72		72		√	2		2				
	建筑智能化设备安装与 调试 （第二课堂）	36		36		√				2			
	建筑设备安装与调控给 排水 （第二课堂）	36		36		√					2		
	安全防范工程技术	72	20	52		√			4				
	电气 CAD	72	12	60		√				4			
	电子技术实训	72		72		√					4		
	专业技能选修课 小计			396				2	2	6	6	6	0
专业（技能）课小计				1368				6	10	14	22	24	0
合计				2646				30	31	30	30	26	0

表 11 智能设备安装与维修专业实践性教学环节安排表

序号	实习实训项目	实习实训教学内容	教学条件及设施	学时	第一学年		第二学年		第三学年		小计
					一	二	三	四	五	六	
					周数						
1	军事训练	具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。培养学生坚强的毅力和面对困难、克服困难的能力为今后学习打下基础。	军事训练场地	30	1						1
2	认知实习	参观相关企业，了解智能设备运行与维修专业的岗位、内容、理念，为今后学习打下基础。	校外实训基地	30	1						1
3	机械制图实训	等分线段；绘制平面图形（五角星、吊钩、手柄）；用四心圆法做椭圆；基本几何体的投影；根据三视图绘制轴测图。	教室、绘图工具	30		1					1
4	电工安全技术实训	安全生产基础知识及安全用电基本知识实训；设备安全操作规程实训。	教室	30		1					1
5	安全防范工程技术实训	用 A 类和 B 类标准连接网线实训；安装与调试视频监控系统、入侵报警系统和门禁控制系统实训。	建筑智能化实训室	30			1				1
6	设备电气控制技术实训	识别各种常用电器；分析电器图；安装和调试电气系统等实训。	电工 ■PLC 实训室	30			1				1
7	PLC 与变频器应用技术实训	典型 PLC 控制系统的设计、安装、调试、运行和维护实训。	电工 ■PLC 实训室	30				1			1
8	建筑智能化设备安	编制各系统的材料清单，手工绘制完成各系统电气接线图设计；完成	建筑智能化实训室	30				1			1

	装与调试	各系统的器件安装及线路的敷设和连接；根据安防系统的功能要求，设置相关参数；按照任务书要求，正确排除上述各系统故障，记录故障现象、诊断结果及排除方法等实训。										
9	综合实训课取证	典型机电设备常见故障进行诊断和排除；维护和保养机械设备的能力等实训。	教室、电工 ■电子实训室	30					2		1	
10	建筑设备安装 与调控给排水实训	认识建筑给排水系统热水系统及消防系统的管材、管件与附件；正确安装热水系统；识读现场给排水施工图。	建筑设备实训室	30					1		1	
11	顶岗实习	在建筑智能化设备安装与运维专业设计行业从事公共秩序维护、设备的安装、调试、运行、故障诊断与维修、环境管理等工作。	校外实训基地、校外企业	600						20	20	
合计				900	2	2	2	2	2	20	30	

(四) 课时比例说明教学课时总体分析表

本专业教学计划课内总学时数为 3546 学时,其中公共基础课总课时为 1308, 占总学时的 36.89%, 选修课 468 学时, 占总学时数 13.2%, 理论教学总课时为 1596 学时, 占总课时数的 45%; 实践教学总课时为 1950 学时, 占总课时数的 55%。

表 12 智能设备安装与维修专业三年制教学总时数分配表

课程类别		学时		其中		
				理论(学时)		实践(学时)
公共基础模块		1278		1014		264
专业基础模块		288		144		144
专业核心模块		468		226		242
专业拓展模块		216		180		36
专业选修模块		396		32		364
实践性教学模块	公共实践性教学模块	30		0		30
	专业实践性教学模块	870		0		870
合 计		3546		1596		1950
比例分析	课程类别	学 时 小 计	比 例	课程类别	学 时 小 计	比 例
	公共基础课	1308	36.9%	专业(技能)课	2238	63.1%
	必修课	3078	86.8%	选修课	468	13.2%
	理论课	1596	45%	实践课	1950	55%

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 基本要求

(1) 专业带头人

校内专业带头人需具备副高及其以上职称，能够较好地领会国家职业教育改革发展的有关方针、政策和纲领性文件。较好地把握国内外建设行业、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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力；有强烈的事业心和责任感，精通专业教学，参加过全校性的教学改革、专业建设指导方案的制订、教材编写和实验实训室规划建设；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

(2) 专任教师

专任教师应具有中职教师资格证；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，师德师风高尚，并无重大教学事故；具有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，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，能够承担加工制造类专业课程的理论教学、实训实操指导及学生技能竞赛指导等工作；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；教师每5年累计不少于6个月的企业实践经历，使其具备工程施工执业工作经验及工程管理能力。

(3) 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，使企业兼职教师占专业教学团队比达20%。兼职教师应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。

2. 师资现状

本专业共有教师14人，其中校内专任教师10人，占71%；校外企业兼职教师4人，占29%。本专业校内专任教师职称结构为：正高级讲师1人，高级讲师1人，占20%；讲师3人，占30%；助理讲师5人，占50%。学历结构为：硕士4人，占40%，本科6人，占60%。双师结构为：80%。

表 13 智能设备运行与维护专业教师配备一览表

师资类型	所在单位	人数	专业技术职务	备注
专业带头人	学校	1	正高级讲师	
	行业	1	副教授	
骨干教师	学校	2	中级讲师	
	企业/高职院校	2	工程师	

双师型教师	学校	7		
兼职教师	企业/ 高职院校	3		

(二) 教学设施

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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室均配备黑板、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。

2. 校内实训室基本要求

本专业校内实训室要求有电工实训、电子技术实训、PLC 实训、建筑智能化设备安装与调试实训、建筑设备安装与调控给排水实训、综合实训等。参照施工职业场景创设“企业化”教学情景，保持设备、仪器、工具的更新换代，为学生提供具有高仿真的企业工作环境与场所，实训室应配备专业人员指导学生实训，实训设备和场地数量能满足本专业校内实训的正常开展要求。实训室应推行“7S”管理制度，规范现场管理，注重安全管理。校内实训室设备完好率达 95%以上。

表 14 智能设备运行与维护专业技能校内综合实训室基本情况一览表

序号	实训室名称	主要名称和设施设备	
		名称	数量（台/套）
1	钳工实训室	台虎钳、工作台、钳工工具、常用道具、通用量具	6
2	电工电子实训室	电工电子综合实训台	13
		电烙铁、烙铁架	40
3	PLC 实训室	计算机及软件	50
4	建筑智能化设备安装与调试实训室	THBCES-3	2
		THBCAS-2	4
		停车场管理系统实训装置	2
		对讲及门禁控制系统实训装置	2
		智能一卡通系统实验装置	2
		群控多层电梯实训装置	2

		远程抄表系统实训装置	2
5	建筑设备安装与调控给排水实训室	THPWS-1	2
6	电工 PLC 实训室	电工 PLC 实训台	21
7	电梯实训室	YL-109-I	1
8	建筑供配电技术实训室	建筑供配电技术实训装置	2

3. 校外实训基地基本要求

本专业应具有稳定的校外实训基地 3 个；能够开展认识实习、课程单项实习、顶岗实习等相关专业实践活动，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。

表 15 校外实训基地明细表

实训基地名称 合作单位（企业）名称	单位所在地	可顶岗实 习岗位数	主要实习内容
山西省工业设备安装集团有限公司	太原	50	建筑电气设备安装与调试、建筑给排水设备安装与调试、楼宇智能化安装与调试、建筑设备安装工程预结算等
山西六建集团有限公司	太原	50	建筑电气设备安装与调试、建筑给排水设备安装与调试、楼宇智能化安装与调试、建筑设备安装工程预结算等
山西五建集团有限公司	太原	50	建筑电气设备安装与调试、建筑给排水设备安装与调试、楼宇智能化安装与调试、建筑设备安装工程预结算等

4. 学生实习基地基本要求

本专业应具有稳定的校外实习基地 3 个；能提供认识实习、课程单项实习、顶岗实习等相关实习岗位，能涵盖当前相关专业发展的主流技术，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。其主要功能应具备：

(1) 课程实习。基地应满足适当安排学生 30 学时进行参观实习，并进行实践操作，对课程所涉及知识产生感性认识，提升学生实践参与意识与实践能力，同时感受企业的工作环境与气氛。

(2) 产学研合作。通过教师与校外实习基地企业的深入沟通，了解企业一线的需要解决的技术难题，通过帮助企业解决技术难题，建立起校企互信合作，逐步承担企业的技改、开发等项目，同时提高教师的实践能力和技术水平，从而在课堂上言之有物，提高教学水平。

(3) 顶岗实习。基地应满足学生 6 个月在企业生产一线上岗工作，以此全面了解和掌握所学专业在实际生产中的应用，锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高岗位技能，了解自己未来的发展方向，进一步养成良好的职业素养，为正式就业打下基础。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部发布的《职业院校教材管理办法（教材[2019]3号）》，学校教学工作委员会负责专业教学备选教材库的甄选审核工作，没有纳入学校备选教材库的教材禁选用。

2. 数字资源配备

(1) 网络课程：核心课程有可供学生自主学习的网络课程，网络课程应包括：课程标准、授课计划、实训任务书、电子教案、多媒体课件、视频课程、题库、网上测试或试题库等。

(2) 音像资料：图书馆配有智能设备运行与维修专业施工视频及实训操作视频。

(四) 教学方法

专业的载体是课程，课程的载体是课堂，课堂教学效果的提升有赖于采用恰当的教学手段和教学方法。确定课程教学方法与手段时，教师可以依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用项目教学法、讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、角色扮演法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法，以达成素质、知识、技能等三维教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学组织形式、教学手段、教学方法和策略，采用线上线下、课内课外、理实一体等混合式教学，坚持学中做、做中学。

理论类课程建议采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法，融合大数据、人工智能、虚拟现实等信息化技术。

实践类课程建议采用讲授法、任务驱动教学法、角色扮演法、头脑风暴法等教学方法，强调典型工作任务学习，动手能力、创新思维的培养。

(五) 学习评价

人才培养方案规定开设的所有课程均需根据学生完成任务情况进行考核评价，兼顾认知、技能、情感等各方面要素，从学生完成的任务、学习过程、职业素养、学习态度等多方面进行综合考评。根据课程特点和性质采用多元化的考核评价方式和方法，考核重点放在学生的综合素质及能力的评价方面，加大过程性考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

课程考核与评价建议采用多元化形式，将过程性考核与结果性考核相结合，理论与实践相结合，线上与线下相结合，校内评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合，根据课程不同特点，各考核项分配不同的比例进行成绩评定。严格考试纪律，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、等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

积极推行“1+X”证书制度，学生取得与专业（或岗位）必备能力相关的、行业企业认可度高的有关职业资格证书或技能等级证书，或参加省级以上的专业技能竞赛获奖。

表 16 课程考核内容及成绩评定表（1-5 学期）

课程类型	过程性考核				结果性考核
考试课程	过程性考核（50%）				综合性考核（50%）
	出勤 （10%）	课堂提问 （10%）	课堂纪律（15%）	作业 （15%）	
	过程性考核（50%）				模块化考核（50%）
考查课程	过程性考核（50%）				模块化考核（50%）
	出勤 （10%）	课堂提问 （10%）	课堂纪律（15%）	作业 （15%）	

评价标准说明

（1）过程性评价

出勤：全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤 1 次扣 1 分或 2 分，迟到早退 1 次扣 1 分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的 1/3，取消期末考试资格。

课后作业

每学期至少全部学生作业批阅 12 次，每次作业批改按 A、B、C 三个等级评价。5 次作业中 5A 为满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣分 1.5 分。

课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录 3 次，用 A、B、C 标记。全 A 满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 2 分。

课堂训练

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于 3 次，以 3 次为例，每次报告按百分制赋分。3 次平均分×权重即为该项目评价分值。

课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

（2）结果性评价

理论考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证考试要求提出考试题型和各种题型的比重，包括名词解释、选择题、判断题、简答题、论述题、案例分析、情景分析、计算题、小论文、作文等，进行百分制考核。

实践考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，并要有老师评价、学生互评、学生自评等方式。可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

顶岗实习的考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

（六）质量管理

依据专业教学质量监控管理制度，对本专业的专业管理、师资队伍、教学资源、教学方法、教学评价、实习实训等实施质量监控。以提高教学质量为宗旨，以完善保证体系为重心，深化改革，驱动创新，对人才培养工作进行多元化、全方位、全过程、全环节的质量监控，加强教学质量管理，切实保障和促进人才培养质量的持续提升。

1. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立与企业联动的实践教学环节督导制度、专业建设委员会及教学指导委员会成员定期巡课、听课、评教、评学，进行教学质量诊断。开展公开课、示范课等教研活动。专任教师一学期须听课 5 次，每学期应保证有 20% 教师开展公开课、示范课教学活动，新教师实行师傅带徒弟的方法一对一指导一年；每年考核一次教师专业技术技能及理论知识考试，教师每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历，并形成综合考核评价。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，出具具体的分析报告，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，找出问题、分析原因，提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

3. 专业带头人对本专业教师教学过程实行全程质量监控，团队负责人对本团队教师教学过程实行全程质量监控。专业教学团队组织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. 按规定修完所有课程，成绩全部合格；
2. 综合素质评价达合格以上水平，顶岗实习并考核合格；
3. 学生无违纪行为档案，学生体质健康测试综合成绩合格。

4. 鼓励学生在校期间获得职业资格证、职业技能等级证书。

表 17 相关职业技能等级证书一览表

序号	职业技能证书名称	等级	备注
1	“1+X”可编程序控制器系统应用编程职业技能等级证书	初级	任选
2	“1+X”BIM 职业技能等级证书	初级	
3	维修钳工	中级	
4	维修电工	中级	

十、典型工作任务与职业能力要求

典型工作任务与职业能力要求之一		
典型工作任务 1	简单电气控制线路安装与维修	
典型工作任务描述		
<p>企业大量的生产机械是靠电动机来拖动的，其控制方式大量采用继电控制电路来实现。其控制电气线路的安装与检修工作需要维修电工来完成。</p> <p>维修电工接受电气控制线路安装任务后，根据任务要求，解读原理图、安装图、接线图等，准备工具和材料，核对元器件型号与规格，检查其质量，确定安装位置，做好工作现场准备，严格遵守作业规范安装元器件，按图接线，测试检查，通电试车，贴功能标签，填写相关表格并交付相关部门验收。</p> <p>维修电工接到电气控制线路检修任务后。根据任务要求，到现场了解情况，准备设备的图纸、说明书、维修记录等技术资料以及工具和仪表，做好工作现场准备，严格遵守作业规范测试，查找故障点，制定维修方案，准备材料实施维修，恢复控制功能，填写维修记录，归等并交付使用。按照现场管理规范清理场地、归置物品。维修电工定期对电气控制线路进行维护，填写维护记录。</p>		
<p>工作对象：</p> <p>一、控制线路安装任务</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接受控制线路安装任务，明确任务要求； 2. 试读原理图安装图接线图； 3. 准备工具和材料； 4. 核对元器件型号与规格，检查其质量； 5. 确定安装位置，做好工作现场准备； 6. 严格遵守作业规范，安装元器件按图接线； 7. 测试检查通电试车贴功能标签； 8. 填写相关表格并交付相关部门验收 	<p>工具、材料、设备与资料：</p> <p>工具： 电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等）</p> <p>仪表： 万用表、兆欧表等。</p> <p>安装工具： 冲击钻、手电钻、压线钳等。劳保用品。</p> <p>材料： 导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、帮扎带等。</p> <p>资料： 任务单、原理图、安装图接线图、说明书、维修记录、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。</p> <p>工作方法：</p> <p>常用电工工具和仪表的使用方法；</p> <p>线路的布线方法；</p> <p>安装工具的使用方法；</p> <p>查阅资料的方法；</p>	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能执行安全操作规程，施工现场管理规定； 2. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排； 3. 能使读取图儿能试毒图纸，明确安装与检修所需的工具、材料、位置等技术和工艺要求； 4. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场工作安全；

<p>二、控制线路检修任务</p> <p>9. 接受控制线路检修任务,到现场了解情况,明确工作任务要求。</p> <p>10. 准备设备的图纸、说明书、检修记录等技术资料以及工具和仪表;</p> <p>11. 做好工作现场准备;</p> <p>12. 严格遵守作业规范测试,查找故障点,制定维修方案;</p> <p>13. 准备材料,实施维修,恢复控制功能,填写维修记录,归档并交付使用;</p> <p>14. 按照现场管理规范清理场地,归置物品;</p> <p>15. 定期对电气控制线路进行维护,填写维护记录</p>	<p>安全用电的方法;</p> <p>元器件选用与检查方法;</p> <p>查找线路故障的方法;</p> <p>劳动组织方式:</p> <p>1. 以个人或小组形式施工;</p> <p>2. 从项目负责人(教师)处领取工作任务;</p> <p>3. 与其他部门(实验室管理员)有效沟通、协调,创造施工条件;</p> <p>4. 与同事(同学)有效沟通,合作完成安装检修任务;</p> <p>5. 从仓库(实训室管理员)领取专用工具和材料;</p> <p>6. 完工自检后交付项目负责人验收。</p>	<p>5. 能按图纸、工艺要求、安全规程要求安装或检修;</p> <p>6. 工作完成后,能按任务书要求进行自检,实现控制功能;</p> <p>7. 能按照图纸正确的标注有关控制功能的名牌标签,方便使用及维护;</p> <p>8. 按电工作业规程,作业完毕后,能清点工具、收集剩余材料,清理工程垃圾,拆除防护措施;</p> <p>9. 能正确填写任务单的验收项目,并交付验收。</p>
职业能力要求		
<p>1. 能解读原理图,描述常见低压电器的图形符号、文字符号,解读控制器件的动作过程,明确控制原理;</p> <p>2. 能解读安装图。接线图解读安装要求。确定元器件控制柜电动机等安装位置,确保正确连接线路;</p> <p>3. 会编制袁立流程图及器件明细表,能识别和选用元器件,检查其型号与规格是否符合图纸要求,拆装、检测所涉及的主要低压电器,并进行外观及性能检测;</p> <p>4. 能按图纸、工艺要求、安全规范和设备要求,安装元器件,按图接线,实现控制线路的正确连接;</p> <p>5. 能用仪表进行检查,验证电路安装的正确性,描述安装调试线路步骤及注意事项;</p> <p>6. 能按照安全操作规程正确通电试车;</p> <p>7. 能正确标注有关控制功能的铭牌标签;</p> <p>8. 能根据故障现象和原理图分析故障范围、原因,查找故障点,制定维修方案,描述该控制线路常见故障检修的基本方法;</p> <p>9. 能按照企业管理制度,正确填写维修记录并归档,确保记录的可追溯性,为以后的维修提供参考资料。</p>		
代表性工作任务		
任务名称	任务描述	工作时间
<p>双速电动机。双数电动机电气线路安装、调试及检修</p>	<p>双速电动机电气线路是控制电动机以两种以上转速运行的控制电路,要求熟悉电路的连接方式,能试读电路原理图、安装布置图、接线图,正确选择器件,用电工工具进行安装调试检测和排除电路故障。</p>	28
<p>Z3050 钻床电气线路安装、调试及检修</p>	<p>Z3050 钻床电气线路是典型的钻床控制电路,要求熟悉电路的连接方式,能识读电路原理图、安装布置图、接线图,正确选择器件,用电工工具进行安装、调试、检测和排除电路故障。</p>	36

M7120 磨床电气线路安装、调试及检修	M120 磨床电气线路是典型的磨床控制电路，要求熟悉电路的连接方式，能试读电路原理图、安装布置图、接线图，正确选用器件，用电工工具进行安装、调试、检测和排除电路故障。	36
15/3T 桥式起重机电气线路安装、调试及检修	15/3T 桥式起重机电气线路是典型的桥式起重机电气控制电路，要求熟悉线绕三相异步电动机的连接方式，能试读电路原理图、安装布置图、接线图，正确选择器件，用电工工具进行安装、调试、检测和排除电路故障时间。	36

典型工作任务与职业能力要求之二

典型工作任务 2	可编程序控制器及外围设备的安装	
典型工作任务描述		
<p>在现实生活、生产中，大量的自动控制设备使用可编程序控制器，需要维修电工依照安装标准和安装规程来安装这些可编程序控制器及外围设备。</p> <p>操作者接到安装任务后，根据任务要求试读接线图，准备工具和材料，做好工作现场准备，严格遵守作业规范进行安装，安装完毕后进行自检，配合相关人员调试。填写相关表格并交付相关部门验收。按照现场管理规范清理场地、归置物品。</p>		
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接受工作任务明确任务要求； 2. 试读接线图、安装图； 3. 准备工具和材料； 4. 做好工作现场准备； 5. 严格遵守作业规程进行安装； 6. 安装完毕后进行质检； 7. 配合相关人员调试； 8. 填写相关表格并交付相关部门验收； 9. 按照现场管理规范清理场地，归置物品。 	<p>工具、材料、设备与资料：</p> <p>工具： 电工常用工具，如电笔、拔线钳、尖嘴钳、压线钳等；</p> <p>仪表： 万用表等；</p> <p>安装工具： 手电钻等。</p> <p>劳保用品等。</p> <p>材料： 导线、指示灯、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等。</p> <p>设备： 可别程序控制器、编程设备、执行部件；</p> <p>资料： 任务单、接线图、编程序控制器说明书、电气安装操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料；</p> <p>工作方法：</p> <p>查阅资料的方法；</p> <p>编程软件的使用方法；</p> <p>编程设备的使用方法；</p> <p>可编程序控制器的使用方法；</p> <p>可编程序控制器接线图识读方法；</p> <p>可编程序控制器的安装方法；</p> <p>外围设备的安装与连接方法；</p> <p>安全用电的方法；</p> <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般以小组或个人形式作业； 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排； 2. 能试读接线图安装图等，明确器件清单和安装位置； 3. 查看器件清单，能根据器件清单领取并核对器件； 4. 准备工具、材料和仪表，能判别工具、材料和仪表的适用性； 5. 筛选器件，能判别器件的好坏； 6. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全； 7. 严格遵守作业规范和工艺要求进行安装； 8. 安装完毕后进行

	2. 从项目负责人处领取工作任务； 3. 与其他部门有效沟通、协调，创造作业条件； 4. 与同事有效沟通合作，完成安装任务； 5. 从仓库领取专用工具和材料； 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	自检，并配合相关人员调试； 9. 填写相关表格并交付相关部门验收； 10. 按照现场管理规范清理场地、归置物品。
职业能力要求		
1. 能学习可编程序控制器的结构、主要技术参数，列举所用可编程序控制器的 I/O 功能和点数； 2. 能根据控制要求绘制 I/O 分配图； 3. 能描述所安装的可编程序控制器的工作过程、工时、数量，列举工作任务的技术要求，明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排； 4. 能试读接线图、安装图等，根据安装图和接线图明确器件清单和安装位置； 5. 查看器件清单，能根据器件清单核对器件，筛选器件，能判别器件的好坏； 6. 能学习可编程序控制器基本指令，能用基本指令编程，满足设备控制要求； 7. 能按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全； 8. 能严格遵守作业规范和工艺要求进行安装，判别安装的正确性，并能修正装接的错误点； 9. 安装完毕后进行自检，并配合相关人员调试； 10. 填写相关表格，并交付相关部门验收，并签字确认； 11. 能自觉清理场地、归置物品。		
代表性工作任务		
任务名称	任务描述	工作时间
认识 PLC	可编程序控制器是现代电气自动化控制的重要设备，要求能描述 PLC 的种类、型号、结构、工作原理和应用范围	16
STEP7 Microwin 软件使用	STEP7 Microwin 软件是配套西门子 S7-200PLC 的应用软件，要求熟悉软件的安装方法，能熟练操作软件的各种命令，进行编程和调试	16
抢答器控制电路设计	抢答器控制电路是各种比赛中常用的一种电气控制器件，要求会编写 I/O 分配表，能画出 PLC 外围接线图，正确选择器件，安装外围电路，能进行程序的编制和调试，完成电路的施工任务	20
自动门控制电路设计	自动门控制电路是商场、酒店、银行常用的自动门控制方式，要求会编写 I/O 分配表，能画出 PLC 外围接线图，正确选择器件，安装外围电路，能进行程序的编制和调试，完成电路的施工任务	20
交通信号灯控制电路设计	交通信号灯控制电路是典型的交通信号灯控制方式，要求根据各种路口的控制要求，编写 I/O 分配表，能画出 PLC 外围接线图，正确选择器件，安装外围电路，能进行程序的编制和调试，完成电路的施工任务	20

运料小车控制电路设计	运料小车控制电路是生产运输企业物流中常用的货物运输电气自动控制电路，要求根据货物输送的控制要求，编写 I/O 分配表，能画出 PLC 外围接线图，能正确选择器件，安装外围电路，能进行程序的编制和调试，完成电路的施工任务	20
三相异步电动机的点动正反转、Y/Δ 降压启动控制电路的设计	三相异步电动机的点动、正反转、Y/Δ 降压启动控制电路是电力拖动中基本的控制电路，应用 PLC 替代传统的继电器接触器的控制方式，要求会编写 I/O 分配表，能画出 PLC 外围接线图，正确选择器件，安装外围电路，能进行程序的编制和调试	24

典型工作任务与职业能力要求之三

典型工作任务 3	机械基础	
典型工作任务描述		
<p>《机械基础》这门课程的学习和训练，能使我们掌握各种机械设备的构造原理和运动规律，并初步掌握相关的一些基本技能。在现实生活、生产中，大量的生产设备，需要机械维修工依照安装标准和安装规程来安装与调试，需要有一定技能等级的安装维修人员去完成正确的安装与调试。</p> <p>操作者接到安装任务后，根据任务要求试读零件图、装配图，准备工具和材料，做好工作现场准备，严格遵守作业规范进行安装，安装完毕后进行自检，配合相关人员调试。填写相关表格并交付相关部门验收。按照现场管理规范清理场地、归置物品。</p>		
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接受工作任务明确任务要求； 2. 试读零件图、装配图； 3. 准备工具和材料； 4. 做好工作现场准备； 5. 严格遵守作业规程进行安装； 6. 安装完毕后进行位置精度、配合精度测量； 7. 配合相关人员调试； 8. 填写相关表格并交付相关部门验收； 9. 按照现场管理规范清理场地，归置物品 	<p>工具、材料、设备与资料：</p> <p>工具： 旋具、活动扳手、成套呆扳手、锤子、铜棒等；</p> <p>仪表： 钢板尺，游标卡尺、水平仪、百分表、千分表等；</p> <p>安装工具： 压力机、手电钻、液压或螺旋拉具等。</p> <p>材料： 皮带、螺栓、齿轮、轴、润滑油、劳保用品等；</p> <p>设备： 台钻、联轴器、模型减速器等；</p> <p>资料： 零件图、装配图、装配工艺手册、机械安装施工规范等资料；</p> <p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法； 2. 了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用，了解机器的组成； 3. 熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准； 4. 初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力； 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排。 2. 能独立完成工件的力学分析、计算，材料的选择，传动方式的选择、传动零件的选择； 3. 查看零件清单，能根据器件清单领取并核对零件； 4. 准备工具、材料和仪表，能判别工具、材料和仪表的适用性； 5. 筛选零件，能判别器件的好坏； 6. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全； 7. 严格遵守作业规范和工艺要求进行安装； 8. 安装完毕后进行自检，并配合相关人员调试；

	<p>5.为解决生产实际问题和继续学习打下基础。</p> <p>劳动组织方式:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般以小组或个人形式作业; 2. 从项目负责人处领取工作任务 3. 与其他部门有效沟通、协调,创造作业条件; 4. 与同事有效沟通合作,完成安装任务; 5. 从仓库领取专用工具和材料; 6. 完工自检后交付项目负责人验收。 	<p>9. 填写相关表格并交付相关部门验收;</p> <p>10. 按照现场管理规范清理场地、归置物品</p>
职业能力要求		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够将工程实际问题转化为简单的静力学问题并进行分析,解决实际工程问题; 2. 了解V带传动特点,掌握V带传动的安装、张紧和维护等方面内容; 3. 了解减速器的功用,加强对齿轮结构以及齿轮啮合传动的认识; 4. 了解大齿轮轴的组成,掌握轴的结构、轴承的结构组成,掌握正确的拆装方法和工具的使用; 5. 了解联轴器的组成和作用,掌握凸缘联轴器的特点及应用,掌握正确的拆装方法和工具的使用; 6. 查看零件清单,能根据零件清单核对器件,能选配零部件; 7. 能按照作业规程应用必要的标识和隔离措施,确保现场施工安全; 8. 能严格遵守作业规范和工艺要求进行安装,判别安装的正确性,并能测量安装精度; 9. 安装完毕后进行自检,并配合相关人员调试; 10. 填写相关表格,并交付相关部门验收,并签字确认; 11. 能自觉清理场地、归置物品。 		
代表性工作任务		
任务名称		
任务名称	任务描述	工作时间
力的概念与基本性质	能够将工程实际问题转化为简单的静力学问题并进行分析,解决实际工程问题	8
杆件的基本变形	能够将工程实际问题转化为简单的杆件变形问题并进行分析,进行强度计算,解决实际工程问题	4
台钻速度的调节	学习带传动后,进行的V带安装、拆卸、张紧调节和维护等实训,通过教师示范讲解、学生动手训练等多种方式,让学生能够进一步了解V带传动特点,掌握V带传动的安装、张紧和维护等方面内容	4
减速器的拆装	学习轮系后,进行的减速器拆装实训,通过教师示范讲解、学生动手训练等多种方式,让学生通过对减速器的拆装,了解减速器的功用,加强对齿轮结构以及齿轮啮合传动的认识	4
齿轮轴的拆装	学习轮系和轴承后,进行的减速器齿轮轴的拆装实训,了解减速器的功用、齿轮	4

	轴的组成, 加强对齿轮轴结构以及轴承结构、作用的认识, 掌握正确的拆装方法	
联轴器的拆装	学习联轴器、离合器和制动器后, 进行的联轴器的拆装实训, 通过对凸缘式联轴器进行拆装, 进一步了解联轴器的结构, 掌握正确的拆装方法	4

典型工作任务与职业能力要求之四

典型工作任务 4	简易发光电路电压、电流的测量
----------	----------------

典型工作任务描述

万用表是一种多用途电子测量仪器, 也称为万用计、多用计、多用电表等, 分为指针万用表和数字万用表两种类型。该表可测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压、电阻和音频电平, 主要用于物理、电气、电子等测量领域。

操作者接到安装任务后, 根据任务要求试读接线图, 准备工具和材料, 做好工作现场准备, 严格遵守作业规范进行安装, 安装完毕后进行自检, 配合相关人员调试。填写相关表格并交付相关部门验收。按照现场管理规范清理场地、归置物品。

工作对象: 1. 接受工作任务, 明确工作任务要求; 2. 试读电路图; 3. 准备工具和材料; 4. 做好工作现场准备; 5. 严格遵守作业规程进行安装; 6. 安装完毕后进行自检; 7. 自检合格后开始测量并填写相关表格; 8. 按照现场管理规范清理场地、归置物品。	工具、材料、设备与资料: 工具: 数字万用表、电工工具、电压表、电流表 材料: 面包板、电池、电阻器、发光二极管、开关、导线; 资料: 数字式万用表测量电阻、电压、电流详细说明 工作方法: 查阅资料的方法; 仪表使用的方法; 识读电路图的方法; 串联电路电器设备的安装与连接方法 万用表的使用方法; 安全用电的方法; 劳动组织方式: 1. 一般以小组或个人形式作业; 2. 从项目负责人处领取工作任务; 3. 与其他部门有效沟通、协调, 创造作业条件; 4. 与同学间有效沟通合作, 完成安装任务; 5. 从仓库领取专用工具和材料; 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	工作要求: 1. 能明确任项目任务和个人任务要求, 服从安排; 2. 能试读电路图, 明确器件清单和安装位置; 3. 查看器件清单, 能根据器件清单领取并核对器件; 4. 准备工具、材料和仪表, 能判别工具、材料和仪表的适用性; 5. 筛选器件, 能判别器件的好坏; 6. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施, 确保现场施工安全; 7. 严格遵守作业规范和工艺要求进行安装; 8. 安装完毕后进行自检; 9. 填写相关表格并交付相关部门验收; 10. 按照现场管理规范清理场地、归置物品。
--	--	--

职业能力要求

1. 能明确项目任务和个人任务要求, 服从工作安排;
2. 能试读电路图, 根据电路图明确器件清单和安装位置;

3. 查看器件清单, 能根据器件清单核对器件, 筛选器件, 能判别器件的好坏;
4. 能学习电压表、电流表以及万用表的使用;
5. 能按照作业规程应用必要的标识和隔离措施, 确保现场施工安全;
6. 能严格遵守作业规范和工艺要求进行安装, 判别安装的正确性, 并能修正装接的错误点;
7. 安装完毕后进行自检, 并配合相关人员调试;
8. 填写相关表格, 并交付相关部门验收, 并签字确认;
9. 能自觉清理场地、归置物品。

代表性工作任务

任务名称	任务描述	工作时间
识读电路图	了解电路的组成; 了解简易发光电路要实现的控制功能: 开关闭合, 发光二极管亮; 开关断开, 发光二极管灭	5 分钟
元器件的判别	筛选器件, 判别使用器件(面包板、开关、万用表、发光二极管)的好坏	5 分钟
电路安装	在面包板上将电阻器和发光二极管串联、开关, 接入直流电源, 控制发光二极管的亮灭, 并自检	10 分钟
用电压表、电流表 测量电路的 电压、电流	正确接入电流表和电压表, 通过测不同位置的电压、电流, 读取电压表和电流表的指示值, 将结果填入表中	25 分钟
用万用表测量 电路的电 压、电流	使用万用表的直流电压档和电流档测量电路的电压、电流, 将测量结果填入表中	30 分钟
学生自评及教师总评	学生组内自评, 组间互评; 教师总评	15 分钟

典型工作任务与职业能力要求之五

典型工作任务 5	三极管的识别与检测	
典型工作任务描述		
<p>半导体三极管也称晶体三极管, 简称三极管。它是一种以小电流控制大电流的半导体器件, 可用来对微弱信号进行放大和作无触点开关, 它具有结构牢固, 寿命长, 体积小, 耗电省等优点, 在各个领域得到广泛应用。</p> <p>在电子行业, 三极管的应用非常广泛, 对于三极管的检测就非常关键。</p>		
工作对象: 1. 仔细阅读万用表的使用说明书; 2. 熟悉三极管的识别与检测方法; 3. 学习查阅半导体器件手册的方法, 熟悉三极管的类型、型号及主要参数;	工具、材料、设备与资料: 工具: 指针万用表 材料: 不同类型、不同规格新的和已损坏的三极管(混在一起)若干; 资料: 半导体器件手册或有关器件资料 工作方法: 1. 认识各种三极管的外形, 识读三极管上各种数字及其标志, 读出印刷在三极管上	工作要求: 1. 认识各种半导体三极管的外形; 2. 查阅半导体器件手册或有关资料, 记录所给三极管的类型、型号及主要参数; 3. 用万用表判别三极

<p>4. 熟悉操作步骤，掌握用万用表检测三极管性能的方法。</p>	<p>的型号，指出型号的意义，将识别结果填入表中；</p> <p>2. 用万用表对各种三极管的正向电阻和反向电阻进行测量，将测量和判断结果填入表中；</p> <p>3. 根据给定的三极管型号，查阅资料并按表的要求填写；</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>1. 学生必须分组，分工，协作共同完成</p> <p>2. 学生要做好记录，各小组选派代表展示学习结果</p> <p>3. 学生评议各小组的展示的学习成果</p>	<p>管的引脚、极型和电流放大系数。</p>
------------------------------------	--	------------------------

职业能力要求

1. 能用目视法识别常见三极管的种类，正确识别出各种三极管的管脚极性。
2. 能正确识读三极管上标识的型号，了解该三极管的用途。
3. 了解查阅晶体管资料的方法，熟悉三极管的类别、型号及主要性能参数。
4. 会用万用表对各种三极管进行正确检测，并对其质量做出评价

代表性工作任务

任务名称	任务描述	工作时间
三极管的外形认识	三极管的三根引脚分布有一定规律，根据这一规律，可以非常方便地识别管脚极性；	2
三极管的基础知识	掌握三极管的电路符号及种类；三极管的参数；三极管的型号；	4
三极管的检测	三极管极性的判别；（基极和类型的判别，集电极和发射极的判别）； 三极管好坏的判别；（测量发射极的正反向电阻，测量集电极的正反向电阻，测量集电极与发射极间的正、反向电阻）。	4

典型工作任务与职业能力要求之六

典型工作任务 6	拉杆实物的图样绘制	
典型工作任务描述		
<p>在现代工业生产中，机械或建筑都是根据图样进行制造和施工的。设计者通过图样表达设计意图；制造者通过图样了解设计要求、组织制造和指导生产；使用者通过图样了解机器设备的结构和性能，进行操作、维修和保养。机械图样是交流传递技术信息、思想的媒介和工具，是工程界通用的技术语言。作为职业技术教育培养目标的生产第一线的现代新型技能型人才，必须具备识读和绘制机械图样的基本能力。</p> <p>在接受到图样绘制任务后，能快速而正确地分析形体，理解物体的加工信息，合理表达物体的结构，正确规范的绘制物体的图纸。</p>		
<p>工作对象： 绘制拉杆图样： 1. 接受图样绘制任务，明确任务要求；</p>	<p>工具与资料： 工具：图板、图纸、丁字尺、三角板、铅笔、橡皮、圆规等 资料：物体实物、任务单、国家统一制</p>	<p>工作要求： 1. 能明确项目任务要求，服从安排。 2. 看到拉杆实物后，可以</p>

<p>2. 了解所绘制物体的名称、作用、材料以及与其他物体的相互关系；</p> <p>3. 准备绘图工具和材料；</p> <p>4. 对物体进行形体分析和结构分析；</p> <p>5. 选择主视图，确定表达方案。并确定比例、图纸幅面大小；</p> <p>6. 严格遵守国家制图统一标准绘制；</p> <p>7. 填写标题栏内容。</p>	<p>图标准等资料。</p> <p>工作方法：</p> <p>机械图样的表达方法；</p> <p>物体正投影方法；</p> <p>尺寸标注的方法；</p> <p>尺规作图的方法；</p> <p>文字注写的方法；</p> <p>组合体的绘制方法；</p> <p>组织方式：</p> <p>1. 以个人形式绘制；</p> <p>2. 从教师处领取任务；</p> <p>3. 独立分析、绘制；</p> <p>4. 完工自检后交付。</p>	<p>积极的进行思考、分析，能够做到明白物体的名称、作用、材料；</p> <p>3. 可以独立分析出实物的外部节后与内部结构结构；</p> <p>4. 明确特殊位置的线、面的表达，以及不可见图线表达；</p> <p>5. 制图前可以准备齐全绘图工具和材料；</p> <p>6. 选择主视图，确定表达方案。并确定比例、图纸幅面大小；</p> <p>7. 严格遵守国家制图统一标准中线型、线宽的要求用尺柜进行准确绘制；</p> <p>8. 完成后能够进行检查，加粗加深图线；</p> <p>9. 能够注写长仿宋体文字，进行尺寸标注；</p> <p>10. 完善图样，填写标题栏内容。</p>
--	--	---

职业技能

1. 能使用正投影法为组合体作三视图。
2. 能绘制和识读零件图和装配图。
3. 能严格执行制图国家标准及其有关规定，绘制、识读、尺寸标注图样。
4. 能看到图样想出实际图样，具备一定的空间想象能力和形体表达能力。
5. 能掌握机械零件和机器（或部件）的表达原则和方法。

代表性工作任务

任务名称	任务描述	工作时间
拉杆实物形体分析及结构分析	拉杆由两部分组成，底座以及杆部，金属质地。仔细观察实物，要求熟悉两个部分的连接方式，能想象到内部看不到的结构以及连接方式，正确构想出草图及剖面图。	10
图框标题栏的绘制	制图前，首先选取合适的图幅，对图纸进行图框标题栏的绘制，要求熟练掌握图框、标题栏使用线型、线宽、尺寸，能准确注写长仿宋体文字。	15
拉杆实物的图样绘制	经过分析实物部分形状、结构、尺寸，构思出实物可见与不可见部分样式，要求能按照制图标准选用合适的线型、线宽进行绘制，能选择合适的视图，准确定位，按比例进行准确的绘制各部分结构；完成后检查底稿，发现问题，	40

	调整修改，加粗加深图线。	
尺寸注写及标题栏等文字注写	尺寸数字是图样中不可缺少的重要组成部分，三视图绘制完成后，要能按照制图标准的要求正确、清晰、完成的标注出物体的实际尺寸，要能做到图线与数字不穿插、字体工整、字号合适、不漏不缺不重复。	20
典型工作任务与职业能力要求之七		
典型工作任务 7	电气照明、电气控制电路图绘制	
典型工作任务描述		
<p>在经济高速发展的今天，我们对精度的把握和工作效率都有很高的要求，很多行业都出现了计算机操作控制，对于制造业需要绘制图形，根据图纸施工；图纸能够反映设计的理念和想法，同时能够指导制造和生产；使用者通过施工图纸了解电气设备的工作原理和能够实现的要求和实际是否相符合。同时图纸是工作人员和施工人员思想、信息交流的唯一途径。图形的绘制主要包括手绘和机绘，但由于传统的手工绘图给后来的更改图纸、数据变更等带来很大的困难，所以目前应用最多的就是 CAD 图。</p> <p>CAD 是目前来说应用比较广泛的一个制图软件，对于安装工程来说，有电气、管道、给排水等，对于施工专业来说 CAD 是绘制建筑图的基础，而电气照明图的绘制不仅要求学生能够会用 CAD 绘图软件，同时也能够熟悉和了解常用的一些规范要求，例如插座的安装位置、开关的安装位置等等；电气控制电路图的绘制要求学生能够认识并且熟悉图形符号，掌握作图的一些技巧。</p>		
工作对象： 绘制电气照明平面图： 1. 认真了解工程概况 2. 熟悉常用电气照明图形符号。 例如：配电箱 插座、开关、灯泡、导线的规格型号等一些图形符号 3. 熟悉导线表示、灯具表示 4. 严格执行国家标准规范要求 5. 了解系图和电气照明平面图的关系，熟悉相关技术标准。 绘制电气控制原理图： 1. 熟悉相关图形文字符号 2. 了解电气相关规范 3. 熟悉个元器件的工作原理 根据每个元器件的原理结合实际绘制并设计符合要求的各种电路图，从而使其能够应用到实际生产中。	工具与资料： 工具：CAD 软件 资料：国家统一制图标准规范、电气基本符号等资料。 工作方法： 1. 图形符号、文字符号的认知 2. 图形符号、文字符号、实物的相对应 3. 根据要求合理放置元器件位置 基本能力： 1. 认真读题，完成任务； 2. 独立分析问题的能力； 3. 能够熟悉 CAD 基本操作命令 4. 根据元器件的工作原理，来判定整个电路的工作原理，完成既定的工作要求	工作要求： 1. 能明确项目任务要求，服从安排。 2. 熟悉电气照明平面图所包含的内容有哪些 3. 熟悉电气材料和电工工具 4. 确定导线敷设方式和图纸幅面大小； 5. 严格遵守国家制图统一标准中线型、线宽的要求用尺柜进行准确绘制； 6. 能够根据实际情况和图纸相对应，做到理论和实际相联系。
职业能力要求		
1. 能够认识基本电路图的图形符号。 2. 熟悉绘图规范并熟悉相关电气开关类型。 3. 能严格执行制图国家标准及其有关规定，绘制、识读、尺寸标注图样。 4. 能够了解电气照明的相关规范要求。		

5. 熟悉相关元器件的厂家以及制造的标准规范。

代表性工作任务		
任务名称	任务描述	工作时间
基本图形符号的绘制	整个电气 CAD 的学习分两部分：一、基本软件的操作命令，根据图形符号来练习直线、圆、矩形等的绘制同时能够使用一些修改命令，例如：偏移、复制、修剪等命令的操作	10
图框标题栏的绘制	制图前，首先选取合适的图幅，对图纸进行图框标题栏的绘制，要求熟练掌握图框、标题栏使用线型、线宽、尺寸，能准确注写长仿宋体文字	15
电气照明平面图的绘制	电气照明平面图首先，了解工程概况，熟悉电气照明基本操作规范要求；能够知道电路连接的基本方式；其次能够熟悉设计的一些相关的行业标准规范要求；最后能够熟练的应用 CAD 软件	40