

湖南信息职业技术学院

2024 级电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

所属专业群：智能制造技术应用

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、面向职业分析

（一）职业面向

职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 职业面向一览表

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书 或技能证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制 造业(34)； 电气机械和 器材制造业 (38)	1. 电气工程技术 人员 (2-02-11)； 2. 自动控制工程 技术人员 (2-02-07-07)	电气设备装配工、 电气维修工、运行 维护员	电工职业技能等级证书 特种作业操作证（电工作业） 职业资格证书 可编程控制器系统应用 编程职业技能等级证书 工业数字孪生建模与应用 职业技能等级证书
				自动化工程师（电 气技术员、设计员、 工艺员）	

（二）职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 4-2 所示。

表 4-2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
	电气设备装配工	1. 安全保护措施的正确采用； 2. 工量具、仪器仪表的正确选用与使用；

目标岗位		3. 电气或电子元件装配； 4. 电气线路安装与调试； 5. 设备电控系统调试 6. 安全用电技术、电气安全操作规程、良好的操作习惯与安全意识。
	电气维修工	1. 安全保护措施的正确采用； 2. 工量具、仪器仪表的正确选用与使用； 3. 电气系统的简单设计和安装 4. 电气线路安装与调试； 5. 电控设备系电气系统检修； 6. 电控设备电气系统调试； 7. 安全用电技术、电气安全操作规程、良好的操作习惯与安全意识。
	运行维护员	1. 电控设备操作； 2. 复杂电控设备电气系统、故障检测与检修； 3. 复杂电控设备电气系统调试； 4. 安全用电技术、电气安全操作规程、良好的操作习惯与安全意识。
发展岗位	自动化工程师（电气技术员、设计员、工艺员）	1. 自动化设备的设计、安装、调试及施工组织； 2. 自动化设备的检修； 3. 设备运行的管理； 4. 新技术应用； 5. 培训与指导。
迁移岗位	自动化产品营销员、技术服务工程师	1. 自动化产品或设备技术服务； 2. 自动化产品或设备性能参数及品质管理。

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学技术基础和电路的分析计算、电工电子技术知识、电机与电气控制知识、PLC 技术知识、运动控制技术知识、工厂供配电知识、工业网络与现代智能设备等知识，具备工具仪表使用、电气设备安装调试、电气设备改造、电气系统维护维修等能力，具有精益求精的工匠精神和良好的信息素养，面向电气工程技术人员、自动控制工程技术人员职业群，能够从事电气设备或自动化系统安装、调试、运行维护或故障检修、升级改造等工作，服务湖南“三高四新”美好蓝图和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

1、思想政治素质

Q1: 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

Q2: 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。

2、身心素质

Q3: 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯。

Q4: 具有一定的审美和人文素养,具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3、职业素质

Q5: 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、吃苦耐劳精神。(根据专业特点要求撰写)。

Q6: 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。

Q7: 尊重劳动、热爱劳动,具有较强的动手和实践能力。

(二) 知识

1、公共基础知识

K1: 熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K2: 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2、专业知识

K3: 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K4: 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、作业标准等知识。

K5: 掌握电工技术必备的电路分析、电工技术、电子技术基础理论和知识。

K6: 掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理,掌握常用低压电器、电机与变压器、电气控制技术基本知识;

K7: 掌握电气绘图基本知识及电气制图规范;

K8: 掌握机械设计基础、液压与气动技术知识;

K9:掌握工业控制领域必备的 PLC 应用技术、熟悉 PLC 系统开发流程及系统改造技术;

K10: 掌握工业控制领域常用传感器技术及工业信号检测技术;

K11:掌握工业控制领域人机界面与组态监控技术知识;

K12:熟悉自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识;了解智能制造基本流程和相关知识,了解智能制造控制技术必备的理论 and 知识;熟悉工业生产中工业数字孪生建模与应用相关知识;

K13:掌握智能制造行业中现场总线、工业以太网等工业网络基本知识;

K14:熟悉工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范;熟悉机器视觉系统知识及应用技术;

K15:掌握工厂供电及电力电源的基本知识,工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

K16:熟悉运动控制技术的基本知识,熟悉变频器结构与工作原理、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。

K17:掌握 C 语言编程基础,熟悉简单单片机控制系统开发,了解智能传感器、智能仪表的使用。

K18:了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

(三) 能力

1、通用能力

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具有团队合作能力。

A4: 具有信息技术应用与维护能力。

2、专业能力

A5:能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、安装布置图。

A6:能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源等常用仪器仪表;能完成简单交直流电路的安装与测试;能进行电阻、电容等常用元件的检测与识别;具有电路分析和电路设计的能力。

A7:能进行常用电子元件的检测与识别;具有电路焊接与调试与检修能力;

具有工艺文档编制能力。

A8:能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表,能够读懂设备电气控制原理图,并通过利用各种电工工具或仪表、操作设备判断故障范围,分析故障节点。

A9:具有常用传感器、执行器的选型、维修及使用能力。

A10:具有常用控制电器的选型、使用及维修能力,会用控制电器组成经典控制线路。

A11:能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试,能够对典型机床电气控制线路进行故障修复。

A12:能够进行 PLC 系统硬件选型、装配和软件编程,能够进行一般 PLC 控制系统的改造、设计、安装、调试与故障检修。

A13:能够对小型单片机系统进行分析、设计、开发。

A14:能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制等各类运动控制系统进行设计、开发以及调试。

A15:具备工厂供配电线路的负荷计算、选择并使用合适的供电线路导线和电缆、线路安装与维护能力。

A16:能够选择和配置合适的工业网络,能进行工业网络系统搭建;

A17: 能够使用主流的组态软件或触摸屏进行系统组态监控设计。

A18:熟悉各种传感器、运动控制装备、工业机器人应用、工业网络、机器视觉等设备的应用及安装调试技能,具备智能制造控制系统或设备的综合应用能力。

A19:能够根据步进、伺服、视觉等器件的运行数据,通过参数调整完成设备的优化、生产效率与加工精度的优化调整。

A20: 熟悉工业互联网技术中数字孪生技术,能够根据工业互联网技术要求进行工业数字孪生模型搭建及参数配置。

七、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 7-1 所示。

表 7-1 典型工作任务与职业能力分析表

目标岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
电气装配	1. 电气设备的		电工技术、电子技

工	装配、操作、调试 2. 电气设备的简易故障检修和设备保养 3. 简易电气线路的配线与电气安装、调试	1. 读图、识图能力，能看懂电气原理图及电气接线图、安装布置图，能按图在电气设备盘、箱、柜内正确布置电气元件，盘面布置规范、美观、实用； 2. 具备钳工基本知识和技能； 3. 能根据用电设备的性质和容量，正确选用常规电器元件及导线规格，合理布线，减小设备间的相互干扰； 4. 能正确使用常用仪表（如万用表、绝缘摇表等）测常规电气元件和电子元器件（如三极管、二极管、桥堆、传感器等）的性能和好坏； 5. 能正确按图接线，必要时还能正确焊接相应的接线插头和插座； 6. 能正确做好安装接地线（排）等安全措施； 7. 能正常反馈设计缺陷信息； 8. 能检查、排除动力及接地系统的电气故障； 9. 能判断常规电气元件（继电器、接触器、温控器、显示仪表等）和电子元器件好坏，必要时予以更换； 10. 能通过系统的外部显示，初步判断设备故障范围； 11. 能调试常规电控系统； 12. 熟悉安全用电技术、电气安全操作规程、良好的操作习惯与安全意识。	术、电工电子技术实训、电机与电气控制技术、电气控制技术实训、电气制图、工业信号检测与传感技术、液压与气动技术（少课时）、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、供配电技术
电气维修工	4. 复杂控制线路的配线与电气安装、调试 5. 自动化设备的维护保养 6. 设备故障的确认和恢复 7. 电气系统的简易改造 8. 自动化设备的硬件、软件设计、修改与参数调整	1. 能理解机、电、液的综合知识； 2. 能理解常用电气设计和施工标准； 3. 能看懂电气图纸，并根据图纸完成电控系统安装与调试； 4. 能正确完成低压电器及导线的选型； 5. 能完成常用设备电气系统检修； 6. 能正确完成 PLC 的选型与接线； 7. 能读懂并设计小型 PLC 程序； 8. 能设计小型电气控制系统； 9. 能检查、排除动力及接地系统的常见电气故障； 10. 能通过系统的外部显示，初步判断设备故障范围。	电工技术、电子技术、电工电子技术实训、电气制图、电机与电气控制技术、电气控制技术实训、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、工业信号检测与传感技术、运动控制技术及应用、供配电技术、工业网络与现场总线技术（少课时）、液压与气动技术（少课时）、单片机应用技术、

			单片机应用技术实训、人机界面与组态监控技术、工业机器人应用技术、智能视觉识别技术及应用
运行维护员	9. 电气设备实验 10. 自动化设备的运行监控与安全操作 11 设备维护规程的执行 12. 设备故障的确认、恢复和上报 13. 设备检修计划的执行与质量管理	1. 理解常见自动化仪表及传感器； 2. 能调试小型 PLC 自动化系统； 3. 理解运动控制设备（变频器、交直流伺服系统、步进系统、软启动器）性能、特点和调试方法；会调试运动控制系统； 4. 会调试运动控制系统； 5. 能通过人机界面判断故障范围，并进行相应处理； 6. 能判断电气元件（接近开关、光电开关、编码器、温控器、显示仪表、开关电源等）和电子元器件好坏，必要时能予以更换； 7. 能检查、排除电气设备和自动控制系统的电气故障，能通过修改系统参数来确定故障范围。	电气制图、电机与电气控制技术、电气控制技术实训、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、工业信号检测与传感技术、运动控制技术及应用、供配电技术、工业网络与现场总线技术、液压与气动技术（少课时）、单片机应用技术、单片机应用技术实训、人机界面与组态监控技术、智能制造技术概论、工业机器人应用技术、智能视觉识别技术及应用、项目管理
自动化工程师（电气技术人员、设计人员、工艺员）	14. 自动化设备的安全操作监护 15. 自动化设备的硬件、软件设计调试方案的制定 16. 设备疑难问题故障的确认、恢复 17. 设备检修计划的制定和监督执行 18. 设备的确认、恢复和上报 19. 设备检修	1.能分析和编制较复杂 PLC 的控制程序，具备 PLC 系统设计开发能力； 2.理解工业现场总线基本知识；了解现场总线（MODBUS、PROFIBUS 等）协议以及通讯介质特点，熟悉工业网络技术的应用及通信设，能进行网络组态； 3.良好的单片机系统开发、制作与调试能力； 4.熟悉变频器及伺服驱动器、步进驱动器的使用、参数设置、安装调试技术； 5.熟悉触摸屏人机界面技术，良好的组态监控设计与调试能力； 6.熟悉如工业机器人、智能视频系统等智能装备的应用、现场编程与调试、系统安装调试能力； 7.熟悉工业互联网技术数字孪生模型搭	电工技术、电子技术、电工电子技术实训、电气制图、电机与电气控制技术、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、工业信号检测与传感技术、运动控制技术及应用、供配电技术、工业网络与现场总线技术、液压与气动技术（少课时）、单片机应用技术、单片机应用技术实训、人机界面与组态监控技

	计划的执行与质量管理	建及参数配置； 8.具备自动化生产线设计、安装、调试技术； 9.熟悉电气安全操作规程、良好的操作习惯与安全意识； 10.能协同各方面人员解决生产中出现的诸如设备和工艺、机械与电气、技术和管理等综合性的问题。	术、工业机器人应用技术、智能视觉识别技术及应用、项目管理、智能制造系统、工业数字孪生建模与应用
--	------------	--	---

（二）课证赛融通

1、课证融通

（1）通用证书

本专业相关的通用证书有普通话水平测试等级证书、全国计算机等级证书、高等学校英语应用考试证书，证书内容与课程的融合如表 7-2 所示。

表 7-2 通用证书融通表

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	二乙	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级证书	教育部考试中心	二级	信息技术
高等学校英语应用考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级	大学英语

（2）职业技能证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能证书或职业资格证书有电工职业技能等级证书、特种作业操作证（电工作业）职业资格证书、工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书、可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书，证书内容与课程的融合如表 7-3 所示。

表 7-3 职业技能证书或职业资格证书融通表

职业技能等级证书名称/职业资格证书	颁证单位	等级	工作领域	工作任务	融通课程
电工职业技能等级证书	湖南省人力资源与社	中级	电气设备生产、安装、调试与运行维护、故障检修	1. 电气控制线路的配线与电气安装、调试 2. 自动化设备的维护保养 3. 设备故障的确认和恢复	电工技术、电子技术、电工电子技术实

	会保障 厅			4. 电气系统的简易改造 5. 自动化设备的硬件、软件设计、 修改与参数调整	训、电机与电 气控制技术、 电气控制技术 实训、PLC 应用 技术、PLC 应用 技术实训
特种作业操 作证(电工作 业)职业资格 证书	湖南省安 全生产管 理局	无 等 级 (可选)	电 气 设 备 运 行、维护、检 修	电工基础知识 电气安全基础知识 电网运行安全技术 电气线路与设备安全技术 电气作业的安全措施 电气控制线路安装与调试。	供配电技术
工业数字孪 生建模与应 用职业技能 等级证书	树根互联 股份有限 公司	中 级	1. 单 设 备 数 字孪生建模; 2. 产 线 级 数 字孪生建模; 3. 业 务 管 理 指 标 配 置 开 发; 4. 工 业 数 字 孪 生 可 视 化 应用搭建。	1.1 设备数字孪生模型定义 1.2 设备数字孪生模型配置开发 1.3 设备数字孪生模型发布和测 试 2.1 产线级数字孪生模型定义 2.2 产线级数字孪生模型配置 2.3 产线级数字孪生模型发布和 验证 3.1 业务管理指标定义 3.2 基于数字孪生模型的指标配 置开发 3.3 业务管理指标输出和验证 4.1 可视化应用设计 4.2 可视化应用搭建 4.3 可视化应用发布	工业数字孪生 建模与应用

可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书	无锡信捷电气股份有限公司	中级(可选)	1. 可编程控制器系统设计 2. 可编程控制器系统配置 3. 可编程控制器系统编程 4. 可编程控制器系统调试	独立轴速度控制系统设计 1.2 独立轴位置控制系统设计 1.3 简单过程控制系统设计 1.4 工业视觉系统设计 2.1 可编程控制器参数配置 2.2 独立轴运动控制系统参数配置 2.3 简单过程控制系统参数配置 2.4 工业视觉系统配置 3.1 独立轴速度控制系统编程 3.2 独立轴位置控制系统编程 3.3 简单过程控制系统编程 3.4 工业视觉系统编程 4.1 独立轴速度控制系统调试 4.2 独立轴位置控制系统调试 4.3 简单过程控制系统调试 4.4 工业视觉系统调试	PLC 应用技术、运动控制技术、PLC 应用技术实训、人机界面与组态监控技术
----------------------	--------------	--------	--	---	--

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有工业网络智能控制与维护、智能电梯装配调试与检验，竞赛内容与课程的融合如表 7-4 所示。

表 7-4 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
工业网络智能控制与维护国家级职业技能竞赛	国家教育部职业教育发展中心	1. 工业网络智能控制与维护系统工业网络设计 2. 工业网络组网搭建与测试 3. 工业网络智能控制系统虚拟仿真与调试 4. 工业网络智能控制系统调试 5. 工业网络智能控制与维护系统智能运维 6. 竞赛总结	工业网络与现场总线技术(少课时)、电机与电气控制技术、电气控制技术实训、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、人机界面与组态监控技术、运动控制技术、工业数字孪生建模与应用、智能制造系统

智能电梯装配调试与检验国家级职业技能竞赛	国家教育部职业教育发展中心	1. 电梯电气控制原理图设计与绘制及元器件检测 2. 电梯机构安装与检测装置调整 3. 电路连接与通电测试 4. 控制程序编程及调试验收 5. 故障检修与保养	电机与电气控制技术、电气控制技术实训、PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、人机界面与组态监控技术、运动控制技术
----------------------	---------------	---	---

(三) 课程设置

本专业开设有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、综合实训课、专业选修（拓展）课、公共基础选修课 6 类课程，总开设 58 门课，学生共修 2696 学时，152 学分。

本专业课程体系构建的主要思路是：通过调研了解专业主要岗位能力要求，根据岗位能力要求确定典型工作任务，由典型工作任务确定专业课程，同时将电工、特种作业操作证（电工作业）、工业数字孪生建模与应用、可编程控制器系统应用编程等相关职业资格证书标准及本专业相关国家技能竞赛项目的知识、技能、素养要求融入到课程体系中，由此构建“岗课赛证”融通的课程体系。

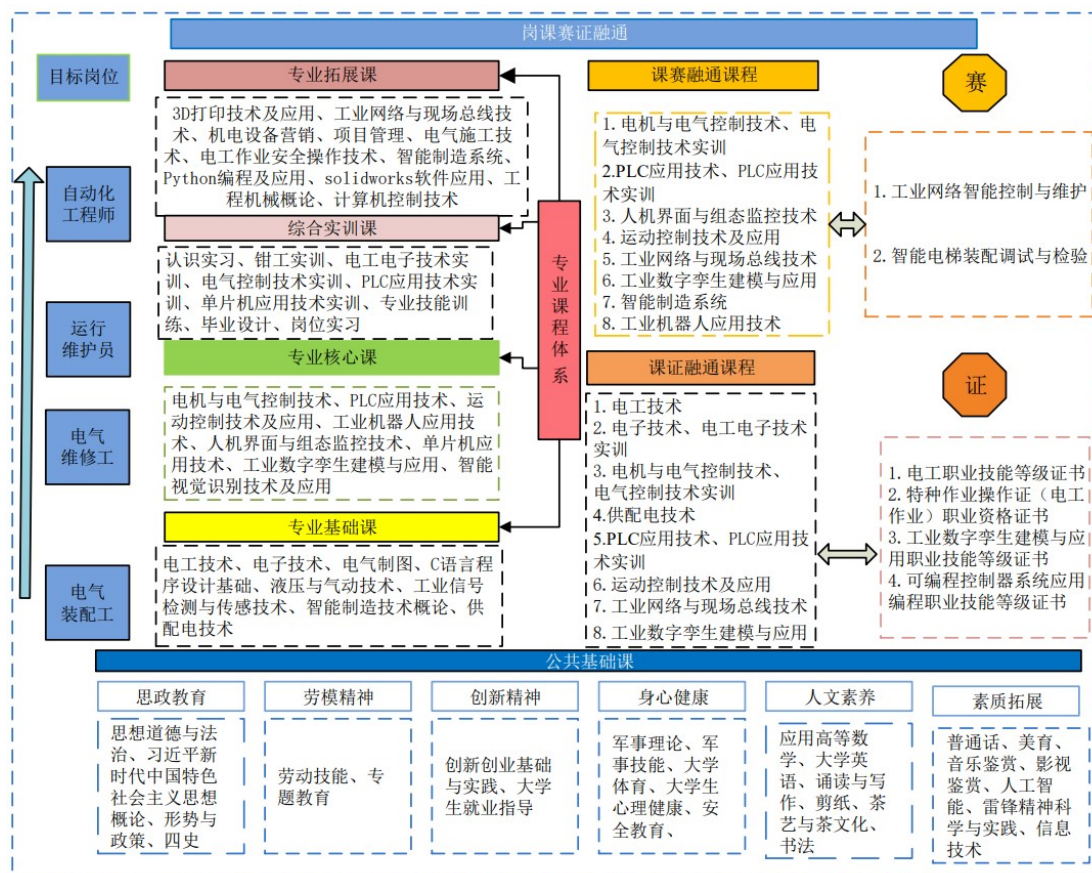


图 1 岗课赛证融通课程体系构建图

本专业课程设置如下图 7-5。

表 7-5 本专业课程设置一览表

课程类别		课程性质	课程名称
公共基础课程		必修	军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、劳动技能、大学体育、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、国家安全教育、专题教育
		选修	思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类
专业课程	专业基础课程	必修	电工技术、电子技术、C 语言程序设计基础、液压与气动技术（少课时）、电气制图、工业信号与传感技术、智能制造技术概论、供配电技术
	专业核心课程	必修	电机与电气控制技术、PLC 应用技术、运动控制技术、人机界面与组态监控技术、工业机器人应用技术、智能视觉识别技术及应用、工业数字孪生建模与应用、单片机应用技术。
	综合实训课程	必修	认识实习、钳工实训、电工电子实训、电气控制技术实训、PLC 应用技术实训、单片机应用技术实训、专业技能训练、岗位实习、毕业设计
	专业选修（拓展）课程	选修	3D 打印技术及应用、工业网络与现场总线技术（少课时）、机电设备营销、项目管理、智能制造系统、Python 编程及应用、solidworks 软件应用、工程机械概论、计算机控制技术、电工作业安全操作技术。

（4）课程描述及要求

1、公共基础必修课程

包括《军事理论》《军事技能》《思想道德与法治》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《劳动技能》《大学体育》《大学生就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《信息技术》《创新创业基础实践》《诵读与写作》《国家安全教育》《专题教育》等 17 门课程，836 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 公共基础必修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
军事理论	素质目标： 增强国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，传承红色基因。 知识目标： 掌握基本军事理论，了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状，了解我国周边安全环境；掌握现代战争的特点，明确机械化、信息化战争的发展及对现代作战的影响。 能力目标： 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。	模块一：中国国防的历史和现状 模块二：中外近现代军事思想 模块三：现代战争的特点及发展 模块四：信息化战争的装备	(1) 课程思政： 坚持立德树人，以爱国主义教育为核心，思想建设为关键，以树立学生主体思想为根本要求。加深学生对祖国以及对中国共产党和中国人民的感情。 (2) 教师要求： 有一定的军事理论基础。 (3) 教学条件： 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。 (4) 教学方法： 采取直观演示法、案例分析法、阅读讨论法、情景模拟法、辩论赛等教学方法。 (5) 考核评价： 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q5 K2 A1 A4
军事技能	素质目标： 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神，提高综合国防素质。 知识目标： 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。 能力目标： 拥有强健的体魄，具备基本的军事技能。	模块一：共同条令教育与训练 模块二：射击与战术训练 模块三：防卫技能与战时防护训练 模块四：战备基础与应用训练	(1) 课程思政： 由学生教导团组织进行军事技能训练，着力培养学生严于律己、积极向上、吃苦耐劳的良好品质。 (2) 教师要求： 具备一定的军事技能技巧，善于理论与实践相结合授课。 (3) 教学条件： 实操设备及场地需求，如射击设备和相关防卫场地需求。 (4) 教学方法： 采取讲授与实践相结合的方式进行教学 (5) 考核评价： 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4
思想道德与法治	素质目标： 培养良好的思想道德素质、法律素质，坚定马克思主义信仰，成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 知识目标： 正确理解和把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知识和法律基础知识。 能力目标： 主动提升思想道德素质和法律素养，善于结合专业特征开展思想道德与法治实践，提升信息检索、分析、分享和创新的技能。	模块一：大学生生活适应教育 模块二：人生观教育 模块三：理想信念教育 模块四：中国精神教育 模块五：社会主义核心价值观教育 模块六：社会主义道德教育 模块七：社会主义法治教育	(1) 教师要求： 未来从事本课程教学工作的专任教师，应具备思政相关专业的硕士研究生学历或者本科学历及5年的思政教学经历。 (2) 教学条件： 多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。 (3) 教学方法： 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。 (4) 考核评价： 实施过程性考核 + 综合性考核，按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。 (5) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/223382450	Q1 Q2 K1 A1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标： 成为习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者。 知识目标： 系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和精神实质；深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和作用。 能力目标： 能够自觉运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决服务于建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴实践中所遇的问题。	专题一：导论 专题二：新时代坚持和发展中国特色社会主义 专题三：以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 专题四：坚持党的全面领导 专题五：坚持以人民为中心 专题六：全面深化改革开放 专题七：推动高质量发展 专题八：社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 专题九：发展全过程人民民主 专题十：全面依法治国 专题十一：建设社会主义文化强国 专题十二：以保障和改善民生	(1) 教师要求： 落实立德树人根本任务，遵循学生认知规律，以学生为中心，突出学生的主体地位。 (2) 教学条件： 多媒体教室、线下实践教学基地、线上课程教学资源。 (3) 教学方法： 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价： 实施过程性考核 + 综合性考核，按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	Q1 Q2 K2 A1

		为重点加强社会建设 专题十三：建设社会主义生态文明 专题十四：维护和塑造国家安全 专题十五：建设巩固国防和强大人民军队 专题十六：坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 专题十七：中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 专题十八：全面从严治党		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立马克思主义信仰，坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉投身于实现中华民族伟大复兴的实践之中。 知识目标：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的主要内容和历史地位。 能力目标：具有理论联系实际能力，能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。	专题一：毛泽东思想 专题二：邓小平理论 专题三：“三个代表”重要思想 专题四：科学发展观	(1) 教师要求：以学生为本，突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。 (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：理论讲授和案例教学相结合。 (4) 考核评价：实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	Q1 Q2 K2 A1
形势与政策	素质目标：培养具有正确世界观和价值观的，充分认识中国特色社会主义制度的优越性，自觉增强爱国主义情感和报效国家社会主义事业接班人。 知识目标：了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，把握国际形势与政策变化与动向。 能力目标：学会正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代机遇和风险挑战，提升与时俱进的能力。	专题一：党的建设 专题二：经济社会发展 专题三：港澳台工作 专题四：国际形势与政策	(1) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价：过程性评价 50%，结果性评价 50%。 (5) 课程资源： http://www.xueyinonline.com/detail/232892669	Q1 Q2 K2 A1
劳动技能	素质目标：具备崇尚劳动的意识，养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念；具备良好的卫生习惯。 知识目标：掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环保及垃圾分类常识；掌握劳动工具、劳保用品的使用方法；掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范。 能力目标：具备正确使用和维护劳动工具的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。	模块一：马克思主义劳动理论 模块二：垃圾分类知识 模块三：校园公共区域卫生打扫 模块四：寝室、教室卫生打扫	(1) 课程思政：通过劳动教育，学生能够理解和形成马克思主义劳动观；具备较高的劳动安全意识；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念，帮助学生养成热爱劳动及良好的卫生习惯。 (2) 教师要求：教师自身具备较强的马克思主义劳动理论知识和垃圾分类知识；熟练掌握相关劳动岗位技能，能正确指导学生劳动实践活动，能对学生开展劳动安全教育和指导。 (3) 教学条件：劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。 (4) 教学方法：现场演示、现场讲解、线上自学相结合。 (5) 考核评价：采取理论知识考核占 30%，校园公共区域卫生打扫占 40%，寝室、教室卫生打扫占 30%权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

大学 体育	素质目标：树立“健康第一、终身体育”意识，懂得营养、行为习惯和预防对身体发育和健康的影响；形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。 知识目标：掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能。掌握科学的运动保健与康复练习方法。 能力目标：具备自我体质健康评价、编制可行锻炼计划、科学健身的能力；具备运动项目技术迁移能力，发展与专业需求相适应的体育素养，形成良好的社会适应和专业发展能力。	模块一：体质达标测试 模块二：团队拓展活动 模块三：球类运动 模块四：体育艺术项目 模块五：民族传统项目 模块六：体育理论： 模块七：课外体育	(1) 课程思政：弘扬爱国主义、集体主义精神，磨练坚持不懈、永不言弃的意志品质，传承民族传统精髓、增进文化自信，提升生命安全教育、助力健康中国发展，服务专业素养迁移融通。 (2) 教师要求：具有体育与教育发展理念、遵循体育与互联网+应用、体育与专业岗位融合、体育与运动竞赛提升的教学指导能力的一专多能型教师。 (3) 教学条件：安全完善的场地器材设备、多媒体教室、身体素质分析监测平台。 (4) 教学方法：互联网+教学法、小组学练法、案例教学法、讲解示范法、纠错法、保护与帮助法、竞赛模拟法、创新展示法 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（30%）+发展性评价（10%）：过程考核以“课堂加分+在线学习+运动校园”环节为主（60%），综合考核主要是项目实践考核+在线理论考试（30%）。发展性评价以“素养提升”评价（10%） (6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3
大学生 就业 指导	素质目标：提升职业生涯发展的自主意识，把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，加强团队协作。 知识目标：了解职业生涯规划与就业创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。 能力目标：能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧，提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。	专题一：职业生涯规划 专题二：职业能力与素质 专题三：制作求职材料 专题四：面试技能提升	(1) 课程思政：引导学生立足长沙，服务湖南，结合湖南省“三高四新”战略和自身特质，积极规划对接长沙二十二条产业链，提升本地就业率、服务地方社会经济发展。 (2) 教师要求：授课教师应接受过系统的就业指导和生涯规划类培训（有相关职业资格证书者优先，了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：采取互动式教学方法，运用多媒体、团体活动辅导，激发学生自我探索、自我决策的积极性和培养职业素养的主动性。 (5) 考核评价：过程考核 60%，综合考核 40%（每学期完成指定模块的考核作业）。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html	Q1 Q2 K1 A1 A2 A3 A4
大学生 心理 健康	素质目标：增强维护心理健康、尊重热爱生命的意识，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态等。 知识目标：掌握心理健康知识理论和简单实用的心理调适方法。 能力目标：积极认识心理、认识自我、认识他人，培养积极情绪管理、人际交往、承压抗压、预防和应对心理问题等能力。	专题一：积极了解心理健康 专题二：积极进行学习管理 专题三：积极探索自我意识 专题四：积极提升人际交往 专题五：积极实现爱情管理 专题六：积极实现情绪管理 专题七：积极应对压力困扰 专题八：积极认知心理疾病 专题九：积极探索生命价值 专题十：积极建构幸福人生	(1) 课程思政：党的二十大精神、习近平青年观等融入教学环节、教学内容 (2) 教师要求：应具备心理学相关专业的硕士学历，或心理学相关专业本科学历及 3 年的心理健康教学经历 (3) 教学条件：多媒体教室、团体辅导室等场地 (4) 教学方法：案例法、体验法、讨论法、自主学习法、小组合作法等 (5) 考核评价：过程性评价（70%）与总结性评价（30%） (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232690747	Q3 Q6 K2 A1 A3
应用高	素养目标：培养逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学核心素养；	模块一：函数、极限、连续 模块二：一元函数微分学（导	(1) 课程思政：将哲学思想融入教学，从哲学角度去实现全方位育人；将数学建	Q1 Q2

等数学	培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力；培养严谨细致、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神；厚值家国情怀，增强民族自信心和社会责任感；塑造科学创新、团结协作的职业素养。 知识目标：掌握初等函数模型、导数微分及其应用、不定积分与定积分及其应用、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。 能力目标：能够正确建立生活、专业中的初等函数模型；能够应用导数与微分、微分方程、积分学等知识解决专业或岗位应用问题；能够运用 Matlab 进行数据处理、可视化、科学计算、求解相关数学模型。	数与微分及其应用） 模块三：一元函数积分学（不定积分和定积分及其应用） 模块四：常微分方程及其应用 模块五：线性代数基础与线性规划模型 模块六：Matlab 基础及其应用	模思想融入教学，引导学生感悟数学应用价值。培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神；提升责任担当意识，感悟民族自豪感与使命感，凝练家国情怀。 （2）教师要求：教师应具备数学、计算机科学及相关专业的硕士及以上学历，具有数学教育、数学建模竞赛等相关经历及能力，注重“学生中心”教学理念。 （3）教学条件：多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。 （4）教学方法：情景教学、任务驱动、问题探究、启发式教学方法等。 （5）考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）：过程考核以“课前线上学习、课中课堂考核和课后拓展”环节为主（60%），综合考核主要是闭卷、无纸化考试（40%）。 （6）课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233310007	Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4
大学英语	素质目标：加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化的前提下能有效完成跨文化沟通任务；具备持续学习日常英语及本专业相关英语的能力 知识目标：掌握英语字母、音素、词类、句型、语态、时态、语气、从句等语法知识。 能力目标：能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通和解决生活、工作方面的问题；能够辨析中英两种语言思维方式的异同，提升逻辑、思辨和创新思维水平。	模块一：人文底蕴 模块二：职业规划 模块三：职业精神 模块四：社会责任 模块五：科学技术 模块六：文化交流 模块七：生态环境 模块八：职场环境	（1）课程思政：以传统文化为主线结合课程内容开展课程思政，引导学生树立文化自信、正确的价值观，培养爱国主义情怀和“家国共担”的奉献精神。 （2）教师要求：教师应具有英语类专业硕士及以上学历，具备坚定的政治立场；具有扎实的英语语言知识和语言应用能力，熟悉跨文化交际策略和中西方政治、思想、文化差异。 （3）教学条件：多媒体教室。 （4）教学方法：线上线下相结合、任务驱动等教学方法。 （5）考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）。过程性评价包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三部分。 （6）课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/228131948	Q1 Q2 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4
信息技术	素质目标：树立正确的信息社会价值观和责任感，增强信息意识，提升计算思维，促进数字化创新与发展能力提升。 知识目标：认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。 能力目标：具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；强化认知、合作、创新能力，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	模块一：文档处理 模块二：电子表格处理 模块三：演示文稿制作 模块四：信息检索 模块五：新一代信息技术 模块六：信息素养与社会责任	（1）课程思政：以致敬雷锋精神结合课程内容开展课程思政，在培养学生的信息技术综合应用能力的同时引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。 （2）教师要求：具有一定的信息技术实践经验和良好的课程教学能力。 （3）教学条件：多媒体机房。 （4）教学方法：线上+线下结合、小组合作法、任务驱动法进行教学。 （5）考核评价：过程考核 60%（其中：MOOC 平台学习 20%，技能训练 30%，平时表现 10%），综合考核（期末考试）40%。 （6）课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html	Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、K1、K2、A1、A2、A3、A4
创新创业基础	素质目标：培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，团队协作素质。	专题一：创业、创业精神及人生发展 专题二：开发创新思维与创新	（1）课程思政：对接湖南省“三高四新”战略和长沙二十二条产业链，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，服务地方经	Q1 Q2 Q5

与实践	知识目标：了解创新的常用思维模式，掌握项目开发知识、市场营销的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。 能力目标：能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析，能够写作创业计划书、开展项目路演。具备企业人力资源管理、财务管理、风险管理能力。	成果的实现 专题三：创业者与创业团队 专题四：创业项目的产生与评价 专题五：创业计划的拟定 专题六：商业模式设计 专题七：创业资源的获得 专题八：新企业的创办与管理 专题九：新创企业的风险识别与规避	济社会。 (2) 教师要求：授课教师要接受过系统的创新创业教育培训（有相关职业资格证书者优先），熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求，了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：采取参与式教学方法和翻转教学，鼓励学生的参与和创造性思维。 (5) 考核评价：过程考核 60%，以创业计划书作为综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html	Q6 K1 A1 A2 A3 A4
诵读与写作	素质目标：坚定向上、向善的理想信念，培养家国共担、手脑并用的人文情怀。 知识目标：了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家，掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。 能力目标：能熟练诵读中外历代经典诗词文赋（部分），领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。	模块一：中华经典诗词（先秦至近代）鉴赏与诵读 模块二：文学写作及应用文写作	(1) 课程思政：以弘扬祖国大好河山、个人优秀品质、家国情怀为主线构建思政育人体系，拓展学生的人文视野、增强人生感悟、强化审美品味、感受文化之美。 (2) 教师要求：授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习，有比较深厚的人文素养。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：产出导向法、任务教学法、小组合作法、讲授法等。 (5) 考核评价：过程考核占 60%，期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行，分值各占 50%，经典诵读采用诵读比赛方式评分，应用文写作采用闭卷考核。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/p/222828395	Q1 Q2 Q4 K2 A2
国家安全教育	素质目标：具备广阔的全球视野和深切的人类情怀，凝聚攻坚克难、砥砺前行的强大力量，切实把学习成效转化为坚决维护国家主权、安全、发展利益的生动实践，筑牢维护国家安全的坚实屏障。 知识目标：掌握国家安全的内涵和意义、总体国家安全观的内涵和精神实质，切实树立总体国家安全观，理解中国特色国家安全道路、体系和机制，了解国家安全重点领域的基本问题。 能力目标：具备辨别损害和威胁国家安全行为的能力，提高维护国家安全的意识和能力。	模块一：总体国家安全观 模块二：政治安全和经济安全 模块四：军事、科技、社会和文化安全 模块五：其他领域国家安全	(1) 课程思政：坚持立德树人，引导学生树立总体国家安全观，弘扬爱国主义精神，坚持四个自信，成为新时代国家安全守卫者。 (2) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解国家安全并做好生动阐释。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。 (5) 考核评价：过程性评价 60%，结果性评价 40%。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	素质目标：养成尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质，成长为知识型、技能型、创新型劳动者。 知识目标：以党和国家重要政策文件精神为指导，深刻理解劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵及其内在联系。 能力目标：通过专题教育，具备正确认知、感悟劳动精神、劳模	专题一：劳动精神 专题二：劳模精神 专题三：工匠精神	(1) 课程思政：深度阐释劳模精神、劳动精神、工匠精神，引导青年学子适应当今世界科技革命和产业变革的需要，勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，为实施强国战略、全面建设社会主义现代化国家贡献智慧和力量。 (2) 教师要求：坚持立德树人，教师自身对“劳动精神、劳模精神、工匠精神”内涵有深刻的理解，能以身作则、言传身教，具备较强的教育教学能力。 (3) 教学条件：多媒体教室。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

	精神、工匠精神的能力，内化于心、外化于行，能够自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神。		(4) 教学方法：内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合。 (5) 考核评价：实施过程性考核 + 综合性考核，过程考核实行随堂考核，综合考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。	
--	--	--	--	--

2、专业基础课程

包括《电工技术》《电子技术》《C 语言程序设计基础》《液压与气动技术（少课时）》《电气制图》《工业信号与传感技术》《智能制造技术概论》《供配电技术》等 8 门课程，360 课时，22.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 7-7 所示：

表 7-7 专业基础课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
电工技术★	素质目标：养成良好的操作习惯与安全意识；养成严谨细致、精益求精的职业精神和良好的职业道德。 知识目标：掌握直流、交流电路的基本知识；掌握电路分析的一般方法和定理；掌握一阶线性动态电路的分析方法；掌握 Multisim 软件的应用；掌握安全用电基本知识，熟悉电气安全操作规程。 能力目标：能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源等常用仪器仪表；能完成简单直流电路的安装与测试；能进行电阻、电容等常用元件的检测与识别；具有电路分析和电路设计的能力。	模块一：直流电路测量与仿真 项目一：万用表原理分析与使用 项目二：复杂直流电路分析 模块二：家居用电电路安装与测量 项目三：家庭照明电路设计 项目四：家居用电电路安装与检修 模块三：Multisim 软件的应用 项目五：动态电路原理分析 项目六：电路仿真调试	(1) 课程思政：立德树人，工匠精神、安全意识、劳动精神 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉电工基础、电路分析、计算等知识，会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、电工实训设备 (4) 教学方法：讲授法、讨论法、案例法、任务驱动法 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232865203	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A6	电工技能等级证
电子技术★	素质目标：树立勤于思考、实事求是的学风；拥有团结协作的团队精神和创新精神；养成良好的操作习惯与安全意识；养成严谨细致、精益求精的职业精神和良好的职业道德。 知识目标：掌握三极管二极管的基本知识；掌握放大电路基础，运算放大器及其应用；掌握稳压电源的基本知识；掌握组合逻辑电路时序逻辑电路的基本逻辑关系；了解 555 定时器的外形及功能；掌握安全用电基本知识，熟悉电气安全操作规程。 能力目标：能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表；能完成电路的安装与测试；能进行	模块一：模拟电子技术 项目一：串联型稳压电源电路的设计与装调 任务 1：串联型稳压电源电路设计 任务 2：串联型稳压电源电路仿真 任务 3：识别与检测电路元件 任务 4：稳压电源电路的安装 任务 5：稳压电源电路的调试 项目二：晶闸管可控调光电路的安装与调试 任务 6：识别与检测电容、晶闸管及单结晶体管等元器件 任务 7：晶闸管可控调光电路的安装 任务 8：晶闸管可控调光电路的调试 模块二：集成运放	(1) 课程思政：立德树人，工匠精神、安全意识、劳动精神 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉电子技术知识，会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、电工实训室 (4) 教学方法：讲授法、演示法、案例法、任务驱动法 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232865203	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K5 A1 A2 A3	电工技能等级证

	常用电阻、电容、二极管、三极管、晶闸管、单结晶体管等常用元件的检测与识别；具有电路分析和电路设计的能力；具有电路焊接与调试与检修能力；具有工艺文档编制能力。	项目一：集成音频功放电路仿真 任务 1：集成运放基础 任务 2：集成运放的应用电路 任务 3：集成音频功放电路的仿真 模块三：组合逻辑电路 项目一：电源欠压过压报警保护电路设计与仿真 任务 1：数字电路基础 任务 2：逻辑函数化简 任务 3：组合逻辑电路的分析和设计 任务 4：电源欠压过压报警保护电路的仿真 模块四：时序逻辑电路 项目一：八路彩灯控制器电路设计与仿真 任务 1：常见触发器电路分析 任务 2：寄存器和计数器电路分析 任务 3：八路彩灯控制器电路设计与仿真 项目二：三角波发生器电路的设计与仿真 任务 1：555 定时器电路分析 任务 2：三角波发生器电路设计与仿真		A4 A7	
C 语言程序设计基础	素质目标：深刻领悟家国共担、手脑并用的校训内涵，养成独立分析问题和解决问题的能力，勇于创新、敬业乐业的工作作风。 知识目标：掌握软件开发必备的 C 程序设计知识，包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等。 能力目标：具有基本的程序算法设计能力；具有一定的 C 程序设计与应用开发和软硬件测试能力；具有一定的模块设计能力。	项目一：C 语法基础 任务 1：计算三角形的面积程序设计 任务 2：简单模拟 ATM 机取款操作程序设计 项目二：分支语句 任务 1：制作简易评教系统程序设计 任务 2：输出车辆限行提示程序设计 项目三：循环语句 任务 1：计算等比数列之和程序设计 任务 2：打印图形金字塔程序设计 任务 3：判断某整数是素数还是合数程序设计 项目四：数组 任务 1：使用冒泡法对数据进行排序设计 任务 2：统计某地区的降水信息设计 项目五：函数 任务 1：显示超速车辆信息设计 任务 2：统计国内生产总值设计 任务 3：再现汉诺塔游戏设计 项目六：指针 任务 1：删除有序数组中的重复元素设计 任务 2：字符串纠错设计 任务 3：多角度统计人口增长率	(1) 课程思政：勇于创新、敬业乐业。 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及自动化、计算机等相关专业教师，精通 C 语言编程、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、机房 (4) 教学方法：任务驱动法 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 30%，综合考核 70%。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7、K17 A1、A2 A3、A4 A13	

		设计 项目七：构造数据类型 任务 1：统计某小区返京人员信息设计 任务 2：模拟约瑟夫环游戏设计 项目八：文件 任务 1：模拟约瑟夫环游戏设计 任务 2：模拟简单的人事管理系统设计			
液压与 气动技术（少课时）※	素质目标： 拥有实事求是的学风和创新精神；具有良好的协作精神。 知识目标： 掌握液压与气动系统的工作原理，包括常用液压与气动元件的结构、性能、使用特点、图形符号和工作原理；掌握液压传动与气动系统的基本分析方法。 能力目标： 能对常见液压气动元件进行拆装；能对典型液压与气动系统的原理图进行分析、装配和调试并能识读装配工艺；具备独立分析问题和解决问题的能力。	模块一：液压传动系统 项目一 MJ-50 数控机床液压系统分析 任务 1：刀架松紧控制系统 任务 2：刀架转位控制机构 任务 3：尾座控制系统；卡盘控制系统 项目二：液压传动系统综合应用 任务 4：Q2-8 型汽车起重机液压系统分析 任务 5：YT4345 型组合机床液压系统分析 任务 6：YB32-200 型液压机液压系统分析 模块二：气压传动系统 项目三：公共汽车车门气动控制系统 任务 7：气动元件认知 任务 8：气动控制系统	（1）课程思政： 增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。 （2）教师要求： 教师应具备双师素质，应精通液（气）压控制系统工作原理和系统装调。 （3）教学条件： 配有多媒体设备的理实一体化液压与气动实训室，可以完成液压（气动）系统的安装与调试。 （4）教学方法： 采用项目式教学、现场讲授、案例教学和开放式讨论等多种教学方法。 （5）考核评价： 结合机电一体化项目技能竞赛考核标准，采取标准参照评价与增值评价相结合课程评价方式，标准参照评价包括过程考核和综合过程考核，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%；增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等。 （6）课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233438777	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K4 K8 A1 A2 A3 A4 A9	
电气制图	素质目标： 具有乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；具有诚实守信、严谨细致的职业道德。 知识目标： 掌握电气识图与制图的基础知识，包括绘图软件中常用的绘图方法及命令、电气线路、元件的表示方法、电气图形符号和文字符号、文字标注、电气制图的一般规则、连接线的表示方法、控制电路原理图识图与绘制方法、电气平面布置图绘制方法、电气接线图绘制方法。 能力目标： 能够熟练操作电气绘图软件，能够熟练运用绘图	项目一：项目准备 任务 1：软件安装 任务 2：新建项目 任务 3：新建页和制作图框 任务 4：个人部件库的创建 项目二：电气原理图绘制 任务 1：总电源电路绘制 任务 2：电机正反转主电路绘制 任务 3：变频器控制回路绘制 任务 4：直流电源电路绘制 任务 5：继电器控制回路绘制 任务 6：PLC 供电电路绘制 任务 7：PLC 连接点放置 任务 8：PLC 数字量输入电路绘制 任务 9：PLC 数字量输出电路绘制	（1）课程思政： 工匠精神、安全意识、标准意识。 （2）教师要求： 思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉电气行业是服务功能规范、能熟练操作电气制图软件、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 （3）教学条件： 多媒体、电工实训室 （4）教学方法： 案例法、任务驱动法 （5）考核评价： 采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核	Q1、Q2 Q4、Q5 Q6、Q7 K1、K4 K7 A1、A2 A3、A4 A5	

	软件的各种命令绘制各种电气电路。	制 任务 10: HMI 电源电路绘制 任务 11: 导线颜色和线径确定 任务 12: 导线编号和命名 项目三: 项目导出 任务 1: 报表生成 任务 2: 封面和目录制作	40%。		
工业信号检测与传感技术	素质目标: 有科学的认知理念与认知方法、实事求是勇于实践的工作方法; 具有良好的职业道德、团队合作精神; 具有良好的职业操守, 良好的 6S 标准职业素养。 知识目标: 了解信号检测与传感技术的产生于发展趋势; 掌握测量与误差理论基本知识、传感器与信号调理等知识、电桥测量电路的基本特性; 熟悉各种常用传感器的原理与特性, 掌握它们的应用与适用场合; 理解典型检测系统的工作原理。 能力目标: 根据国家职业资格标准, 能进行传感器的选型, 能进行信号检测系统的设计、安装调试与故障检查; 能根据检测信号特点, 选择合适的检测电路; 具备检测系统的使用和维护能力。	模块一: 流水线自动化综合实训设备开关量检测 任务 1: 认识接近开关 任务 2: 接近开关的安装调试 任务 3: 接近开关的检测 模块二: 位移检测 任务 4: 光栅尺、磁栅尺和球栅尺的应用 任务 5: 超声波位移传感器的使用 模块三: 速度和加速度检测 任务 6: 编码器的使用 任务 7: 测速发电机和编码器测速 任务 8: 压电加速度计的使用 模块四: 力和压力检测 任务 9: 应变片的测量方法 任务 10: 压力传感器使用 模块五: 温度检测 任务 11: 温度测量方法; 任务 12: 搭建温度动态测量的试验 模块六: 信号处理 任务 13: 模拟量转换为数字量模块的使用 任务 14: 总线模块传输数据方法 模块七: 图像传感与处理 任务 15: 树莓派摄像头的图像获取和使用; 任务 16: OpenCV 和 SimpleCV 等 Python 插件使用 模块八: 楼道声光控灯的安装与调试 任务 17: 硬件设计与选型 任务 18: 硬件电路制作与检测 任务 19: 通电与功能调试	1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程, 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2) 教师要求: 教师应具备双师素质, 有电路与系统检测与调试经验, 熟悉传感器相关产品检测与应用知识。 (3) 教学条件: 为工业信号检测与传感技术课程教学配备必需的设备资源 (计算机、互联网、多媒体教室等)。 (4) 教学方法: 采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。 (5) 考核评价: 采用过程考核 (包含课堂考核 (平时表现)) 和综合过程考核相结合的考核方式, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K10 A1、A2 A3、A4 A9、A19	
智能制造技术概论※	素质目标: 良好的环保意识、安全责任意识、创新意识。 知识目标: 了解智能制造装备、智能制造装备技术以及服务技术、智能制造新型价值体系的基本概念、内容及特点; 了解智能制造的关键技术以及生产模式; 掌握智能制造系统的基本概念、系统构成的基本知识。 能力目标: 够针对不同行业的特点提供相应的解决方案; 具有一定的团队合作精神和组织协调能力。	模块一: 智能制造基础 模块二: 智能制造系统 模块三: 智能制造装备与服务 模块四: 智能制造核心技术 模块五: 新一代智能制造 模块六: 智能工厂、车间、产线	(1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程, 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2) 教师要求: 教师应思想端正, 为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师, 会灵活采用教学方法及多样教学手段, 熟悉信息化教学手段, 坚持立德树人, 工匠精神、安全意识贯穿整个教学过程。 (3) 教学条件: 为智能制造技	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K12 A1 A2	

			术概论课程教学配备必需的设备资源（计算机、互联网、多媒体教室等）。 (4) 教学方法：采用讲授法、讨论法、任务驱动法等教学方法。 (5) 考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/219351613	A3 A4	
供配电技术★	素质目标：有科学的认知理念与认知方法和实事求是勇于实践的工作方法；良好的安全操作习惯，安全、文明工作素养，良好的 6S 标准职业素养。 知识目标：了解供配电技术的产生于发展趋势；掌握供配电基本知识、供配电所的基本结构、原理、特性；掌握各种常用电气设备的原理与特性，掌握它们的应用和适用场合；理解典型供配电系统的工作原理；掌握安全用电知识、供配电系统的安全技术；掌握触电分类及触电急救方法。 能力目标：根据国家职业资格标准，能进行电气设备的选型，能进行的设计、安装调试与故障检查、能进行供配电系统操作和维护；具有较强的口头、书面表达和沟通协调能力；并具有开拓创新及组织管理能力。	模块一 智能供配电系统电气一次系统设计 任务 1 变配电所结构及常见电气主接线方案 任务 2 电能质量负荷分级、负荷容量计算及供配电电压选择 任务 3 智能供配电设备选择 任务 4 智能供配电系统电气一次接线图（主接线）设计 任务 5 高低压配电系统设计 任务 6 智能配电室结构与布置设计 模块二 智能供配电系统二次回路（二次接线图）设计 任务 1 供配电系统常见继电保护、微机继电保护装置的认识（如线路保护、变压器保护、电动机保护、发电机保护等类型） 任务 2 智能供配电系统二次回路设计（如二次回路原理接线图、二次回路展开接线图、二次回路安装接线图） 任务 3 智能配电监控系统介绍 任务 4 智能供配电系统项目综合设计 模块三：智能供配电系统安全与保护 任务 1 电气火灾监控系统与电气火灾预防 任务 2 变电所接地和防雷设计 任务 3 民用建筑供电、电气安全、防雷保护及接地	(1) 课程思政：安全意识、成本意识、环保意识。 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉供配电系统分析、计算、设计。 (3) 教学条件：多媒体、PLC 实训室 (4) 教学方法：项目法、案例法、任务驱动法。 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K15 A1 A2 A3 A4 A15	特种作业操作证（电工作业）职业资格证书

3、专业核心课程

包括《电机与电气控制技术》《PLC 应用技术》《运动控制技术及应用》《人机界面与组态监控技术》《工业机器人应用技术》《智能视觉识别技术及应用》《工业数字孪生建模与应用》《单片机应用技术》等 8 门课程，440 课时，27.5 学分。专业核心课程描述及要求如表 7-8 所示：

表 7-8 专业核心课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格	融通赛证名称
电机与电气控制技术★▲	素质目标: 具有良好沟通与团队的协作精神; 形成良好的思考问题、做事严谨的工作作风; 严格规范意识与安全意识; 具有良好 6S 职业素养。 知识目标: 熟悉交、直流电机的结构与原理, 掌握交、直流电机的工作特性, 掌握交、直流电机的使用与维护, 理解几种特种电机的结构原理及使用, 掌握常用低压电器元件的结构、动作原理及作用, 掌握常用低压电器元件的选择、识别与检测方法, 学会分析电动机常用基本控制线路图的工作原理, 利用基本控制线路的组成原理, 来设计较复杂的综合控制电路, 掌握继电器控制电路元件布置图与接线图的正确绘制, 掌握继电器控制电路的安装制作工艺及检测与调试技术。 能力目标: 认识各种电动机; 会根据需要选用不同电动机; 能对电机进行正确测试与维护; 会选用各种低压电器; 会测试、安装、维修常用低压电器; 会对简单的继电器控制电路进行设计、安装与调试。会对常用继电器控制设备进行故障分析与处理。	模块一: 直流电机 任务 1: 直流电动机的结构与工作原理 任务 2: 直流电动机的特性方程及铭牌数据 任务 3: 直流电动机的型号选择 任务 4: 直流电动机的测试 模块二: 交流电机 任务 1: 交流电动机的结构与工作原理 任务 2: 交流电动机的特性方程及铭牌数据 任务 3: 交流电动机的型号选择 任务 4: 交流电动机的测试 模块三: 变压器 任务 1: 变压器的结构与工作原理 任务 2: 变压器的特性方程及铭牌数据 任务 3: 变压器的型号选择 任务 4: 变压器的测试 模块四: 常用低压电器 任务 1: 低压断路器的认识与拆装检测。 任务 2: 熔断器的认识与拆装检测。 任务 3: 交流接触器的认识与拆装检测 任务 4: 热继电器的认识与拆装检测 任务 5: 控制按钮的认识与拆装检测 模块五: 电动机基本控制线路分析 任务 1: 三相异步电动机点动、连续控制 任务 2: 三相异步电动机两地控制 任务 3: 三相异步电动机正反转控制 任务 4: 两台三相异步电动机顺序控制 任务 5: 星三角降压启动控制 任务 6: 双速电机调速控制 模块六: 典型机床电气控制线路分析 任务 1: M7120 平面磨床电气控制系统原理图分析 任务 2: X62W 万能铣床电气控制系统原理图分析 任务 3: T68 镗床电气控制系统原理图分析	(1) 课程思政: 工匠精神、劳动精神、吃苦精神、爱岗敬业的使命担当, 安全意识与责任担当。 (2) 教师要求: 教师应具备双师素质, 有电工高级及以上职业技能资格证; 具有电机与电气控制系统理论知识。 (3) 教学条件: 配有多媒体设备的教、学、做一体化继电控制实训室, 包括有变压器、电动机实物, 可以拆装, 电机控制电路安装调试实训台, 机床电气故障检测与排除实训设备等。 (4) 教学方法: 采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。 (5) 考核评价: 结合电工四级考核标准, 采取标准参照评价与增值评价相结合课程评价方式, 标准参照评价包括过程考核和综合过程考核, 成绩评定过程考核 70%, 综合考核 30%; 增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K6 A1 A2 A3 A4 A8 A10 A11	电工技能等级证 智能电梯装配调试与检验 工业网络智能控制与维护竞赛
PLC 应用技术★▲	素质目标: 爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质; 良好的电工安全操作习惯, 安全、文明工作素养、良好的职业操守; 良好的 6S 标准职业	模块一: 送料单元程序设计与功能调试 项目一: 送料单元程序设计与功能调试 任务 1: 送料电机控制设计	(1) 课程思政: 国产 PLC 品牌意识与民族自信、工匠精神、安全意识、劳动精神 (2) 教师要求: 教师应具备双师素质, 有智能制	Q1 Q2 Q3 Q4	电工技能等级证 可编程控制器系统

	素养及勤于动手、甘于吃苦的工匠精神；具有良好的节能环保意识与工作习惯；强烈的民族自信与责任意识。 知识目标：掌握可编程序控制器（即 PLC）结构组成、工作原理、三菱 PLC 编程语言、编程元件与基本逻辑指令、PLC 程序设计基础、梯形图程序的经验设计法、PLC 系统构建及设计开发步骤；掌握三菱 PLC 顺序功能图与顺序控制设计法、控制系统多种工作方式的实现等基本知识；掌握三菱 PLC 功能指令格式及执行方式、各种功能指令功能及用法等基本知识；掌握 PLC 通信与计算机通信网络知识、PLC 在模拟量控制中的应用及 PLC 系统设计调试方法等基础知识。 能力目标：具备小型 PLC 系统设计开发（包括硬件设计和软件设计）、制作、安装、调试、故障分析与处理能力；具备典型自动化生产线中传感器、执行器的应用与安装调试技能；具备利用 PLC 改造传统继电器控制系统的能力；具备自主学习应用、安装调试其它常用自动化设备的能力；具有较强的自主学习能力及勤于思考、创新意识与创新能力。	任务 2：缺料报警程序设计 任务 3：送料装置安装与功能调试 拓展：异步电机基本控制 PLC 改造 模块二：搬运单元程序设计与功能调试 项目二：搬运单元程序设计与功能调试 任务 1：搬运机械手顺序功能图设计 任务 2：搬运机械手程序设计与调试 任务 3：搬运机械手多种工作方式程序设计 任务 4：搬运机械手安装与功能调试 拓展：顺序控制法编程训练 模块三：分拣输送单元程序设计与调试 项目三：分拣输送单元程序设计与功能调试 任务 1：输送带多段速控制程序设计 任务 2：物料分拣装置安装与功能调试 任务 3：多输送带顺序控制程序设计 任务 4：物料多站配送程序设计 拓展 1：输送带伺服驱动控制设计 拓展 2：FX3U-3AD 模块应用	造企业自动控制领域工作经验 1 年以上或近 5 年在智能制造企业自动控制领域实习时间不少于 6 个月；有电工或 PLC 高级及以上职业技能资格证；熟悉 PLC 系统开发。 （3）教学条件：配备 PLC 理实一体化实训室。 （4）教学方法：项目法、案例法、任务驱动法、角色扮演法、线上线下混合式教学模式。 （5）考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。技能考评与技能竞赛、学生进步、创新活动、参与社区服务活动等增值评价。 （6）课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/214477952	Q5 Q6 Q7 K1 K4 K9 A1 A2 A3 A4 A12 A18 A19	应用编程 职业技能等级证书 工业网络 智能控制与维护赛项 智能电梯 装配调试与检验
运动控制技术及应用★▲	素质目标：树立良好的安全环保、文明操作、注重质量和服务意识，具有精益求精的工匠精神；善于对工作过程进行总结和反思，较强的获取新知识能力和为顾客提出合理化建议的能力。 知识目标：了解变频器发展趋势、掌握变频调速原理及应用；熟悉变频器的电路结构、分类及工作原理；掌握变频器外部端子的含义、功能、外部接线与操作控制方式；掌握变频器的常见运行控制方式及功能参数设置；掌握三菱 E740 变频器典型控制系统设计、接线、参数设置与运行调试；掌握步进电机、伺服电机的基本结构、工作原理；了解直流调速、交流调速的控制方式；掌握伺服控制系统的控制方式。 能力目标：能熟练对变频器	模块一：运动控制系统基础理论知识 项目一：运动控制系统的组成及应用 任务 1：直流电力机车电气系统的组成及应用 任务 2：恒压供水电气系统的组成及应用 任务 3：基于伺服驱动的机器人电气系统的组成及应用 任务 4：基于步进驱动的空调风门控制电气系统的组成及应用 模块二：变频驱动系统的设计、安装与调试 项目二：基于变频控制的电梯控制系统的设计、安装与调试 任务 1：使用 Startdrive 软件调试 G120C 变频器 任务 2：基于 IO 接口控制的变频驱动系统的设计、安装与调试 任务 3：基于网络通信控制的变频驱动系统的设计、安装与调试 模块三：伺服驱动系统设计、安装与调试	（1）课程思政：增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命感。 （2）教师要求：教师应具备双师素质，应具备运动控制系统设计、安装与调试的实践经验。 （3）教学条件：在运动控制实训室采用理实一体化教学。 （4）教学方法：采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。 （5）考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K16 A1 A2 A3 A4 A9 A14 A19	可编程控制器系统 应用编程 职业技能等级证书 工业网络 智能控制与维护赛项

	常用参数进行预设；具备变频器控制系统设计、安装、编程与调试能力；具备对变频器控制系统日常维护和故障处理的能力；会构建变频调速系统、步进电机控制系统、伺服控制系统并进行参数设定与配置、会进行程序设计及系统调试；会对常用运动控制系统关键性能进行分析、参数配置、模式编程；会对运动控制系统需求进行分析、设计、集成。	项目三：基于伺服控制的两轴机械手的设计、安装与调试 任务 1：基于伺服控制的单轴机械手的设计、安装与调试 任务 2：基于伺服控制的两轴机械手的设计、安装与调试 模块四：步进驱动系统设计、安装与调试 项目四：三轴机械手的设计、安装与调试 任务 1：基于步进控制的单轴机械手系统的设计、安装与调试 任务 2：基于伺服和步进控制的三轴机械手系统的设计、安装与调试			
人机界面与组态控制技术★▲	素质目标：坚信国产品牌，提高民族自信与民族自豪感；勤于动手、甘于吃苦的工匠精神；诚实守信工作作风；敢于挑战的创新意识。 知识目标：掌握触摸屏人机界面与组态监控的基本知识，包括自动控制系统软硬件组成、设计方法、触摸屏与人机界面、常用组态软件的功能与选择、控制系统控制方案的选择，组态软件应用、组态监控程序设计的一般步骤、脚本程序或策略程序的语法规则。 能力目标：能够熟练操作 MCGS 组态开发软件，具备小型 PLC 或工控机监控系统（包括开关量系统和模拟量系统）分析、设计（包括硬件设计和软件设计）、仿真调试的能力；具备自动控制系统中传感器、执行器的选择的能力；具备利用触摸屏和组态软件、PLC 进行通信设置实现系统实时监控的能力；具有较强的口头、书面表达能力和沟通能力；具有沟通协调、开拓创新、组织管理能力；具有较强的自主学习能力及勤于思考、创新意识与创新能力。	模块一：MCGS 组态工程仿真 项目 1：小车自动往返监控系统设计与仿真 项目 2：机械手监控系统设计与仿真 项目 3：水箱水位监控系统设计与仿真 项目 4：小球运动动画工程 项目 5：多台风扇顺序起停监控设计 项目 6：交通灯监控设计 模块二：MCGS+PLC 实现系统监控 项目 7：PLC 与 MCGS 实现电动机基本控制监控 项目 8：PLC 与 MCGS 实现交通灯监控设计 项目 9：PLC 与 MCGS 实现变频器多段速监控 项目 10：加热反应炉监控设计	(1) 课程思政：国产触摸屏品牌意识与民族自信、工匠精神、安全意识、劳动精神 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉组态监控系统开发、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、PLC 与组态监控实训室 (4) 教学方法：项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/207998700	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K4 K11 A1 A2 A3 A4 A17 A19	可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书 工业网络智能控制与维护赛项 智能电梯装配调试与检验
工业机器人应用技术▲	素质目标：具有良好的环保意识、操作习惯与安全意识；勤于思考、勇于创新的精神。 知识目标：了解工业机器人的典型工业应用、基本组成和组成、技术指标、安装方法等基本理论知识；掌握工业机器人在线编程以及离线编程的方法；能利用 RobotStudio 软件进行工业机器人虚拟仿真操作。 能力目标：具备常规工业机	模块一：工业机器人基本工作站综合应用 项目一：工业机器人基本工作站方案设计 项目二：工业机器人基本工作站仿真设计 项目三：工业机器人基本工作站示教编程 模块二：工业机器人激光切割工作站综合应用 项目四：激光切割工作站方案设计 项目五：激光切割工作站仿真设计 项目六：激光切割工作站示教编程	(1) 课程思政：增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命感担当。 (2) 教师要求：教师应具备双师素质，具备丰富的现场及离线编程经验，能够处理现场突发问题。 (3) 教学条件：工业机器人编程实训室，可以开	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4	

	器人工作站安装调试及故障诊断与维修能力，适应现代工业社会对工业机器人领域人才的需求。	模块三：工业机器人搬运码垛工作站综合应用 项目七：搬运码垛工作站方案设计 项目八：搬运码垛工作站仿真设计 项目九：搬运码垛工作站示教编程	展理实一体化项目式教学。 (4) 教学方法：采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。 (5) 考核评价：结合“1+X”工业机器人操作与运维中级考核标准或工业机器人操作与运维中级考核标准。采取标准参照评价与增值评价相结合课程评价方式，标准参照评价包括过程考核和综合过程考核，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%；增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232675308	K11 A1 A2 A3 A4 A18 A19	
智能视觉识别技术及应用	素质目标：良好的操作习惯与安全意识；良好的 6S 标准职业素养。 知识目标：掌握智能视觉的系统构成，各主要部件的功能；掌握光源、相机、视觉控制器等主要部件的参数及选型；掌握图像处理的基本方法及相关技术；掌握 PC 端视觉检测软件的流程编辑、场景设置、模型登陆等各模块功能及应用；掌握视觉控制器的通信。 能力目标：具备分析和应用智能视觉系统的能力；能设计智能视觉系统，并具备对主要部件进行参数计算和选型的能力；能正确选择、安装、调试欧姆龙视觉控制器；能正确配置欧姆龙视觉控制器，应用流程编辑、场景设置、模型登陆等功能模块进行智能识别；并能编写相关程序；能对自动化设备进行技术改造。	模块一：机器视觉基础 项目一：机器视觉基础 任务 1：机器视觉概述 任务 2：机器视觉系统的硬件 任务 3：常用机器视觉开发软件 任务 4：机器视觉技术应用案例 任务 5：机器视觉技术应用行业举例 任务 6：视觉项目集成开发流程 任务 7：安装视觉处理软件 任务 8：视觉处理软件的操作 模块二：搭建视觉硬件系统 项目二：光源选型、安装与调试 任务 1：光源基础 任务 2：机器视觉光源的类型 任务 3：机器视觉光源的选型 任务 4：机器视觉光源辅助光学器件 项目三：镜头选型、安装与调试 任务 1：镜头基础 任务 2：镜头的主要参数 任务 3：常用的几种镜头介绍 任务 4：镜头的选型步骤及案例 项目四：相机选型、安装与调试 任务 1：相机基础 任务 2：相机的主要参数 任务 3：常用相机的品牌和种类 任务 4：相机的选型方法及案例 模块三：视觉软件流程设计与系统联调 项目五：产品数量检测 任务 1：识别减速器端盖 任务 2：硬币数量的检测 任务 3：骰子点数统计 任务 4：红色药片数量检测 拓展任务：零件孔位数量统计	(1) 课程思政：工匠精神、劳动精神 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉机器视觉系统开发、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、机器视觉实训室 (4) 教学方法：项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/231292404.html	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K14 A1 A2 A3 A4 A18 A19	

		项目六：产品分类 任务 1：书签类型检测 任务 2：手机电池正反面检测 任务 3：饼干口味识别 任务 4：彩色保险丝分类统计 拓展任务：糖果数量分类统计 项目七：产品缺陷检测 任务 1：啤酒瓶盖瑕疵检测 任务 2：零件瑕疵检测 任务 3：陶瓷釉面瑕疵检测 任务 4：药物胶囊瑕疵检测 项目八：多目标检测 任务 1：曲别针查找 任务 2：多目标定位于标注 拓展任务：斑点面积标注 项目九：产品测量 任务 1：零件尺寸测量 拓展任务：多零件孔位半径测量 项目十：产品字符识别 任务 1：快递单号识别 任务 2：车牌号码识别 任务 3：饮料瓶盖环形文字识别			
工业数字孪生建模与应用★▲	素质目标：具有爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；具有良好的规则意识与职业道德、诚实守信、甘于奉献的团队合作精神；具有良好的节能环保意识与工作习惯。 知识目标：掌握智能制造系统的基础理论知识，包括概念、系统构成、先进制造模式、制造自动化系统以及制造信息系统；了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势；了解数字孪生的技术特征、工业数字孪生的应用场景；熟悉工业数字孪生建模平台功能、物联网关的协议转换功能、物联网关的数据分析功能；了解复合模型的计算函数；熟悉指令文本的配置、文本组件的设置、图片组件的设置、饼状图组件的配置；熟悉仪表盘组件的配置等。 能力目标：具有分析、选用和设计智能制造系统的能力；会对智能制造系统进行数字建模、网关配置，会创建产线级可视化大屏项目。	模块一：工业数字孪生介绍 项目一：了解智能制造及工业数字孪生 项目二：体验数字孪生 模块二：工业数字孪生的接入与建模 项目三：设物联网接入配置 项目四：构建初级工业设备数字孪生模型 项目五：构建进阶工业设备数字孪生模型 模块三：工业数字孪生的可视化 项目六：单设备可视化应用 项目七：多设备可视化应用 项目八：工业数字孪生接入、建模、可视化综合应用	(1) 课程思政：工匠精神、创新意识 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉工业数字孪生系统开发、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、工业数字孪生建模与应用平台 (4) 教学方法：项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K12 A1 A2 A3 A4 A20	工业数字孪生建模与应用技能等级证 工业网络智能控制与维护赛项
单片机应用技术	素质目标：深刻领悟家国共担、手脑并用的校训内涵，具备独立分析问题和解决问题的能力，勇于创新、敬业乐业的工作作风。 知识目标：掌握单片机基本知识，熟悉单片机的基本结	项目一：单片机硬件系统 任务 1：发光二极管闪烁控制设计 项目二：单片机并行端口 任务 1：流水灯设计 任务 2：按键控制多种花样流水灯 项目三：显示与键盘 任务 1：8 路抢答器设计	(1) 课程思政：工匠精神、创新意识、劳动精神 (2) 教师要求：思想端正，为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉单片机系统开发、会灵活采用多种教	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5	

	构，内部资源和指令系统，如 I/O 口、片内外存储器、定时器 / 计数器、中断系统、A/D 与 D/A 转换等；熟悉单片机开发系统的搭建与使用；掌握简单的单片机应用系统设计制作与调试技术；掌握单片机硬件接口电路的设计与制作；能够运用 C 语言（或汇编语言）进行单片机程序的设计与调试； 能力目标：具有基本的算法设计能力；具有一定的 C 程序设计与应用开发和硬件测试能力；具有一定的模块设计能力；掌握 51 单片机的技能，能独立设计和制作简单的单片机应用系统（软件和硬件）；能运用本课程知识技能维修单片机应用设备和产品。	任务 2：LED 数码管显示屏设计 任务 3：LED 点阵式电子广告牌控制设计 任务 4：密码锁设计 项目四：定时与中断系统 任务 1：简易秒表设计 任务 2：模拟交通灯设计 项目五：串行通信技术应用 任务 1：银行动态密码获取设计 任务 2：移动终端数据上传设计 项目六：A/D 与 D/A 转换技术 任务 1：简易数字电压表设计 任务 2：基于 A/D 与 D/A 转换芯片的可调光台灯设计	学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件：多媒体、单片机实训室 (4) 教学方法：项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价：采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q6 Q7 K4 K17 A1 A2 A3 A4 A13	
--	--	---	--	---	--

4、综合实训课程

包括《认识实习》《钳工实训》《电工电子技术实训》《电气控制技术实训》《PLC 应用技术实训》《单片机应用技术实训》《专业技能训练》《岗位实习》《毕业设计》等 9 门课程，780 课时，39 学分。综合实训课程描述及要求如表 7-9 所示：

表 7-9 综合实训课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
认识实习	素质目标：严谨、细致、精益求精、吃苦耐劳的工匠精神和热爱劳动的优秀品质。 知识目标：熟悉电工基本知识；掌握常用电工工具的名称、用途和规格；掌握电气设备故障常用处理方法；熟悉安全文明生产规程及实习车间的有关规章制度。 能力目标：通过认识实习，了解实习企业的发展状况、经营状况、现代化管理过程和运用流程，了解本专业在企业的岗位设置和生产流程；具有用电工工具进行电气设备测试的能力；会用常用工具正确对设备基本电路参数进行检测。	模块一：企业参观 模块二：企业安全与规范 模块三：岗位职业能力与职业素养认知	(1)课程思政：增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2)教师要求：教师应具有较强的专业综合应用能力和实操动手能力，且具有 2 年或以上的专业教学经验和企业实践经历，安全意识、责任意识强，坚持立德树人，工匠精神、劳动精神、安全意识等课程思政贯穿整个教学过程。 (3) 教学条件：校外实训基地、自动化生产线类、电气设备生产制造类、机电一体化设备生产应用企业； (4) 教学方法：参观法、现场教学法、讲座、视频教学等。 (5) 考核评价：采取“企业评价与导师评价相结合”+工作过程考核+工作成果考核的考核方式，强化评	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	

			价过程，重点评价学生态度和职业能力。		
钳工实训※	素质目标：培养精益求精的工匠精神、良好的职业道德和较强的法律意识。 知识目标：了解钳工初级工基本理论知识；掌握钳工常用工具、刀具的使用及保养方法；掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法。 能力目标：具有锉削、划线、锯割、钻孔的操作能力；具有进行简单的零件加工的能力。	模块一：锉削操作 模块二：划线操作 模块三：锯割操作 模块四：钻孔操作 模块五：综合制作	(1)课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生良好的职业素养与工匠精神。 (2)教师要求：教师应具备丰富的实践教学经验和动手能力，熟悉钳工加工知识及设备、工具、量具的使用，质量意识、安全意识、责任意识强。 (3)教学条件：钳工实验实训室 (4)教学方法：采用案例教学或项目教学。 (5)考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q5 Q7 A8 K8	
电工电子技术实训★	素质目标：具有团队协作精神，协作能力和良好的沟通能力；具有安全用电、环保意识；具备创新意识。 知识目标：认识常用电子元件的特性和主要参数；掌握稳压电源、可控调光电路、集成运放、电源欠压过压报警保护器等工作原理。 能力目标：掌握焊接工；掌握常用元器件识别与检测工艺；学会常用电子电路如串联型稳压电路、晶闸管可控调光电路、功率放大、直流电源电路、信号发生器等设计制作及仿真调试的技能。	模块一：电工基础 项目一家庭照明电路的设计安装与调试 任务 1：家庭照明电路的设计 任务 2：家庭照明电路的安装与调试 模块二：模拟电子技术模块 项目一：声光停电报警器电路的安装与调试 任务 1：声光停电报警器电路的安装 任务 2：声光停电报警器电路的调试 项目二：集成音频功放电路的安装与调试 任务 1：集成音频功放电路的安装 任务 2：集成音频功放电路的调试 模块三：数字电路模块 项目一：三角波发生器电路的安装与调试 任务 1：三角波发生器电路的安装 任务 2：三角波发生器电路的调试 项目二：数显逻辑笔电路的安装与调试 任务 1：数显逻辑笔电路的安装 任务 2：数显逻辑笔电路的调试	(1)课程思政：增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2)教师要求：有较强的电子线路分析实践能力、反思能力、信息化教学能力，把课程思政的理念贯穿于教学中，开展教学研究。 (3)教学条件：计算机、互联网、多媒体教室等）、电工电子实训室，面积≥120m²，能够实施串联型稳压电源电路设计与装调等实训。 (4)教学方法：采用讲授法、讨论法、任务驱动法等教学方法。 (5)考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6)课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232865203	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A7	电工职业技能等级证书
电气控制技术实训★▲	素质目标：具有良好沟通与团队的协作精神；形成良好的思考问题、做事严谨的工作作风；严格规范意识与安全意识；具有良好 6S 职业素养。 知识目标：熟悉常用低压元器件。掌握点动、连续、正反转、星三角、双速等控制	模块一：车床电气线路识图与绘图 任务 1：电气控制图的读图和作图方法 任务 2：电气控制线路元件位置图的绘制	(1)课程思政：增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2)教师要求：教师应具备双师素质，有电工高级及以上职业技能资	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5	电工职业技能等级证书 工业网

	线路原理与接线方法；掌握三种机床的线路原理与故障排除方法。 能力目标：会对简单的继电器控制电路进行设计、安装与调试。会对常用继电器控制设备进行故障分析与处理。能自行分析三种机床的故障现象，并能完成机床的故障排除训练。	任务 3：电气控制线路接线图的绘制 模块二：电动机基本控制线路安装与调试 任务 1：点动控制线路设计、安装、调试 任务 2：连续控制线路设计、安装、调试 任务 3：正反转控制线路设计、安装、调试 任务 4：自动往返控制线路设计、安装、调试 任务 5：降压启动控制线路设计、安装、调试 模块二：典型机床常见电气故障分析与处理 任务 1：M7120 平面磨床常见电气故障分析与处理 任务 2：X62W 万能铣床常见电气故障分析与处理 任务 3：T68 镗床常见电气故障分析与处理	格证；具有电机与电气控制系统理论知识。 (3) 教学条件：配有多媒体设备的教、学、做一体化继电控制实训室，包括有变压器、电动机实物，可以拆装，电机控制电路安装调试实训台，机床电气故障检测与排除实训设备等。 (4) 教学方法：采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。 (5) 考核评价：结合电工四级考核标准，采取标准参照评价与增值评价相结合课程评价方式，标准参照评价包括过程考核和综合过程考核，成绩评定过程考核 70%，综合考核 30%；增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等。	Q6 Q7 K1 K4 K6 A1 A2 A3 A4 A8 A10 A11	络智能控制与维护 智能电梯装配调试与检验
PLC 应用技术★▲	素质目标：爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；良好的电工安全操作习惯，安全、文明工作素养、良好的职业操守；良好的 6S 标准职业素养及勤于动手、甘于吃苦的工匠精神；具有良好的节能环保意识与工作习惯。 知识目标：掌握三菱 PLC 顺序功能图与顺序控制设计法、控制系统多种工作方式的实现等基本知识；掌握三菱 PLC 功能指令格式及执行方式、各种功能指令功能及用法等基本知识；掌握控制系统设计的内容和步骤及应用程序的基本环节和设计技巧。 能力目标：具备小型 PLC 系统设计开发（包括硬件设计和软件设计）、制作、安装、调试、故障分析与处理能力；具备典型自动化生产线中传感器、执行器的应用与安装调试技能；具备利用 PLC 改造传统继电器控制系统的能力；具备自主学习应用、安装调试其它常用自动化设备的能力；具有较强的自主学习能力及勤于思考、创新意识与创新能力。	项目一：物料搬运与分拣装置安装与功能调试 任务 1：物料搬运与分拣装置控制要求分析与 I/O 分配 任务 2：物料搬运与分拣装置控制电气原理图设计 任务 3：物料搬运与分拣装置器件认识与测试 任务 4：物料搬运与分拣装置电路安装与调试 任务 5：物料搬运与分拣装置程序设计与整体功能调试	(1) 课程思政：工匠精神、安全规范意识、劳动精神、责任担当。 (2) 教师要求：教师应具备双师素质，有智能制造企业自动控制领域工作经验 1 年以上或近 5 年在智能制造企业自动控制领域实习时间不少于 6 个月；有电工或工业机器人高级及以上职业技能资格证。 (3) 教学条件：PLC 实验室，配备一套真实的物料搬运与分拣实训装置以训练学生 PLC 系统设计、安装、调试能力。 (4) 教学方法：案例法、任务驱动法、小组讨论法、情景教学法、角色扮演法。 (5) 考核评价：结合电工四级考核标准，采取标准参照评价与增值评价相结合课程评价方式，标准参照评价包括过程考核和综合过程考核，成绩评定过程考核 70%，综合考核 30%；增值评价包括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/214477952	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K9 A1 A2 A3 A4 A12 A18 A19	电工职业技能等级证书 可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书 工业网络智能控制与维护赛项 智能电梯装配调试与检验
单片机应用技术实训	素质目标：深刻领悟家国共担、手脑并用的校训内涵，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，勇于创新、敬业乐业的工作作风。 知识目标：；熟悉单片机开发系统的搭建与使用；掌握简单	项目一：汽车转弯灯设计与制作 项目二：交通灯设计与制作 项目三：密码锁设计与制作 项目四：电子钟设计与制作	(1)课程思政工匠精神、安全意识、劳动精神 (2)教师要求：思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉单片机系统开发、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5	

	的单片机应用系统设计制作与调试技术；掌握单片机硬件接口电路的设计与制作；能够运用 C 语言（或汇编语言）进行单片机程序的设计与调试； 能力目标能独立设计和制作简单的单片机应用系统（软件和硬件）；能运用本课程知识技能维修单片机应用设备和产品。		(3) 教学条件: 多媒体、单片机实训室 (4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源: 单片机应用技术课程平台。	Q6 Q7 K4 K17 A1 A2 A3 A4 A13	
专业技能训练	素质目标: 爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；具有良好的规则意识与职业道德、诚实守信、甘于奉献的团队合作精神；具备良好的电工安全操作习惯，安全、文明工作素养，具有良好的职业操守；勤于动手、甘于吃苦的工匠精神。 知识目标: 掌握电工电子技术、电机与电气控制技术、典型机床电气控制、PLC 技术、单片机技术、组态监控技术、变频器技术等专业知识。 能力目标: 具备常用电工工具和仪器仪表使用、具备电子器件测试与电子线路安装与调试、具备照明与计量电路安装、具备继电器控制线路设计、安装、调试等专业基本技能；具备典型机床故障分析与处理、具备应用 PLC 技术设计、制作、调试小型 PLC 控制系统等专业核心技能；具备应用单片机设计、制作、调试小型单片系统、具备利用组态、触摸屏、变频器、PLC 等技术设计、制作、调试综合自动化系统及工业机器人应用技术等跨岗位技能。	模块一：电工电子线路安装与调试 模块二：继电器控制线路设计与安装调试 模块三：PLC 控制系统设计与安装调试（含人机界面综合控制系统） 模块四：机床控制线路分析与故障处理 模块五：工业机器人编程与调试	(1) 课程思政: 工匠精神、安全意识、劳动精神。 (2) 教师要求: 思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉电气控制系统 或 PLC 系统或单片机系统、或智能制造系统开发，会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、PLC 实训室、继电器控制实训室、电工电子技术实训室、工业机器人实训室。 (4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K4 K5、K6 K9、K14 K16 A1、A2 A3、A4 A6、A7 A8、A10 A11、A12 A18、A19	
毕业设计（毕业项目综合训练）	素质目标: 良好的电工安全操作习惯，严谨细致的工作作风、勤于思考、勇于创新的精神。 知识目标: 掌握智能制造行业智能控制与自动化领域必备的电工电子技术、读图识图、电机及电气控制技术、机械设计基础、液压与气动技术（少课时）、PLC 应用技术、工业信号检测与传感器技术、电力电子与变频器技术、单片机应用技术、人机界面与组态监控技术、工业网络技术、工业机器人应用技术等方面的理论和实践知识。 能力目标: 通过完成一项具体	模块一：毕业设计选题 模块二：毕业设计任务实施 模块三：毕业设计成果总结 模块四：毕业设计答辩	(1) 课程思政: 将创新意识、节能环保意识融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。 (2) 教师要求: 指导教师应具备较强的理论知识和丰富的实践经验，既要能从理论上指导，又能给予实践上的帮助。 (3) 教学条件: 具备完成毕业设计作品所需的材料、场地及设备。 (4) 教学方法: 理论与实践结合教学法。 (5) 考核评价: 采用目标评价、过程评价相结合的方法，总成绩由三部分所组成：指导教师评分、答辩评分，出勤率及学习态度（占 20%），	Q1、Q2 Q3、Q5 Q6、Q7 K1、K4 K5、K7 K8、K9 K10、K11 K15、K16 K17 A1、A2 A3、A12 A18、A19	

	工程项目如“***PLC 控制系统设计制作”这类课题的设计与实践，在做中学，具备运用所学专业知识解决生产实际中一些自动控制系统或自动化设备的设计、开发应用和设备的调试等能力。		设计成果质量（占 55%），答辩情况（占 25%）。		
岗位 实习	素质目标： 拥有作为一名劳动者的职业责任感、具备社会适应能力，较高的职业素养、职业能力及较强的就业竞争力。 知识目标： 巩固在校所学的理论知识，熟悉自动控制系统或项目设计、开发、生产、制作、调试等流程。熟悉实际生产中新设备、新技术、新工艺。 能力目标： 熟练掌握电气设备或自动化生产线中电气线路安装、调试技能、电气设备及自动控制系统、智能制造设备操作运行与维护技能、电气设备故障检测与维修技能，从而提高学生专业实践技能以解决实际工作中出现的实际问题的能力。	模块一：企业文化企业认知 模块二：电气识图 模块三：电气成套设备安装规范 模块四：电气设备或智能制造、自动化生产线电气线路安装调试 模块五：电气设备或智能制造、自动化生产线操作与运行维护及管理 模块六：电气设备或智能制造、自动化生产线设备故障检测与维修	（1）课程思政： 实习过程中，学生必须完成安全教育和主要内容中的 2~3 个实习项目，企业文化、团队合作能力提升、职业认同感培养等职业素养的培养应贯穿岗位实习全过程。 （2）教师要求： 为每名实习学生指定学校指导教师和企业指导教师各 1 名，全程指导、共同管理学生实习。 （3）教学条件： 校外实训基地。 （4）教学方法： 采用讨论法、角色扮演法等多种教学方法。 （5）考核评价： 以校企二元评价模式，过程性考核和终结性考核相结合的方式考核评价；学生岗位实习成绩构成为岗位实习日志（占 30%）、岗位实习总结报告（占 20%）、岗位实习企业鉴定（占 50%）。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4 A18 A19	

5、专业选修（拓展）课程

包括《3D 打印技术及应用》《工业网络与现场总线技术》《机电设备营销》《项目管理》《电气施工技术》《智能制造系统》《Python 编程及应用》《计算机控制技术》《SolidWorks 软件应用》《电工作业安全操作技术》《工程机械概论》等 11 门课程，学生需修满 180 课时、11 学分。专业选修（拓展）课程描述及要求如表 7-10 所示：

表 7-10 专业选修（拓展）课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
3D 打印技术及应用 ※	素质目标： 培养独立分析问题和解决问题的态度；培养具有团队协作和创新创业的精神；养成良好的操作习惯与安全意识、绿色制造意识和良好的职业道德。 知识目标： 理解 3D 打印技术概念、原理及特点；了解 3D 打印的工艺流程及成型工艺方法；掌握 3D 打印数据前处理方法；掌握 3D 打印设备的操作与维护；掌握 3D 打印制造后处理与装配	模块一：3D 打印技术概述，3D 打印的工艺流程及成型工艺方法； 模块二：3D 打印数据前处理； 模块三：3D 打印设备的操作与维护； 模块四：3D 打印制造后处理与装配	（1）课程思政： 培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生创新精神和解决问题的实践能力。 （2）教师要求： 教师熟悉相关技术且了解行业的发展和前沿知识，熟悉 3D 打印技术，熟悉操作相关设备。 （3）教学条件： 3D 打印实训室 （4）教学方法： 演示法、任务驱动法、现场教学法等。 （5）考核评价： 教学考核以	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1	

	方法。 能力目标: 具备 3D 模型打印的能力; 具备模型后处理与装配及设备操作能力。		工作过程考核+工作成果考核+综合测评, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。 (6) 课程资源: 在线开放课程 http://mooc1.chaoxing.com/course/203884275.html	A2 A3 A4	
工业网络与现场总线技术(少课时) ▲	素质目标: 具备爱国爱校、尊师尚技、家国共担、手脑并用的精神。具有爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度。 知识目标: 掌握工业以太网及现场总线网络拓扑结构, 掌握工业以太网及现场总线技术的主要技术指标; 掌握工业网络组建方法; 掌握主要网络连接件和接口设备使用和维护; 了解工业网络技术协议、主要产品, 各种网络传输介质; 了解硬件和软件组态操作流程; 了解工业以太网工程与设计流程。 能力目标: 具备常规工业网络工作站安装调试及故障诊断与维修能力, 能适应现代工业社会对工业网络领域人才的需求。	模块一: 网络基础 项目一: 工业网络硬件搭建 任务 1: 工业网络硬件的选型与安装 任务 2: 工业网络通信线路制作与连接 项目二: 工业网络系统测试 任务 1: 单站控制系统设计与测试 任务 2: 工业网络通信测试 模块二: 总线组网 项目一: 罐装生产线智能仪表和环境传感数据采集 任务 1: 罐装生产线控制器 RTU 主从网络搭建 任务 2: 温控仪表当前值与设定值的数据采集 任务 3: 智能电表的实时数据采集 项目二: 罐装生产线运动控制系统远程启动 任务 1: 罐装生产线传送带远程变频启动 项目三: 罐装生产线远程 IO 信号采集 任务 1: 采用 IO 控制器实现传送带远程信号采集 项目四: 罐装生产线间的跨网段通信 任务 1: 罐装生产线控制器 S7 C/S 网络搭建	(1) 课程思政: 规则意识、工匠精神、安全意识 (2) 教师要求: 思想端正, 为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师, 熟悉工业网络系统搭建系统、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、PLC 实训室 (4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K4 K13 A1、A2 A3、A4 A16、A19	工业网络智能控制与维护赛项
机电设备营销	素质目标: 具备 机电设备营销人员的基本素质; 具备良好的职业道德素质、良好的协作沟通能力。 知识目标: 了解营销学的基础知识; 熟悉机电设备市场调研与预测方法; 了解机电设备的整体概念、机电设备的生命周期与营销策略; 熟悉新设备开发的基本要求、内容体系、开发程序、经济分析; 了解价格竞争的基本概念, 熟悉机电设备定价程序、定价方法、价格策略; 了解机电设备销售渠道, 熟悉并掌握机电设备促销策略、市场竞争中的营销策略、机电设备市场营销的科学管理方法。 能力目标: 具有机电设备营销与服务能力。	模块一: 机电产品市场营销概述 模块二: 机电产品营销环境分析 模块三: 机电产品购买行为分析 模块四: 机电产品市场调查与预测 模块五: 机电产品目标市场策略 模块六: 机电产品策略 模块七: 机电产品价格策略 模块八: 机电产品分销渠道、促销策略	(1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程, 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当和针对性。 (2) 教师要求: 教师应思想端正, 为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师, 会灵活采用教学方法及多样教学手段, 熟悉信息化教学手段。 (3) 教学条件: 电脑、专业软件、互联网、多媒体教室等。 (4) 教学方法: 采用项目驱动、任务驱动、职业情境法等教学方法。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合的考核方式, 过程考核占 60%	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K18 A1 A2 A3 A4	

			(包括项目完成情况考核和课堂考核、线上考核), 综合测试考核占 40%。		
项目管理	素质目标: 拥有作为企业项目管理人员的基本素质;具备良好的职业道德素质、良好的协作沟通能力。 知识目标: 了解项目生产运作和现场管理的重要性;掌握生产现场管理的基本原理和方法;熟悉环境管理体系标准和清洁生产管理。 能力目标: 获得项目管理的基本思想;具备初步解决生产管理实际问题的能力,会进行简单生产系统现场管理。	模块一: 项目运作与流程管理 模块二: 项目现场管理的基本工具与方法 模块三: 项目运作与作业计划管理 模块四: 项目效率管理 模块五: 库存管理与 MRP 模块六: 准时生产与精益生产管理 模块七: 项目质量管理 模块八: 设备管理与维护 模块九: 现场安全管理 模块十: 环境管理体系标准 (ISO14000)和清洁生产管理	(1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性,将中华优秀传统文化等融入教学全过程,培养学生职业道德和工匠精神,激发学生爱岗敬业的使命担当和针对性。 (2) 教师要求: 教师拥有管理类专业学历,有较扎实的专业理论知识和较强的教学能力,具备企业生产管理工作实践经验;坚持立德树人,工匠精神、劳动精神、安全意识等课程思政贯穿整个教学过程。 (3) 教学条件: 电脑、专业软件、互联网、多媒体教室等。 (4) 教学方法: 讲授法、讨论法、参观现场教学法等教学方法。 (5) 考核评价: 采用线上与线下两者有机结合的考核手段,过程考核和综合过程考核相结合,强调过程考核份量。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	
电气施工技术	素质目标: 具备良好的安全操作习惯,安全、文明工作素养,具有良好的职业操守;良好的 6S 标准职业素养及勤于动手、甘于吃苦的工匠精神;具有良好的节能环保意识与工作习惯。 知识目标: 通过典型案例的学习,掌握电气施工的基本概念、基本原理和基本设计方法,能够掌握常用施工工艺、施工规范、验收规范,了解一些设计规范,掌握电气施工技术的基本知识,包括电气施工基础知识、电气施工依据、电气安装工程施工、施工常用工器具、配线工程、室内配线方式及一般要求、线管、线槽、桥架配线。 能力目标: 会熟练使用常用工具、仪表,会对常用电气设备进行安装调试。会连接母线槽、电缆竖井配线;会安装架空线路、会进行电缆线路施工;会安装 变压器、成套配电柜(箱、屏、盘)及 UPS、EPS、电动机等;会安装照明装置、防雷与接地装置;会安装建筑弱电系统、建筑施工现场临时供电系统。	模块一: 室内配线方式及一般要求 模块二: 照明灯具安装 模块三: 照明配电箱、应急电源安装 模块四: 成套配电柜及 UPS/EPS 的安装 模块五: 电动机的安装 模块六: 二次配线的安装 模块七: 防雷装置的安装 模块八: 接地装置的安装 模块九: 等电位连接	(1) 课程思政: 标准意识、工匠精神、安全意识、劳动精神、吃苦精神。 (2) 教师要求: 思想端正,为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师,熟悉电气施工标准及验收规范、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、电工实训室。 (4) 教学方法: 案例法、任务驱动法、小组讨论法、演示法。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	

智能制造系统▲	素质目标: 具备生产技术人员的基本素质;具备良好的职业道德素质、良好的协作沟通意识。 知识目标: 熟悉智能制造执行系统的基本概念、发展状况、核心功能和实施方法。 能力目标: 掌握智能制造企业生产运作与智能控制方面的应用技能,具备解决工程问题的能力。	模块一: 认知数字化车间和 MES 模块二: MES 的基础数据管理 模块三: MES 的生产管理 模块四: MES 的物料管理 模块五: MES 的质量管理 模块六: MES 的设备管理	(1) 课程思政: 合作精神、成本意识。 (2) 教师要求: 思想端正,为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师,熟悉智能制造系统应用、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、PLC 实训室 (4) 教学方法: 讲授法、项目法、任务驱动法。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	工业网络智能控制与维护
Python 编程及应用	素质目标: 具有良好的规则意识与职业道德、诚实守信、甘于奉献的团队合作精神;具有良好的节能环保意识与工作习惯。 知识目标: 了解 Python 基础语法、数据类型、字符编码、文件操作、函数、装饰器、迭代器、内置方法、常用模块;熟悉面向对象开发、Socket 网络编程、线程、进程、队列、IO 多路模型、Mysql 数据库开发;Html、CSS、JavaScript 开发、Jquery&bootstrap 开发、前端框架 VUE 开发等。 能力目标: 能够进行简单的 Html、CSS、JavaScript 开发、具备 Jquery&bootstrap 开发、前端框架 VUE 开发的能力;对实际 Python 技术具备较好的分析问题与解决问题的能力。	模块一: 程序开发环境构建与数据输入输出 模块二: 基本数据类型与运算符应用 模块三: 逻辑运算与流程控制 模块四: 序列数据与正则表达式操作 模块五: 函数应用与模块化程序设计 模块六: 类定义与使用 模块七: 文件操作与异常处理 模块八: 数据库访问与使用 模块九: 网络编程与进程控制 模块十: 基于 GUI 框架的图形界面设计与网络爬虫应用 模块十一: 基于 Flask 框架的 Web 程序设计 模块十二: 基于 Django 框架的 Web 程序设计	(1) 课程思政: 诚实守信、甘于奉献的团队合作精神;节能环保意识。 (2) 教师要求: 思想端正,为电气工程及自动化、计算机技术等相关专业教师,熟悉 Python 编程技术、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、计算机房。 (4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K14 A1 A2 A3 A4 A19	
计算机控制技术	素质目标: 培养创新意识、创新能力,培养独立思考、分析问题和解决问题的能力。 知识目标: 了解计算机控制系统及其组成,计算机控制系统的典型型式、发展概况和趋势;掌握数字程序控制的基本原理;掌握常规及复杂控制策略;了解现代控制技术和先进控制技术;了解 DCS 控制系统和 FCS 控制系统的组成原理及应用。 能力目标: 掌握数字控制器设计方法及工程实现;熟悉控制器的设计方法以及计算机控制系统硬、软件的组织与设计、开发流程。	模块一: 计算机控制系统概述 模块二: 工业控制计算机特点及结构及常用工业总线标准、扩展板卡 模块三: I/O 接口与 I/O 通道 模块四: 数字控制器模拟化设计 模块五: 现代控制技术 模块六: 计算机控制系统应用软件 模块七: 计算机控制系统设计及可靠性 模块八: 网络集成计算机控制系统	(1) 课程思政: 效率意识、成本意识。 (2) 教师要求: 思想端正,为电气工程及自动化、计算机技术等相关专业教师,熟悉计算机系统应用、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。 (3) 教学条件: 多媒体、PLC 实训室 (4) 教学方法: 案例法、任务驱动法。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	

SolidWorks 软件应用	素质目标: 培养独立分析问题和解决问题的意识, 勇于创新、敬业乐业的工作作风; 拥有实事求是的学风和创新精神, 具有良好的协作精神。 知识目标: 掌握 SolidWorks 软件的绘图方法与技巧; 掌握草图的画图方法及尺寸标注; 掌握绘制三维实体正向建模的方法; 掌握绘制装配图的方法; 掌握运动仿真与分析; 掌握绘制工程图的方法。 能力目标: 具备较好的产品正向设计能力和解决零件建模中实际问题的能力, 能够独立完成并解决产品设计行业相关技术问题。	模块一: 三维实体建模与特征的编辑 模块二: 产品的装配设计 模块三: 工程图绘制 模块四: 运动仿真与分析	(1) 课程思政: 教学融入思政教育, 培养独立分析问题和解决问题的意识, 勇于创新、敬业乐业的工作作风; (2) 教师要求: 教师应具备丰富的产品造型设计教学经验, 能够熟练掌握和运用相关软件进行三维建模。 (3) 教学条件: CAD 实验室 (4) 教学方法: 项目教学法、案例式教学等多种教学方法。 (5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。	Q5 K5 K6 A5 A6	
工程机械概论	素质目标: 培养团队意识、探索意识、创新意识、挑战意识、敬业意识; 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的习惯; 培养社会适应与应变能力、接受新事物的能力。 知识目标: 了解工程机械的概念和工种类; 掌握工程机械的基本组成与机械结构; 了解工程机械的技术参数和其装备工作特点。 能力目标: 具备对工程机械设备进行辨认、分类的能力, 具备对工程机械的基本工作原理、典型机械结构进行简单分析的能力, 能运用工程机械设备及相关知识创造性地解决实践问题的能力。	模块一: 认识工程机械 模块二: 常见工程机械的结构和型号命名 模块三: 常见工程机械工作原理 模块三: 工程机械的现状与展望	(1) 课程思政: 教学融入思政教育, 培养学生实践职业精神和职业规范。 (2) 教师要求: 任课教师应为装备制造类机械、机电等专业大学本科学历, 且具备丰富的智能制造方面知识和相关技能。 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 采用启发、引导、讨论等多种教学方法。 (5) 考核评价: 课程采用过程考核和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。	Q5 K8 A4 A9	
电工作业安全技术	素质目标: 培养创新意识、创新能力, 独立思考、分析问题和解决问题的能力。 知识目标: 了解电气、工业网络安全操作知识, 计算机系统及其组成, 工业网络发展概况和趋势; 掌握电工安全操作规程; 掌握低压电气设备安全操作规程; 掌握工业网络传输数据的安全管理; 了解工业网络系统设计及可靠性保密协定。 能力目标: 具备现场设备安装及网络调试与排故能力。具备电气自动化系统、工业网络数据的安全管理及排故能力。	模块一: 电工作业安全操作规程 模块二: 低压电气设备安全操作规程 模块三: 高压电气设备安全操作规程 模块四: 计算机系统应用软件的安全 模块五: 工业网络系统设计及可靠性保密协定 模块六: 工业网络传输数据的安全管理	(1) 课程思政: 工匠精神、安全规范意识、劳动精神、责任担当 (2) 教师要求: 要求教师具有机械类、电气类、计算机类、管理类专业学历, 有较扎实的专业理论知识和较强的教学能力, 具备企业工作实践经历。 (3) 教学条件: 多媒体。 (4) 教学方法: 项目驱动、任务驱动、职业情境法。 (5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合, 过程考核占 60% (包括项目完成情况考核和课堂考核、线上考核), 综合测试考核占 40%。	Q1 Q2 Q3 Q6 K1 K6 K9 K11 A3 A4 A6 A7 A8	

说明: “※” 标记表示专业群共享课程, “★” 标记表示职业技能等级证书课证融通课程, “▲” 标记表示课赛融通课程。

6、公共基础选修课程

包括思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类课程，学生须修满 5 学分。公共基础选修课程描述及要求如表 7-11 所示：

表 7-11 公共基础选修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
思维与表达类	素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达；形成良好的言语交际思维习惯；提高人际交往能力，在日常交流中树立自信。 知识目标：了解思维与表达的基本准则、重要作用；掌握即兴演讲、求职口才、社交语言等日常交流表达需要的基本技巧和方法。 能力目标：具备解决日常表达过程中存在的实际问题，形成思辨性表达的能力；能够灵活的运用所学的技能 and 知识应对各类日常表达的场合。	模块一：演讲与口才 模块二：朗诵 模块三：逻辑与批判思维	(1) 课程思政：以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例，在课程中融入中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、中华优秀传统文化教育等。 (2) 教师要求：有强大的表达能力和思维逻辑；有专业的知识技能；有过硬的口才和演讲能力。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏法等 (5) 考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 A2 K2
文化与社会类	素质目标：培养文化素养的意识和自觉性，提高综合素质和人文精神；树立正确的人生观、价值观和世界观。 知识目标：掌握文学、法学、哲学等学科的基本知识、理论；了解人类文化发展的轨迹。 能力目标：通过学习古今中外优秀的文学作品、法学文化，提高综合素质，培养正确的社会观和分析问题的能力。	模块一：中国文化概论 模块二：文学素养 模块三：法学素养 模块四：兴趣体育	(1) 课程思政：以文史哲修身铸魂，将中华优秀传统文化、社会主义核心价值观、社会主义法治理念融入课程教学，培养学生创新探索精神、加强学生思想道德教育、培养学生文化自信和文化认同。 (2) 教师要求：授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：采用理论传授与实操指导相结合的教学模式，分组教学。 (5) 考核评价：随堂考核，边学边考。采取技能考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q4 K2
艺术与审美类	素质目标：涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀；提高艺术素养，使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。 知识目标：掌握不同艺术基本概念和不同艺术作品赏析的基本方法。掌握中国传统文化的基础知识，如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。 能力目标：能够熟练运用六大茶类冲泡技巧、四大字体的书写方	专题一：茶艺与茶文化 专题二：剪纸 专题三：书法 专题四：普通话语言艺术 专题五：美学素养 专题六：音乐鉴赏 专题七：影视鉴赏	(1) 课程思政：通过对多类型的艺术及审美形式的欣赏，提高学生修身养性和理性思维的能力，多角度讲解艺术形式的时代背景与社会功能，使学生形式正确的人生观和价值观。 (2) 教师要求：教师应具有丰富的艺术专业理论知识，具有较强的动手能力和较高的审美素养。 (3) 教学条件：多媒体教室。	Q1 Q2 Q4 K2

	式和常用剪纸技法；了解不同艺术类别，提高分析与鉴赏能力；培养敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。		(4) 教学方法：多媒体教学法、情景教学法、讲授法、游戏教学法等。 (5) 考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	
科技与经济类	素质目标：树立正确的价值观和职业观，具备良好的责任意识；培养对科技的兴趣，提升科技素养。 知识目标：掌握科技与经济领域的基本概念、原理和理论知识；理解现代科技的发展趋势及其在经济活动中的应用，以及经济环境对科技发展的影响，把握两者之间的相互作用关系。 能力目标：具备信息搜索和整理能力；能够运用运用所学知识对科技项目、经济现象等进行分析 and 评估；具备持续学习的能力，以便不断适应新知识和新技术的发展。	专题一：科技的基本概念和原理 专题二：科技对社会和个人生活的影响 专题三：科技创新和创业 专题四：经济学的基本概念和原理 专题五：经济发展对科技的推动作用	(1) 课程思政：课程中引入社会热点问题，培养学生的社会责任感和使命感，积极为科技与经济的发展贡献自己的力量。 (2) 教师要求：教师应具备经济学、管理学等相关学科知识，熟悉相关领域的最新技术和研究成果。 (3) 教学方法：讲授法、案例教学法、讨论教学法。 (4) 教学条件：多媒体教室 (5) 考核评价：随堂考查，边学边考。采取过程考核占 60%、综合考核占 40%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q2 Q5 K1 A1
思政教育类	素质目标：提高红色文化素养和思想政治修养,树立共产主义远大理想，做新时代雷锋式大学生；形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观，增强网络自律，成为新时代高素质网民。 知识目标：学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史,了解党在不同历史时期的主要任务和重大成就，了解新中国的发展历程和辉煌成就，深刻理解改革开放对中国式现代化建设的重要意义，深刻理解我国积极探索社会主义建设道路的内涵。 能力目标：提升运用马克思主义的立场、观点和方法独立分析和解决问题的能力。提升学习、宣传雷锋精神的实践能力。能正确运用伦理分析工具，提高明辨是非的能力。	专题一：新民主主义革命时期的党史 专题二：社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立 专题三：建设有中国特色社会主义与中国改革开放 专题四：中国特色社会主义接续发展 专题五：中国特色社会主义进入新时代 专题六：雷锋精神研学和实践 专题七：网络伦理学概论及网络失范行为伦理分析	(1) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学方法：讲授法、案例法、讨论法 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 考核评价：采取过程性考核 50%+实践考核 50%权重比的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 K2 A1

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 8-1 所示：

表 8-1 教学进程安排表

课程性质	课程序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核类型	学分	学时分配			周学时安排 (周平均课时*周数或总课时)					
							合计	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
										第一学期 20 周	第二学期 20 周	第三学期 20 周	第四学期 20 周	第五学期 20 周	第六学期 20 周

公共基础必修课程	1	001001	军事理论	A	考查	2	36	36	0	4*9					
	2	001002	军事技能	C	考查	2	112	0	112	40*2 32*1					
	3	001003	思想道德与法治	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	4	001004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8（前）				
	5	001005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8（后）				
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
	7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
	8	001008	大学体育	B	考查	7	108	2	106	2*15	2*15	（24）	（24）		
	9	001009	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		
	10	001010	大学生心理健康	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	60	36	24	2*15	2*15				
	12	001012	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)				
	13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	14	001014	创新创业基础与实践	B	考查	2	32	20	12		2*16				
	15	001015	诵读与写作	B	考查	2	32	16	16			2*16			
	16	001016	国家安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
	17	001017	专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						47	836	398	438	404	290	90	48		
专业必修课程	专业基础课程	1	211001	电工技术※★	B	考试	4	64	40	24	4*16				
		2	211002	电子技术※★	B	考试	3.5	56	40	16		4*14			
		3	211003	C 语言程序设计基础	B	考试	3	48	24	24	4*12				
		4	231007	液压与气动技术（少课时）※	B	考查	2.5	40	28	12			4*10		
		5	211004	电气制图▲	B	考查	2	32	8	24			4*8		
		6	211005	工业信号检测与传感技术	B	考试	3	48	32	16			4*12		
		7	211006	智能制造技术概论※	A	考查	1.5	24	24	0			2*12		
		8	211009	供配电技术★	B	考试	3	48	40	8			4*12 （前）		
	小 计						22.5	360	236	124	112	56	192		
	专业核心课程	1	211007	电机与电气控制技术★▲	B	考试	3.5	56	40	16		4*14			2+4
		2	211008	PLC 应用技术★▲	B	考试	4.5	72	44	28			8*9（前）		
		3	211010	运动控制技术	B	考试	3	48	32	16				4*12	

综合实训课				及应用★▲									(后)		
	4	211011	人机界面与组态监控技术▲	B	考试	3	48	12	36				4*12 (前)		
	5	211012	工业机器人应用技术▲	B	考试	4	64	28	36				4*16		
	6	211013	智能视觉识别技术及应用	B	考试	3	48	36	12				4*12 (后)		
	7	251014	工业数字孪生建模与应用★▲	B	考试	3	48	16	32				4*12		
	8	211015	单片机应用技术	B	考试	3.5	56	40	16				4*14		
	小 计					27.5	440	248	192		56	72	312		
	1	211016	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1				
	2	211017	钳工实训※	C	考查	1	20	0	20	20*1					
	3	211018	电工电子技术实训★	C	考查	1	20	0	20		20*1				
	4	211019	电气控制技术实训★▲	C	考查	2	40	0	40		20*2				
	5	211020	PLC 应用技术实训★▲	C	考查	1	20	0	20			20*1			
	6	211021	单片机应用技术实训	C	考查	1	20	0	20				20*1		
	7	211022	专业技能训练	C	考查	6	120	0	120					24*5 (前)	
	8	211023	毕业设计（毕业项目综合训练）	C	考查	2	40	0	40					4*5 (前)	(20)
	9	211024	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 (后)	20*19
	小 计					39	780	0	780	20	80	20	20	240	400
	专业必修课程合计					89	1580	484	1096	132	192	284	332	240	400
选修课程	公共基础选修课程	1	002001	思维与表达类	B	考查	1	20	10	10	开设《演讲与口才》《朗诵》《逻辑与批判思维》等课程，学生自由选修。				
		2	002002	文化与社会类	B	考查	1	20	10	10	开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》等课程，学生至少选修 1 门。				
		3	002003	艺术与审美类	B	考查	1	20	10	10	开设《普通话语言艺术》《音乐鉴赏》《美学素养》《影视鉴赏》等课程，学生至少选修 1 门。				
					B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程，学生至少选修 1 门。				
		4	002004	科技与经济类	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《经济与社会》等课程，学生自由选修。				
		5	002005	思政教育类	B	考查	1	20	16	4	开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》，学生至少在四史课程中选修 1 门。				
B	考查				1	20	16	4	开设《雷锋精神研学与实践》《网络伦理》等课						

										程，学生自由选修。					
最少选修学分及课时						5	100	56	44						
专业 选修 (拓 展) 课程 (11 选 7)	1	232003	3D 打印技术及应用※	B	考查	1	20	4	16			20*1			
	2	212003	工业网络与现场总线技术(少课时)▲	B	考查	2	32	16	16				2*16		
	3	212005	机电设备营销	A	考查	2	32	32	0			2*16			
	4	232007	项目管理	A	考查	1	16	16	0				2*8		
	5	222002	SolidWorks 软件应用	B	考查	2	32	12	20				4*8(前)		
	6	212006	智能制造系统▲	A	考查	1	16	16	0			2*8			
	7	252001	Python 编程及应用	B	考查	2	32	12	20			2*16			
	8	232002	工程机械概论	A	考查	1	16	16	0			2*8			
	9	212004	电气施工技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			
	10	212007	计算机控制技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			
	11	252004	电工作业安全操作技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			
最少应修学分及课时						11	180	108	72			100	80		
选修课程合计						16	280	164	116			100	80		
总 计						152	2696	1046	1650	536	482	474	460	244	400

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过1856，专业总课时不超过2792；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过1756，专业总课时不超过2692。16-18课时为1学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。“★”标记表示职业技能等级证书课证融通课程，“▲”标记表示课赛融通课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《经济数学》财经商贸类专业开设，教育与体育、文化艺术类专业由二级学院根据专业发展情况自行决定是否开设数学课程。

③各专业开设《诵读与写作》，32课时，由文化传播与艺术设计学院负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院、文化传播与艺术学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设；开设《专题教育》（20课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施。

④各专业开设《创新创业基础与实践》，32课时，由就业招生处负责课程建设和组织实施，电子工程学院、经济管理学院和机电工程学院第二学期开设，软件学院、网络空间安全学院和文化传播与艺术学院第三学期开设。

⑤专业课程开设门数不超过26门（不含认识实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的10%。实践性教学课时不少于总课时的50%。

⑥第五学期的课程安排中：《专业技能训练》课时不超过120课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，《专业技能训练》须排在前九周；岗位实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑦各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类公共基础选修课程，上述课程由开课部门负责管理与实施，开设在1-4学期，学生至少选修5学分。

⑧学期周数为20周（包括考试及机动周）。

⑨课程类型：纯理论课为A，理论+实践课为B，纯实践课为C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有1-3门。

(二) 集中实践教学计划安排

集中实践教学计划安排如表 8-2 所示：

表 8-2 集中实践教学安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	钳工实训	1						
5	电工电子技术实训		1					
6	电气控制技术实训		2					
7	PLC应用技术实训			1				
8	3D打印技术及应用			1				
9	单片机应用技术实训				1			
10	专业技能训练					5		
11	毕业设计					5	1	
12	岗位实习					5	19	
合 计		4	5	3	1	15	20	
总 计		48						

(四) 学时分配统计

学时分配统计如表 8-3 所示：

表 8-3 学时分配统计表

序号	课程性质	课程门数	教学课时				实践学时比例（%）	占总学时比例（%）
			总学分	理论课	实践课	总学时		
1	公共基础必修课程	17	47	398	438	836	52.4%	31%

2	专业必修课程	专业基础课	8	22.5	236	124	360	34.4%	13.4%
3		专业核心课	8	27.5	248	192	440	43.6%	16.3%
4		综合实训课	9	39	0	780	780	100%	29%
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44%	10.4 %
6	专业选修（拓展）课程		11	11	108	72	180	40.0%	
总 计			58	152	1046	1650	2696	61.2%	100%

各学期课堂教学周学时统计如表 8-4 所示：

表 8-4 各学期课堂教学周学时统计表

学期 学时 课程性质		第一学期 (15 周)	第二学期 (17 周)	第三学期 (17 周)	第四学期 (18 周)	第五学期 (18 周)	第六学期 (18 周)	学时 总数
课堂教学 学时	公共基础必修课	240	264	48	16	——	——	568
	专业基础课	112	56	192				360
	专业核心课	0	56	72	312			440
	综合实训课	20	60	20	20	120	0	240
	专业选修（拓展） 课程	0	0	100	80			180
	公共基础选修课	——	——	——	——	——	——	100
	学时小计	372	436	432	428	120	0	1788
	周学时	25	26	25	24	7	0	
非课堂教学学时		164	46	42	32	124	400	808
合计								2696

注：1. 教学周为20周，上表中的周数为课堂教学周数，课堂教学周学时按课堂教学周数计算；“公共基础选修课”因排课学期的不确定性，暂不分学期统计周课时。

2. 第一学期课堂教学周课时不超过 30，第二三学期课堂教学周课时不超过 28，第四五六学期课堂教学周课时不超过 26；劳动技能课时不计入课堂教学周课时。

九、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业

专任教师数比例应达到 20:1 (不高于 25:1), 双师素质教师占专任教师比为 90%, 老中青教师比为 4:8:4, 硕士及以上学位占比为 75%, 高、中、初级职称占比为 9:4:3。

2. 专任教师

具有高校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; 具有自动化、电气工程及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。

3. 专业带头人

专业带头人具有教授职称, 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, 在本区域本领域具有一定的专业影响。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具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, 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

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

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

2. 校内实训基本要求

校内实训基本要求如表 9-1 所示:

表 9-1 校内实习实训基地(室)配置与要求

序号	实验实训室	功能 (实训实习项目)	面积、设备、台套 基本配置要求	容量 (一	支撑课程
----	-------	----------------	--------------------	----------	------

	(基地) 名称			次性 容纳 人数)	
1	电气仿真 实验室	(1) 电气绘图教学与实训 (2) 电气仿真软件教学与实训	面积≥100m ² 台套≥ 50 工位 设备: 电脑	50	电气制图、 工业数字 孪生建模 与应用、智 能视觉识 别技术及 应用、 Python编 程及应用、 C语言程序 设计基础
2	电工电子 实验室	(1) 万用使用 (2) 家庭照明电路设计、安装与检修 (3) Multisim10 软件使用 (4) 串联型稳压电源电路设计与装调 (5) 晶闸管可控调光电路的分析与装调 (6) 集成音频功放电路的分析与装调 (7) 电源欠压过压报警保护器的设计与 装调 (8) 八路彩灯控制器设计与仿真(时序 逻辑电路的分析) (9) 信号发生器设计与仿真	面积≥100m ² 台套≥ 20 工位 设备: 实训台、信号发 生器、示波器	40	电工技术、电 子技术、电工 电子实训、专 业技能训练、 毕业设计
3	电气控制 实训室	(1) 电机的拆装 (2) 电机的检测 (3) 低压电器元件的拆装及检测 (4) 电气控制线路位置图的绘制 (5) 电气控制线路接线图的绘制 (6) 点动与连续电气控制线路制作与 调试 (7) 正反转电气控制线路制作与调试 (8) 自动往返电气控制线路制作与调试 (9) 降压启动电气控制线路制作与调试 (10) 双速电机电气控制线路制作与调 试 (11) X62W 万能铣床电气控制系统制作 与调试 (12) 典型机床电气故障诊断与处理	面积≥100m ² 台套≥ 40 工位 设备: 电气安装操作 台、绕线式电动机、鼠 笼式电机、典型机床维 修实训装置	40	电机与电气 控制技术、电 气控制技术 实训、专业技 能训练、毕业 设计
4	PLC 与 组 态技术实 训室	(1) PLC 认识与编程软件使用 (2) PLC 系统安装、调试方法, 电动机 基本控制(正反转、Y-△降压启动、多 地控制、顺序控制) PLC 改造 (3) 小型 PLC 系统设计、安装、调试(小	面积≥100m ² 台套≥ 40 工位 设备: PLC、电脑、触 摸屏、变频器、物料搬 运与分拣装置、PLC 控	40	PLC 应用技 术、PLC 应用

		车自动往返、多在控制、抢答器、交通灯、铁塔之光、多运送带顺序起停、液体混合装置、水塔水位控制、变频器多段速控制、复杂霓虹灯光控制) (4) 触摸屏认识及应用组态软件应用 (5) 触摸屏、计算机、PLC 之间的通信及参数设置 (6) 变频器应用及安装、参数设置 (7) 物料搬运与分拣装置安装调试 (8) 异步电动机调试 (9) 步进电机及驱动器调试 (10) 伺服电机及驱动器调试 (11) 典型控制系统装调(运动控制卡安装、参数配置、机电系统调试) (12) 运动控制系统调试(软件环境配置、函数使用、简易编程) (13) 运动控制系统关键性能分析、参数配置、模式编程 (14) 运动控制系统需求分析、设计、集成。	制单元如交通灯、铁塔之光、多运送带顺序起停、液体混合装置、水塔水位控制等;多自由度运动控制实训平台(包括控制器、各种驱动器、运动控制模块、工控机与显示器)		技术实训、运动控制技术应用、人机界面与组态监控技术、专业技能训练、毕业设计
5	单片机实训室	(1) 单片机及其外围电路认识, 编程软件使用、仿真软件应用 (2) 单片接口电路的认识与测试 (3) 小型单片机系统开发与制作 (4) 热电阻传感器、弹性敏感元件、电位器传感器、压电传感器等传感器的检测与使用 (5) 热电偶传感器测试及应用 (6) 恒压供水系统传感器应用与调试 (7) 物料搬运与分拣系统传感器选用与检测 (8) 汽车常用传感器电路检测与分析	面积$\geq 100\text{m}^2$ 台套≥ 40 工位 设备: 焊接实训操作台、电脑、单片机控制单元	40	单片机应用技术、单片机应用技术实训、毕业设计
6	工业机器人实训室	(1) 激光切割机器人工作站的编程与调试 (2) 搬运码垛机器人工作站的编程与调试 (3) 机器人上下料工作站编程与调试 (4) 机器人弧焊工作站编程与调试	面积$\geq 100\text{m}^2$ 台套≥ 40 工位 设备: 机器人激光切割、搬运码垛、上下料工作站、弧焊等 workstation 实训装置	40	工业机器人应用技术、专业技能训练、毕业设计
7	工业互联网+先进制造实训室	(1) 复合式AGV 及调度系统调试 (2) MES 系统及应用与调试 (3) 生产线中车序加工功能调试 (4) 生产线中铣序加工功能调试 (5) 西门子 PLC 基础实训项目	面积$\geq 100\text{m}^2$ 台套≥ 20 工位 设备: 智能制造生产线实训装置	20	工业数字孪生建模与应用、工业网络与

		(6) 工业网络通讯实训系统			现场总线技术
8	液压与气动实训室	(1) 自动连续换向回路装调 (2) 进油路节流调速回路装调 (3) 采用单向节流阀控制双缸同步动作回路 (4) 采用单向顺序阀控制双缸顺序动作回路装调 (5) 单气缸延时往复气压系统装调 (6) 气动钻床钻孔动作控制回路装调	面积 $\geq 100\text{m}^2$ 台套: ≥ 20 工位	40	液压与气动技术(少课时)
9	钳工实训室	(1) 金工实习钳工加工; (2) 模具零件手工加工; (3) 台虎钳拆装; (4) 钻孔操作。	面积 $\geq 200\text{m}^2$ 设备: 钳工实训台、台虎钳、钻床、砂轮机、平板等。台套 ≥ 60 工位	50	认识实习
10	3D 打印实训室	1. 逆向工程数据扫描与; 2. 3D 打印机拆装; 3. 3D 打印机调试与加工操作; 4. 3D 打印零件后处理; 5. 硅胶模制作与真空注塑; 6. 毕业设计	面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套: FDM 工业级成型机 ≥ 2 台套 FDM 桌面级成型机 ≥ 15 台套 SLS 烧结成型机 ≥ 2 台套 FDM 拆装用成型机 ≥ 2 台套 3D 扫描仪 ≥ 1 台套 真空注塑机 ≥ 1 台套	30	3D 打印技术及应用

3. 校外实习实训基地基本要求

健全校企合作管理体制、管理制度和合作机制, 严审合作企业资质, 建立准入和推出机制, 签订合作协议, 对合作的目标任务、内容形式、合作期限、权利义务、合作终止及违约责任等事项提出明确、具体的要求。未签订合作协议, 不得开展校企合作。

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展认识实习、岗位实习等实训活动, 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。能提供电气设备或自动控制系统生产、安装、调试与维护及技术改造等相关实习岗位, 能涵盖当前装备制造专业(产业)发展的主流技术, 可接纳一定规模的学生实习; 能够配备相应数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。校外实习实训基地要

求如表 9-2 所示：

表 9-2 校外实习实训基地配置与要求

序号	基地名称	主要实训项目（功能）	容量（一次性容纳人数）	支撑课程
1	湖南万家乐热能有限公司	(1) 电气设备生产、电气线路安装与调试； (2) 自动化生产线操作与运行维护； (3) 电器产品质量检测； (4) 职业素质培养； (5) 安全教育。	30 人	毕业设计、岗位实习
2	中联重科实训基地	(1) 安全教育； (2) 智能制造系统操作与维护； (3) 电气设备电气安装与调试； (4) 电气设备电气维修； (5) 工业机器人系统操作与调试； (6) 职业素质培养。	30 人	毕业设计、岗位实习
3	乐金显示实训基地	(1) PLC 系统安装、调试； (2) 传感器选用、检测与维护； (3) 安全教育； (4) 自动化生产线操作与维护； (5) 自动化设备装与调试； (6) 自动化设备故障诊断与处理； (7) 职业素质培养。	20 人	毕业设计、岗位实习
4	联合光电实训基地	(1) 安全教育； (2) 电气设备操作与维护； (3) 电气设备电气安装与调试； (4) 电气设备电气故障诊断与修复。 (5) 机电产品技术服务； (6) 职业素质培养。	30 人	毕业设计、岗位实习
5	长沙大华科技有限公司	1) PLC 系统安装、调试； (2) 传感器选用、检测与维护； (3) 安全教育； (4) 自动化生产线操作与维护； (5) 自动化设备装与调试； (6) 自动化设备故障诊断与处理； (7) 职业素质培养。	30 人	毕业设计、岗位实习

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用国家教学资源平台，以及自主开发的超星慕课课程平台等数字化教学资源库、图书馆购买的知网电子文献资料、常见问题解答等的“智慧校园”信息化条件。引导鼓励教师开发并利用数字化教学素材、课件、网络课程等信息化教学资源、超星教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

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

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。部分教材也可与行业企业大师，根据职业岗位要求与工作流程，校企合作共同开发典型工作项目的特色教材、工学交替的活页式或工作手册式教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关电气自动化专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献，主要有电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上电气自动化类专业学术期刊等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。数字资源配备要求如表9-3所示：

表 9-3 数字资源配备要求

资源类型	资源名称	资源网址
省级精品课程	PLC应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/227481092
院级精品课程	人机界面与组态监控技术	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232855359.html
在线开放课程	液压与气动技术	https://www.xueyinonline.com/detail/233438777
在线开放课程	工业机器人	https://www.xueyinonline.com/

		etail/219899181
院级精品课程	电工电子技术	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/208714252.html
在线开放课程	工业网络与现场总线技术	https://www.xueyinonline.com/detail/219899183

(四) 教学方法

1. 本专业应采用理实一体化教室、多媒体教学等多种教学形式，教学过程中使用的教学方法主要有：课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、分组讨论法、任务驱动法等。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、劳动教育、社会实践教育、创新创业教育各环节；将专业精神、职业技能、工匠精神融入人才培养全过程。

2. 教学方式多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课程和教学资源库等在线资源，创新基于网络的课程教学方法，积极开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

3. 坚持以学生为中心，引导学生积极参与课堂教学，主动思考、主动学习和训练，重视课堂实践，以项目导向、任务驱动、案例探究等教学法为主线，通过项目实践、任务实施、案例讨论和分析等环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

4. 在教学过程中，依据课程特点实施教学做一体、分层教学、翻转课堂、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，提升课堂教学质量。

(五) 学习评价

1. 健全综合评价体系，采取多样化的考核方式

建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）。根据学生培养目标，以教师评价为主，学生自评、互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业等参与学生质量评价，同时依托线上平台，运用现代信息技术，开展教与学行为分析，

探索增值评价，建立多方共同参与评价的开放式、多样化的综合评价体系。

2. 建立学习成果学分认定、转换制度

积极推进学习成果认定与转换，鼓励学生取得人才培养方案之外的能体现各种资历、能力的成果，如各种职业技能竞赛、创新创业大赛、职业技能等级证书等，由学生本人提出申请，经过学校认定可积累并转换人才培养方案内的课程及学分。学习成果学分认定转换如表 9-4 所示：

表 9-4 学习成果学分认定转换一览表

项目名称	对应课程	可兑换学分	佐证材料
服役经历	大学体育	10	部队服役证明
	军事理论		
	军事技能		
计算机等级考试二级及以上	信息技术	3	等级证书
全国高等学校英语应用能力 A 级	大学英语	8	等级证书
市级及以上大学生互联网+、挑战杯、黄炎培等创新创业大赛	创新创业基础与实践	2	获奖证书
电工职业技能等级证书（（中级）	电工技术、电子技术	8.5	职业技能证书
特种作业操作证（电工作业） 职业资格证书	供配电技术	3	职业资格证书
工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书（中级）	工业数字孪生建模与应用	3	职业技能等级证书
可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书（中级）	PLC 应用技术、人机界面与组态监控技术	8.5	职业技能等级证书
工业网络智能控制与维护国家级职业技能竞赛	PLC 应用技术、人机界面与组态监控技术、工业网络与现场总线技术（少课时）、智能制造系统	15.5	获奖证书
智能电梯装配调试与检验国家级职业技能竞赛	电机与电气控制技术、PLC 应用技术、运动控制技术	14	获奖证书

（六）质量管理

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、毕业设计、岗位实习、专业调研、人才培养方案更新、课程标准、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

2. 学校和二级学院加强日常教学组织运行与管理,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。其中专任教师每学期听课、评课至少 4 次,专业带头人、教研室主任每学期听课、评课至少 6 次,兼职教师每学期听课、评课不少于 2 次,新教师每月听课不少于 8 次,新教师必须实行老带新一对一指导 1 年,每学期应保证不少于 20%教师开展公开课、示范课教学活动;教师若发生教学事故,不得参与当年评优评先,年度考核不高于合格等次。

3. 学校与二级学院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,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况,建立行业专家指导委员会和实践专家访谈会,定期研讨人才培养工作与教育教学改革工作,共同指导和保障学生获得必要实践能力,充分利用研讨会反馈意见进行教育教学改革,加强专业建设与课程改革,以保障和提高教学质量为目标,保证人才培养质量的提高。

4. 优化岗位实习实训管理平台,完善岗位实习制度,加强岗位实习的日常管理和考核,实习有计划、过程有指导、结果有考核,校企双方共同组成实习领导小组,校企指导教师共同指导、共同管理;以企业考核为主,结合校内指导教师的考核,综合评价学生。

十、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格,修满 152 学分。
2. 鼓励获得以下 4 个职业资格证书(职业技能等级证书)中的一个。
 - 电工职业技能等级证书(中级)
 - 特种作业操作证(电工作业)职业资格证
 - 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书(中级)
 - 可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书(中级)

3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求。
4. 毕业设计答辩合格。

十一、附录

1. 人才培养方案编制说明
2. 人才培养方案论证书
3. 人才培养方案调整审批表

附件 1：

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2024 级

电气自动化技术专业人才培养方案编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由湖南信息职业技术学院机电工程学院智能控制专业教研室制定，并经机电工程学院专业建设指导委员会论证、学院批准在 2024 级电气自动化技术专业实施。

主要编制人

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
李颖	教授	机电工程学院
李斌	副教授	机电工程学院
郭纪斌	副教授/机电院副院长	机电工程学院
左光群	正高级工程师	校企合作与科技处
胡玲玲	工程师	机电工程学院
王铭	高级工程师	机电工程学院
伍君华	正高级工程师	长沙国通电力科技有限公司

审 定

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
李斌	副教授/机电院院长	机电工程学院
郭纪斌	副教授/机电院副院长	机电工程学院
龙喜平	副教授/教务处副处长	教务处

附件 2:

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2024 级
电气自动化技术 专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	职称/职务	工作单位	签名
1	张宇驰	教授/电气工程学院院长	湖南工业职业技术学院	张宇驰
2	阳文辉	副教授/汽车工程学院院长	长沙职业技术学院	阳文辉
3	宋福林	副教授/航空机械制造学院副院长	长沙航空职业技术学院	宋福林
4	李 斌	副教授/二级学院院长	湖南信息职业技术学院	李斌
5	郭纪斌	副教授/二级学院副院长	湖南信息职业技术学院	郭纪斌
5	龙喜平	副教授/教务处副处长	湖南信息职业技术学院	龙喜平
6	李颖	教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李颖
7	李青云	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李青云
8	李卫	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李卫
9	罗子华	副教授/教研室主任	湖南信息职业技术学院	罗子华
论证意见				
经专家集体论证后：该人才培养方案的素质、知识和能力目标符合工程机械装备制造等行业企业及长沙市装备制造业对高素质技术技能人才的需求，课程体系构建与课程内容安排与工程机械装备制造相关岗位技能要求契合，教学进程安排符合国家相关文件要求和人才成长规律，方案总体设计科学合理。 所有专家一致同意电气自动化技术专业人才培养方案通过评审。 专家论证组组长签字：张宇驰 2024 年 6 月 16 日				

注：各二级学院组织专业建设指导委员会评审由论证专家签署意见并手写签名；此表扫描后与人才培养方案一并装订。

附件 3：

湖南信息职业技术学院 2024 级专业人才培养方案调整申请表

专业名称				所在学院		
调整类型		增加/删减课程	开课学期调整	课程学时调整	课程名称变动	课程考核类型调整
调整方案与调整原因	原方案					
	新方案					
	调整原因					
	专业带头人： 日期：					
二级学院意见	负责人： 日期：					
教务处意见	负责人： 日期：					
院领导意见	负责人： 日期：					