

湖南信息职业技术学院

2023 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”战略和长沙市“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

工	<p>装配、操作、调试</p> <p>2. 电气设备的简易故障检修和设备保养</p> <p>3. 简易电气线路的配线与电气安装、调试</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>技术、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</p>
电气维修工	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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</p>

			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	<p>9. 电气设备实验</p> <p>10. 自动化设备的运行监控与安全操作</p> <p>11 设备维护规程的执行</p> <p>12. 设备故障的确认、恢复和上报</p> <p>13. 设备检修计划的执行与质量管理</p>	<p>1. 理解常见自动化仪表及传感器；</p> <p>2. 能调试小型 PLC 自动化系统；</p> <p>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；</p> <p>4. 会调试运动控制系统；</p> <p>5. 能通过人机界面判断故障范围，并进行相应处理；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>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</p>
自动化工程师（电气技术员、设计员、工艺员）	<p>14. 自动化设备的安全操作监护</p> <p>15. 自动化设备的硬件、软件设计调试方案的制定</p> <p>16. 设备疑难问题故障的确认、恢复</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>3.良好的单片机系统开发、制作与调试能力；</p> <p>4.熟悉变频器及伺服驱动器、步进驱动</p>	<p>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</p>

	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. 设备检修计划的执行与质量管理	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。	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、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	三级甲等及以上	诵读与写作 普通话
全国计算机等级证书	教育部考试中心	中级	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 级及以上	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	湖南省人力资源和社会保障厅	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 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	电工技术、电子技术、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、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	工业数字孪生建模与应用

				4.2 可视化应用搭建 4.3 可视化应用发布	
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	工业网络与现场总线技术、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

		5. 工业网络智能控制与维护系统智能运维 6. 竞赛总结	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 54 门课，学生共修 2694 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。

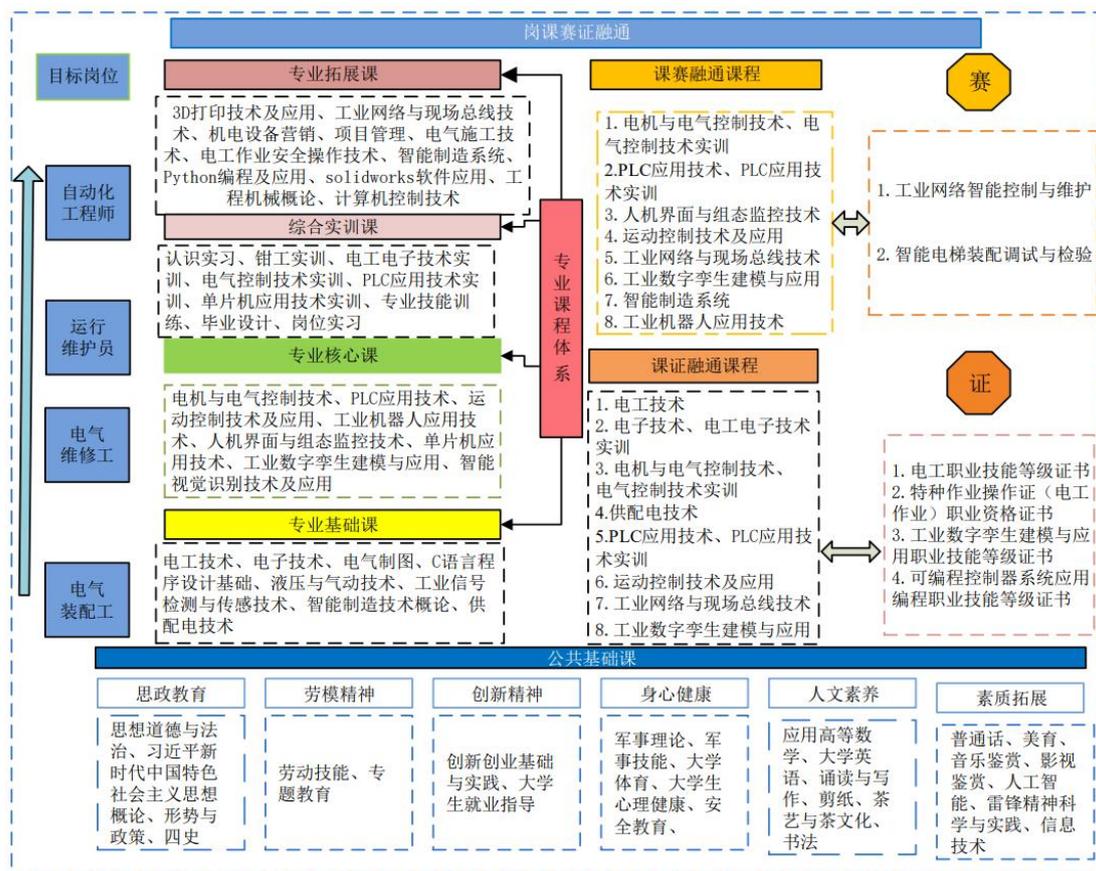


图 1 岗课赛证融通课程体系构建图

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、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	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
	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》《安全教育》《专题教育》等 17 门课程，834 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 中国国防的历史和现状</p> <p>(2) 中外近现代军事思想</p> <p>(3) 现代战争的特点及发展</p> <p>(4) 信息化战争的装备</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教师要求: 有一定的军事理论基础。</p> <p>(3) 教学条件: 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A4</p>
军事技能	<p>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。</p> <p>知识目标: 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。</p> <p>能力目标: 拥有强健的体魄,</p>	<p>(1) 共同条令教育与训练</p> <p>(2) 射击与战术训练</p> <p>(3) 防卫技能与战时防护训练</p> <p>(4) 战备基础与应用训练</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 教学方法: 采取讲授与实践相结</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>

	具备基本的军事技能。		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。	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。	(1) 大学生生活适应教育 (2) 人生观教育 (3) 理想信念教育 (4) 中国精神教育 (5) 社会主义核心价值观教育 (6) 社会主义道德教育 (7) 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。	(1) 马克思主义中国化新的飞跃 (2) 坚持和发展中国特色社会主义总任务 (3) 坚持党的全面领导 (4) 坚持以人民为中心 (5) 全面深化改革 (6) 以新发展理念引领高质量发展 (7) 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 (8) 发展全过程人民民主 (9) 全面依法治国 (10) 建设社会主义文化强国 (11) 加强以民生为重点的社会建设 (12) 建设社会主义生态文明 (13) 全面贯彻落实总体国家安全观 (14) 建设巩固国防和强大人民军队 (15) 坚持“一国两制”和推进祖国统一 (16) 推动构建人类命运共同体 (17) 全面从严治党	(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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	素质目标: 成为拥护中国共产党的领导, 热爱祖国, 树立马克思主义信仰, 坚定“四个自信”的社会主义事业接班人。 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。 能力目标: 具有理论联系实	(1) 毛泽东思想 (2) 邓小平理论 (3) “三个代表”重要思想 (4) 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) 教学方法: 理论讲授和案例教学相结合。 (3) 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

	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。			
形势与政策	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 党的建设专题</p> <p>(2) 经济社会发展专题</p> <p>(3) 港澳台工作专题</p> <p>(4) 国际形势与政策专题</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(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。</p> <p>(4) 考核评价：过程性评价 50%，结果性评价 50%。</p> <p>(5) 课程资源： http://www.xueyinonline.com/detail/232892669</p>	Q1 Q2 K2 A1
劳动技能	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 马克思主义劳动理论知识学习以及垃圾分类知识学习</p> <p>(2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫</p> <p>(3) 组织学生开展寝室、教室卫生打扫</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。</p> <p>(4) 教学方法：现场演示、现场讲解、线上自学相结合。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3
大学体育	<p>素质目标：树立“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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 体质达标测试（立定跳远、身高体重、坐位体前屈/引体向上、50、800/1000 米）</p> <p>(2) 团队拓展活动（团建拓展教学环节）</p> <p>(3) 球类运动：篮球、排球、羽毛球、足球（基本动作技术、基本技战术、基础理论）</p> <p>(4) 体育艺术项目：体操、健美操、排舞（项目发展历程、基本技术、基础编排技巧）</p> <p>(5) 民族传统项目：太极拳、跳绳（项目文化背景、基本技术技巧、成套技术动作）</p> <p>(6) 体育理论（健康的生活方式、运动中的误区与自我监督、运动生理反应、运动营养补充、运动损伤及预防保健）</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p> <p>(5) 考核评价：过程评价、考核评价、发展性评价</p> <p>(6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course-answers/209127794</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3

大学生 就业 指导	<p>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。</p> <p>知识目标：了解职业生涯规划与就创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 职业生涯规划：职业生涯规划理论、职业生涯规划测评、职业发展决策、制订职业生涯规划书</p> <p>(2) 职业能力与素质：职业能力与职业素质概述、大学生常见就业途径、收集与分析就业信息、修订职业生涯规划</p> <p>(3) 制作求职材料：正确制作求职材料、求职过程常见心理问题及其调适、职业意识与职场适应</p> <p>(4) 面试技能提升：面试类型与应对技巧、求职礼仪</p> <p>、面试后注意事项 ‘ 就业政策与就业过程中的权益保护</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(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。</p> <p>(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)。</p> <p>(6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209426872.html</p>	Q1 Q2 K1 A1 A2 A3 A4
大学生 心理 健康	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 积极了解心理健康</p> <p>(2) 积极进行学习管理</p> <p>(3) 积极提升人际交往</p> <p>(4) 积极实现爱情管理</p> <p>(5) 积极探索自我意识</p> <p>(6) 积极实现情绪管理</p> <p>(7) 积极应对压力困扰</p> <p>(8) 积极认知心理疾病</p> <p>(9) 积极探索生命价值</p> <p>(10) 积极建构幸福生活</p>	<p>(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</p> <p>(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</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、团体辅导室等场地</p> <p>(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</p> <p>(5) 考核评价：过程性评价(70%)与总结性评价(30%)</p> <p>(6) 课程资源：省级精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/232690747</p>	Q3 Q6 A1 A3
应用高 等数学	<p>素养目标：通过数学知识的学习，培养逻辑推理、数学抽象等数学核心素养，具备信仰、追求辩证理性思维的“理信”精神；通过数学计算方法及数学名家典故等文化内容的学习，培养严谨治学的科学精神，塑造相信真理的“真信”品质；通过求解生活、专业及岗位案例，了解我国经济与社会建设中的数学成就，激发爱国情怀，提升民族自豪感，增强文化“自信”。</p> <p>知识目标：掌握函数极限与连续、一元函数微分学、一元函数积分学、微分方程及其应用、线性代数及其应用知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。</p> <p>能力目标：能够正确建立生活、电气自动化专业中的初等函数模型；能够应用导数</p>	<p>基于职业场景，将高等数学内容融入比亚迪生产车间中5个职场情境：</p> <p>(1) 将“函数极限与连续”内容融入“对电气控制柜的日常维护”情境；</p> <p>(2) 将“一元函数微分学”内容融入“对电机的日常维护与管理”情境；</p> <p>(3) 将“一元函数积分学”内容融入“电能变换与采样装置与管理”情境；</p> <p>(4) 将“微分方程及其应用”内容融入“不间断电源 UPS 充放电管理”情境；</p> <p>(5) 将“线性代数及其应用”内容融入“矢量与电机的高精度控制”情境。</p>	<p>(1) 课程思政：将哲学思想与数学建模思想融入教学，培养学生辩证理性思维能力、引导感悟数学应用价值；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，增强文化自信。</p> <p>(2) 教师要求：教师应为省级或以上教学创新团队成员，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。</p> <p>(3) 教学条件：豆包 AI 助教，多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房、动态数学软件 (Geogebra)。</p> <p>(4) 教学方法：情境教学、案例教学、任务驱动、问题探究、小组讨论、启发式教学等方法。</p> <p>(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%)。探索增值评价：学生日常学习态度、精神风貌的改善，</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4

	<p>与微分、微分方程等知识解决异步电机最大转矩、功率因数、PID 控制、响应等专业或岗位应用问题；能够应用积分学知识解决积分电路等专业或岗位问题；能够运用 Matlab 进行数据可视化、零件精度测算、电子生产计划安排等数学模型。</p>		<p>撰写数学建模小论文或学习心得，参与数学建模或专业类竞赛获奖。借助“五三”评价体系与目标优化矩阵量化评分分值。</p> <p>(6) 课程资源：应用高等数学（上） https://www.xueyinonline.com/detail/227362361 应用高等数学（下） https://www.xueyinonline.com/detail/227362463</p>	
<p>大学 英语</p>	<p>素质目标：加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事，用平等、开放、包容的态度，有效完成跨文化沟通任务。具备行业劳动意识、职业担当和社会责任感，能自觉践行爱国、敬业、诚信、友善等社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标：掌握英语中语音，构词法以及名词、动词等各种词类的形式和使用、英语常用时态及被动语态的构成、各种从句的含义及用法、非谓语动词、虚拟语气等语法知识。了解体裁特征、篇章结构和修辞手段等语篇知识。掌握不同情境下的正式和非正式等语用知识。掌握中西多元文化知识、中华优秀传统文化和职业文化知识及跨文化交际知识。</p> <p>能力目标：具备必要的英语听、说、读、写、译、看技能，能就相关话题与他人进行语言和书面交流，能有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。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。认识终身学习英语的意义，能够有效规划学习时间和学习任务，运用恰当的英语学习策略，制订学习计划。</p>	<p>以职场情境任务安排教学内容：</p> <p>(1) 与“客户接待”相关英语语言知识；与问候相关的英语职场情景表演，中西方向候方式及礼仪。</p> <p>(2) 与“活动策划”相关英语语言知识；娱乐活动策划相关的英语职场情景表演实践，积极乐观的生活态度。</p> <p>(3) 与“拜访安排”相关英语语言知识；校园介绍、在校园内进行指路问路的英语表达、绿色出行的介绍。</p> <p>(4) 与“活动组织”相关英语语言知识；旅游胜地与家乡介绍、中国传统节日、优良传统习俗、假期计划。</p> <p>(5) 与“产品推介”相关英语语言知识；购物方式对比、产品英文详介、跨境客服沟通、海报翻译、邀请卡撰写以及跨境直播展示。</p> <p>(6) 与“商务预约”相关英语语言知识；人际交往、商务预约礼仪以及相关注意事项。</p> <p>(7) 与“求职应聘”相关英语语言知识；自编英语对话模拟求职面试语言情景实践，求职面试技巧、英语求职信和简历写作技巧。</p> <p>(8) 与“商务谈判”相关英语语言知识；自编英语对话模拟商务接待活动情景，古今宴会及其礼仪介绍。</p> <p>(9) 与“职场交往”相关英语语言知识；自编英语对话模拟新员工初入公司语言情景，拓展古代科技学习，办公室礼仪、古代礼仪。</p>	<p>(1) 课程思政：结合时政热点、榜样故事、文化故事和产品故事，唤醒学生职业与文化意识；通过设问、思考、讨论、感悟将职业认同与文化自信内化于心；通过一课一产出的实践活动成果以及开展传统文化英文展示大赛、校企国学视频制作、争当志愿者等活动，践行职业精神与文化传播，从而厚植家国情怀、拓宽国际视野、坚定发展自信，提升文化传播力，达成本课程的课程思政建设目标。</p> <p>(2) 教师要求：教师应具有英语类专业硕士及以上学历，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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法：线上线下相结合、产出导向（任务驱动）等教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：包括形成性评价和终结性评价，分别占 60%和 40%。形成性考核由项目考核成绩和学习过程成绩两项组成，分别占比按 50%。另外增值性评价和鼓励性评价各设 10%的加分。期评成绩 $S = \text{形成性评价} + \text{终结性评价} + \text{鼓励性评价} + \text{增值性评价}$，当 $S > 100$ 时，期评成绩 = 100，当 $S < 100$ 时，期评成绩 = S。</p> <p>(6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/228131948 https://www.xueyinonline.com/detail/232786685</p>	<p>Q1 Q2 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4</p>

		<p>(10) 与“产品说明”相关英语语言知识;与环保主题相关的 PPT 展示、“Technology is a double-edged sword”主题的英语辩论实践。</p> <p>(11) 与“参访接待”相关英语语言知识;与饮食主题相关的 PPT 英语展示实践,中西方饮食文化差异及原因。</p> <p>(12) 与“交易善后”相关英语语言知识;与“解决问题”主题相关的 PPT 及生活中相关成果展示实践,学会解决学习和工作生活问题。</p>		
信息技术	<p>素质目标: 形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。</p> <p>知识目标: 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,为后续的专业课学习提供支撑。</p> <p>能力目标: 具备沟通交流、自我学习的能力;具备搜集信息、整理信息、发现问题、分析问题和解决问题的能力;具备综合运用信息技术解决问题的能力。</p>	<p>(1) 文档处理</p> <p>(2) 电子表格处理</p> <p>(3) 演示文稿制作</p> <p>(4) 信息检索</p> <p>(5) 新一代信息技术</p> <p>(6) 信息素养与社会责任</p>	<p>(1) 课程思政: 培养学生的信息技术综合能力、精益求精的工匠精神和团队协作能力;培养学生的数字化学习能力和创新意识。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体机房。</p> <p>(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。</p> <p>(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%。</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html</p>	Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、K1、K2、A1、A2、A3、A4
创新创业基础与实践	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展</p> <p>(2) 创业者与创业团队。</p> <p>(3) 开发创新思维与创新成果的实现</p> <p>(4) 认识创业机会与创业风险</p> <p>(5) 创业资源</p> <p>(6) 商业模式及其设计与创新</p> <p>(7) 创业计划</p> <p>(8) 新企业开办</p>	<p>(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,服务地方经济社会。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(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。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核 60%,以创业计划书作为综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: http://c.huaxuegroup.com https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 K1 A1 A2 A3 A4
诵读与写作	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>(1) 中华经典诗词 (先秦至近代) 鉴赏与诵读</p> <p>(2) 专业应用文写作 (书信、新闻稿、发言稿、会议纪要、计划总结、请示报告、学术论文、实验报</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教师要求: 授课教师要接受过较</p>	Q1 Q2 Q4 K2

	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。	告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同）	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： 朗读指导法、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： 院级在线精品课程 https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395	
安全教育	素质目标： 树立安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，具备较高的安全素质。 知识目标： 了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，共同建造校园安全环境；了解网络安全信息、了解相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 能力目标： 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决的能力等。	(1) 安全意识的培养 (2) 个人财产和人身安全 (3) 心理健康安全 (4) 网络与信息安全 (5) 自然灾害和突发事件安全 (6) 户外活动与急救常识 (7) 个人行为与国家安全	(1) 课程思政： 从生命财产安全到国家民族安全，帮助学生树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，将立德树人贯穿安全教育课程全过程。 (2) 教师要求： 由校内老师、公安法制宣讲民警、防诈骗防校园贷金融专家、消防和应急知识教员，进行课堂和讲座形式的理论+案例（校本案例）讲述、安全知识培训、技能实操演练等教育。 (3) 教学条件： 多媒体教室。 (4) 教学方法： 通过理论讲述（慕课学习）+案例讲述+培训演练的方法开展理实一体化教学。 (5) 考核评价： 采取过程考核占 70%、综合考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	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。	(1) 劳动精神 (2) 劳模精神 (3) 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。 (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。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

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●★	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 万用表原理分析与使用(电路基本概念、基本定律、电路分析方法)</p> <p>(2) 家庭照明电路设计、安装与检修(正弦交流电路基本概念、正弦量相量表示法、交流电路分析、计算,三相交流电路分析计)</p> <p>(3) Multisim 软件的应用(multisim 仿真软件的界面和文件建立方法、电路的动态过程与初始条件、换路定律与初始值计算、一阶电路响应、一阶电路三要素法)</p>	<p>(1) 课程思政:立德树人,工匠精神、安全意识、劳动精神</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体、电工实训设备</p> <p>(4) 教学方法:讲授法、讨论法、案例法、任务驱动法</p> <p>(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%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232865203</p>	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★	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 串联型稳压电源电路设计与装调(半导体知识、稳压电源结构与参数、整流原理及计算、稳压二极管及应用、二极管的检测方法、三极管及其放大原理、三极管的检测方法、示波器的基本知识、焊接基本知识、电子电路安装、调试基本方法、Multisim10 软件模拟电路仿真基本方法)</p> <p>(2) 晶闸管可控调光电路的分析与装调</p> <p>(3) 集成音频功放电路的分析与装调(运算放大器的结构与特点、集成运放信号运算电路、负反馈放大器的组成和类型、分析)</p> <p>(4) 电源欠压过压报警保护器的设计与装调(逻辑代数基础、逻辑函数、化简、组合逻辑电路的分析、设计, Multisim10 软件数字电路仿真基本方法)</p> <p>(5) 八路彩灯控制器设计与仿真(时序逻辑电路的分析)</p> <p>(6) 信号发生器设计与仿真(开关信号的产生、555 集成定时器)</p>	<p>(1) 课程思政:立德树人,工匠精神、安全意识、劳动精神</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体、电工实训室</p> <p>(4) 教学方法:讲授法、演示法、案例法、任务驱动法</p> <p>(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%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232865203</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A7	电工技能等级证

C 语言 程序设 计基础	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) Visual C++6.0 软件的使用 (2) 程序的灵魂—算法。 (3) 用流程图表示算法、常量与变量 (4) 顺序程序设计 (5) 逻辑运算符及其优先次序 (6) 条件运算符和条件表达式 (7) 循环控制 (8) 关系运算符和表达式 (9) 函数 (10) 指针</p>	<p>(1) 课程思政: 勇于创新、敬业乐业。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、机房</p> <p>(4) 教学方法: 任务驱动法</p> <p>(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%。</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7、K17 A1、A2 A3、A4 A13</p>	
液压与 气动技 术(少 课时)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 液压传动基础知识 (2) 液压动力元件 (3) 液压执行元件 (4) 液压控制元件 (5) 液压辅助元件 (6) 液压基本回路 (7) 典型液压系统的应用与分析 (8) 气动传动基础知识 (9) 气动基本回路</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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(气)动系统的安装与调试。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/233438777</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K4 K8 A1 A2 A3 A4 A9</p>	
电气制 图	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标: 能够熟练操作电气绘图软件,能够熟练运用绘图</p>	<p>(1) 电气绘图软件操作方法 (2) 绘制线路图中各元件的电气图形符号 (3) 绘制各种电气原理图,包括主电路、控制电路、辅助电路等。</p>	<p>(1) 课程思政: 工匠精神、安全意识、标准意识。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、电工实训室</p> <p>(4) 教学方法: 案例法、任务驱动法</p> <p>(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</p>	<p>Q1、Q2 Q4、Q5 Q6、Q7 K1、K4 K7 A1、A2 A3、A4 A5</p>	

	软件的各种命令绘制各种电气电路。		40%。		
工业信号检测与传感技术	<p>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。</p> <p>知识目标: 了解信号检测与传感技术的产生与发展趋势;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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 测量与测量误差</p> <p>(2) 热电阻传感器</p> <p>(3) 弹性敏感元件</p> <p>(4) 电位器传感器</p> <p>(5) 热电偶传感器及应用</p> <p>(6) 压电式传感器</p> <p>(7) 光电式传感器及实用电路</p> <p>(8) 光纤传感器</p> <p>(9) 红外传感器</p> <p>(10) 自感式传感器</p> <p>(11) 差动变压器式传感器</p> <p>(12) 电涡流传感器</p> <p>(13) 编码器</p> <p>(14) 感应同步器与频率式数字传感器</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K10 A1、A2 A3、A4 A9、A19	
智能制造技术概论●	<p>素质目标: 良好的环保意识、安全责任意识、创新意识。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 智能制造系统构成、制造自动化系统、制造信息系统的基本知识</p> <p>(2) 智能制造装备、智能制造装备技术以及服务技术的基本知识</p> <p>(3) 智能制造核心技术的基本知识</p> <p>(4) 智能制造生产模式的基本知识</p>	<p>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。</p> <p>2) 教师要求: 教师应思想端正,为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师,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。</p> <p>3) 教学条件: 为智能制造技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)。</p> <p>4) 教学方法: 采用讲授法、讨论法、任务驱动法等教学方法。</p> <p>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%。</p> <p>6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/219351613</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K12 A1 A2 A3 A4	工业网络智能控制与维护赛项
供配电技术★	<p>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。</p> <p>知识目标: 了解供配电技术的</p>	<p>(1) 供配电工作的意义、要求。</p> <p>(2) 供配电技术基础知识。</p> <p>(3) 工厂供配电安全知识。</p> <p>(4) 低压配电装置设计规范;</p> <p>(5) 工厂供配电系统电气主接线。</p>	<p>1) 课程思政: 安全意识、成本意识、环保意识。</p> <p>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,熟悉供配电系统分析、计算、设计。</p>	Q1 Q2 Q3 Q4	特种作业操作证(电工作业)职业

<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(6) 供配电一次设备。 (7) 供配电二次回路。 (8) 定时限过电流保护装置方案设计。 (9) 低压配电屏模型的设计与安装。 (10) 供配电系统的安全技术。</p>	<p>(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%。</p>	<p>Q5 Q6 Q7 K1 K4 K15 A1 A2 A3 A4 A15</p>	<p>业 资 格 证 书</p>
--	--	---	---	------------------

3、专业核心课程

包括《电机与电气控制技术》《PLC 应用于技术》《运动控制技术及应用》《人机界面与组态监控技术》《工业机器人应用于技术》《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	支撑的培养规格	融通赛证名称
<p>电机与电气控制技术 ★▲</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>(1) 直流电机结构、工作原理、参数及电机型号的选择。 (2) 交流电机结构、工作原理、参数及电机型号的选择。 (3) 变压器的结构、工作原理、参数及型号选择。 (4) 低压电器元件种类、工作原理、结构额定参数及型号选择。 (5) 电动机基本控制线路工作原理及设计、安装、调试，包括：点动控制线路、连续控制线路、正反转控制线路、自动往返控制线路、顺序启动控制线路、降压启动控制线路、制动控制线路、双速控制线路。 (6) 电气控制线路位置图的绘制。 (7) 电气控制线路接线图的绘制。 (8) 典型机床电气控制系统原理图分析，包括 M7120 平面磨床、X62W 万能铣床、T68 镗床等典型机床电气控制线路分析及常见故障分析与处</p>	<p>(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</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K6 A1 A2 A3 A4 A8 A10 A11</p>	<p>电 工 技 能 等 级 证 智 能 电 梯 装 配 调 试 与 检 验</p>

	障分析与处理。	理。 (9) 电机的拆装。 (10) 电机的检测。 (11) 常用低压电器元件的拆装及检测。 (12) X62W 万能铣床电气控制系统制作与调试。	括学生进步、考证、比赛、创新活动、参与社区服务活动等		
PLC 应用技术 ★▲	<p>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;强烈的民族自信与责任意识。</p> <p>知识目标: 掌握可编程序控制器(即 PLC)的诞生与发展、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、抗干扰与可靠性措施等基础知识。</p> <p>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。</p>	<p>(1) PLC 基本知识: PLC 的诞生、发展、结构组成、应用领域、特点、性能指标、PLC 工作原理及接口电路、PLC 的发展趋势市场上 PLC 的主要品牌、PLC 的主要编程语言。</p> <p>(2) PLC(三菱)主要系列产品及型号命名规则。</p> <p>(3) PLC(三菱)内部编程元件。</p> <p>(4) PLC(三菱)基本逻辑指令。</p> <p>(5) PLC 基本单元电路及经验设计法编程。</p> <p>(6) PLC(三菱)编程软件及仿真平台用法。</p> <p>(7) PLC 认识及 PLC 系统安装、调试方法。</p> <p>(8) 步进梯形指令及顺序控制法编程。</p> <p>(9) 系统多种工作方式编程。</p> <p>(10) PLC(三菱)各种功能指令及用法。</p> <p>(11) PLC 通信与计算机通信网络知识。</p> <p>(12) PLC 在模拟量控制中的应用。</p> <p>(13) PLC 系统搞干扰措施。</p> <p>(14) 小型 PLC 系统设计、安装、调试(Y-Δ降压启动、小车自动往返、多在控制、抢答器、交通灯、铁塔之光、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、等);</p> <p>(15) 物料搬运与分拣装置安装调试。</p>	<p>(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</p> <p>(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 PLC 高级及以上职业技能资格证;熟悉 PLC 系统开发。</p> <p>(3) 教学条件: 配备 PLC 理实一体化实训室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/214477952</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K9 A1 A2 A3 A4 A12 A18 A19	<p>电工技能等级证</p> <p>可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书</p> <p>工业网络智能控制与维护赛项</p> <p>智能电梯装配调试与检验</p>
运动控制技术应用 ★▲	<p>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。</p> <p>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、</p>	<p>(1) 变频器基础知识:变频调速原理;三相异步电动机的组成结构与运行控制;电力电子器件;变频器的控制方式。</p> <p>(2) 变频器的基本控制与应用:变频器的基本结构与原理;变频器的安装与接线;变频器的控制与运行;变频器选择与容量计算;变频器 PID 控制;变频器与其他工控设备的连接与控制。</p> <p>(3) 变频器控制系统设计及应用:变频器启动与正反转控制电路;变频器并联控制电</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 在运动控制实训室采用理实一体化教学。</p> <p>(4) 教学方法: 采用启发式、</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K16	<p>可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书</p> <p>工业网</p>

	<p>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。</p> <p>能力目标：能熟练对变频器常用参数进行预设；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。</p>	<p>路、变频器制动及保护控制电路；变频器多段速控制电路；工频-变频切换控制电路；变频器在恒压供水系统中的应用；触摸屏、PLC 和变频器的综合控制应用。</p> <p>(4) 步进电机、伺服电机的工作原理。</p> <p>(5) 步进电机系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统系统配置与安装调试技术。</p> <p>(6) 多轴运动协调控制系统设计、安装、调试；</p> <p>(7) 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）。</p> <p>(7)运动控制系统调试（软件环境配置、函数使用、简易编程）。</p> <p>(8)运动控制系统关键性能分析、参数配置、模式编程。</p> <p>(9)运动控制系统需求分析、设计、集成。</p>	<p>任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。</p> <p>(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%。</p>	<p>A1 A2 A3 A4 A9 A14 A19</p>	<p>络智能控制与维护赛项</p>
<p>人机界面与组态监控技术★▲</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 组态知识概述。</p> <p>(2) MCGS 组态软件及触摸屏简介</p> <p>(3) 组态软件的操作、组态工程创建的一般步骤。</p> <p>(4) MCGS 几个典型动画组态工程。</p> <p>(5) MCGS 图形库构件的修改与制作。</p> <p>(6) MCGSTPC 机械手监控系统设计与仿真。</p> <p>(7) MCGSTPC 电动大门监控系统设计与仿真。</p> <p>(8) MCGSTPC 小车自动往返监控系统设计与仿真。</p> <p>(9) MCGSTPC 水箱水位监控系统设计与仿真。</p> <p>(10) MCGSTPC、PLC、计算机之间的通信。</p> <p>(11) MCGSTPC 与 PLC 实现电动机基本控制、交通灯、液体混合搅拌系统等系统的监控。</p> <p>(12) MCGSTPC 与 PLC、变频器实现电动机多段速监控。</p>	<p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体、PLC 与组态监控实训室</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/207998700</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K4 K11 A1 A2 A3 A4 A17 A19</p>	<p>可编程控制器系统应用职业技能等级证书</p> <p>工业网络智能控制与维护赛项</p>
<p>工业机器人应用技术▲</p>	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>(1) 工业机器人的基本组成和结构。</p> <p>(2) 工业机器人编程方法。工业机器人安装、调试、维护方法。</p> <p>(3) 工业机器人虚拟仿真等。</p>	<p>(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担当。</p> <p>(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</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7</p>	

	<p>作。</p> <p>能力目标: 具备常规工业机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。</p>		<p>现场突发问题。</p> <p>(3) 教学条件: 工业机器人编程实训室, 可以开展理实一体化项目式教学。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232675308</p>	<p>K1</p> <p>K4</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A18</p> <p>A19</p>	
智能视觉识别技术及应用	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 智能视觉发展历史和计算机视觉和图像处理的相关理论。</p> <p>(2) 智能视觉的工作内容与工业机器人及视觉系统的集成。</p> <p>(3) 智能视觉控制器的工作原理。</p> <p>(4) 硬件平台选型和搭建。</p> <p>(5) 智能视觉系统的工作特性。</p> <p>(6) 视觉控制器的通信原理及程序编写。</p> <p>(7) 智能视觉技术在控制系统集成中的应用。</p>	<p>(1) 课程思政: 工匠精神、劳动精神</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、机器视觉实训室</p> <p>(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。</p> <p>(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%。</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/231292404.html</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K14</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A18</p> <p>A19</p>	
工业数字孪生建模与应用★▲	<p>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。</p> <p>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; 了解复合物模型</p>	<p>(1) 先进制造模式。</p> <p>(2) 智能制造系统的基本概念、系统构成。</p> <p>(3) 制造自动化系统、制造信息系统。</p> <p>(4) 工业数字孪生建模。</p> <p>(5) 创建模拟硬件; 物联网关南向配置、北向配置的方法。</p> <p>(6) 创建物模型工业设备数字孪生模型的报警、工业设备数字孪生模型的指令等。</p> <p>(7) 物模型的派生属性创建、复合物模型及物实例。</p> <p>(8) 创建单设备可视化大屏项目, 设计可视化大屏的基本</p>	<p>(1) 课程思政: 工匠精神、创新意识</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、工业数字孪生建模与应用平台</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K4</p> <p>K12</p> <p>A1</p> <p>A2</p>	<p>工业数字孪生建模与应用技能等级证</p> <p>工业网络智能控制与维护赛项</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>信息配置、可视化大屏的报警和指令信息。</p> <p>(9) 创建产线级可视化大屏项目。</p>	<p>合考核 40%。</p>	<p>A3</p> <p>A4</p> <p>A20</p>	
单片机应用技术	<p>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。</p> <p>知识目标：掌握单片机基本知识，熟悉单片机的基本结构，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；</p> <p>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软硬件测试能力；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。</p>	<p>(1) protues、伟福的使用</p> <p>(2) 89C51 单片机的结构、引脚、存储器配置、时钟电路、输入/输出端口</p> <p>(3) 汇编语言、寻址方式</p> <p>(4) 89C51 单片机的指令系统</p> <p>(5) 电子线路安装基础知识（电路板布线、电路焊接基础知识）</p> <p>(6) 定时器的及应用</p> <p>(7) 中断响应及中断处理过程</p> <p>(8) 直流电机控制原理</p> <p>(9) 单片机通信</p> <p>(10) 小型单片系统开发、制作</p>	<p>(1) 课程思政：工匠精神、创新意识、劳动精神</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体、单片机实训室</p> <p>(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。</p> <p>(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%。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K4</p> <p>K17</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A13</p>	

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标：通过认识实习，了解企业的发展状况、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</p>	<p>(1) 实习动员及安全知识讲座，参观智能制造企业，了解企业概况、生产运营流程及岗位设置，感知生产实际中的职业情境</p> <p>(2) 电工基础</p> <p>(3) 电工基本操作及电路基本参数测</p> <p>(4) 安全文明生产</p> <p>(5) 职业素养</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：：校外实训基地、</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>A1</p> <p>A2</p>	

	常用工具正确对设备基本电路参数进行检测。		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, 强化评价过程, 重点评价学生态度和职业能力。	A3 A4	
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。	(1) 锉削操作 (2) 划线操作 (3) 锯割操作 (4) 钻孔操作 (5) 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 : 认识常用电子元器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的工作原理。 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。	(1) .6S 管理与电工安全知识; (2) 电工常用工具与常用仪表的使用; (3) 电机、变压器极性判别; (4) .照明线路安装与调试; (5) 电工技术基本技能; (6) 电子元器件识别与检测工艺; (7) .焊接工艺; (8) 单元电路的装配与调试: 串联型稳压电源电路设计与装调、晶闸管可控调光电路的分析与装调、集成音频功放电路的分析与装调、电源欠压过压报警保护器的设计与装调; (9) 八路彩灯控制器设计与仿真、信号发生器设计与仿真。	(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≥120m ² , 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。	(1) 点动控制线路设计、安装、调试 (2) 连续控制线路设计、安装、调试 (3) 正反转控制线路设计、安装、调试 (4) 自动往返控制线路设计、安装、调试 (5) 顺序启动控制线路设计、安装、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。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7	电工职业技能等级证书

	<p>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。</p>	<p>(6) 降压启动控制线路设计、安装、调试 (7) 制动控制线路设计、安装、调试 (8) 双速控制线路设计、安装、调试 (9) M7120 平面磨床、X62W 万能铣床、T68 镗床等典型机床电气控制线路分析及常见故障分析与处理</p>	<p>(3) 教学条件:配有多媒体设备的教、学、做一体化继电器控制实训室,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。</p>	<p>K1 K4 K6 A1 A2 A3 A4 A8 A10 A11</p>	
PLC 应用技术实训★▲	<p>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。</p>	<p>(1) 小型 PLC 系统设计、安装、调试 (2) 物料搬运与分拣装置安装调试</p>	<p>(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</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K4 K9 A1 A2 A3 A4 A12 A18 A19</p>	<p>可编程序控制系统应用职业技能等级证书 工业网络控制与维护赛项</p>
单片机应用技术实训	<p>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</p>	<p>(1) 小型单片机系统开发、制作</p>	<p>(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。 (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。</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K4 K17</p>	

	<p>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。</p>		<p>(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。</p>	<p>A1 A2 A3 A4 A13</p>	
专业技能训练	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 电工电子线路安装与调试 (2) 继电器控制线路设计与安装调试 (3) PLC 控制系统设计与安装调试 (4) 机床控制线路分析与故障处理 (5) 工业机器人编程与调试 (6) PLC 与变频器、人机界面综合控制系统设计、安装、调试</p>	<p>(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%。</p>	<p>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</p>	
毕业设计（毕业项目综合训练）	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标：通过完成一项具体工程项目如“***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。</p>	<p>(1) 毕业设计文件、规范解读 (2) 毕业设计的选题及要求 (3) 毕业设计进度安排及任务要求 (4) 毕业设计的设计环节 (5) 毕业设计成果总结与文档整理 (6) 答辩 (7) 毕业设计成果提交</p>	<p>(1) 课程思政：将创新意识、节能高效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%），设计成果质量（占 55%），答辩情况（占 25%）。</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q5 Q6、Q7 K1、K4 K5、K7 K8、K9 K10、K11 K15、K16 K17 A1、A2 A3、A12 A18、A19</p>	
岗位	<p>素质目标：拥有作为一名劳动者</p>	<p>(1) 岗位实习企业概况、组</p>	<p>(1) 课程思政：实习过程中，学生</p>	<p>Q1</p>	

实习	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>织机构、规章制度</p> <p>(2) 实习企业的主要业务、工作流程</p> <p>(3) 电气识图知识</p> <p>(4) 电气成套设备安装规范</p> <p>(5) 电工工具及仪器仪表使用</p> <p>(6) 电气设备操作规范及维护维修</p> <p>(7) 电气线路安装规范</p> <p>(8) 电气控制系统调试方法及规范</p> <p>(9) 电气设备或智能制造、自动化生产线电气线路安装调试</p> <p>(10) 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</p> <p>(11) 电气设备或智能制造、自动化生产线设备故障检测与维修</p> <p>(12) 自动化设备质量检测或生产的智能化管理</p> <p>(13) 协助研发工程师进行电气设备或自动化生产线、智能制造单元的设计、开发或升级改造</p>	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：校外实训基地。</p> <p>(4) 教学方法：采用讨论法、角色扮演法等多种教学方法。</p> <p>(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进行考核评价；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%）。</p>	<p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A18</p> <p>A19</p>	
----	--	---	---	---	--

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	<p>素质目标：具备较强的社会责任感和参与社会实践活动的积极性；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。</p> <p>知识目标：了解 3D 打印技术的现状及应用；理解 3D 打印技术概念、原理和特点；掌握几种典型的 3D 打印成型工艺；了解 3D 打印成型材料及设备；掌握 3D 打印的工艺流程及关键技术；掌握 3D 打印技术的精度和后处理方法。</p>	<p>(1) 3D 打印技术概论</p> <p>(2) 3D 打印技术的原理</p> <p>(3) 3D 打印类型及制造工艺</p> <p>(4) 3D 打印数据处理方法及关键技术</p> <p>(5) 3D 打印成型材料及设备</p> <p>(6) 3D 打印制造精度及后处理</p> <p>(7) 3D 打印制造设备的操作、维护、保养及常用故障</p>	<p>(1) 课程思政：创新意识、成本意识、环保意识。</p> <p>(2) 教师要求：教师应思想端正，熟悉 3D 打印相关技术且了解行业的发展和前沿知识。</p> <p>(3) 教学条件：3D 打印实训室。</p> <p>(4) 教学方法：案例或项目任务驱动教学法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>A1</p>	

	<p>能力目标：具备良好的快速制作样件所需的数据处理能力、3D 模型构建、打印工艺分析与设计、模型后处理与装配及设备操作等能力。</p>	诊断与排除	+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	A2 A3 A4	
工业网络与现场总线技术(少课时) ▲	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 工业网络技术协议、主要产品，各种网络传输介质</p> <p>(2) 工业网络组建方法</p> <p>(3) 网络与控制系统、控制理念的关系，工业局域网和现场总线的基本概念</p> <p>现场总线控制系统的组成及特点、总线的标准、通信协议及拓扑结构等</p>	<p>(1) 课程思政：规则意识、工匠精神、安全意识</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体、PLC 实训室</p> <p>(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。</p> <p>(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%。</p>	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标：具有机电设备营销与服务能力。</p>	<p>机电产品市场营销概述</p> <p>机电产品营销环境分析</p> <p>机电产品购买行为分析</p> <p>机电产品市场调查与预测</p> <p>机电产品目标市场策略</p> <p>机电产品策略</p> <p>机电产品价格策略</p> <p>机电产品分销渠道、促销策略</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：电脑、专业软件、互联网、多媒体教室等。</p> <p>(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。</p> <p>(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%（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%。</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K18 A1 A2 A3 A4	
项目管理	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>(1) 项目运作与流程管理</p> <p>(2) 项目现场管理的基本工具与方法</p> <p>(3) 项目运作与作业计划管理</p> <p>(4) 项目效率管理</p> <p>(5) 库存管理与 MRP</p> <p>(6) 准时生产与精益生产管理</p> <p>(7) 项目质量管理</p> <p>(8) 设备管理与维护</p>	<p>(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。</p> <p>(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</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7	

	际问题的能力，会进行简单生产系统现场管理。	(9) 现场安全管理 (10) 环境管理体系标准(ISO14000)和清洁生产管理229	践经历；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。	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。	(1) 电气施工基础知识：建筑电气工程项目、电气施工依据、电气安装工程施工、施工常用工、器具 (2) 室内配线工程：室内配线方式及一般要求、线管配线、线槽配线、桥架配线、母线槽、电缆竖井配线、导线的连接 (3) 室外配线工程：架空线路安装、电缆线路施工 电气设备安装：变压器的安装、成套配电柜（箱、屏、盘）及UPS、EPS的安装、电动机的安装、柴油发电机组的安装、二次配线的安装 (4) 照明装置安装：照明灯具的安装、开关、插座和风扇的安装 (5) 防雷与接地装置安装：防雷装置的安装、接地装置的安装、建筑物等电位及安装 (6) 建筑弱电系统安装：安全防范系统的安装、火灾自动报警系统的安装、建筑通信系统的安装 (7) 相关的施工标准、规范、验收规范的介绍 (8) 安全规程介绍，了解安全施工、文明施工	(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。	(1) 智能制造执行系统的产生与发展 (2) 智能制造系统体系结构 (3) 智能制造任务的调度及实时数据采集 (4) 智能制造系统在制品的库存控制、制造执行系统的选型及实施	(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	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3	

			绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	A4	
Python 编程及应用	<p>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和良好的节能环保意识与工作习惯。</p> <p>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。</p> <p>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与解决问题的能力。</p>	<p>(1) Python 基础语法、数据类型、字符编码</p> <p>(2) 文件操作、函数、装饰器、迭代器、内置方法、常用模块</p> <p>(3) 面向对象开发、Socket 网络编程</p> <p>(4) 线程、进程、队列、IO 多路模型、Mysql 数据库开发</p> <p>(5) Html、CSS、JavaScript 开发 Jquery&bootstrap 开发、前端框架 VUE 开发等</p>	<p>(1) 课程思政: 诚实守信、甘于奉献的团队合作精神和节能环保意识。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、计算机房。</p> <p>(4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法</p> <p>(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%。</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K14 A1 A2 A3 A4 A19	
计算机控制技术	<p>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。</p> <p>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设计方法。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 计算机控制系统概述</p> <p>(2) 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</p> <p>(3) I/O 接口与 I/O 通道</p> <p>(4) 数字控制器模拟化设计</p> <p>(5) 现代控制技术</p> <p>(6) 计算机控制系统应用软件</p> <p>(7) 计算机控制系统设计及可靠性</p> <p>(8) 网络集成计算机控制系统</p>	<p>(1) 课程思政: 效率意识、成本意识。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、PLC 实训室</p> <p>(4) 教学方法: 案例法、任务驱动法。</p> <p>(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%。</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 A1 A2 A3 A4	
Solid Works 软件应用	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 三维实体建模</p> <p>(2) 实体特征的编辑</p> <p>(3) 曲面设计</p> <p>(4) 产品的装配设计</p> <p>(5) 运动仿真与分析</p> <p>(6) 工程图制作</p>	<p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: CAD 实验室</p> <p>(4) 教学方法: 项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(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%。</p>	Q5 K5 K6 A5 A6	
工程机械概论	<p>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</p>	<p>(1) 了解工程机械的定义与分类</p> <p>(2) 了解各类工程机械的工作原理、结构和型号命名</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教师要求: 任课教师应</p>	Q5 K8 A4	

	<p>社会适应与应变能力、接受新事物的能力。</p> <p>知识目标：了解工程机械的概念和工程机械的种类；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。</p> <p>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，培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。</p>	<p>(3)了解工程机械的基本工作原理</p> <p>(4)工程机械的现状与展望</p>	<p>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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法：采用启发、引导、讨论等多种教学方法。</p> <p>(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%。</p>	A9	
电工作业安全技术	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标：具备现场设备安装及网络调试与排查能力。具备电气自动化系统、工业网络数据的安全管理及排查能力。</p>	<p>(1) 计算机系统概述</p> <p>(2) 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</p> <p>(3) 电工安全操作规程</p> <p>(4) 低压电气设备安全操作规程</p> <p>(5) 高压电气设备安全操作规程</p> <p>(6) 计算机系统应用软件的安全</p> <p>(7) 工业网络系统设计及可靠性保密协定</p> <p>(8) 工业网络传输数据的安全管理</p>	<p>(1) 课程思政：工匠精神、安全规范意识、劳动精神、责任担当</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体。</p> <p>(4) 教学方法：项目驱动、任务驱动、职业情境法。</p> <p>(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%。</p>	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	<p>素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达；了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>知识目标：掌握普通话的标准定义，认识普通话推广的重要意义；较系统地掌握普通话语音基本知识和普通话声、韵、调、音变的发音要领；具备较强的方音辨正能力和自我训练能力。</p> <p>能力目标：能用规范标准或比较规范标准的普通话进行朗读、说话、演讲及其它口语交际；使学</p>	<p>(1) 普通话声母、韵母、声调和音变的基本特点；</p> <p>(2) 普通话的听音、辨音；</p> <p>(3) 普通话的语言交际、朗读或演讲等；</p>	<p>(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、国家情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例，在课程中体现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。</p> <p>(2) 教师要求：教师要有湖南省普通话测试员的资质或普通话水平达一乙以上。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法：情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏</p>	Q1 Q2 A2

	生能顺利地通过普通话水平测试并达到国家规定的相应等级标准。		法等 (5) 考核评价: 随堂考核, 边学边考。采取过程考核考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。	
文化与社会类	素质目标: 关注传统文化, 热爱传统文化, 传播传统文化, 涵养知书达理的气质, 凝练家国共担的情怀。 知识目标: 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: 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式和剪纸技巧等。	(1) 中国文化概论 (2) 法学素养 (3) 文学素养 (4) 哲学素养 (5) 史学素养 (6) 大学美育 (7) 兴趣体育	(1) 课程思政: 以文史哲修身铸魂, 培养学生的创新创造能力、独立思考能力, 进而增强学生文化自信、民族自豪感, 引导学生将课程中掌握的对事物发展规律的认识、对中华优秀传统文化的情感、对社会主义核心价值观的认同、对社会主义法治的遵守, 转化为成长成才的能力。 (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, 茶艺课要有相关的茶艺师的资质。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 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
艺术与审美类	素质目标: 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: 掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。 能力目标: 培养与提高敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。	(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。 (2) 书法理论及书法教学。 (3) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。 (4) 影视鉴赏 (5) 舞蹈鉴赏 (6) 音乐鉴赏 (7) 美术鉴赏	(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。 (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
科技与经济类	素质目标: 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, 有效避免网络失范行为, 做到能自觉地践行网络伦理与社会责任, 成为新时代高素质网民。 知识目标: 充分认识互联网及其发展史, 理解互联网在不同发展阶段的价值负荷、伦理道德意义和价值意义, 进一步明确新时代高素质网民的要求和责任。 能力目标: 能正确运用伦理分析工具, 提高明白是非的能力, 正确掌握登录上网、网络参与和网络表达等技能。	(1)网络伦理学概论 (2)Web1.0 及其伦理 (3)Web2.0 及其伦理 (4)Web3.0 及其伦理 (5)其他网络失范行为伦理分析 (6)计算机专业伦理	(1) 课程思政: 党的二十大精神、习近平网络空间治理相关论述等融入教学环节、教学内容; (2) 教师要求: 教师应具备硕士研究生学历和相关专业学习背景。 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 理论与实践相结合、情境教学法。 (5) 考核评价: 本课程综合考核采用实操考察方式, 成绩评定为过程考核60%, 综合考核40% (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/233413674.html	Q2 Q5 K1 A1
思政教	素质目标: 提高红色文化素养和	(1) 新民主主义革命时	(1) 教师要求: 任课教师需为	Q1

育类	<p>思想政治修养，激发爱党爱国热情和民族自豪感、自信心，继承和发扬党的优良传统和作风，从而增强社会主义信念，树立共产主义远大理想，做新时代雷锋式大学生。</p> <p>知识目标：学习中国共产党领导中国革命与建设、改革的历史、及其领导规律与自身建设的历史与理论，对中国共产党历史与理论有系统、宏观的认识和理解。进一步加强对雷锋精神的研学和实践培育。</p> <p>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。</p>	<p>期的中国共产党历史</p> <p>(2) 社会主义革命和建设时期的中国共产党历史</p> <p>(3) 改革开放和社会主义现代化建设新时期的中国共产党历史</p> <p>(4) 中国特色社会主义新时代的中国共产党历史</p> <p>(5) 雷锋精神研学和实践</p>	<p>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。</p> <p>(2) 教学方法：讲授法、案例法、讨论法</p> <p>(3) 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。</p>	Q2
----	---	--	---	----

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	56*2					
	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	24	8	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	60	48	12	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	30	14	16			2*15			
	16	001016	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	834	400	434	20/404	15/290	4/88	2/48		
专业 必修 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（前）			
		5	211004	电气制图▲	B	考查	2	32	8	24		4*8 （后）			
		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	6/112	6/128	7/120		
		1	211007	电机与电气控制 技术★▲	B	考试	3.5	56	40	16		4*14			
		2	211008	PLC 应用技术 ★▲	B	考试	4.5	72	48	24			8*9（前）		
		3	211010	运动控制技术 及应用★▲	B	考试	3	48	32	16				4*12 （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	252	188		3/56	6/120	16/312	
	综合 实训 课	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	23	460	0	460					20*5 (后)	20*19
小计						39	780	0	780	1/20	4/80	1/20	1/20	12/240	20/400
专业必修课程合计						89	1580	488	1092	7/132	13/264	11/212	17/332	12/240	20/400
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《普通话》《沟通与写作》《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《美育概论》《音乐鉴赏》《舞蹈鉴赏》《美术鉴赏》《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。					
	最少选修学分及时						5	100	56	44					
	专业选修(拓展)课程	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	A	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	A	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	电工作业安全技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			

最少应修学分及时数	11	180	108	72			5/96	3/68		
选修课程合计	16	280	164	116			5/96	3/68		
总计	152	2694	1036	1642	27/536	29/574	20/396	22/448	12/244	20/400

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 2810；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 2710。16-18 课时为 1 学分。

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、文化艺术类专业不开设数学课程。

③各专业开设《诵读与写作》，30 课时，由人文素养教育中心负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院和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%。

⑤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。

⑥各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济模块类公共基础选修课程，由开课部门管理和组织实施，开设在 1-4 学期。

⑦各专业开设思政教育类公共基础选修课程，由马克思主义学院统一管理和组织实施，开设在 1-4 学期，学生在四史课程中至少选修 1 门。

⑧学期周数为 20 周（包括考试及机动周），周课时按 20 周计算。

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。

⑩“●”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。

（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	2						
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		3	5	3	1	15	20	
总 计		47						

(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	400	434	834	52%	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	252	188	440	42.7%	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		8	11	108	72	180	40.0%	
总 计			54	152	1052	1642	2694	62.9%	100%

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、机电一体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（基地）名称	功能（实训实习项目）	面积、设备、台套基本配置要求	容量（一次性容纳人数）	支撑课程
----	-------------	------------	----------------	-------------	------

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 \geq 100m ² 台套 \geq 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) 万用表使用 (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 \geq 100m ² 台套 \geq 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 \geq 100m ² 台套 \geq 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- Δ 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	面积 \geq 100m ² 台套 \geq 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	40	PLC 应用技术、PLC 应用技术实训、运动控制技术及应用、人机

		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。	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)		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 (6) 工业网络通讯实训系统	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、工业网络与现场总线技术
8	液压与气	(1) 自动连续换向回路装调	面积 $\geq 100\text{m}^2$ 台套:	40	

	动实训室	(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	≥20 工位		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≥200m 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： ≥200m 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

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/detail/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、智能制造系统、工业机器人应用技术	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 153 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 2023 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 2023 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

注：如企业方人员参与编制或审定请在“二级学院或工作单位名称”栏填写企业名称；此表与人才培养方案一并装订。

附件 2:

附件 2:

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2023 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	李斌	副教授/二级学院院长	湖南信息职业技术学院	李斌
2	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
3	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
4	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
5	李德尧	教授/电气工程学院院长	湖南工业职业技术学院	李德尧
5	徐春莲	副教授/专业带头人	长沙职业技术学院	徐春莲
6	陈立峰	高级工程师/技术总监	树根互联股份有限公司	陈立峰
7	李颖	教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李颖
8	钱萍	高级实验师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	钱萍
9	李青云	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李青云
10	胡玲玲	讲师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	胡玲玲
11	陈义才	高级实验师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	陈义才
12	李卫	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李卫
论证意见				
<p>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。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签字： </p> <p style="text-align: right;">2023 年 5 月 12 日</p>				

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。

