

湖南信息职业技术学院

2023 级工业互联网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：工业互联网技术

专业代码：510211

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、职业面向分析

(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
电子与信息 (51)	计算机 (0211)	通用设备制 造业 (34) 专用设备制 造业 (35)	工业互联网工程 技术人员 (2-02-38-06); 智能制造工程技 术人员 (2-02-38-05); 自动控制工程技 术人员 (2-02-07-07)	硬件实施工程 师; 现场互联运维工 程师; 工业互联网技术 应用工程师; 智能制造技术应 用工程师; 电气自动化控制 工程师	电工职业技能等级 证书; 工业数字孪生建模 与应用职业技能等 级证书; 工业互联网实施与 运维职业技能等级 证书

(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
目标岗位	硬件实施工程师	(1) 具有识读常见电子电路图、电气工程图、网络工程图的能力； (2) 具有熟悉 PLC、SCADA、CNC、机器人等工业设备工作机理，并负责现场调研、收集并及时反馈用户需求的能力； (3) 具有熟悉 Modbus RTU、DLT645.MQTT 等通讯协议的原理，并能够运用相关知识组建简单工业网络的能力； (4) 具有掌握如 PLC、Robot、CNC、SCADA 等两到三类工业设备（软件）编程的能力； (5) 具有物联网连接的设计与实施，完成工业网关的在线调试及运维的能力； (6) 具有熟悉各类工业传感器设备、物联网设备、工业仪器仪表，能根据项目要求，完成智能仪表、边缘设备、执行系统的设备安装与调试的能力； (7) 具有对现场工业设备运行数据进行采集的能力； (8) 具有监控常用工业传感器、网管等设备运行状态的能力； (9) 具有撰写实施文档，负责系统运行跟踪与分析，负责向用户提供技术支持的能力； (10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
	现场互联运维工程师	(1) 具有熟悉 Modbus RTU、DLT645.MQTT 等通讯协议的原理，并能够运用相关知识组建简单工业网络的能力； (2) 具有掌握如 PLC、Robot、CNC、SCADA 等两到三类工业设备（软件）编程的能力； (3) 具有熟悉各类工业传感器设备、物联网设备、工业仪器仪表，负责工业现场设备采集实施，进行采集硬件、软件安装，交付，维护工作的能力； (4) 具有各类工业接入软件，工业管理软件的安装、使用与维护的能力； (5) 具有部署工业大数据系统，如数据存储系统、数据处理系统等的能力； (6) 具有完成工业互联网平台各组件运行状态监控，具有对现场设备离线或数据异常进行排查并提出维护方案的能力； (7) 具有使用各类工业平台监控软件，监控系统运行状态及参数，并进行网络诊断与排查的能力； (8) 具有对工业设备数据采集系统和工业标识数据采集系统进行定期检查，并记录运行状态的能力； (9) 具有负责运维知识库及解决售后支持工作，能使用相关软件进行智能 workflow 知识库搭建的能力； (10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

发展岗位	工业互联网技术应用工程师	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有常见电工电子、电气工程图识读与绘制的能力； (2) 具有工业传感器、智能控制系统、工业网络设备选型、安装、调试与维护的能力； (3) 具有工业互联网标识解析系统安装调试、数据采集应用、系统运行监测的能力； (4) 具有工业数据采集系统方案设计、数据采集分析与系统运维的能力； (5) 具有常用工业软件与工业互联网平台的设备管理、生产管理、运营管理能力； (6) 具有工业网络安全防护设备安装、策略配置、安全漏洞检测及入侵检测的能力； (7) 具有工业互联网多场景集成应用的方案设计、安装调试、项目管理与运行维护的能力； (8) 具有将 5G、人工智能等现代信息技术、数字技术应用于工业互联网领域的的能力； (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
迁移岗位	智能制造技术应用工程师	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图的能力； (2) 具有正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力； (3) 具有编程调试可编程控制系统，调整变频器、步进与伺服控制系统参数的能力； (4) 具有搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换的能力； (5) 具有智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力； (6) 具有智能制造产品检测、质量控制和生产过程管理的能力； (7) 具有使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用的能力； (8) 具有安全生产、绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力； (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
	电气自动化控制工程师	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有识读和绘制电气图、工程图的能力； (2) 具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力； (3) 具有低压电气控制系统、可编程控制系统分析、设计、安装与调试的能力； (4) 具有调速系统设计、安装与调试的能力； (5) 具有供配电系统安装、调试与运维的能力； (6) 具有自动控制系统分析、设计与运维的能力； (7) 具有工业网络与组态技术应用、工业机器人应用、控制系统

		集成与改造的能力； (8) 具有与电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业发展相适应的职业素养，具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力，具有较强的分析与解决控制系统问题的能力； (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
--	--	---

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文化基础和工业网络、制造系统、运营管理系统、工业互联网等知识，具备智能控制系统集成、工业异构网络集成、数据采集分析、工业互联网平台应用等能力，具有精益求精的工匠精神和良好的信息素养，面向工业互联网工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业群，能够从事工业互联网工程项目的调研分析、安装调试、运行维护、开发设计，以及智能装备（产线）或自动化设备的操作使用、安装调试、维护保养、数字化升级改造等工作，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、探索精神。

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: 具有较强的适应能力和持续的自主学习能力，乐于学习新知识、新技能，敢于探索新领域、提出新理论。

(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: 掌握工业控制领域必备的电工电子技术、电气控制技术、PLC 应用技术、传感器技术、人机界面与组态监控技术、运动控制技术相关知识。

K4: 掌握计算机网络技术、工业网络技术、通信技术基础、程序设计、软件工程基础、数据库技术基础、网络安全技术基础相关知识。

K5: 掌握工业互联网网络体系、工业互联网标识解析体系、工业互联网平台架构、工业互联网安全体系相关知识。

K6: 掌握常用工业网络节点设备的基本工作原理和安装、调试方法。

K7: 掌握智能装备与产线的组成、工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

K8: 掌握工业互联网平台应用相关知识，包括：数据接入与建模、数据库应用，数据计算、可视化应用、工业 APP 低代码开发、综合应用等。

K9: 掌握工业互联网多场景集成应用的开发设计流程、方案设计、安装调试、项目管理与运行维护等相关知识。

K10: 熟悉工业机器人、数控机床、自动化生产线等现代智能设备的基础理论知识、操作规范、安装与调试流程。

K11: 了解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。

（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、专业技术技能

A5：具有常见电工电子、电气工程图识读与绘制的能力。

A6：具有工业传感器、智能控制系统、工业网络设备选型、安装、调试与维护的能力。

A7：具有工业互联网标识解析系统安装调试、数据采集应用、系统运行监测的能力。

A8：具有工业数据采集系统方案设计、数据采集分析与系统运维的能力。

A9：具有常用工业软件与工业互联网平台的设备管理、生产管理、运营管理能力的能力。

A10：具有工业网络安全防护设备安装、策略配置、安全漏洞检测及入侵检测的能力。

A11：具有工业互联网多场景集成应用的方案设计、安装调试、项目管理与运行维护的能力。

A12：具有将 5G、人工智能等现代信息技术、数字技术应用于工业互联网领域的的能力。

A13：具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

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
硬件实施工程师	1. 制造型企业生产、管理、	(1) 具有识读常见电子电路图、电气工程图、网络工程图的能力；	电工电子技术 电气控制技术

	运营环境调研, 收集、分析用户需求 2. 生产制造加工设备(产线)数据采集方案的分析、设计、实施、调试、运维; 3. 车间数字化改造网络方案的分析、设计、实施、调试、运维 4. 现场实施工程项目的管理		电气制图
		(2) 具有熟悉 PLC、SCADA、CNC、机器人等工业设备工作机理, 并负责现场调研、收集并及时反馈用户需求的能力;	PLC 应用技术 工业机器人应用技术(少课时)
		(3) 具有熟悉 Modbus RTU、DLT645.MQTT 等通讯协议的原理, 并能够运用相关知识组建简单工业网络的能力;	工业网络与现场总线技术 工业网络与现场总线技术实训 工业互联网基础
		(4) 具有掌握如 PLC、Robot、CNC、SCADA 等两到三类工业设备(软件)编程的能力;	PLC 应用技术 PLC 应用技术实训 人机界面与组态监控技术 C 语言程序设计基础 Python 编程及应用
		(5) 具有物网络连接的设计与实施, 完成工业网关的在线调试及运维的能力;	工业数字孪生建模与应用
		(6) 具有熟悉各类工业传感器设备、物联网设备、工业仪器仪表, 能根据项目要求, 完成智能仪表、边缘设备、执行系统的设备安装与调试的能力;	工业信号检测与传感技术 运动控制技术与应用 智能视觉识别技术及应用
		(7) 具有对现场工业设备运行数据进行采集的能力;	工业数据采集技术与应用
		(8) 具有监控常用工业传感器、网管等设备运行状态的能力;	工业互联网平台应用 工业互联网平台应用实训
		(9) 具有撰写实施文档, 负责系统运行跟踪与分析, 负责向用户提供技术支持的能力;	电气施工技术 项目管理
		(10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。	认识实习 岗位实习 毕业设计
现场互联互通运维工程师	1. 工业网络系统集成设计 2. 工业网络系统集成设运行 3. 工业网络系统集成运行	(1) 具有熟悉 Modbus RTU、DLT645.MQTT 等通讯协议的原理, 并能够运用相关知识组建简单工业网络的能力;	工业网络与现场总线技术 工业网络与现场总线技术实训 工业互联网基础
		(2) 具有掌握如 PLC、Robot、CNC、SCADA 等两到三类工业设备(软件)编程的能力;	PLC 应用技术 PLC 应用技术实训 人机界面与组态监控技术

维护 4. 工业网络 系统常见故障 排除		C 语言程序设计基础 Python 编程及应用
	(3) 具有熟悉各类工业传感器设备、物联网设备、工业仪器仪表，负责工业现场设备采集实施，进行采集硬件、软件安装，交付，维护工作的能力；	工业信号检测与传感技术 工业数据采集技术与应用 电气施工技术
	(4) 具有各类工业接入软件，工业管理软件的安装、使用与维护的能力；	智能制造技术概论 智能制造系统
	(5) 具有部署工业大数据系统，如数据存储系统、数据处理系统等的能力；	数据库原理与应用
	(6) 具有完成工业互联网平台各组件运行状态监控，对现场设备离线或数据异常进行排查并提出维护方案的能力；	工业互联网平台应用 工业互联网平台应用实训
	(7) 具有使用各类工业平台监控软件，监控系统运行状态及参数，并进行网络诊断与排查的能力；	工业互联网平台应用 工业互联网平台应用实训 网络安全技术
	(8) 具有对工业设备数据采集系统和工业标识数据采集系统进行定期检查，并记录运行状态的能力；	工业数据采集技术与应用 工业数字孪生建模与应用
	(9) 具有负责运维知识库及解决售后支持工作，能使用相关软件进行智能 workflow 知识库搭建的能力；	电气施工技术 项目管理
	(10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。	认识实习 岗位实习 毕业设计

(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高等学校英语应用考试证书、全国计算机等级证书、普通话水平测试等级证书，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	二级及以上	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、工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书、工业互联网实施与运维职业技能等级证书，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	湖南信息职业技术学院	中级、高级（可选）	机电设备生产与制造企业、电气自动化设备与产线生产与制造企业的生产制造、安装调试、运维管理、开发设计等领域，以及电气线路设计与施工企业等的施工、维护、设计等领域	从事机电设备、电气自动化设备与产线的生产制造、安装调试、维护保养、开发设计等工作；电气线路的施工、维护、设计等工作	电工电子技术 电气控制技术
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	工业企业实施数字化工厂、数字化产线、智能后市场服务等工业互联网应用领域，以及工业互联网服务商企业的产品设计、产品开发、系	从事数字化工厂建设、设备现场应用场景分析和需求定义等工作，根据业务场景需求，配置开发设备数据模型、产线复合物数据模型、设备指标体系配置，基于设备数字孪生	工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用

			统实施等领域	模型和可视化配置开发平台搭建产线级和车间级看板。	
工业互联网实施与运维职业技能等级证书	江苏徐工信息技术股份有限公司	中级、高级（可选）	工业云平台研发企业、工业云平台应用系统集成企业、工业互联网应用企业等的技术支持、方案解决、系统运维等领域	完成工业数据采集设备部署、工业设备联网、工业现场数据上云实施、工业云平台应用编程与调试、工业数据边缘处理编程与调试等工作，从事工业云平台应用编程、调试和维护等工作。	工业网络与现场总线技术 工业数据采集技术与应用 工业互联网平台应用

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有全国职业院校技能大赛相关赛项“工业互联网集成应用”“生产单元数字化改造”“工业网络智能控制与维护”等，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
“工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛	全国职业院校技能大赛执行委员会	对传统制造业生产设备或产线升级网络结构、采集产线信号，开发新的标识系统以对上下游零部件进行管理，利用边缘计算技术提升信息处理的实时性，设计工业互联网平台应用软件实现数据可视化及服务应用。	PLC 应用技术 工业信号检测与传感技术 工业网络与现场总线技术 工业数据采集技术与应用 工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用

<p>“生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>	<p>全国职业院校技能大赛执行委员会</p>	<p>“生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛竞赛平台是以数字化关键技术为核心，集成智能仓储、智能机器人、AMR 自主移动机器人、智能视觉、SCADA 系统监控、WMS 系统、MES 系统、数字孪生的综合应用单元。</p>	<p>工业信号检测与传感技术 工业网络与现场总线技术 工业数据采集技术与应用 工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用 智能视觉识别技术及应用</p>
<p>“工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</p>	<p>全国职业院校技能大赛执行委员会</p>	<p>本比赛项目需通过物理平台达成考察目标，平台为一条轴承滚珠智能分拣包装生产线。整个生产线系统由五部分构成：工业网络单元、控制单元、检测单元、执行单元和信息管理单元，每个单元均配有通信接口，通过组网能够实现整个生产线系统的互联互通。</p>	<p>电气控制技术 电气制图 PLC 应用技术 工业信号检测与传感技术 工业网络与现场总线技术 工业数据采集技术与应用</p>

(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 51 门课，学生共修 2582 学时，145.5 学分。

本专业课程体系构建的主要思路是：以教育部发布的专业简介为导向，结合企业调研、学院实训条件等情况，打造“岗课赛证”融通的专业课程体系。“岗”主要针对专业简介对标的“工业互联网工程技术人员”“自动控制工程技术人员”和“智能制造工程技术人员”等相关岗位；“赛”主要对标全国职业院校技能大赛“工业互联网集成应用”“生产单元数字化改造”“工业网络智能控制与维护”3 个赛项；“证”主要对标“工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书”“工业互联网实施与运维职业技能等级证书”2 个“X”证书，以及“电工职业技能等级证书”；调研相关“岗”的能力要求，结合分析相关“赛”“证”的相关内容，再综合考虑学院的实训条件，最终确定专业“课”的内容。

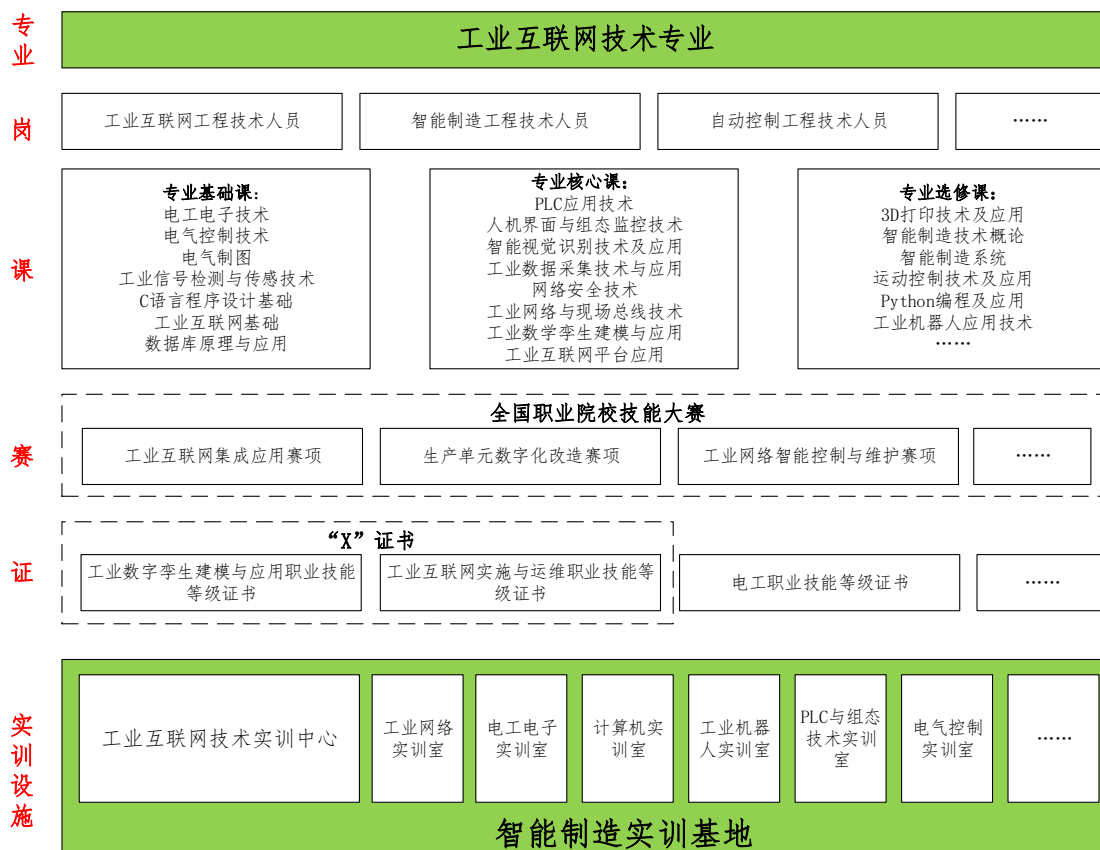


图1 “岗课赛证”融通课程体系构建图

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	专业基础课程	必修	电工电子技术、电气控制技术、电气制图、工业信号检测与传感技术、C 语言程序设计基础、工业互联网基础、数据库原理与应用
	专业核心课程	必修	PLC 应用技术、人机界面与组态监控技术、智能视觉识别技术及应用、工业数据采集技

			术与应用、网络安全技术、工业网络与现场总线技术、工业数字孪生建模与应用、工业互联网平台应用
	综合实训课程	必修	认识实习、钳工实训、PLC 应用技术实训、工业网络与现场总线技术实训、工业互联网平台应用实训、专业技能训练、毕业设计(毕业项目综合训练)、岗位实习
	专业选修(拓展)课程	选修	3D 打印技术及应用、智能制造技术概论、运动控制技术及应用、智能制造系统、Python 编程及应用、工业机器人应用技术(少课时)、单片机应用技术(少课时)、计算机控制技术、供配电技术、电气施工技术、工程机械概论、项目管理

(四) 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，具备基本的军事技能。</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合的方式进行教学</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>Q3</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>
思想道德与法治	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 大学生活适应教育</p> <p>(2) 人生观教育</p> <p>(3) 理想信念教育</p> <p>(4) 中国精神教育</p> <p>(5) 社会主义核心价值观教育</p> <p>(6) 社会主义道德教育</p> <p>(7) 社会主义法治教育</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。</p> <p>(3) 教学方法：以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/223382450</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>K1</p> <p>A1</p>
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 马克思主义中国化新的飞跃</p> <p>(2) 坚持和发展中国特色社会主义总任务</p> <p>(3) 坚持党的全面领导</p> <p>(4) 坚持以人民为中心</p> <p>(5) 全面深化改革开放</p> <p>(6) 以新发展理念引领高质量发展</p> <p>(7) 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略</p> <p>(8) 发展全过程人民民主</p> <p>(9) 全面依法治国</p> <p>(10) 建设社会主义文化强国</p> <p>(11) 加强以民生为重点的社会建设</p> <p>(12) 建设社会主义生态文明</p> <p>(13) 全面贯彻落实总体国家安全观</p> <p>(14) 建设巩固国防和强大人民军队</p> <p>(15) 坚持“一国两制”和推进祖国统一</p> <p>(16) 推动构建人类命运共同体</p> <p>(17) 全面从严治党</p>	<p>(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。</p> <p>(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；</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：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。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>K2</p> <p>A1</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>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。</p> <p>知识目标：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”</p>	<p>(1) 毛泽东思想</p> <p>(2) 邓小平理论</p> <p>(3) “三个代表”重要思想</p> <p>(4) 科学发展观</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学方法：理论讲授和案例教学相结合。</p> <p>(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</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	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。		核 30%进行课程成绩评价。	
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。	(1) 党的建设专题 (2) 经济社会发展专题 (3) 港澳台工作专题 (4) 国际形势与政策专题	(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。	(1) 马克思主义劳动理论知识学习以及垃圾分类知识学习 (2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫 (3) 组织学生开展寝室、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“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。	(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) (2) 团队拓展活动(团建拓展教学环节) (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) (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) (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) (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)	(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: 过程评价、考核评价、发展性评价 (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/	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、面试后注意事项、'就业政策与就业过程中的权益保护'</p>	<p>209127794</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) 积极建构幸福人生</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、团体辅导室等场所</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 K2 A1 A3
应用高 等数学	<p>素养目标: 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, 厚植家国情怀; 培养数学抽象、数学建模等核心素养。</p> <p>知识目标: 掌握初等函数模型、导数微分及其应用、一元函数积分学、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。</p> <p>能力目标: 能够根据实际或专业问题正确建立初等函数模型并求解; 能够运用导数与微分知识解决相关问题; 能够用数学思维思考问题, 并做出一定的判断和决策。</p>	<p>(1) 函数、极限、连续</p> <p>(2) 导数与微分</p> <p>(3) 不定积分和定积分</p> <p>(4) 常微分方程及其应用</p> <p>(5) 线性代数基础与线性规划模型</p> <p>(6) Matlab 基础及其应用</p>	<p>(1) 课程思政: 将哲学思想融入教学中, 将数学建模思想融入教学, 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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。</p> <p>(4) 教学方法: 案例启动、任务驱动、问题探究法等。</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%)。</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/2273</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4

			62463	
大学英语	<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，能够有效完成跨文化沟通任务。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 音标</p> <p>(2) 英语词类和常见构词法</p> <p>(3) 句子成分分析，简单句和并列句</p> <p>(4) 英语时态和语态（常见12种时态结构和基本用法，2种语态结构和用法）</p> <p>(5) 非谓动词（分类形式、句子中作用）</p> <p>(6) 名词性从句（主语从句、宾语从句、表语从句和同位语从句的用法）</p> <p>(7) 定语从句</p> <p>(8) 状语从句（9种）</p> <p>(9) 虚拟语气</p> <p>(10) 一致关系</p> <p>(11) 英语倒装</p>	<p>(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。</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、任务驱动等教学方法。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/228131948 https://www.xueyinonline.com/detail/232786685</p>	Q1 Q2 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4
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-l.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</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、</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</p>	Q1 Q2 Q4 K2

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>计划总结、请示报告、学术论文、实验报告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同)</p>	<p>之美。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法：朗读指导法、小组合作法、讲授法等。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源：院级在线精品课程 https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395</p>	A2
安全教育	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 安全意识的培养</p> <p>(2) 个人财产和人身安全</p> <p>(3) 心理健康安全</p> <p>(4) 网络与信息安全</p> <p>(5) 自然灾害和突发事件安全</p> <p>(6) 户外活动与急救常识</p> <p>(7) 个人行为与国家安全</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 劳动精神</p> <p>(2) 劳模精神</p> <p>(3) 工匠精神</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

2、专业基础课程

包括《C 语言程序设计基础》《电气制图》《工业信号检测与传感技术》《电工电子技术》《工业互联网基础》《电气控制技术》《数据库原理与应用》等 7 门课程，296 课时，18.5 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
C 语言程序设计基础	<p>素质目标: 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度;能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息;具备自主学习和终身学习素质,具有探究精神和研究能力;具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握 C 语言中常见基本数据类型以及相关表达式;掌握 C 语言基本语句及其用法;掌握数组、函数、指针、结构体等关键知识点。</p> <p>能力目标: 具有运用 DEV-C 或 VC 等常用 C 语言编译软件进行程序的编写、编译、调试的能力;具有读懂、运用 C 语言基本数据类型、语法、语句等开发 C 语言综合项目的的能力。</p>	<p>(1) C 程序设计的基本知识和 C 语言的特点</p> <p>(2) C 语言中 4 种基本数据类型、常见的数据运算符和表达式的表示方法</p> <p>(3) 6 种 C 语句的功能掌握字符数据、格式输入/输出函数的使用方法</p> <p>(4) 条件、循环语句的应用</p> <p>(5) 一维数组、二维数组、字符数组</p> <p>(6) 函数</p> <p>(7) 指针</p> <p>(8) 结构体</p>	<p>(1) 课程思政: 勇于创新、敬业乐业。</p> <p>(2) 教师要求: 教师思想端正,要求为计算机类、自动化类等相关专业教师,熟悉信息化教学手段,坚持立德树人,根植民族精神、创新意识。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体,计算机实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采用过程考核和综合考核相结合,成绩评定过程考核 30%,综合考核 70%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/220189601</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4 A1、A2 A3、A9 A13	
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: 掌握主流电气制图软件 EPLAN 的工程识图与制图的基础知识,包括 EPLAN 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: 能够熟练阅读、分析电气图纸,熟练操作 EPLAN 绘图软件,能够熟练运用 EPLAN 软件的各种命令绘制各种电气电路。</p>	<p>(1) 常见的电气原理图、电气接线图的识图</p> <p>(2) EPLAN 软件基本功能介绍</p> <p>(3) 原理图设计基础</p> <p>(4) EPLAN 软件文件管理</p> <p>(5) 元件库的介绍与应用</p> <p>(6) 元件的标识与电气连接</p> <p>(7) 电气原理图的绘制与优化</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: 教师应思想端正,为电气自动化、工业互联网技术、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: 多媒体,计算机实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,演示法,练习法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核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://open.163.com/newview/movie/free?pid=IHFSU3A0Q&mid=HHGP6D4PN</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A13	赛: “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛
工业信号检测与传感技术	<p>素质目标: 具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;具有良好的职业道德、团队合作精神;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。</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>(1) 热电阻热电偶温度传感器、气敏传感器、液位传感器、压电式爆震传感器、霍尔式转速传感器、超声波传感器等多种类型的传感器的工作原理、主要作用;</p> <p>(2) 变频恒压供水系统的传感器选用与调试;</p> <p>(3) 常用传感器电路检测与分析。</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: 教师应思想端正,为计算机、网络安全、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: 多媒体,电工电子实训室(实践教学)</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A8、A13	赛: 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛, 2) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛, 3) “工业网络智能控制与维护”国

	<p>能力目标：具备常用传感器的选型能力；具备信号检测系统的设计、安装调试与排故能力；具备常用检测电路的选型、使用和维护能力。</p>		<p>学)。</p> <p>(4) 教学方法：讲授法，讨论法，演示法，练习法，实验法。</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，成绩评定过程考核60%，综合考核40%。</p> <p>(6) 课程资源： http://mooc1.chaoxing.com/course/208956247.html</p>		<p>家级职业技能竞赛</p>
<p>电工电子技术</p>	<p>素质目标：具有独立分析问题和解决问题的能力；具有规范操作意识与安全生产意识；具有团结协作的团队精神和创新精神及严谨细致、精益求精职业道德。</p> <p>知识目标：掌握直流、交流电路、三极管二极管、稳压电源、安全用电的基本知识；掌握电路分析的一般方法和定理；掌握放大电路基础；掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的基本逻辑关系；熟悉电气安全操作规程。</p> <p>能力目标：具备正确使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表的能力；具备熟练使用电工电子类仪器设备验证知识的能力；能进行电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的识别与检测，具备完成简单交直流电路的分析、安装与测试的能力。</p>	<p>(1) 直流电路及其分析方法</p> <p>(2) 交流电路</p> <p>(3) 半导体常用半导体器件</p> <p>(4) 放大电路基础</p> <p>(5) 直流稳压电源</p> <p>(6) 组合与时序逻辑电路</p> <p>(7) 电气自动控制</p> <p>(8) 电动机</p> <p>(9) 简单的数字电路分析</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：教师应思想端正，熟悉教材且了解行业发展，会灵活采用教学方法及多样教学手段，熟悉信息化教学。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体，电工电子实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法：讲授法，讨论法，演示法，练习法，实验法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核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/208714252.html</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A13</p>	<p>证： 电工职业技能等级证书</p>
<p>工业互联网基础</p>	<p>素质目标：具备文献检索、资料查找与阅读能力；规范安全操作行为；养成良好的环境保护意识；培养自学能力、协作能力和岗位能力。</p> <p>知识目标：了解工业互联网的内涵、特征、发展历程、技术架构；了解计算机网络和物联网的建设规划流程；了解工业互联网数据通信和通信介质相关知识；了解工业互联网通信协议相关知识；了解工业互联网安全管理知识。</p> <p>能力目标：能够分析工业互联网的特征和架构；能够初步规划工业互联网的基础架构、通信网络、通信协议、企业内部网络、广域网接入等。</p>	<p>(1) 工业互联网的内涵、特征、演变、技术架构</p> <p>(2) 计算机网络的规划</p> <p>(3) 物联网建设规划</p> <p>(4) 工业互联网通信网络的规划</p> <p>(5) 工业互联网通信协议的选择</p> <p>(6) 工业互联网企业内部网络规划、路由规划、广域网接入规划</p> <p>(7) 工业赋能</p> <p>(8) 工业互联网安全管理</p>	<p>(1) 课程思政：信息素养、创新思维、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求：教师应思想端正，为电气自动化、计算机网络等相关专业教师，会灵活采用多种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、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：多媒体，工业互联网技术实训中心(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法：讲授法，讨论法，读书指导法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核采取成绩综合评定覆盖学习全过程，做到“形成性评价+过程性评价”相结合。建议本课程综合考核采用</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K5 K8 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13</p>	

			开卷方式,有关操作程序按教务处相关规定执行。		
电气控制技术	<p>素质目标: 具备初步的工程意识和实践意识、良好的职业道德素质、良好的协作沟通能力及独立分析问题和解决问题的能力。</p> <p>知识目标: 掌握电气控制技术的特点、发展趋势、电气控制技术基础、工业控制电气的基本组成、典型的工业企业电气控制技术特点;掌握典型机械设备的电气控制线路相关理论知识。</p> <p>能力目标: 能够分析典型机械设备的电气控制线路;熟悉常用低压电器;理解电气控制线路的基本环节。</p>	<p>(1) 常用低压电器</p> <p>(2) 电气控制线路的基本环节</p> <p>(3) 典型机械设备的电气控制线路分析: 车床电气控制线路、钻床电气控制线路、铣床电气控制线路、磨床电气控制线路、卧式镗床电气控制线路</p> <p>(4) 电气控制线路设计基础</p> <p>(5) 数控机床的加工控制原理</p> <p>(6) 数控机床的伺服系统及位置检测</p> <p>(7) 典型数控机床电气控制系统分析</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。</p> <p>(2) 教师要求: 教师要求机电类、电气专业本科学历, 有较扎实的专业理论知识和较强的教学能力, 同时具备专业实践能力。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 电气控制实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</p> <p>(5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合, 过程考核为 60%, 综合考核 40%。建议本课程综合考核采用开卷方式, 有关操作程序按教务处相关规定执行。</p> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/207467956.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A6、A13	<p>证: 电工职业技能等级证书</p> <p>赛: “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</p>
数据库原理与应用	<p>素质目标: 具备文献检索、资料查找、阅读能力;具备规范安全的操作行为;具备良好的环境保护意识具备自学能力、协作能力和岗位能力。</p> <p>知识目标: 了解 MySQL 数据库相关概念;熟练掌握 MySQL 进行查询、修改、删除、更新的操作;掌握索引、触发器、事件及视图的概念,理解数据库帐号、权限等概念;理解数据库备份和恢复的相关概念。</p> <p>能力目标: 能完成安装、配置 MySQL、备份和恢复等数据库系统维护工作;能使用 SQL 语句对数据库进行查询、修改、统计、更新等操作;能正确使用索引、视图、触发器、事件完成数据处理;能结合编程语言进行数据库应用开发。</p>	<p>(1) MySQL 服务器的正确安装和配置</p> <p>(2) MySQL 数据库及数据表的创建、查询、修改、删除、更新操作</p> <p>(3) 索引、视图、触发器和事件</p> <p>(4) 数据库访问控制与安全管理</p> <p>(5) 数据库备份和恢复</p>	<p>(1) 课程思政: 信息素养、创新思维、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应思想端正, 为计算机、电气自动化等相关专业教师, 熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 计算机实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 读书指导法, 演示法, 练习法。</p> <p>(5) 考核评价: 采用形成性评教进行课程考核, 项目考核 40%, 平时成绩 30%, 综合测试 30%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232551625</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K8 A1、A2 A3、A4 A8、A9 A13	

3、专业核心课程

包括《PLC 应用技术》《人机界面与组态监控技术》《智能视觉识别技术及应用》《工业数据采集技术与应用》《网络安全技术》《工业网络与现场总线技术》《工业数字孪生建模与应用》《工业互联网平台应用》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
PLC 应用技术	<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;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。</p> <p>知识目标: 掌握可编程序控制器(即 PLC)的基本知识;掌握梯形图程序的设计法;掌握西门子 PLC 功能指令格式及执行方式、掌握常用功能块指令及用法;掌握 PLC 网络通信知识。</p> <p>能力目标: 具备熟练操作 PLC 系统常用开发软件,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。</p>	<p>(1) PLC 基本知识;西门子 PLC 主要系列产品及型号命名规则</p> <p>(2) 西门子 PLC 内部编程元件</p> <p>(3) 西门子 PLC 基本逻辑指令</p> <p>(4) PLC 基本单元电路及经验设计法编程</p> <p>(5) 西门子 PLC 编程软件及用法</p> <p>(6) PLC 认识及 PLC 系统安装、调试方法</p> <p>(7) 步进梯形指令及顺序控制法编程</p> <p>(8) 系统多种工作方式编程</p> <p>(9) 西门子 PLC 各种功能指令及用法</p> <p>(10) PLC 通信与计算机网络知识</p> <p>(11) PLC 在模拟量控制中的应用</p> <p>(12) PLC 系统抗干扰措施</p> <p>(13) 小型 PLC 系统设计、安装、调试</p> <p>(14) 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: 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,会灵活采用多种教学方法及多样教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体,工业网络实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法,实验法。</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> <p>(6) 课程资源: https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=zh-CN</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A13	<p>赛:</p> <p>1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛;</p> <p>2) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</p>
人机界面与组态监控技术	<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精神;具有良好的 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;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>知识目标: 掌握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、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: 具备操作 MCGS 开发软件进行监控系统分析、设计、仿真调试的能力;具备利用计算机和组态软件、PLC 进行通信设置实现系统实时监控的能力。</p>	<p>(1) 组态知识概述</p> <p>(2) MCGS 组态软件及触摸屏应用</p> <p>(3) MCGS 软件的操作、组态工程创建的一般步骤</p> <p>(4) MCGS 动画组态工程</p> <p>(5) MCGS 图形库构件的修改与制作</p> <p>(6) MCGS 机械手监控系统设计与仿真</p> <p>(7) MCGS 电动大门监控系统设计与仿真</p> <p>(8) MCGS 小车自动往返监控系统设计与仿真</p> <p>(9) MCGS 水箱水位监控系统设计与仿真</p> <p>(10) MCGS、PLC 之间的通信</p> <p>(11) MCGS 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>(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: 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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体,工业网络实训室、PLC 与组态技术实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法,实验法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核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> <p>(6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/207998700</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A13	

			html		
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与视觉系统的集成。</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) 智能视觉技术在与控制系统集成中的应用。</p>	<p>(1) 课程思政: 创新思维、探索精神、自主学习。</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 (实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</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: http://mooc1.chaoxing.com/course/231292404.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3、K10 A1、A2 A3、A6 A13	赛: “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛
工业数据采集技术与应用	<p>素质目标: 树立科学、严谨、勤奋的学风; 培养文献检索、资料查找与阅读能力; 培养自主学习、乐于学习新知识、探索新领域的的能力; 培养协作能力和岗位能力, 具有良好的职业道德。</p> <p>知识目标: 了解工业互联网架构、工业现场设备的主要类型、工业数据的特点; 熟悉工业网关的作用和应用; 掌握常用传感器、PLC 等工业网关节点设备的数据采集方法。</p> <p>能力目标: 能够分析常见工业现场设备的类型, 能够选用合适的数据采集工具和方法; 能够正确选用和配置工业网关; 能够正确搭建常见传感器、PLC 等工业网关节点设备的数据采集系统。</p>	<p>(1) 认识工业互联网设备数据采集</p> <p>(2) 认识工业智能网关</p> <p>(3) 常见传感器设备的数据采集</p> <p>(4) PLC 设备的数据采集</p>	<p>(1) 课程思政: 劳动精神、工匠精神、信息素养、探索精神。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正, 为计算机、网络安全、电气自动化等相关专业教师, 会灵活采用教学方法及多样教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 工业互联网技术实训中心 (实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</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, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3、K6 A1、A2 A3、A6 A7、A8 A13	证: 工业互联网实施与运维职业技能等级证书 赛: 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛; 2) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛; 3) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛
网络安全技术	<p>素质目标: 具有爱国爱校、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 6S 标准职业素养; 具有良好的节能环保意识与工作习惯。</p> <p>知识目标: 掌握排除常见网络故障, 使用 360 软件保护客户端安</p>	<p>(1) 排除常见网络故障</p> <p>(2) 使用 360 软件保护客户端安全</p> <p>(3) 保护 Windows 主机安全访问, 保护 Windows 文件系统安全</p> <p>(4) 保护网络设备控制台安全, 保护交换机端口安全</p> <p>(5) 实施虚拟局域网安全, 实施网络广播风暴控制安全</p>	<p>(1) 课程思政: 爱国情怀、民族自信、安全意识、信息素养、工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正, 为计算机、网络安全、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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 计算机实训室 (实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K5 A1、A2 A3、A4 A10 A13	

	<p>全, 保护 Windows 主机安全访问, 保护 Windows 文件系统安全, 保护网络设备控制台安全, 保护交换机端口安全, 实施虚拟局域网安全, 实施网络广播风暴控制安全, 实施访问控制列表安全, 实施防火墙安全等基础知识。</p> <p>能力目标: 具备网络安全调试以及简单故障排除的能力; 具备使用 360 软件保护客户端安全, 保护 Windows 主机安全访问的能力; 具备实施虚拟局域网安全, 实施网络广播风暴控制安全, 实施访问控制列表安全, 实施防火墙安全的能力。</p>	(6) 实施访问控制列表安全, 实施防火墙安全	<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, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/209143729.html</p>		
工业网络与现场总线技术	<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: 信息素养、工匠精神、创新思维、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正, 为计算机、网络安全、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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 工业网络实训室 (实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</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: http://mooc1.chaoxing.com/course/219762603.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K6 A1、A2 A3、A6 A11、A13	<p>证: 工业互联网实施与运维职业技能等级证书</p> <p>赛: 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛; 2) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛; 3) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</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: 了解智能制造系统的基础理论知识; 了解智能制造技术的发展趋势; 了解数字孪生的技术特征和主要应用场景; 掌握工业数字孪生建模平台基本功能、物联网关的协议转换功能、物联网关的数据分析功能; 掌握平台常用组件的功能和应用。</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>(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; 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>(1) 课程思政: 信息素养、工匠精神、创新思维、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正, 为自动控制、计算机、网络安全等相关专业教师, 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, 取得 1+X 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 计算机实训室 (实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采用过程考核 (包含课堂考核 (平时表现)) 和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K5、K8 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A11 A12、A13	<p>证: 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书</p> <p>赛: 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛; 2) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>

			(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/233709895.html		
工业互联网平台应用	<p>素质目标: 树立科学、严谨、勤奋的学风; 培养文献检索、资料查找与阅读能力; 培养自主学习、乐于学习新知识、探索新领域的能力; 具有良好的职业道德素质; 具有良好的环保意识、安全责任意识、创新意识; 具有一定的沟通能力和服务意识; 具有良好的团队合作精神和组织协调能力。</p> <p>知识目标: 掌握工业互联网平台应用的相关理论知识, 包括工业互联网的定义, 工业互联网平台的内涵、行业评价、平台架构、标准体系, 教学用的工业互联网平台工具介绍, 以及工业互联网平台在灯塔工厂建设中的应用。</p> <p>能力目标: 具有应用工业互联网技术相关知识及技能(包括: 信号采集、数据传输和存储、边缘计算、大数据分析、可视化应用、系统集成等)的能力; 具有能够基于工业互联网开放平台进行工业数字孪生技术应用(包括: 物模型搭建、通信配置、数据采集及处理、可视化应用、综合应用等)的能力。</p>	<p>(1) 工业互联网平台概述</p> <p>(2) 工业运营指标体系搭建</p> <p>(3) 工业数据采集技术与平台接入</p> <p>(4) 工业互联网平台指标计算</p> <p>(5) 工业互联网平台数据处理</p> <p>(6) 工业互联网平台数据应用</p> <p>(7) 工业 APP 零代码应用</p> <p>(8) 工业互联网技术的综合应用</p>	<p>(1) 课程思政: 信息素养、工匠精神、创新思维、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正, 为工业自动化、计算机应用、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, 坚持立德树人, 融入课程思政, 熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体, 工业互联网实训中心(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核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、Q4 Q5、Q6 Q7 K5、K8 K9、K11 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13	<p>证:</p> <p>1) 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书;</p> <p>2) 工业互联网实施与运维职业技能等级证书</p> <p>赛:</p> <p>1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛;</p> <p>2) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>

4、综合实训课程

包括《认识实习》《钳工实训》《PLC 应用技术实训》《工业网络与现场总线技术实训》《工业互联网平台应用实训》《专业技能训练》《毕业设计(毕业项目综合训练)》《岗位实习》等 8 门课程, 740 课时, 37 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
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; 了解安全文明生产规程及实习车间的有关规章制度; 了解电气自动化、智能制造、工业互联网技术等相关的基础知识。</p> <p>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; 了解智</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) 工业互联网基础</p> <p>(4) 智能制造装备(产线)认知</p> <p>(5) 安全文明生产</p> <p>(6) 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>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K2 K11 A1、A2 A3、A4 A13

	能制造装备（生产线）的基本单元组成，及各单元的作用和工作机理；初步掌握用常用电工工具和仪表进行电气设备安装、检测的能力。		<p>(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制造类、工业互联网平台服务类等相关企业。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法，演示法，参观法、实习作业法，实践活动法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采取“企业评价与导师评价相结合”+工作过程考核+工作成果考核，强化评价过程，重点评价学生态度和职业能力。</p>	
钳工实训	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 锉削操作</p> <p>(2) 划线操作</p> <p>(3) 锯割操作</p> <p>(4) 钻孔操作</p> <p>(5) 综合制作</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；培养学生良好的职业素养与工匠精神。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 钳工实验实训室</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法，演示法，练习法。</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>	
PLC 应用技术实训	<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；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。</p> <p>知识目标: 掌握可编程控制器（即 PLC）的基本知识；掌握梯形图程序的设计法；掌握西门子 PLC 功能指令格式及执行方式、掌握常用功能块指令及用法；掌握 PLC 网络通信知识。</p> <p>能力目标: 具备熟练操作 PLC 系统常用开发软件，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。</p>	<p>(1) 小型 PLC 系统设计、安装、调试</p> <p>(2) 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: 思想端正，为电气自动化、机电一体化等相关专业教师，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；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: 工业网络实训室。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法，讨论法，演示法，练习法。</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 70%（包括项目完成情况考核和课堂考核），综合测试考核占 30%。</p> <p>(6) 课程资源: https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=zh-CN</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A6</p> <p>A13</p>
工业网络与现场总线技术实训	<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</p>	<p>(1) 常见工业网络组建方法</p> <p>(2) 基于常见工业网络协议的 PLC 编程方法</p>	<p>(1) 课程思政: 信息素养、工匠精神、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正，为计算机、电气自动化、机电一体化</p>	<p>Q1、Q2</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p>

训	<p>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>	(3) 基于常见工业网络的调试方法	<p>等相关专业教师,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;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:工业网络实训室。</p> <p>(4) 教学方法:讲授法,讨论法,演示法,练习法。</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 70% (包括项目完成情况考核和课堂考核),综合测试考核占 30%。</p> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/219762603.html</p>	K4、K6 A1、A2 A3、A6 A11、A13
工业互联网平台应用实训	<p>素质目标:树立科学、严谨、勤奋的学风;培养文献检索、资料查找与阅读能力;培养自主学习、乐于学习新知识、探索新领域的的能力;具有良好的职业道德素质;具有良好的环保意识、安全责任意识、创新意识;具有一定的沟通能力和服务意识;具有良好的团队合作精神和组织协调能力。</p> <p>知识目标:掌握工业互联网平台应用的相关理论知识,包括工业互联网的定义,工业互联网平台的内涵、行业评价、平台架构、标准体系,教学用的工业互联网平台工具介绍,以及工业互联网平台在灯塔工厂建设中的应用。</p> <p>能力目标:具有应用工业互联网技术相关知识及技能(包括:信号采集、数据传输和存储、边缘计算、大数据分析、可视化应用、系统集成等)的能力;具有能够基于工业互联网开放平台进行工业数字孪生技术应用(包括:物模型搭建、通信配置、数据采集及处理、可视化应用、综合应用等)的能力。</p>	<p>(1) 工业运营指标体系搭建</p> <p>(2) 工业数据采集技术与平台接入</p> <p>(3) 工业互联网平台数据处理及应用</p> <p>(4) 工业可视化应用开发</p> <p>(5) 工业互联网平台综合应用</p>	<p>(1) 课程思政:信息素养、工匠精神、创新思维、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求:思想端正,为计算机、电气自动化、机电一体化等相关专业教师,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;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:工业互联网实训中心。</p> <p>(4) 教学方法:讲授法,讨论法,演示法,练习法。</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 70% (包括项目完成情况考核和课堂考核),综合测试考核占 30%。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K5、K8 K9、K11 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13
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 PLC 技术、工业网络与现场总线技术、工业数字孪生建模与应用技术、工业互联网平台应用技术等专业知识。</p> <p>能力目标: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;具备常见工业网络控制系</p>	<p>(1) PLC 控制系统设计与安装调试</p> <p>(2) 现场工业网络控制系统的设计与安装调试</p> <p>(3) 工业数字孪生建模与应用</p> <p>(4) 工业互联网平台应用</p>	<p>(1) 课程思政:信息素养、安全意识、规范意识、劳动精神、工匠精神、创新思维、探索精神、自主学习。</p> <p>(2) 教师要求:思想端正,为计算机、电气自动化、机电一体化等相关专业教师,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;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:工业网络实训室、工业互联网实训中心、计算机实</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K2 K3、K4 K5、K6 K7、K8 K9、K10 K11 A1、A2 A3、A4 A5、A6 A7、A8

	统组网、调试与排故的专业基本技能;具备应用主流工业互联网平台完成工业数字孪生建模与仿真技能;具备应用主流工业互联网平台完成生产制造装备(产线)的“数字化”改造技能。		训室。 (4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法。 (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 70% (包括项目完成情况考核和课堂考核), 综合测试考核占 30%。	A9、A10 A11、A12 A13
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、PLC 应用技术、工业信号检测与传感器技术、运动控制技术、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等方面的理论和实践知识。 能力目标: 具备运用所学专业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能力。	(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	(1) 课程思政: 将创新意识、探索精神、自主学习融入教学全过程, 培养学生职业素养和工匠精神, 激发学生乐于学习新知识、新技能, 敢于探索新领域、提出新理论的精神。 (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: 谈话法, 读书指导法, 实验法。 (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%)。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K2 K3、K4 K5、K6 K7、K8 K9、K10 K11 A1、A2 A3、A4 A5、A6 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13
岗位实习	素质目标: 诚实守信、遵守规范的职业道德、吃苦耐劳、爱岗敬业、团队合作精神和创新创业精神;提高学生的就业竞争力。 知识目标: 了解行业发展现状、行业标准、行业规范等, 进一步提升学生对产对生产质量管理、生产现场管理等岗位(群)的认识;熟悉实际生产中新设备、新技术、新工艺。 能力目标: 具备自动化设备、智能装备(产线)的实际操作及维护能力;具备专业实践技能以解决实际工作中出现的实际问题的能力。	(1) 岗位实习企业概况、组织机构、规章制度 (2) 岗位实习企业的主要业务、工作流程 (3) 岗位实习行业规程及标准 (4) 电气线路、网络线路的识图知识 (5) 电工工具及仪器仪表使用 (6) 智能装备(产线)的操作规范及维护 (7) 智能装备(产线)的安装及调试 (8) 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、开发或数字化改造	(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: 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, 融入课程思政。 (3) 教学条件: 校外实训基地。 (4) 教学方法: 讲授法, 演示法, 练习法, 实践活动法。 (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%)。	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K2 K3、K4 K5、K6 K7、K8 K9、K10 K11 A1、A2 A3、A4 A5、A6 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13

5、专业选修(拓展)课程

包括《3D 打印技术及应用》《智能制造技术概论》《智能制造系统》《运动控制技术及应用》《Python 编程及应用》《工业机器人应用技术(少课时)》

《单片机应用技术（少课时）》《计算机控制技术》《供配电技术》《电气施工技术》《工程机械概论》《项目管理》等 12 门课程，学生至少修满 172 课时、10.5 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
3D 打印技术及应用	<p>素质目标: 具备社会责任感和参与社会实践活动的积极性;具备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>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>	<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、保养及常用故障诊断与排除</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,会灵活采用教学方法及多样教学手段,熟悉信息化教学。</p> <p>(3) 教学条件: 3D 打印实训室。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法,实验法。</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> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/203884275.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K7 A1、A2 A3、A13
智能制造技术概论	<p>素质目标: 养成良好的学习习惯;具备良好的社会责任感、工作责任心;具有团队协作精神。</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: 具备智能制造技术的分析能力;能够识别智能制造组成单元在智能制造生产线的作用;能够针对不同行业的特点提供相应的解决方案。</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: 多媒体。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,读书指导法。</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 K7 A1、A2 A3、A4 A9、A11 A12、A13
智能制造系统	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 智能制造执行系统的产生与发展</p> <p>(2) 智能制造系统体系结构</p> <p>(3) 智能制造任务的调度及实时数据采集</p> <p>(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</p>	<p>(1) 课程思政: 合作精神、创新思维、探索精神、成本意识。</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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K7 A1、A2 A3、A4 A9、A13

			(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%。	
运动控制技术及应用	<p>素质目标: 具有良好的职业道德和职业素养。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; 能对工作过程进行总结和反思, 具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标: 了解直流调速、交流调速的基本控制方式; 熟悉变频控制系统、步进驱动系统、伺服驱动系统的基本组成、工作原理及应用场景; 掌握变频器的参数设置、操作使用、安装调试、维护保养、系统开发; 掌握步进驱动系统、伺服驱动系统的基本开发和应用。</p> <p>能力目标: 具备对变频器进行参数设定、操作使用、安装接线、安装调试、维护保养、系统开发的能力; 常用参数进行设定; 了解常见运动控制系统的需求分析, 具备针对不同应用场景, 选择合适的运动控制系统进行方案设计、安装调试等能力; 具备对步进驱动系统、伺服驱动系统的安装调试、维护保养的能力。</p>	<p>(1) 直流调速、交流调速的基本知识</p> <p>(2) 变频器控制系统的基本组成、工作原理及常见应用场景</p> <p>(3) 变频器的参数设置、操作使用、安装接线、调试、维护保养</p> <p>(4) 变频器调速系统设计及应用</p> <p>(5) 步进驱动系统、伺服驱动系统的基本组成、工作原理及应用场景</p> <p>(6) 步进驱动系统、伺服驱动系统的开发和应用</p> <p>(7) 运动控制系统需求分析、关键性能分析、方案设计</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。</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: 多媒体, 工业网络实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法, 实验法。</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: http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/233555916.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A13
Python 编程及应用	<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: 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问题与解决问题的能力。</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、计算机实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 讨论法, 演示法, 练习法。</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: http://mooc1.chaoxing.com/course/216606576.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4 A1、A2 A3、A4 A8、A13
工业机器人应用技术(少课时)	<p>素质目标: 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度; 能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息; 具备自主学习和终身学习素质, 具有探究精神和研究能力; 具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。</p>	<p>(1) 机器人的定义、发展历史和分类</p> <p>(2) 工业机器人品牌及产业构成</p> <p>(3) 国内工业机器人产业发展情况</p> <p>(4) 工业中的机器人及系</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。</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, 能够处理现场突发问题。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K10 A1、A2 A3、A6

	<p>知识目标: 了解机器人的定义和发展历史;掌握机器人技术基本知识;掌握国内工业机器人发展现状、趋势与瓶颈;掌握工业中的机器人及基本组成;掌握六轴工业机器人系统的基本组成;掌握各坐标系的定义及之间的关系;掌握机器人的编程指令。</p> <p>能力目标: 能进行六轴工业机器人及示教器基本使用;能进行各坐标系切换和控制;能对附加轴进行手动运动;熟练掌握机器人的运动指令、条件指令、流程指令、延时指令等的应用。</p>	<p>统组成</p> <p>(5)工业机器人操作的基础知识</p> <p>(6)坐标系的认识与机器人关节的运动</p> <p>(7)工业机器人的编程</p>	<p>(3) 教学条件: 多媒体、计算机实训室(实践教学)。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,演示法,练习法,情景教学法。</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/232675308</p>	A13
单片机应用技术(少课时)	<p>素质目标: 深刻领悟家国共担、头脑并用的校训内涵,培养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)熟悉单片机相关的开发和仿真软件 Protues 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: 讲授法,讨论法,演示法,练习法,实验法。</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/204733691</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A6、A13
计算机控制技术	<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。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法,讨论法,读书指导法。</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/226892471</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4 A1、A2 A3、A6 A13
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>(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</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,为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师,熟悉供配电系统分析、</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K11

	<p>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。</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>识。</p> <p>(4)低压配电装置设计规范;</p> <p>(5)工厂供电系统电气主接线。</p> <p>(6) 供配电一次设备。</p> <p>(7) 供配电二次回路。</p> <p>(8)定时限过电流保护装置方案设计。</p> <p>(9)低压配电屏模型的设计与安装。</p> <p>(10) 供配电系统的安全技术。</p>	<p>计算、设计;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。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 读书指导法, 演示法, 练习法。</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/230746642</p>	<p>A1、A2 A3、A5 A13</p>
<p>电气施工技术</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标: 具备使用常用工具、仪表,对常用电气设备进行安装、调试的能力。具备对成套配电柜(箱、屏、盘)及 UPS、EPS、电动机、变压器等设备的安装能力;了解连接母线槽、电缆竖井配线;了解架空线路安装、电缆线路施工;了解照明装置、防雷与接地装置的安装;了解建筑弱电系统、建筑施工现场临时供电系统的安装。</p>	<p>(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</p> <p>(2) 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、二次配线的安装</p> <p>(3) 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</p> <p>(4) 室外配线工程: 架空线路安装、电缆线路施工</p> <p>(5) 照明装置安装: 照明灯具的安装、开关、插座和风扇的安装</p> <p>(6) 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</p> <p>(7) 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</p> <p>(8) 相关的施工标准、规范、验收规范的介绍</p> <p>(9) 安全规程介绍,了解安全施工、文明施工</p>	<p>(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。</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,熟悉电气施工技术、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。</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法, 读书指导法, 演示法, 练习法。</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>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K10 K11 A1、A2 A3、A5 A6、A13</p>
<p>工程机械概论</p>	<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</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>(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>(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: 任课教师应为装备制造类机械、机电等专业本科学历,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: 讲授法, 读书指导法, 情景教学法。</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</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K7 A1、A2 A3、A11 A13</p>

	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。		过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233071131	
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。	(1)项目运作与流程管理 (2)项目现场管理的基本工具与方法 (3)项目运作与作业计划管理 (4)项目效率管理 (5)库存管理与 MRP (6)准时生产与精益生产管理 (7)项目质量管理 (8)设备管理与维护 (9)现场安全管理 (10)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。 (3)教学条件： 多媒体。 (4)教学方法： 讲授法，读书指导法，练习法，情景教学法。 (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。 (6)课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/229085588	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K9 K11 A1、A2 A3、A4 A13

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；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。 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。 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。	(1) 普通话声母、韵母、声调和音变的基本特点； (2) 普通话的听音、辨音； (3) 普通话的语言交际、朗读或演讲等；	(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。 (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。 (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： 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	(1) 中国文化概论 (2) 法学素养 (3) 文学素养 (4) 哲学素养	(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	Q1 Q2 Q4 K2

	<p>识,如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。</p> <p>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。</p>	<p>(5) 史学素养</p> <p>(6) 大学美育</p> <p>(7) 兴趣体育</p>	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法:分组教学。</p> <p>(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。</p>	
艺术与审美类	<p>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。</p> <p>知识目标:掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。</p> <p>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。</p>	<p>(1)茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。</p> <p>(2) 书法理论及书法教学。</p> <p>(3)剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。</p> <p>(4) 影视鉴赏</p> <p>(5) 舞蹈鉴赏</p> <p>(6) 音乐鉴赏</p> <p>(7) 美术鉴赏</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 Q4 K2
科技与经济类	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1)网络伦理学概论</p> <p>(2)Web1.0 及其伦理</p> <p>(3)Web2.0 及其伦理</p> <p>(4)Web3.0 及其伦理</p> <p>(5)其他网络失范行为伦理分析</p> <p>(6)计算机专业伦理</p>	<p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法:理论与实践相结合、情境教学法。</p> <p>(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%</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/233413674.html</p>	Q2 Q5 K1 A1
思政教育类	<p>素质目标:提高红色文化素养和思想政治修养,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>(1)新民主主义革命时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>(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>	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	11 2	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	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	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	专业基础课程	1	211003	C 语言程序设计基础●	B	考试	3	48	24	24	4*12				
		2	211004	电气制图●▲	B	考查	2	32	8	24			4*8		
		3	211005	工业信号检测与传感技术●▲	B	考查	3	48	32	16			4*12		

	4	231005	电工电子技术 ●★	B	考试	3.5	56	40	16		4*14				
	5	251001	工业互联网基础 ●	B	考查	2	32	24	8	2*16					
	6	251003	电气控制技术 ★▲	B	考查	2	32	16	16		2*8 4*4				
	7	251004	数据库原理与应用	A	考查	3	48	48	0		4*12				
小 计						18.5	296	192	104	4/80	7/136	4/80			
专业 核心 课程	1	251013	PLC 应用技术 ▲	B	考试	4.5	72	48	24			8*9 (前)			
	2	211011	人机界面与组态 监控技术●	B	考试	3	48	12	36				4*12 (后)		
	3	211013	智能视觉识别 技术及应用▲	B	考试	3	48	36	12				4*12		
	4	251005	工业数据采集 技术与应用★ ▲	B	考试	4	64	36	28				8*8 (前)		
	5	251006	网络安全技术	B	考试	3	48	40	8			4*12			
	6	251007	工业网络与现场 总线技术★ ▲	B	考试	3.5	56	44	12				4*14		
	7	251014	工业数字孪生 建模与应用★ ▲	B	考试	3	48	16	32			4*12			
	8	251015	工业互联网平台 应用★▲	B	考试	3.5	56	44	12				4*14 (后)		
小 计						27.5	440	276	164			8/168	14/272		
综合 实训 课程	1	251009	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	251016	PLC 应用技术 实训	C	考查	1	20	0	20			20*1			
	4	251017	工业网络与现场 总线技术实训	C	考查	1	20	0	20				20*1		
	5	251018	工业互联网平台 应用实训	C	考查	1	20	0	20				20*1		
	6	251010	专业技能训练	C	考查	6	120	0	120					24*5 (前)	
	7	251011	毕业设计(毕业 项目综合训练)	C	考查	2	40	0	40					4*5	(20)
	8	251012	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 (后)	20*19
小 计						37	740	0	740		2/40	1/20	2/40	12/240	20/400
专业必修课程合计						83	1476	468	1008	4/80	9/176	13/268	16/312	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,学生至少选修1门。				
		2	002002	文化与社会类	B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》《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》《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。					
	4	002004	科技与经济类	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《网络伦理》《经济与社会》等课程，学生至少选修1门。					
	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》《雷锋精神研学与实践》5门课程，学生至少在四史课程中选修1门。					
最少选修学分及课时						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	211006	智能制造技术概论●	A	考查	1.5	24	24	0			2*12 (前)			
	3	212006	智能制造系统●	A	考查	1	16	16	0			2*8 (后)			
	4	211010	运动控制技术及应用●	B	考查	3	48	32	16				4*12		
	5	252001	Python编程及应用	B	考查	2	32	12	20				4*8		
	6	232007	工业机器人应用技术(少课时)●	B	考查	2	32	12	20			4*8			
	7	252003	单片机应用技术(少课时)	B	考查	2	32	20	12				2*10 4*3		
	8	212007	计算机控制技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			
	9	211009	供配电技术	A	考查	2	32	32	0				2*16		
	10	212004	电气施工技术	A	考查	2	32	32	0			2*16			
	11	232002	工程机械概论	A	考查	1	16	16	0			2*8			
	12	232007	项目管理	A	考查	1	16	16	0				2*8		
最少应修学分及课时						10.5	172	96	76			4/72	5/100		
选修课程合计						15.5	272	152	120						
总计						145.5	2582	1020	1562	24/484	23/466	22/428	23/460	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	PLC应用技术实训			1				
6	工业网络与现场总线技术实训				1			
7	工业互联网平台应用实训				1			
8	3D打印技术及应用实训				1			
9	专业技能训练					5		
10	毕业设计					5	1	
11	岗位实习					5	19	
合 计		2	3	2	3	15	20	
总 计		45						

（三）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	52.0%	32.3%
2	专业必修课程	专业基础课	7	18.5	192	104	296	35.1%	11.5%
3		专业核心课	8	27.5	276	164	440	37.3%	17.0%
4		综合实训课	8	37	0	740	740	100.0%	28.7%
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44.0%	10.5%
6	专业选修(拓展)课程		6	10.5	96	76	172	44.2%	
总计			51	145.5	1020	1562	2582	60.5%	100.0%

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 19:1(不高于 25:1)，双师素质教师占专任教师比为 86%，老中青教师比为 2:3:2，硕士及以上学位占比为 71%，高、中、初级职称占比为 2:3:2。

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；具有电气自动化、机电一体化、计算机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

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，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	计算机实训室	(1) 电气制图教学与实训 (2) 电气仿真软件教学与实训 (3) Python 操作数据库案例开发 (4) Python 网络爬虫开发 (5) C 语言程序开发 (6) 数据库应用与开发 (7) 数字孪生仿真建模 (8) 可视化仿真建模	面积 $\geq 100\text{m}^2$ 台套 ≥ 50 工位 设备：电脑	50	电气制图； Python 编程及应用； C 语言程序设计基础； 数据库原理与应用； 工业数字孪生建模与应用； 专业技能训练； 毕业设计
2	电工电子实训室	(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	面积 $\geq 100\text{m}^2$ 台套 ≥ 20 工位 设备：实训台、信号发生器、示波器	40	电工电子技术

		<ul style="list-style-type: none"> (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 			
3	电气控制实训室	<ul style="list-style-type: none"> (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 	<p>面积$\geq 100\text{m}^2$ 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</p>	40	电气控制技术； 专业技能训练； 毕业设计
4	PLC 与组态技术实训室	<ul style="list-style-type: none"> (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 	<p>面积$\geq 100\text{m}^2$ 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。</p>	40	人机界面与组态监控技术； 专业技能训练； 毕业设计
5	工业网	(1) 西门子 PLC 基础实训项目	面积 $\geq 100\text{m}^2$	40	PLC 应用技术；

	络实训室	(2) 工业网络通讯实训项目 (3) 运动控制技术实训项目 (4) 智能制造装备(产线)认知 (5) MES 系统及应用与调试	台套 \geq 20 工位 设备: 智能制造生 产线实训装置		工业网络与现场总线 技术; 运动控制技术及应用; 专业技能训练; 毕业设计
6	工业互 联网技 术实训 中心	(1) 工业数据采集技术实训 (2) 工业边缘计算应用技术实训 (3) 工业可视化技术应用实训 (4) 工业互联网平台应用实训 (5) 工业数字孪生技术应用实训 (6) 工业互联设备安装与运维实训 (7) 工业网络智能控制与维护	面积 \geq 500m ² 台套: 20 工位 设备: 工业互联网 数据采集工作站	40	工业互联网基础; 工业信号检测与传感 技术; 工业数据采集技术与 应用; 工业互联网平台应 用; 专业技能训练; 毕业设计
7	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 200m ² 台套 \geq 60 工位 设备: 钳工实训台、 台虎钳、钻床、砂 轮机、平板等	50	认识实习
8	3D 打印 实训室	(1) 逆向工程数据扫描 (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	面积: \geq 200m ² 设备及台套: FDM 工业级成型机 \geq 2 台套 FDM 桌面级成型机 \geq 15 台套 SLS 烧结成型机 \geq 2 台套 FDM 拆装用成型机 \geq 2 台套 3D 扫描仪 \geq 1 台套 真空注塑机 \geq 1 台 套	30	3D 打印技术及应用
9	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 100m ² 台套 \geq 40 工位 设备: 机器人激光 切割、搬运码垛、 上下料工作站、弧 焊等工作站实训装 置	40	工业机器人应用技术 (少课时)

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。能提供智能装备或产线控制系统的制造、安装、调试、维护、技术改造，工业互联网项目的安装、维护、调试、技术服务，工业互联网平台应用、维护、开发等相关实习岗位，能涵盖当前工业互联网专业（产业）发展的主流业务（主流技术），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。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	认识实习； 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	认识实习； 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	认识实习； 毕业设计； 岗位实习
4	三一工学院智能制造综合实训基地	(1) 安全教育； (2) 智能制造设备操作与维护； (3) 智能制造设备电气安装与调试； (4) 智能制造设备电气故障诊断与修复； (5) 智能制造设备技术服务； (6) 职业素质培养。	40 人	认识实习； 毕业设计； 岗位实习
5	树根互联工	(1) 工业数字孪生建模；	40 人	认识实习；

业互联网综 合实训基地	(2) 创建模拟硬件； (3) 物联网关南向配置、北向配置； (4) 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 (5) 物模型的派生属性创建复合物模型及物实例； (6) 创建单设备可视化大屏项目设计； (7) 可视化大屏的基本信息配置可视化大屏的报警和指令信息。	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：有关工业互联网专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

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
国家精品课程	C语言程序设计基础	https://www.xueyinonline.com/detail/220189601
网易公开课	电气制图	https://open.163.com/newview/movie/free?pid=IHFSU3A0Q&mid=HHGP6D4PN
院级在线开放课程	工业信号检测与传感技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/208956247.html
院级精品课程	电工电子技术	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/208714252.html
院级在线开放课程	电气控制技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/207467956.html
省级精品课程	数据库原理与应用	https://www.xueyinonline.com/detail/232551625
西门子官方技术支持中心	PLC应用技术	https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=zh-CN
院级精品课程	人机界面与组态监控技术	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/207998700.html
院级在线开放课程	智能视觉识别技术及应用	http://mooc1.chaoxing.com/course/231292404.html
院级在线开放课程	网络安全技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/209143729.html
院级在线开放课程	工业网络与现场总线技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/219762603.html
院级在线开放课程	工业数字孪生建模与应用	http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/233709895.html
院级在线开放课程	3D打印技术及应用	http://mooc1.chaoxing.com/course/203884275.html
院级精品课程	智能制造技术概论	https://www.xueyinonline.com/detail/219351613
院级在线开放课程	运动控制技术	http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/233555916.html
院级在线开放课程	Python编程及应用	http://mooc1.chaoxing.com/course/216606576.html
院级精品课程	工业机器人应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/232675308

省级精品课程	单片机应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/204733691
在线开放课程	计算机控制技术	https://www.xueyinonline.com/detail/226892471
在线开放课程	供配电技术	https://www.xueyinonline.com/detail/230746642
在线开放课程	工程机械概论	https://www.xueyinonline.com/detail/233071131
在线开放课程	项目管理	https://www.xueyinonline.com/detail/229085588

（四）教学方法

1. 以语言传递为主的教学方法

(1) 讲授法：教师运用口头语言系统向学生传授知识的一种方法。主要有讲述、讲解、讲读、讲演四种方式。

(2) 谈话法：又称问答法，它是教师按一定的教学要求向学生提出问题，要求学生回答，并通过问答的形式来引导学生获取新知识或巩固旧知识的方法。谈话法可分复习谈话和启发谈话两种。运用谈话法，学生必须有一定的知识基础，这是谈话法的前提。

(3) 讨论法：学生在教师指导下为解决某个问题进行探讨、辩论，从而获取知识的一种方法。

(4) 读书指导法：教师指导学生通过阅读教科书和参考书，培养学生自学能力的一种方法。教师通过读书指导法，教给学生读书的方法，组织学生交流心得，让他们学会自己按照方法来读懂课文，感受语言。

2. 以直观感知为主的教学方法

(1) 演示法：通过展示实物、直观教具，进行示范性的实验或采取现代化视听手段等指导学生获得知识或巩固知识的方法。运用演示法时要注意几个问题：根据学生的具体情况选择性地运用演示手段；控制演示时间，难度不宜太大；演示内容要贴近生活。

(2) 参观法：教师根据教学目的和要求，组织学生对实际实物进行实地观察、研究，从而在实际中获得新知识或巩固、验证已学知识的方法。它可以分为三类：准备性参观、并行参观、总结性参观。

3. 以实际训练为主的教学方法

(1)练习法：练习法是学生在教师的指导下运用所学知识独立地进行实际操作，以巩固知识、形成技能的方法。练习的种类很多。按培养学生不同方面的能力分为：各种口头练习、书面练习、实际操作练习；按学生掌握技能、技巧的进程分为：模仿性练习、独立性练习、创造性练习。

(2)实验法：实验法是指学生在教师的指导下，使用一定的仪器和设备，在一定条件下引起某些事物和现象产生变化，进行观察和分析，以获得知识和技能的方法。一般在物理、化学、生物等自然科学的教学中运用得较多。实验法不仅有利于学生掌握知识，而且有利于培养学生的动手能力和科学的、严谨的学习态度。

(3)实习作业法：又称实习法，是指根据教学任务要求，学生在教师指导下在校内外一定场所运用所学知识进行实际操作和其他活动，以帮助学生掌握知识、形成技能技巧的方法。这种方法在自然学科的教学中占有重要的地位，如数学课的测量练习、生物课的植物栽培等。

(4)实践活动法：让学生参加社会实践活动，培养学生解决实际问题的能力和多方面实践能力的教学方法。在实践活动中，学生是中心，教师是学生的参谋或顾问，教师必须保证学生的主动参与。

4. 以情感陶冶为主的教学方法

(1)欣赏教学法：在教学过程中指导学生体验客观事物的真善美的一种教学方法。一般包括对自然的欣赏、对人生的欣赏和对艺术的欣赏等。

(2)情景教学法：教师有目的地引入或创设以形象为主题的具有一定情绪色彩的生动具体的场景，以引起学生一定的情感体验，从而帮助学生理解教材，并使学生的心理机能得到发展的教学方法。创设的情景一般包括生活展现的情境、图画再现的情境、实物演示的情境、音乐渲染的情境等。

（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
英语等级考试 A 级及以上	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)	电工电子技术	3.5	职业技能证书
电工职业技能等级证书(高级)	电工电子技术	5.5	职业资格证书
	电气控制技术		
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	职业资格证书
工业互联网实施与运维职业技能等级证书(中级)	工业数据采集技术与应用	4	职业资格证书
工业互联网实施与运维职业技能	工业数据采集技术与应用	7.5	职业资格证书

等级证书（高级）	工业互联网平台应用		
“工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛	工业信号检测与传感技术	14	省级及以上获奖证书
	工业网络与现场总线技术		
	工业数据采集技术与应用		
	工业互联网平台应用		
“生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛	工业网络与现场总线技术	14	省级及以上获奖证书
	工业数据采集技术与应用		
	工业数字孪生建模与应用		
	工业互联网平台应用		
“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	15	省级及以上获奖证书
	工业信号检测与传感技术		
	工业网络与现场总线技术		
	工业数据采集技术与应用		

（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、在校生学业水平、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 145.5 学分。
2. 鼓励获得以下 3 个职业技能等级证书(职业技能等级证书)中的一个。
 - 电工职业技能等级证书(中、高级任选)
 - 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书(中级)
 - 工业互联网实施与运维职业技能等级证书(中、高级任选)
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(论文)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 工业互联网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 级工业互联网技术专业实施。

主要编制人

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
王铭	高级工程师	机电工程学院
左光群	正高级工程师	校企合作与科技处
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
胡玲玲	工程师	机电工程学院
李颖	教授	机电工程学院
陈立峰	高级工程师/技术总监	树根互联股份有限公司

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
工业互联网技术 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	
2	郭纪斌	副教授/二级学院副院长	湖南信息职业技术学院	
3	龙喜平	副教授/教务处副处长	湖南信息职业技术学院	
4	阳文辉	副教授/汽车工程学院院长	长沙职业技术学院	
5	李德尧	教授/电气工程学院院长	湖南工业职业技术学院	
5	涂春莲	副教授/专业带头人	长沙职业技术学院	
6	陈立峰	高级工程师/技术总监	树根互联股份有限公司	
7	李颖	教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
8	钱萍	高级实验师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
9	李青云	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
10	胡玲玲	讲师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
11	陈文才	高级实验师/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
12	李卫	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	
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产业相关的工业网络集成、数据采集、边缘计算、平台应用等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>所有专家一致同意工业互联网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。

附件 3:

湖南信息职业技术学院 2023 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：				

注：1.人才培养方案必须保持相对稳定，确需调整和变更时，须在开课前一个学期填报此表，由二级学院院长签字，报教务处审核，经主管院领导批准后执行。
2.课程增加或课时/学分的变更，须附上新的课程标准。