

湖南信息职业技术学院

2024 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)	硬件实施交付工 程师； 现场平台运维工 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	硬件实施交付工程师	(1) 设备互联项目的相关工作推进和实施进度管控； (2) 督导项目团队成员按照流程工作：对项目全实施过程进度管控、问题追踪处理； (3) 对设备互联技术方案进行调研、测试：主导评估方案可行性，制定项目进度、分配项目资源并协调项目实施与组织培训； (4) 与供应商一起完成 PLC、CNC、机器人等设备的数据采集相关技术工作，完成数据采集平台接口对接，硬件安装调试，测试等工作； (5) 配合第三方系统平台厂家完成设备接入验证； (6) 协助项目经理完成项目标准化文档的编制。
	现场平台运维工程师	(1) 在客户现场部署工业互联网平台以及相关的應用； (2) 支持平台功能部署和调试，支持合同类项目的平台部署实施和交付； (3) 部署和运维管理内部面向客户的试用的平台，支持客户的使用平台中遇到的技术问题； (4) 维护各类已部署平台的运行稳定性，做为平台类技术问题的第一道解决问题响应； (5) 收集并解决客户开发中遇到的问题，与研发团队对接反馈和管理问题。
发展岗位	工业互联网技术应用工程师	(1) 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； (2) 应用工业互联网平台进行数据接入与建模、数据分析与处理、可视化应用、工业 APP 开发等； (3) 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； (4) 构建、调测、维护工业互联网网络，监控相关信息，动态维护网络链路和网络资源； (5) 工业互联网技术应用相关的技术咨询与工程实施指导。
迁移岗位	智能制造技术应用工程师	(1) 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； (2) 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； (3) 智能制造产品检测、质量控制和生产过程管理； (4) 智能制造生产设备（产线）的操作、运行管理、技术服务等； (5) 技术培训与指导。
	电气自动化控制工程师	(1) 电气自动化设备的设计、安装、调试及施工组织； (2) 电气自动化设备的维护、保养及检修； (3) 电气自动化设备的运行管理；

		(4) 产品技术文档的撰写与管理； (5) 产品技术培训与指导； (6) 产品技术咨询（售前、售后服务）。
--	--	---

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”美好蓝图和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

1、思想政治素质

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

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

2、身心素质

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

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

3、职业素质

Q5：具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思

维、吃苦耐劳精神、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、新技术, 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、工业控制系统安全基础相关知识。

K5: 掌握工业互联网网络体系、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、数据分析与处理、可视化应用、平台综合应用等。

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、工业网络设备、智能控制系统选型、安装、调试与维护的能力。

A7: 具有工业数据采集系统方案设计、硬件安装与调试、数据监测与分析的能力。

A8: 具有工业数据采集系统运行维护、故障排查与处理、定期检查与记录的能力。

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。

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 交付工程	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

师	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. 车间数字化改造项目中网络系统的实施、调试、运维； 4. 现场实施工程项目的管理。		电气制图 工业互联网基础
		(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 PLC 应用技术实训 工业机器人应用技术（少课时） 运动控制技术及应用
		(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搭建常见工业网络的能力；	工业网络与现场总线技术 工业网络与现场总线技术实训 工业数据采集技术与应用
		(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 工业机器人应用技术（少课时） 人机界面与组态监控技术
		(5) 具有熟悉常见工业传感器设备、物联网设备、工业仪器仪表等，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；	智能制造技术概论 工业信号检测与传感技术 工业数据采集技术与应用 专业技能训练：控制单元设备安装与调试 专业技能训练：边缘层设备安装与调试
		(6) 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 专业技能训练：边缘层设备安装与调试
		(7) 具有物联网连接的设计与实施，工业网络设备的在线调试及运维的能力；	工业互联网基础 工业网络与现场总线技术 工业网络与现场总线技术实训 工业数据采集技术与应用 专业技能训练：边缘层设备安装与调试 专业技能训练：网络层数据传输与应用
		(8) 具有监控常用工业传感器、工业网络设备等设备运行状态的能力；	工业信号检测与传感技术 工业互联网平台应用 工业互联网平台应用实训 专业技能训练：平台层综合应用与设计

		(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；	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
现场平台 运维工程 师	1. 客户现场工业互联网平台功能部署和调试； 2. 工业互联网平台设备运行状态监控、日常维护、故障处理等； 3. 常见工业管理软件和工业互联网平台的使用、数据接入及日常维护； 4. 工业互联网系统项目各组件运行状态监控及常见网络、数据异常事故的排查。	(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搭建常见工业网络的能力；	工业网络与现场总线技术 工业网络与现场总线技术实训 工业数据采集技术与应用
		(2) 具有掌握如 C、Python、PLC、Robot、CNC、SCADA 等两到三类工业设备（软件）编程的能力；	C 语言程序设计基础 Python 编程及应用 PLC 应用技术 PLC 应用技术实训 工业机器人应用技术（少课时） 人机界面与组态监控技术
		(3) 具有熟悉常见工业传感器设备、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；	智能制造技术概论 工业信号检测与传感技术 工业数据采集技术与应用 专业技能训练：控制单元设备安装与调试 专业技能训练：边缘层设备安装与调试
		(4) 具有常见工业接入软件，工业管理软件的安装、使用与维护的能力；	工业数据采集技术与应用 数据库原理及应用 工业管理软件应用
		(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 专业技能训练：边缘层设备安装与调试
		(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；	工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用 工业互联网平台应用实训 专业技能训练：网络层数据传输与应用 专业技能训练：平台层综合应用与设计
		(7) 具有使用常见工业平台监控软件，监控系统运行状态及参数，并进行网络诊断与排查的能力；	工业互联网基础 工业互联网平台应用

			工业互联网平台应用实训 工业管理软件应用 工业控制系统安全 专业技能训练：平台层综合应用与设计
		(8) 具有对工业设备数据采集系统进行定期检查，并记录运行状态的能力；	工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用
		(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；	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	二乙	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级证书	教育部考试中心	二级	信息技术
高等学校英语应用考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级	大学英语

(2) 职业技能证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能证书或职业资格证书有电工职业技能等级证书、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	颁证单位	等级	工作领域	工作任务	融通课程
--------	------	----	------	------	------

证书名称/职业资格证书					
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、系统实施等领域	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、产线复合数据模型、设备指标体系配置，基于设备数字孪生模型和可视化配置开发平台搭建产线级和车间级看板。	工业数字孪生建模与应用 工业互联网平台应用
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”“工业网络智能控制与维护”“生产单元数字化改造”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。	电气控制技术 电气制图 数据库原理及应用 PLC 应用技术 人机界面与组态监控技术 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 工业管理软件应用 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	全国职业院校技能大赛执行委员会	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。	电气控制技术 工业互联网基础 PLC 应用技术 人机界面与组态监控技术 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 工业管理软件应用 运动控制技术及应用
“生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛	全国职业院校技能大赛执行委员会	“生产单元数字化改造”国家级职业技能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。	PLC 应用技术 人机界面与组态监控技术 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 工业管理软件应用 工业互联网平台应用 工业机器人应用技术 智能视觉识别技术及应用

(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 57 门课，学生共修 2616 学时，147.5 学分。

针对工业互联网领域技术岗位职业能力交叉性强、学科集成度高的岗位特点，围绕培养一批具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的硬件实施交付、现场平台运维工程师的目标，采用校企共研模式，分解职业能力和职业素质，在此基础上确定专业课程，同时将“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 项均为“X”证书）“电工职业技能等级证书”等相关职业资格证书标准，以及本专业相关的国家职业技能竞赛项目的知识、技能、素养要求，以装备制造业智能制造车间工作岗位真实标准、项目、任务为载体，融入到课程体系当中，由此构建适应智能制造车间工作现场的“岗课融通、岗证融通、课赛融通、能力进阶”的模块化课程体系。如图 7-1 所示。

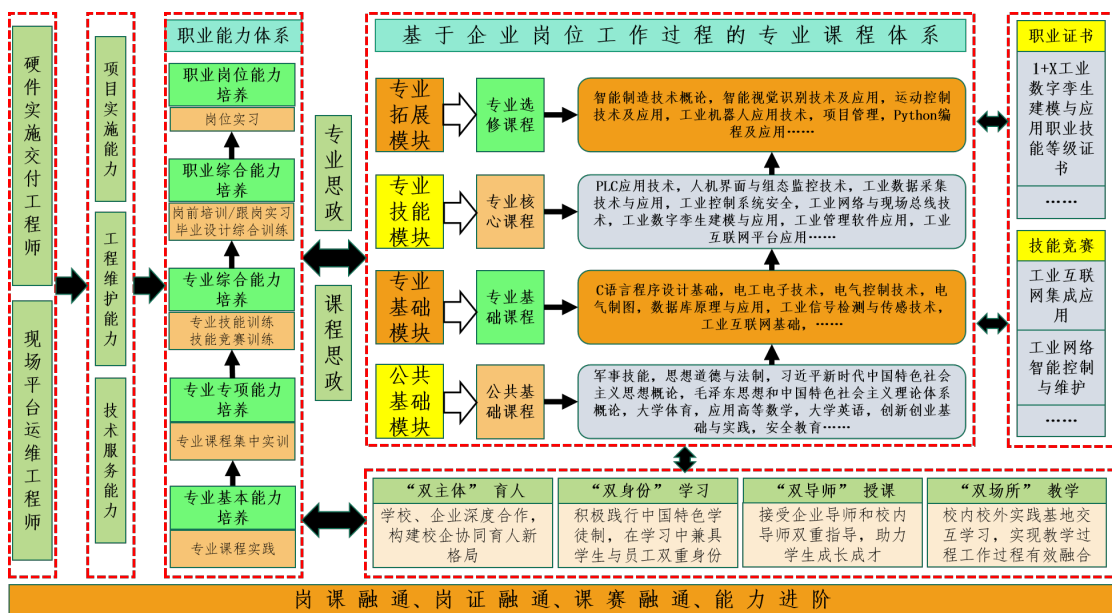


图 7-1 “岗课赛证”融通课程体系构建图

本专业课程设置如表 7-5 所示。

表 7-5 本专业课程设置一览表

课程类别	课程性质	课程名称
公共基础课程	必修	军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛

			泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、劳动技能、大学体育、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、国家安全教育、专题教育
		选修	思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类
专业 课程	专业基础课程	必修	电工电子技术、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、工业数据采集技术与应用、工业控制系统安全、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、工业管理软件应用
	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	智能制造技术概论、智能视觉识别技术及应用、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)、3D 打印技术及应用、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》

《国家安全教育》《专题教育》等 17 门课程，836 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 公共基础必修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
军事理论	<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>模块一：中国国防的历史和现状</p> <p>模块二：中外近现代军事思想</p> <p>模块三：现代战争的特点及发展</p> <p>模块四：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>	Q1、Q2 Q5 K2 A1、A4
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>模块一：共同条令教育与训练</p> <p>模块二：射击与战术训练</p> <p>模块三：防卫技能与战时防护训练</p> <p>模块四：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>	Q1、Q2 Q3、Q5 Q6 K2 A1、A2 A3、A4
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>模块一：大学生生活适应教育</p> <p>模块二：人生观教育</p> <p>模块三：理想信念教育</p> <p>模块四：中国精神教育</p> <p>模块五：社会主义核心价值观教育</p> <p>模块六：社会主义道德教育</p> <p>模块七：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>	Q1、Q2 K1 A1
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</p>	<p>专题一：导论</p> <p>专题二：新时代坚持和发展中国特色社会主义</p> <p>专题三：以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴</p> <p>专题四：坚持党的全面领导</p> <p>专题五：坚持以人民为中心</p> <p>专题六：全面深化改革开放</p> <p>专题七：推动高质量发展</p> <p>专题八：社会主义现代化建设</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>	Q1、Q2 K2 A1

	<p>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>的教育、科技、人才战略 专题九：发展全过程人民民主 专题十：全面依法治国 专题十一：建设社会主义文化强国 专题十二：以保障和改善民生为重点加强社会建设 专题十三：建设社会主义生态文明 专题十四：维护和塑造国家安全 专题十五：建设巩固国防和强大人民军队 专题十六：坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 专题十七：中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 专题十八：全面从严治党</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：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立马克思主义信仰，坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信，自觉投身于实现中华民族伟大复兴的实践之中。 知识目标：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的主要内容和历史地位。 能力目标：具有理论联系实际能力，能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。</p>	<p>专题一：毛泽东思想 专题二：邓小平理论 专题三：“三个代表”重要思想 专题四：科学发展观</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。 (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：理论讲授和案例教学相结合。 (4) 考核评价：实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>	Q1、Q2 K2 A1
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。 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。</p>	<p>专题一：党的建设 专题二：经济社会发展 专题三：港澳台工作 专题四：国际形势与政策</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。 (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</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。 知识目标：掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环</p>	<p>模块一：马克思主义劳动理论 模块二：垃圾分类知识 模块三：校园公共区域卫生打扫 模块四：寝室、教室卫生打扫</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。 (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</p>	Q1、Q2 Q3、Q5 K1 A1、A3

	<p>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、宿舍环境卫生、宿舍环境卫生宣传、维护、监督的能力。</p>		<p>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>	
大学体育	<p>素质目标：树立“健康第一、终身体育”意识，懂得营养、行为习惯和预防对身体发育和健康的影响；形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。</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>模块一：体质达标测试 模块二：团队拓展活动 模块三：球类运动 模块四：体育艺术项目 模块五：民族传统项目 模块六：体育理论： 模块七：课外体育</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：过程考核（60%）+综合考核（30%）+发展性评价（10%）：过程考核以“课堂加分+在线学习+运动校园”环节为主（60%），综合考核主要是项目实践考核+在线理论考试（30%）。发展性评价以“素养提升”评价（10%）</p> <p>(6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 K2 A1、A2 A3</p>
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>专题一：职业生涯规划 专题二：职业能力与素质 专题三：制作求职材料 专题四：面试技能提升</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</p>	<p>Q1、Q2 K1 A1、A2 A3、A4</p>
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>专题一：积极了解心理健康 专题二：积极进行学习管理 专题三：积极探索自我意识 专题四：积极提升人际交往</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</p>	<p>Q3、Q6 K2 A1、A3</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>专题五: 积极实现爱情管理</p> <p>专题六: 积极实现情绪管理</p> <p>专题七: 积极应对压力困扰</p> <p>专题八: 积极认知心理疾病</p> <p>专题九: 积极探索生命价值</p> <p>专题十: 积极建构幸福人生</p>	<p>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: https://www.xueyinonline.com/detail/232690747</p>	
应用高等数学	<p>素养目标: 培养逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学核心素养; 培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力; 培养严谨细致、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神; 厚值家国情怀, 增强民族自信心和社会责任感; 塑造科学创新、团结协作的职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握初等函数模型、导数微分及其应用、不定积分与定积分及其应用、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识; 掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。</p> <p>能力目标: 能够正确建立生活、专业中的初等函数模型; 能够应用导数与微分、微分方程、积分学等知识解决专业或岗位应用问题; 能够运用 Matlab 进行数据处理、可视化、科学计算、求解相关数学模型。</p>	<p>模块一: 函数、极限、连续</p> <p>模块二: 一元函数微分学 (导数与微分及其应用)</p> <p>模块三: 一元函数积分学 (不定积分和定积分及其应用)</p> <p>模块四: 常微分方程及其应用</p> <p>模块五: 线性代数基础与线性规划模型</p> <p>模块六: Matlab 基础及其应用</p>	<p>(1) 课程思政: 将哲学思想融入教学, 从哲学角度去实现全方位育人; 将数学建模思想融入教学, 引导学生感悟数学应用价值。培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神; 提升责任担当意识, 感悟民族自豪感与使命感, 凝练家国情怀。</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, 注重“学生中心”教学理念。</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: 情景教学、任务驱动、问题探究、启发式教学方法等。</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: https://www.xueyinonline.com/detail/233310007</p>	Q1、Q2 Q5、Q6 K2 A1、A2 A3、A4
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的前提下能有效完成跨文化沟通任务; 具备持续学习日常英语及本专业相关英语的能力</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>模块一: 人文底蕴</p> <p>模块二: 职业规划</p> <p>模块三: 职业精神</p> <p>模块四: 社会责任</p> <p>模块五: 科学技术</p> <p>模块六: 文化交流</p> <p>模块七: 生态环境</p> <p>模块八: 职场环境</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, 具备坚定的政治立场; 具有扎实的英语语言知识和语言应用能力, 熟悉跨文化交际策略和中西方政治、思想、文化差异。</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</p>	Q1、Q2 Q4、Q5 K2 A1、A2 A3、A4
信息技术	<p>素质目标: 树立正确的信息社会价值观和责任感, 增强信息意识, 提升计算思维, 促进数字化创新与发展能力提升。</p>	<p>模块一: 文档处理</p> <p>模块二: 电子表格处理</p> <p>模块三: 演示文稿制作</p> <p>模块四: 信息检索</p> <p>模块五: 新一代信息技术</p>	<p>(1) 课程思政: 以致敬雷锋精神结合课程内容开展课程思政, 在培养学生的信息技术综合应用能力的同时引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>(2) 教师要求: 具有一定的信息技术实</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 K1、K2 A1、A2

	<p>知识目标: 认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;掌握常用的工具软件和信息化办公技术,了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。</p> <p>能力目标: 具备支撑专业学习的能力,能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题;强化认知、合作、创新能力,具备独立思考 and 主动探究能力,为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p>	模块六: 信息素养与社会责任	<p>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>	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>专题一: 创业、创业精神及人生发展</p> <p>专题二: 开发创新思维与创新成果的实现</p> <p>专题三: 创业者与创业团队</p> <p>专题四: 创业项目的产生与评价</p> <p>专题五: 创业计划的拟定</p> <p>专题六: 商业模式设计</p> <p>专题七: 创业资源的获得</p> <p>专题八: 新企业的创办与管理</p> <p>专题九: 新创企业的风险识别与规避</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: 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>模块一: 中华经典诗词 (先秦至近代) 鉴赏与诵读</p> <p>模块二: 文学写作及应用文写作</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: 产出导向法、任务教学法、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: https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395</p>	Q1、Q2 Q4 K2 A2
国家安全教育	<p>素质目标: 具备广阔的全球视野和深切的人类情怀,凝聚攻坚克难、砥砺前行的强大力量,切实把学习成效转化为坚决维护国家主权、安全、发展利益的生动实践,筑牢维护国家安全的坚实屏</p>	<p>模块一: 总体国家安全观</p> <p>模块二: 政治安全和经济安全</p> <p>模块四: 军事、科技、社会和文化安全</p> <p>模块五: 其他领域国家安全</p>	<p>(1) 课程思政: 坚持立德树人,引导学生树立总体国家安全观,弘扬爱国主义精神,坚持四个自信,成为新时代国家安全守护者。</p> <p>(2) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历,能够及时深入了解国家安全并做好生动阐释。</p>	Q1、Q2 Q3、Q5 K1 A1

	<p>障。</p> <p>知识目标：掌握国家安全的内涵和意义、总体国家安全观的内涵和精神实质，切实树立总体国家安全观，理解中国特色国家安全道路、体系和机制，了解国家安全重点领域的基本问题。</p> <p>能力目标：具备辨别损害和威胁国家安全行为的能力，提高维护国家安全的意识和能力。</p>		<p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。</p> <p>(5) 考核评价：过程性评价 60%，结果性评价 40%。</p>	
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>专题一：劳动精神</p> <p>专题二：劳模精神</p> <p>专题三：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>	<p>Q1、Q2</p> <p>Q3、Q5</p> <p>K1</p> <p>A1、A3</p>

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</p>	<p>项目一：C 语法基础</p> <p>项目二：分支语句</p> <p>项目三：循环语句</p> <p>项目四：数组</p> <p>项目五：函数</p> <p>项目六：指针</p> <p>项目七：构造数据类型</p> <p>项目八：文件</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：</p>	<p>Q1、Q2</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p> <p>K4</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A9</p> <p>A13</p>	

	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 语言综合项目的能力。		https://www.xueyinonline.com/detail/220189601		
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>项目一：项目准备</p> <p>项目二：电气原理图绘制</p> <p>项目三：项目导出</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.l63.com/newview/movie/free?pid=IHFSU3AOQ&mid=HHGP6D4PN</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 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>
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>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>模块一：流水线自动化测控综合实训台应用</p> <p>项目一：开关量检测</p> <p>项目二：位移检测</p> <p>项目三：速度和加速度检测</p> <p>项目四：力和压力检测</p> <p>项目五：温度检测</p> <p>模块二：综合实训模块</p> <p>项目六：信号处理</p> <p>项目七：楼道声光控灯的安装与调试</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> <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>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A8、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> <p>3) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>
电工电子技术	<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、精益求精的职业道德。</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</p>	<p>模块一：直流电路测量与分析</p> <p>项目一：万用表原理分析与使用</p> <p>项目二：复杂直流电路分析</p> <p>模块二：家居照明电路安装与调试</p> <p>项目三：正弦交流电路分析</p> <p>项目四：家居照明电路安装与调试</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</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A13	<p>证：</p> <p>电工职业技能等级证书</p>

	<p>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>模块三：三相异步电动机控制电路分析与装调</p> <p>项目五：三相异步电动机控制电路</p> <p>项目六：三相异步电动机单向自锁控制电路安装与调试</p> <p>模块四：直流稳压电路的分析与装调</p> <p>项目七：直流稳压电路的分析</p> <p>项目八：直流稳压电路的安装调试</p> <p>模块五：3人抢答器电路的分析与装调</p> <p>项目九：数字电路基础知识</p> <p>项目十：3人抢答器电路的安装调试</p>	<p>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>		
工业互联网基础	<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>项目一：工业互联网演变及架构</p> <p>项目二：企业工业互联网升级与测试</p> <p>项目三：选择合适的工业互联网通信协议</p> <p>项目四：企业内部网络规划</p> <p>项目五：实施企业内网间跨网通信</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开卷方式，有关操作程序按教务处相关规定执行。</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K5 K8 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A10 A11、A12 A13</p>	<p>赛： “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</p>
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>模块一：直流电机</p> <p>模块二：交流电机</p> <p>模块三：变压器</p> <p>模块四：常用低压电器</p> <p>模块五：电动机基本控制线路分析</p> <p>模块六：典型机床电气控制线路分析</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</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A5 A6、A13</p>	<p>证： 电工职业技能等级证书</p> <p>赛： 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛； 2) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛</p>

			处相关规定执行。 (6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/207467956.html		
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>模块一: 数据库基础模块 项目一: 数据库初体验 项目二: 关系型数据库与关系模型</p> <p>模块二: 数据库操作模块项目 三: 数据库与数据表的创建与维护 项目四: 数据库数据的查询</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	赛: “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛

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》《工业数据采集技术与应用》《工业控制系统安全》《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》《工业管理软件应用》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</p>	<p>模块一: 送料单元程序设计与功能调试 项目一 送料单元程序设计与功能调试</p> <p>模块二: 搬运单元程序设计与功能调试 项目二 搬运单元程序设计与功能调试</p> <p>模块三: 分拣输送单元程序设计与调试 项目三: 分拣输送单元程序设计与调试</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>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A13	赛: 1) “工业互联网集成应用”国家级职业技能竞赛; 2) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛; 3) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛

	<p>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>(6) 课程资源： https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=z h-CN</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>模块一：MCGS 组态工程仿真</p> <p>项目一：小车自动往返监控系统设计与仿真。</p> <p>项目二：机械手监控系统设计与仿真。</p> <p>项目三：水箱水位监控系统设计与仿真。</p> <p>项目四：小球运动动画工程项目五：多台风扇顺序起停监控设计</p> <p>项目六：交通灯监控设计</p> <p>模块二：MCGS+PLC 实现系统监控</p> <p>项目七：PLC 与 MCGS 实现电动机基本控制监控</p> <p>项目八：PLC 与 MCGS 实现交通灯监控设计</p> <p>项目九：PLC 与 MCGS 实现变频器多段速监控</p> <p>项目十：加热反应炉监控设计</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://mooc1-1.chaoxing.com/course/207998700.html</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 A13</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) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛；</p> <p>3) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>
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 等工网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 等工网节点设备的数据采集系统。</p>	<p>模块一：走进工业数据采集</p> <p>项目一：了解工业数据采集与采集方案制定</p> <p>模块二：各类工业场景数据采集</p> <p>项目二：采集生产设备数据</p> <p>项目三：采集生产能源数据</p> <p>项目四：采集生产管理数据</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>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3、K6 A1、A2 A3、A6 A7、A8 A13</p>	<p>证：</p> <p>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) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛；</p> <p>3) “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>

<p>工业控制系统安全</p>	<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:掌握工业控制系统的基本概念、架构和组成部分;理解工业控制系统的安全风险和潜在威胁;学习工业控制系统安全防护技术和方法;了解工业控制系统安全管理的原则、方法和实践;熟悉工业控制系统安全评估和测试的方法和工具;掌握工业控制系统安全领域的最新研究成果和技术发展趋势。</p> <p>能力目标:能够分析和评估工业控制系统的安全风险,制定相应的安全防护策略;能够运用安全防护技术和方法,保护工业控制系统免受网络攻击和恶意软件的侵害;能够进行工业控制系统的安全审计,检测潜在的漏洞和安全隐患;能够应对工业控制系统安全事件,进行有效的应急响应和恢复;能够跟踪工业控制系统安全领域的最新技术动态,不断更新和完善自己的知识和技能。</p>	<p>模块一:工业控制系统安全概述 项目一:工业控制系统介绍 项目二:工业控制系统安全威胁与风险分析 模块二:工业控制系统安全的技术与设计 项目三:工业控制系统安全技术 项目四:工业控制系统安全设计 模块三:工业控制系统安全的实施与防护 项目五:工业控制系统安全配置与加固 项目六:工业控制系统安全漏洞模拟与修复</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> <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>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K5 A1、A2 A3、A4 A10 A13</p>	
<p>工业网络与现场总线技术</p>	<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,能适应现代社会对工业网络领域人才的需求。</p>	<p>模块一:网络基础篇 项目一:工业网络硬件搭建 项目二:工业网络系统测试 项目一:罐装生产线智能仪表和环境传感数据采集 项目二:罐装生产线运动控制系统远程启动 项目三:罐装生产线远程IO信号采集 项目四:罐装生产线间的跨网段通信 模块三:网络调试篇 项目一:罐装生产线网络层网络搭建 项目二:罐装生产线生产运营数据采集</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>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K6 A1、A2 A3、A6 A11、A13</p>	<p>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) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛; 3) “生产单元数字化改造”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>模块一: 工业数字孪生介绍 项目一: 了解智能制造及工业数字孪生 项目二: 体验数字孪生 模块二: 工业数字孪生的接入与建模 项目三: 设物联备接入配置 项目四: 构建初级工业设备数字孪生模型 项目五: 构建进阶工业设备数字孪生模型 模块三: 工业数字孪生的可视化 项目六: 单设备可视化应用 项目七: 多设备可视化应用 项目八: 工业数字孪生接入、建模、可视化综合应用</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> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/233709895.html</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: “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>
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>项目一: 工业互联网及工业互联网平台概述 模块二: 工业互联网运营指标体系 项目二: 工业运营指标体系搭建 项目三: 工业数据采集与平台接入 项目四: 工业互联网平台指标计算 模块三: 工业互联网运营数据处理 项目五: 工业互联网平台数据处理 项目六: 工业互联网平台数据综合应用 模块四: 工业APP搭建 项目七: 工业APP零代码应用</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: 1) 工业数字孪生建模与应用职业技能等级证书; 2) 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</p>
工业管理软件该应用	<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;具备生产技</p>	<p>模块一: 认知数字化车间和MES 模块二: MES的基础数据管理 模块三: MES的生产管理</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,</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7	<p>赛: 1) “工业互联网集成应用”国家</p>

<p>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：了解常见工业管理软件的基本概念、发展状况、核心功能和应用场景；熟悉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；熟悉MES的组成、作用及应用；熟悉MES的基本操作。</p> <p>能力目标：具有操作MES系统完成主要生产作业流程配置、下发的能力；具备将常用工业软件接入工业互联网平台的能力。</p>	<p>模块四：MES的物料管理 模块五：MES的质量管理 模块六：MES的设备管理</p>	<p>为工业自动化、计算机应用等相关专业教师，或装备制造类相关企业的企业导师，熟悉MES，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，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>	<p>K7 A1、A2 A3、A4 A9、A13</p>	<p>级职业技能竞赛； 2) “工业网络智能控制与维护”国家级职业技能竞赛； 3) “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>	<p>模块一：智能制造生产系统 模块二：电工基础 模块三：工业互联网基础 模块四：智能制造装备及产线 模块五：安全文明生产 模块六：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，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，重点评价学生生态度和职业能力。</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K1、K2 K11 A1、A2 A3、A4 A13</p>
钳工实	<p>素质目标：培养精益求精的工匠</p>	<p>模块一：锉削操作</p>	<p>(1) 课程思政：教学融入思政</p>	<p>Q5、Q7</p>

训	<p>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>模块二: 划线操作</p> <p>模块三: 锯割操作</p> <p>模块四: 钻孔操作</p> <p>模块五: 综合制作</p>	<p>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。</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>项目一: 物料搬运与分拣装置安装与功能调试</p> <p>任务一: 物料搬运与分拣装置控制要求分析与 I/O 分配</p> <p>任务二: 物料搬运与分拣装置控制电气原理图设计</p> <p>任务三: 物料搬运与分拣装置器件认识与测试</p> <p>任务四: 物料搬运与分拣装置电路安装与调试</p> <p>任务五: 物料搬运与分拣装置程序设计与整体功能调试</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、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3 A1、A2 A3、A6 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>模块一: 网络层数据传输与应用</p> <p>项目一: 现场总线通信控制系统设计与安装调试</p> <p>项目二: 工业以太网通信控制系统设计与安装调试</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,</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4、K6 A1、A2 A3、A6 A11、A13</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>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>	
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>模块一:工业互联网平台综合应用</p> <p>项目一:搬运机器人的建模与可视化应用</p> <p>项目二:机床的建模与可视化应用</p> <p>项目三:空压机的建模与可视化应用</p> <p>项目四:螺杆机的建模与可视化应用</p> <p>项目五:挖掘机的建模与可视化应用</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>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K5、K8 K9、K11 A1、A2 A3、A4 A7、A8 A9、A10 A11、A12 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: 掌握常见电气控制系统的识图、绘图、布局设计、安装、调试方法;掌握PLC控制系统的搭建、编程、调试方法;掌握常见数据采集系统的搭建、安装、调试方法;掌握常见工业控制网络的组网、编程、参数配置、调试方法;掌握工业互联网平台应用相关的理论和实践知识。</p> <p>能力目标: 具备小型PLC系统、数据采集系统安装和调试的能力;具备常见工业网络控制系统</p>	<p>模块一:控制单元设备安装与调试</p> <p>项目一:PLC控制系统设计与安装调试</p> <p>项目二:PLC改造传统继电器控制系统</p> <p>项目三:现场组态监控界面设计与调试</p> <p>模块二:边缘层设备安装与调试</p> <p>项目一:边缘层设备安装与调试</p> <p>模块三:网络层数据传输与应用</p> <p>项目一:现场总线通信控制系统设计与安装调试</p> <p>项目二:工业以太网通信控制系统设计与安装调试</p> <p>模块四:平台层综合应用与设计</p> <p>项目一:工业数字孪生建模与应用</p> <p>项目二:工业互联网平台综合应用</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</p>	<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 A9、A10 A11、A12 A13</p>

	组网、调试与排故的能力；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的能力；具备应用主流工业互联网平台完成生产制造装备(产线)“数字化”改造的能力。		核和课堂考核)，综合测试考核占30%。	
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、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。</p> <p>能力目标:具备运用所学专业知</p>	<p>模块一:毕业设计选题</p> <p>模块二:毕业设计任务实施</p> <p>模块三:毕业设计成果总结</p> <p>模块四:毕业设计答辩及修改</p> <p>模块五:毕业设计资料提交</p>	<p>(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。</p> <p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(4) 教学方法:谈话法,读书指导法,实验法。</p> <p>(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</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1、K2</p> <p>K3、K4</p> <p>K5、K6</p> <p>K7、K8</p> <p>K9、K10</p> <p>K11</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A4</p> <p>A5、A6</p> <p>A7、A8</p> <p>A9、A10</p> <p>A11、A12</p> <p>A13</p>
岗位实习	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>模块一:企业认知</p> <p>模块二:电气线路、网络线路的识图</p> <p>模块三:电工工具及仪器仪表的使用</p> <p>模块四:智能装备(产线)的操作与维护</p> <p>模块五:智能装备(产线)的安装与调试</p> <p>模块六:智能装备(产线)的设计与开发</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件:校外实训基地。</p> <p>(4) 教学方法:讲授法,演示法,练习法,实践活动法。</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>Q1、Q2</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1、K2</p> <p>K3、K4</p> <p>K5、K6</p> <p>K7、K8</p> <p>K9、K10</p> <p>K11</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A4</p> <p>A5、A6</p> <p>A7、A8</p> <p>A9、A10</p> <p>A11、A12</p> <p>A13</p>

5、专业选修(拓展)课程

包括《智能制造技术概论》《智能视觉识别技术及应用》《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)》《3D打印技术及应用》《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200课时、12.5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	融通赛证名称
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>模块一: 智能制造系统、制造自动化系统、制造信息系统</p> <p>模块二: 智能制造装备、智能制造装备技术以及服务技术</p> <p>模块三: 智能制造核心技术</p> <p>模块四: 智能制造生产模式</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、镜头、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端视觉检测软件的中常用工具的使用,流程编辑、场景设置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、调试典型的视觉系统硬件;能正确配置典型的视觉控制器,应用典型的视觉处理软件相关功能模块进行智能识别;并能编写相关脚本;能对自动化设备进行技术改造。</p>	<p>模块一: 机器视觉基础</p> <p>项目一: 机器视觉基础</p> <p>模块二: 搭建视觉硬件系统</p> <p>项目二: 光源选型、安装与调试</p> <p>项目三: 镜头选型、安装与调试</p> <p>项目四: 相机选型、安装与调试</p> <p>模块三: 视觉软件流程设计与系统联调</p> <p>项目五: 进行产品数量检测</p> <p>项目六: 进行产品分类</p> <p>项目七: 进行产品缺陷检测</p> <p>项目八: 进行多目标检测</p> <p>项目九: 进行产品测量</p> <p>项目十: 进行产品字符识别</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
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</p>	<p>模块一: 运动控制系统基础理论知识</p> <p>项目一: 运动控制系统的组成及应用</p> <p>模块二: 变频驱动系统的设计、</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担当。</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K3	赛: “工业网络智能控制与维护”国家

	<p>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>安装与调试</p> <p>项目二:基于变频控制的电梯控制系统的设计、安装与调试</p> <p>模块三:伺服驱动系统设计、安装与调试</p> <p>项目三:基于伺服控制的两轴机械手的设计、安装与调试</p> <p>模块四:步进驱动系统设计、安装与调试</p> <p>项目四:三轴机械手的设计、安装与调试</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>	<p>A1、A2 A3、A6 A13</p>	<p>级职业技能竞赛;</p>
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>模块一:程序开发环境构建与数据输入输出</p> <p>模块二:基本数据类型与运算符应用</p> <p>模块三:逻辑运算与流程控制</p> <p>模块四:序列数据与正则表达式操作</p> <p>模块五:函数应用与模块化程序设计</p> <p>模块六:类定义与使用</p> <p>模块七:文件操作与异常处理</p> <p>模块八:数据库访问与使用</p> <p>模块九:网络编程与进程控制</p> <p>模块十:基于 GUI 框架的图形界面设计与网络爬虫应用</p> <p>模块十一:基于 Flask 框架的 Web 程序设计</p> <p>模块十二:基于 Django 框架的 Web 程序设计</p>	<p>(1) 课程思政:诚实守信、甘于奉献的团队合作精神;节能环保意识。</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>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K4 A1、A2 A3、A4 A8、A13</p>	
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>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</p>	<p>模块一:工业机器人基本工作站综合应用</p> <p>项目一:工业机器人基本工作站方案设计</p> <p>项目二:工业机器人基本工作站仿真设计</p> <p>项目三:工业机器人基本工作站示教编程</p> <p>模块二:工业机器人激光切割工作站综合应用</p> <p>项目四:激光切割工作站方案设计</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,能够处理现场突发问题。</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</p>	<p>Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K10 A1、A2 A3、A6 A13</p>	<p>赛: “生产单元数字化改造”国家级职业技能竞赛</p>

	<p>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>计</p> <p>项目五：激光切割工作站仿真设计</p> <p>项目六：激光切割工作站示教编程</p> <p>模块三：工业机器人搬运码垛工作站综合应用</p> <p>项目七：搬运码垛工作站方案设计</p> <p>项目八：搬运码垛工作站仿真设计</p> <p>项目九：搬运码垛工作站示教编程</p>	<p>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>		
3D 打印技术及应用	<p>素质目标：培养独立分析问题和解决问题的态度；培养具有团队协作和创新创业的精神；养成良好的操作习惯与安全意识、绿色制造意识和良好的职业道德。</p> <p>知识目标：理解 3D 打印技术概念、原理及特点；了解 3D 打印的工艺流程及成型工艺方法；掌握 3D 打印数据前处理方法；掌握 3D 打印设备的操作与维护；掌握 3D 打印制造后处理与装配方法。</p> <p>能力目标：具备 3D 模型打印的能力；具备模型后处理与装配及设备操作能力。</p>	<p>模块一：3D 打印技术概述，3D 打印的工艺流程及成型工艺方法；</p> <p>模块二：3D 打印数据前处理；</p> <p>模块三：3D 打印设备的操作与维护；</p> <p>模块四：3D 打印制造后处理与装配</p>	<p>(1) 课程思政：培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生创新精神和解决问题的实践能力。</p> <p>(2) 教师要求：教师熟悉相关技术且了解行业的发展和前沿知识，熟悉 3D 打印技术，熟练操作相关设备。</p> <p>(3) 教学条件：3D 打印实训室</p> <p>(4) 教学方法：演示法、任务驱动法、现场教学法等。</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：在线开放课程 http://mooc1.chaoxing.com/course/203884275.html</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K7 A1、A2 A3、A13	
单片机应用技术 (少课时)	<p>素质目标：深刻领悟家国共担、手脑并用的校训内涵，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、片内外存贮器、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>项目一：单片机硬件系统</p> <p>项目二：单片机并行端口</p> <p>项目三：显示与键盘</p> <p>项目四：定时与中断系统</p> <p>项目五：串行通信技术应用</p> <p>项目六：A/D 与 D/A 转换技术</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，为电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉单片机系统开发、会灵活采用多种教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</p>	<p>模块一：计算机控制系统认知</p> <p>模块二：工业控制计算机的组成及特点</p> <p>模块三：现代控制技术</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，为电气工程及其自动化、计算机技术</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7	

	<p>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>模块四: 计算机控制系统应用软件</p> <p>模块五: 计算机控制系统设计及可靠性</p> <p>模块六: 网络集成计算机控制系统</p>	<p>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>	<p>K4</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A6</p> <p>A13</p>	
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>模块一 智能供配电系统电气一次系统设计</p> <p>模块二 智能供配电系统二次回路(二次接线图)设计</p> <p>模块三: 智能供配电系统安全与保护</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、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>Q1、Q2</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1、K11</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A5</p> <p>A13</p>	
电气施工技术	<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</p>	<p>模块一: 室内配线方式及一般要求</p> <p>模块二: 照明灯具安装</p> <p>模块三: 照明配电箱、应急电源安装</p> <p>模块四: 成套配电柜及 UPS/EPS 的安装</p> <p>模块五: 电动机的安装</p> <p>模块六: 二次配线的安装</p> <p>模块七: 防雷装置的安装</p> <p>模块八: 接地装置的安装</p> <p>模块九: 等电位连接</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</p> <p>Q3、Q4</p> <p>Q5、Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1、K10</p> <p>K11</p> <p>A1、A2</p> <p>A3、A5</p> <p>A6、A13</p>	

	电系统、建筑施工现场临时供电系统的安装。				
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>模块一: 了解工程机械的定义与分类</p> <p>模块二: 了解各类工程机械的工作原理、结构和型号命名</p> <p>模块三: 了解工程机械的基本工作原理</p> <p>模块四: 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、机电等专业大学本科以上学历, 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, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/233071131</p>	Q1、Q2 Q3、Q4 Q5、Q6 Q7 K7 A1、A2 A3、A11 A13	
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际问题的能力, 会进行简单生产系统现场管理。</p>	<p>模块一: 项目运作与流程管理</p> <p>模块二: 项目现场管理的基本工具与方法</p> <p>模块三: 项目运作与作业计划管理</p> <p>模块四: 项目效率管理</p> <p>模块五: 库存管理与 MRP</p> <p>模块六: 准时生产与精益生产管理</p> <p>模块七: 项目质量管理</p> <p>模块八: 设备管理与维护</p> <p>模块九: 现场安全管理</p> <p>模块十: 环境管理体系标准 (ISO14000)和清洁生产管理</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践经历。</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, 练习法, 情景教学法。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/229085588</p>	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	<p>素质目标: 树立使用标准语言的信念, 勇于表达, 善于表达; 形成良好的言语交际思维习惯; 提高人际交往能力, 在日常交流中树立自信。</p> <p>知识目标: 了解思维与表达的基</p>	<p>模块一: 演讲与口才</p> <p>模块二: 朗诵</p> <p>模块三: 逻辑与批判思维</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、家国情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例, 在课程中融入中国特色社会主义和中国梦教育、社会</p>	Q1、Q2 A2 K2

	<p>本准则、重要作用；掌握即兴演讲、求职口才、社交语言等日常交流表达需要的基本技巧和方法。</p> <p>能力目标：具备解决日常表达过程中存在的实际问题，形成思辨性表达的能力；能够灵活的运用所学的技能 and 知识应对各类日常表达的场合。</p>		<p>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：有强大的表达能力和思维逻辑；有专业的知识技能；有过硬的口才和演讲能力。</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、游戏法等</p> <p>(5) 考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p>	
文 化 与 社 会 类	<p>素质目标：培养文化素养的意识和自觉性，提高综合素质和人文精神；树立正确的人生观、价值观和世界观。</p> <p>知识目标：掌握文学、法学、哲学等学科的基本知识、理论；了解人类文化发展的轨迹。</p> <p>能力目标：通过学习古今中外优秀的文学作品、法学文化，提高综合素质，培养正确的社会观和分析问题的能力。</p>	<p>模块一：中国文化概论</p> <p>模块二：文学素养</p> <p>模块三：法学素养</p> <p>模块四：兴趣体育</p>	<p>(1) 课程思政：以文史哲修身铸魂，将中华优秀传统文化、社会主义核心价值观、社会主义法治理念融入课程教学，培养学生创新探索精神、加强学生思想道德教育、培养学生文化自信和文化认同。</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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法：采用理论传授与实操指导相结合的教学模式，分组教学。</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>	<p>Q1、Q2</p> <p>Q4</p> <p>K2</p>
艺 术 与 审 美 类	<p>素质目标：涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀；提高艺术素养，使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。</p> <p>知识目标：掌握不同艺术基本概念和不同艺术作品赏析的基本方法。掌握中国传统文化的基础知识，如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。</p> <p>能力目标：能够熟练运用六大茶类冲泡技巧、四大字体的书写方式和常用剪纸技法；了解不同艺术类别，提高分析与鉴赏能力；培养敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。</p>	<p>专题一：茶艺与茶文化</p> <p>专题二：剪纸</p> <p>专题三：书法</p> <p>专题四：普通话语言艺术</p> <p>专题五：美学素养</p> <p>专题六：音乐鉴赏</p> <p>专题七：影视鉴赏</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。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p>	<p>Q1、Q2</p> <p>Q4</p> <p>K2</p>
科 技 与 经 济 类	<p>素质目标：树立正确的价值观和职业观，具备良好的责任意识；培养对科技的兴趣，提升科技素养。</p> <p>知识目标：掌握科技与经济领域的基本概念、原理和理论知识；理解现代科技的发展趋势及其在经济活动中的应用，以及经济环境对科技发展的影响，把握两者之间的相互作用关系。</p> <p>能力目标：具备信息搜索和整理能力；能够运用运用所学知识对</p>	<p>专题一：科技的基本概念和原理</p> <p>专题二：科技对社会和个人生活的影响</p> <p>专题三：科技创新和创业</p> <p>专题四：经济学的基本概念和原理</p> <p>专题五：经济发展对科技的推动作用</p>	<p>(1) 课程思政：课程中引入社会热点问题，培养学生的社会责任感和使命感，积极为科技与经济的发展贡献自己的力量。</p> <p>(2) 教师要求：教师应具备经济学、管理学等相关学科知识，熟悉相关领域的最新技术和研究成果。</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、案例教学法、讨论教学法。</p> <p>(4) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(5) 考核评价：随堂考查，边学</p>	<p>Q2、Q5</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

	科技项目、经济现象等进行分析和评估；具备持续学习的能力，以便不断适应新知识和新技术的发展。		边考。采取过程考核考核占 60%、综合考核占 40%的权重比形式进行课程考核与评价。	
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,树立共产主义远大理想,做新时代雷锋式大学生;形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观,增强网络自律,成为新时代高素质网民。</p> <p>知识目标：学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史,了解党在不同历史时期的主要任务和重大成就,了解新中国的发展历程和辉煌成就,深刻理解改革开放对中国现代化建设的重要意义,深刻理解我国积极探索社会主义建设道路的内涵。</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。能正确运用伦理分析工具,提高明辨是非的能力。</p>	<p>专题一：新民主主义革命时期的党史</p> <p>专题二：社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立</p> <p>专题三：建设有中国特色社会主义与中国改革开放</p> <p>专题四：中国特色社会主义接续发展</p> <p>专题五：中国特色社会主义进入新时代</p> <p>专题六：雷锋精神研学和实践</p> <p>专题七：网络伦理学概论及网络失范行为伦理分析</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) 教学方法：讲授法、案例法、讨论法</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 考核评价：采取过程性考核 50%+实践考核 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</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	112	40*2 32*1					
	3	001003	思想道德与法治	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	4	001004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8 (前)				
	5	001005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8 (后)				
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
	7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
	8	001008	大学体育	B	考查	7	108	2	106	2*15	2*15	(24)	(24)		
	9	001009	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		

	10	001010	大学生心理健康	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	60	36	24	2*15	2*15				
	12	001012	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)				
	13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	14	001014	创新创业基础与实践	B	考查	2	32	20	12		2*16				
	15	001015	诵读与写作	B	考查	2	32	16	16			2*16			
	16	001016	国家安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
	17	001017	专题教育(劳动、劳模、工匠精神)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						47	836	398	438	404	290	90	48	4	
专业必修课程		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	80	136	80		
		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	251005	工业数据采集技术与应用★▲	B	考试	4	64	36	28				8*8 (前)	
		4	251007	工业网络与现场总线技术★▲	B	考试	3.5	56	44	12				4*14	
		5	251014	工业数字孪生建模与应用★▲	B	考试	3	48	16	32			4*12		
		6	251015	工业互联网平台应用★▲	B	考试	3.5	56	44	12				4*14 (后)	
		7	251016	工业管理软件应用▲	B	考试	3	48	16	32			4*12		
	8	251017	工业控制系统安全	B	考试	3	48	40	8			4*12			
小 计						27.5	440	256	184			216	224		
综合实训	1	251009	认识实习	C	考查	1	20	0	20			20*1			

课程	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		40	20	40	240	400	
专业必修课程合计						83	1476	448	1028	80	176	316	264	240	400	
选修课程	公共基础选修课程	1	002001	思维与表达类	B	考查	1	20	10	10	开设《演讲与口才》《朗诵》《逻辑与批判思维》等课程，学生自由选修。					
		2	002002	文化与社会类	B	考查	1	20	10	10	开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》《健康教育》等课程，学生至少选修1门。					
		3	002003	艺术与审美类	B	考查	1	20	10	10	开设《普通话语言艺术》《音乐鉴赏》《美学素养》《影视鉴赏》等课程，学生至少选修1门。					
					B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程，学生至少选修1门。					
		4	002004	科技与经济类	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《经济与社会》等课程，学生自由选修。					
	5	002005	思政教育类	B	考查	1	20	16	4	开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》学生至少在四史课程中选修1门。						
				B	考查	1	20	16	4	开设《雷锋精神研学与实践》《网络伦理》等课程，学生自由选修。						
	最少应修学分及课时						5	100	56	44						
	专业选修(拓展)课程	1	211006	智能制造技术概论	A	考查	1.5	24	24	0		2*12 (前)				
		2	211013	智能视觉识别技术及应用▲	B	考试	3	48	36	12			4*12			
3		211010	运动控制技术及应用▲	B	考查	3	48	32	16			4*12				
4		252001	Python 编程及应用	B	考查	2	32	12	20			4*8				
5		232007	工业机器人应用技术(少课时)▲	B	考查	2	32	12	20		4*8					
6		232003	3D 打印技术及应用*	B	考查	1	20	4	16			20*1				
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						12.5	204	120	84			56	148		
选修课程合计						17.5	304	176	128						
总计						147.5	2616	1022	1594	484	466	462	460	244	400

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

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

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

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

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

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

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

⑧学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

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

（二）集中实践教学计划安排

集中实践教学计划安排如表 8-2 所示。

表 8-2 集中实践教学安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期

4	钳工实训		1						
5	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		3	3	2	3	15	20		
总 计		46							

(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	398	438	836	52.4%	32.0%
2	专业必修课程	专业基础课	7	18.5	192	104	296	35.1%	11.3%
3		专业核心课	8	27.5	256	184	440	41.8%	16.9%
4		综合实训课	8	37	0	740	740	100.0%	28.4%
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44.0%	11.6%
6	专业选修(拓展)课程		12	12.5	120	84	204	41.2%	
总 计			57	147.5	1022	1594	2616	60.9%	100.0%

各学期课堂教学周学时统计如表 8-4 所示。

表 8-4 各学期课堂教学周学时统计表

课程性质	学期						学时总数
	第一学期 (15周)	第二学期 (17周)	第三学期 (17周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
学时							

课堂 教学 学时	公共基础必修课	240	264	48	16	---	---	568
	专业基础课	80	136	80	---	---	---	296
	专业核心课	---	---	216	224	---	---	440
	综合实训课	---	20	20	40	120	---	200
	公共基础选修课	---	---	---	---	---	---	100
	专业选修课程	---	---	56	148	---	---	204
	学时小计	320	420	420	428	120	---	1708
	周学时	21	25	25	24	7	---	
非课堂教学学时		164	46	42	32	124	400	808
合计								2616

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

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

九、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业专任教师数比例应达到 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；具有电气工程及自动化、网络工程、机器人工程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	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"> (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 			
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</p> <p>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 	<p>面积$\geq 100\text{m}^2$ 台套≥ 40 工位</p> <p>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

		(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			
5	工业网络实训室	(1) 西门子 PLC 基础实训项目 (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	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	40	PLC 应用技术； 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 $\geq 500\text{m}^2$ 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 $\geq 200\text{m}^2$ 台套 ≥ 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： $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套： FDM 工业级成型机 ≥ 2 台套 FDM 桌面级成型机 ≥ 15 台套 SLS 烧结成型机 ≥ 2 台套 FDM 拆装用成型机 ≥ 2 台套 3D 扫描仪 ≥ 1 台套 真空注塑机 ≥ 1 台套	30	3D 打印技术及应用
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	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（少课时）

	试			
--	---	--	--	--

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	(1) 安全教育； (2) 智能制造设备操作与维护；	40 人	认识实习； 毕业设计；

	合实训基地	(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。		岗位实习
5	树根互联工业互联网综合实训基地	(1) 工业数字孪生建模; (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。	40 人	认识实习; 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=IHFSU3AQ&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	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
全国高等学校英语应用能力（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等级证书（高级）	工业数据采集技术与应用	7.5	职业资格证书
	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		
“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		
“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		

(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 147.5 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. 鼓励参加英语等级考试并获得合格证书。
4. 毕业设计答辩合格。

十一、附录

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

附件 1:

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2024 级

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 2024 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
陈宇晨	高级工程师/项目经理	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

附件 2:

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2024 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	张宇驰	教授/电气工程学院院长	湖南工业职业技术学院	张宇驰
2	阳文辉	副教授/汽车工程学院院长	长沙职业技术学院	阳文辉
3	宋福林	副教授/航空机械制造学院副院长	长沙航空职业技术学院	宋福林
4	李斌	副教授/二级学院院长	湖南信息职业技术学院	李斌
5	郭纪斌	副教授/二级学院副院长	湖南信息职业技术学院	郭纪斌
5	龙喜平	副教授/教务处副处长	湖南信息职业技术学院	龙喜平
6	李颖	教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李颖
7	李青云	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李青云
8	李卫	副教授/专业带头人	湖南信息职业技术学院	李卫
9	罗子华	副教授/教研室主任	湖南信息职业技术学院	罗子华
论证意见				
<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: center;">专家论证组组长签字：张宇驰</p> <p style="text-align: center;">2024 年 6 月 16 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。

