

2023 级智能控制技术 S 专业人才培养方案

执笔人：何川 审核人：吴庆念、单友成

引言

浙江经济职业技术学院供应链集成服务专业集群，紧跟产业头部企业为引领的生产或生活资料流通业向供应链集成服务产业的转型升级，围绕客户个性化需求，集成供应链商流、物流、资金流、信息流等资源和功能，提供智能化、集成化、场景化的价值服务，聚焦职业教育，为供应链集成服务产业生态圈提供全覆盖的人才培养解决方案。供应链集成服务专业集群的核心是国家高水平物流管理专业群。物流管理专业群以商流为先导、以物流为核心、以信息流为支撑、以资金流为保障，四流互融共生，形成互为依存的生态圈。

智能控制技术专业是物流与供应链管理专业的专业之一，智能控制技术应用的人工智能检测、自动控制、数据分析以及信息化管理将有效助力供应链物流达成，承担物流自动化、信息化、智能化的应用场景支撑功能。本专业是国内最早实施“1+X”人才培养模式的同类专业之一，专业室教师也是第二批国家级职业教育教师教学创新团队核心成员。专业教学深耕自动化、信息化、智能化等新工科技术，在传感通信、大数据、嵌入式系统、智能检测等领域有一批专家型教师。

本方案针对毕业生调查反馈中存在的岗位工作任务所需技能、素质要求与课程教学内涵存在偏离以及信息技术快速发展、应用场景不断而课程同步滞后等问题和不足，多次组织专业教师深入企业进行调研、分析、研讨，依据智能控制技术专业标准和《传感网应用开发职业技能等级证书》《电工证职业资格证书》职业标准，结合当前智慧物流、智能家居、工业互联网等产业发展前沿的信息服务平台技术、无线传感网（WSN）技术、嵌入式技术、移动通讯技术、GPS/BD 定位技术的要求，对专业人才培养方案进行了修订。

一、专业名称及代码

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

二、入学要求及生源类型

入学要求：中等职业学校毕业生及符合国家教育行政部门规定的其他人员

生源类型：中职学生、普高学生、其他具备同等学力者

三、修业年限及学历

（一）修业年限

一般修业年限：3 年

最长修业年限：5 年

最短修业年限：2.5 年

(二) 学历

专科

四、专业职业面向和典型工作任务面向

表 1 专业职业面向一览表

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (技术领域)举例	职业技能等级(职业资格)证书举例
装备制造 大类(56)	自动化类 (5603)	1.工业自动 控制系统 装置制造 (4011) 2. 物联网 技术服务 (6532)	1.信息和通信 工程技术人员 (2-02-10) 2.电子设备装 备调试人员 (6-25-04) 3.软件和信 息技术服务人员 (4-04-05) 4.机械工 程技术人员 (2-02-07)	1.系统开发 2.产品测试 3.系统集成 4.系统调试 5.系统维护 6.产品营销	1.传感网应用开发 (中、高级)职业技能 等级证书(1+X) 2.物联网安装调试 员职业资格证书 3.物联网工程技 术人员国家职业技 术技能标准 4.维修电工考证 (中、高级)

表 2 典型工作任务面向一览表

主要岗 位类别	典型工 作任务	工作过程	职业能力
嵌入式 系统设计 与应用	嵌入式 系统开 发	1.开发环境搭建 2.系统硬件配件选型 3.接口调试 4.软件工程模板裁剪 5.程序设计与调试 6.综合调试与实现	1.C 语言程序设计能力 2.C 语言 IDE 环境(Keil、iAR)操纵能力 3.MCU(Cortex-M3、cc2530/2540)GPIO 驱动、定时器、中断、USART、SPI、ADC、 功耗与时钟管理、I2C、FLASH 应用等开发 能力 4.MCU(Cortex-M3、cc2530/2540)传感器 检测开发能力 5.MCU 编程手册、传感器产品手册、元器 件手册、开发板逻辑电路图识读能力 6.RS485、CAN 总线应用开发能力 7.各类调试工具使用能力
	无线局 域网应 用设计	1.开发环境搭建 2.系统硬件配件选型 3.接口调试 4.软件工程模板裁剪 5.通讯拓扑设计 6.程序设计与调试 7.综合调试与实现	1.Z-Stack 手册、BLE 技术手册识读能力 2.ZigBee 协议栈通讯开发能力 3.蓝牙协议栈通讯开发能力 4.协议栈传感器检测开发能力 5.WiFi ESP8266 模组 AT 指令调试能力 6.WiFi 模组 AP/STA 模式通讯应用开发能 力 7.WiFi 模组 TCP/UDP 传输模式应用开发能 力

	低功耗窄带应用设计	<ol style="list-style-type: none"> 1.开发环境搭建 2.系统硬件配件选型 3.软件工程模板裁剪 4.通讯拓扑设计 5.程序设计与调试 6.云平台接入工程设计与管理 7.云平台 MQTT 协议接入功能嵌入式程序设计与调试 8.综合调试与实现 	<ol style="list-style-type: none"> 1.LoRa 数据手册、NB-IoT 模组 AT 指令数据手册、云平台用户手册、HTTP/EDP/MQTT 接入协议技术手册、ESP8266 模组 AT 指令手册识读能力 2.NB-IoT 通讯模组 AT 指令调试能力 3.NB-IoT 通讯应用开发能力 4.LoRa 节点通讯参数整定能力 5.LoRaWAN 协议栈通讯应用开发能力 6.智能控制云平台（OneNet、阿里云）智能控制工程（产品）管理能力 7.智能控制云平台 HTTP/EDP/MQTT 协议接入开发能力
	传感网解决方案设计	<ol style="list-style-type: none"> 1.项目需求调研、分析 2.系统功能设计 3.传感网网络拓扑设计及组网 4.智能控制云平台架构设计 	<ol style="list-style-type: none"> 1.传感网系统设备识别、设备调试及系统调试能力 2.项目调研、需求分析能力 3.传感网系统功能设计能力 4.传感网组网设计能力 5.传感网系统流程设计能力 6.传感网系统数据库设计能力 7.传感网典型案例设计能力
自动控制系统设计与应用	PLC 控制系统集成应用	<ol style="list-style-type: none"> 1.电气控制系统设计 2.PLC 数据采集系统设计、编程与调试 3.PLC 控制系统设计、编程与调试 	<ol style="list-style-type: none"> 1.电气器件选型、接线与调试能力 2.PLC 选型、接线能力 3.PLC 数据采集编程、调试能力（点位设计、程序控制结构设计、数据结构设计）能力 4.PLC 控制编程、调试能力（点位设计、程序控制结构设计、数据结构设计）能力
	电气系统调试与维修	<ol style="list-style-type: none"> 1.PLC 工业互联网系统设计、编程与实现 2.变频器系统设计与调试 3.触摸屏显示系统设计、编程与调试 	<ol style="list-style-type: none"> 1.PLC 通信编程、调试能力 2.变频控制系统设计、调试能力 3.触摸屏系统设计、编程与调试能力
	自动控制系统方案设计	<ol style="list-style-type: none"> 1.项目需求调研、分析 2.系统功能设计 3.系统硬件设计 4.系统软件设计 	<ol style="list-style-type: none"> 1.项目调研、需求分析能力 2.自动控制系统功能设计能力 3.自动控制组网设计能力 4.自动控制系统软件流程设计能力 5.自动控制典型案例设计能力
智能系统设计与应用	信息化系统设计与实现	<ol style="list-style-type: none"> 1.软件系统功能设计 2.软件系统界面设计与实现 3.智能设备系统通信设计与实现 4.信息化系统数据库设计与实现 5.综合调试与实现 	<ol style="list-style-type: none"> 1.软件项目需求分析、功能设计能力 2.面向对象编程软件开发、调试能力 3.智能设备通信协议理解和编程实现能力 4.与数据库、office 软件混合编程与调试能力 5.窗体界面设计、编程与调试能力 6.网络爬虫设计与实现能力
	机器视觉检测系统设计与实现	<ol style="list-style-type: none"> 1.机器视觉系统功能设计 2.机器视觉系统设计与搭建 3.机器视觉系统软件设计、编程与调试 4.综合调试与实现 	<ol style="list-style-type: none"> 1.机器视觉检测项目需求分析、功能设计能力 2.机器视觉硬件系统硬件选型与构建能力 3.基于 halcon 软件图像处理开发、调试能力 4.机器视觉检测系统框架平台设计、开发与调试能力

智能系统方案设计	1.项目需求调研、分析 2.系统功能设计 3.系统硬件设计 4.系统软件设计	1.项目调研、需求分析能力 2.智能系统功能设计能力 3.智能系统硬件设计能力 4.智能系统软件流程设计能力 5.智能系统典型案例分析能力
----------	---	---

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持社会主义办学方向，加强党对专业建设的领导。以立德树人为根本任务，推进三全育人，培养适应社会主义现代化建设需要的，德、智、体、美、劳全面发展的，具有良好的职业道德、劳动精神、工匠精神、创新精神和创业能力。本专业面向智能制造、智慧供应链、智慧城市等应用场景，着力培养能利用电气控制技术、物联网技术、嵌入式应用技术、计算机编程技术、人工智能技术，实现自动化、信息化、智能化系统设计、开发、维护、支持、销售的产业复合型高素质人才，深度对接“智慧+”“数字+”经济主战场，建设智能未来，实现自我价值。

（二）培养规格

表 3 人才培养规格具体指标

类型	编码	名称	具体内涵
素质	S1	政治认同	能够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。
素质	S2	国家安全	掌握国家安全知识，具有国际视野，养成国家安全意识和国家安全理念，并能够自觉维护国家安全。
素质	S3	家国情怀	能够弘扬行孝尽忠、民族精神、爱国主义、乡土观念、天下为公等中华优秀传统文化，能在传承优良家风中筑牢责任意识和担当精神，在正家风、齐家规中砥砺道德追求和理想抱负。
素质	S4	道德品质	能够遵纪守法，具有为人民服务 and 艰苦奋斗的献身精神，树立起正确的人生观、价值观和世界观。
素质	S5	身心健康	具备良好的身体素质和健康的体魄，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；有健康的、与现代社会压力相适应的心理素质。
素质	S6	审美情趣	具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好，掌握一定的审美方法，养成审美意识，能在生活中获得审美的体验，并能主动发现美、认识美和创造美。
素质	S7	职业道德	具有自身职业特征的道德和规范，培养遵纪守法、文明礼貌、诚信品质、爱岗敬业、公平公正等职业品质，树立工作责任意识和创新意识，具备“贡献之心”“反省之心”“坦然之心”“感恩之心”“礼让之心”。
素质	S8	职业精神	具有自身职业特征的精神与操守，具有精益求精的工匠精神，爱岗敬业、争创一流、艰苦奋斗、勇于创新、淡泊名利、勤于劳动、甘于奉献的劳动模范精神。
知识	Z1	思想政治	掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想及必需的法律知识。

知识	Z2	外语基础	掌握基本的语言单词、语法和学习策略，并能在交际中基本正确地加以运用，并恰当地运用于学习。
知识	Z3	体育基础	掌握体育运动基本常识和相关运动项目的运动知识，并能安全地进行体育活动。
知识	Z4	信息技术	掌握信息技术应用相关基本概念和基础知识，了解新的信息技术发展趋势及信息技术应用情况。
知识	Z5	数学	掌握大学数学的主要知识和基础建模方法。
知识	Z6	计算机语言	掌握计算机程序设计概念，熟练 2 种以上的计算机程序设计语言，内容包括数据类型、程序控制结构、函数、文件访问、I/O 访问、数据库访问、通讯等基础性编程知识，并较好理解模块化程序设计、面向对象程序设计的方法。
知识	Z7	电子电路	掌握电子技术的基本理论、器件工作原理。内容涉及半导体器件、基本放大电路、集成运算放大电路、数字电路基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路，以及半导体存储器件和可编程逻辑器件的知识。
知识	Z8	传感器	掌握典型物理传感器的原理、构成、类型以及基本变送电路的知识，了解嵌入式系统中典型的传输方式、工作时序、电路接口，并理解误差的起因和软硬件处理方法。
知识	Z9	传感网通讯	掌握 2-3 种短距离通讯、2 种低功耗广域网通讯、1 种以上的现场总线通讯知识和 3 种以上的经典传感器采样知识。
知识	Z10	嵌入式系统	掌握嵌入式系统的组成、原理、硬件接口、工作环境、编程语言等特征知识。
知识	Z11	供应链管理	掌握供应链背景下现代生产运作方式方法与策略，物流管理方式方法与技术工艺，供应链计划、采购、生产、交付和回退生态化闭环运作流程体系
知识	Z12	PLC 系统	掌握 PLC 的系统集成与软件开发的各种方法和技巧。
能力	N1	外语表达	能听懂外语日常生活用语和与未来职业相关的简单对话；能阅读日常题材和与职业相关的简单外文材料；能运用外语进行一般性的语言交流和书面交流，并撰写简单的外语应用文。
能力	N2	应用写作	能够针对智能控制工程的需求、设计、开发、测试、总结等环节撰写符合格式要求、能够完成任务交接和归档的各类技术文件。
能力	N3	信息技术	能熟练操作使用计算机，掌握常用办公软件、工具的应用技能。
能力	N4	电路识别	能够针对典型数字电路、模拟电路完成电路分析，结合嵌入式开发设备的逻辑电路进行硬件接口的识别并据此为单片机、嵌入式系统的驱动配置和应用软件开发优化硬件参数。
能力	N5	嵌入式系统开发	能够根据给定任务、器件（含传感器）、开发平台、工程模板，进行系统搭建，完成嵌入式系统开发、大数据应用系统开发。
能力	N6	通讯组网	能够根据给定任务、器件（含传感器）、开发平台、云平台接入协议、传感网通讯工程模板等，进行系统搭建和智能控制通讯嵌入式软件开发、云平台工程设计、移动终端（或模拟器）通讯测试。
能力	N7	电气控制	能够根据给定任务、传感器、PLC 系统、触摸屏、执行机构、设备产品文档等，进行电气自动控制系统的设计、开发和调试。
能力	N8	数据处理	能够根据给定任务，在配置合适的大数据生态环境或关系数据库环境中选择合适的技术方案，通过程序设计、生态组件操纵等方法，完成数据转换、数据分析、数据展示等任务。
能力	N9	信息化系统开发	能够根据给定任务、开发平台、开源代码、通信协议等，进行面向对象程序开发以实现多类智能系统的联网数据通信、信息保存、智能分析、数据显示等任务。

能力	N10	大数据分析	能够根据给定任务、分析平台进行简单的供应链大数据的分析和处理操作。
----	-----	-------	-----------------------------------

（三）培养模式

根据智能控制产业应用实践性技能要求高、知识和技术内涵综合性强、产业应用场景与实践教学耦合度紧等特征，为强化实践教学效果、缩短课堂与岗位的距离，提高智能控制产业人才培养质量，本专业实施“三线共生、双元育人”的“1+X+Y”人才培养模式。专业人才培养模式如图 1 所示。

综合实践模块	课程综合实践、毕业综合实践、学徒制实习、顶岗实习、行业课程		
拓展能力模块	供应链管理、供应链大数据分析与应用、机电产品营销实务、系统数据处理技术、企业双元综合实践（控制专业）		
专业能力模块	嵌入式系统设计与应用	自动控制系统设计与应用	智能系统设计与应用
	嵌入式系统应用与实践* 短距离无线技术应用* LPWAN技术与应用* 以太网通信与总线技术应用	电气控制与PLC技术应用 PLC系统应用与实践 电气高级维修技术	面向对象编程与实践 机器视觉检测与应用
专业课程平台	电子技术与应用*、EDA技术应用、传感器应用与检测、嵌入式语言基础*、单片机技术与应用*		
通识课程平台	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、军事理论、军事技能、大学生心理健康教育、大学生创新创业基础、大学生国家安全教育、劳动教育专题、高职体育、高职英语、高等数学		
注：6门课程含有*，覆盖了《传感网应用开发职业技能等级标准（2019）》中级职业能力要求模块，实现课程与1+X证书融通			

图 1 智能控制技术专业“三线共生”课程结构

智能控制技术专业秉承理实一体化的教学理念部署课程之间的前导、后继、互补、共生关系，设计嵌入式系统设计与应用为主线、自动控制系统设计与应用为辅线、智能系统设计与应用为前瞻性路线的“三线共生”模块化课程结构，以满足智能控制产业领域知识和技术综合性强的需求。

“双元育人”是指依托技术技能传承中心、校外实训基地等实践教学平台实施课程综合实践（1-4 学期）、现代学徒制（5 学期）、毕业综合实践（6 学期）等综合性实践教学环节的校企双方共同育人的教学方式，以提高实践性技能的训练强度。

“1+X+Y”中的“1”是指专业平台课，“X”是指与证书对接的岗位模块课，“Y”是指行业应用实践课。

专业在产教融合办学方面依托技术技能传承中心、校外实训基地等实践教学

平台实施课程综合实践（1-4 学期）、现代学徒制（5 学期）、毕业综合实践（6 学期）等综合性实践教学环节的校企双方共同育人的教学方式，以提高实践性技能的训练强度。

专业在构建课程体系的过程中，首先充分采集智能控制岗位数据，从中进行工作任务拆解与标准化，提取其中的典型工作任务，然后筛选典型工作任务并整合为不同的工作领域，再根据工作领域与课程的对应关系，推导出专业课程库（1、X）。接下来根据行业应用案例调研结果推导出行业应用课程库（Y）。最终参考智能控制岗位工作流程图，按照不同岗位（群）分类为：“1、X、Y”。（1）为平台课，（X）为岗位模块课，（Y）为行业应用实践课—应用解决方案的教学呈现。由此构建智能控制应用技术专业基于书证融通“1+X+Y”课程体系的人才培养模式，如图 2 所示，满足产业应用场景与实践教学紧耦合度的要求。



图 2 智能控制应用技术专业“1+X+Y”课程体系

这种人才培养模式的基本思路是：通过嵌入式系统设计与应用、自动控制系统设计与应用、智能系统设计与应用三条课程线路的共生、互补的教学设计与实施，使得学生获得智能控制产业领域完整的结构性技术和知识体系，能够应对对不同岗位技能的个性化需求和综合性需求。前四个学期，遵从“认知→实践→强化实践→综合实践”的路线，为每学期设置专业课程的综合性实践教学项目，通过第五学期专业方向拓展实践、第六学期岗位实习，从校内到校外实训基地、技术技能传承中心，通过校企双方的教学完成双元育人的职业类型教育。同时，在“1+X+Y”的课程体系中，实现课程类型的“平台课程→岗位模块课程→行业实践课程”渐进性嬗变。

智能控制专业的综合性非常强，很难在 3 年课程教学中完成产业技能的完整布局。通过主次分明、具备产业前瞻性的三条课程线路，可以将行业的主流技能部署在课程教学中，并通过“双元育人”教学模式和“1+X+Y”课程体系，实现实践教学与岗位能力的短距离对接。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

表 4 公共基础课程设置与人才培养目标逻辑对应表

目标编码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
思想道德与法治				H			H		H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			M					H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		M						H				
形势与政策		H	L						H				
大学生职业发展与就业指导								H					
军事理论									H			H	
军事技能			H		M								
大学生心理健康教育					H				H				
大学生创新创业基础								H					
大学生国家安全教育		H							H				
劳动教育专题								H					
高职体育					H						H		
高职英语										H			
高职日语										H			
高等数学													H
人文艺术类选修							H						

注：分别用 H（高）、M（中）和 L（低），表示课程与人才培养目标之间的关联程度，其中覆盖 80%以上的为高，50%以上的为中，20%以上的为低，无关联的为空。

表 5 公共基础课程介绍

课程名称	课程性质	课程简介（包括课程目标、主要内容及教学要求）
思想道德与法治	必修	本课程主要学习内容针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与在线教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、情景剧演绎、热点点评、模拟法庭、社会调查、参观考察、人物访谈、微视频创作等教学组织形式开展教学基于过程性考核评价体系，采用在线考核方式。帮助学生理解领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、养成法治思维，引导学生必须立大志、明大德、成大才、担大任，不断提升思想道德素质和法治素养，学思践悟、奋发有为，努力成为堪当民族复兴重任的时代新人。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	本课程主要学习内容包括中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果。通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学组织形式开展教学，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	本课程旨在指导学生整体把握习近平新时代中国特色社会主义思想，系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值和历史意义，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线和基本方略，使大学生深刻理解中国特色社会主义进入新时代的科学内涵和基本特征，切实增强全面贯彻党的政策方针的自觉性和主动性，进一步坚定建设富强、民主、文明、和谐、美丽的社会主义现代化强国的决心，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，在实现中国梦的实践中放飞理想。
形势与政策	必修	本课程主要通过专题化教学方式对学生进行形势与政策解读，及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑，宣传党中央大政方针，以党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践为教学重点，教育引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”，自觉增强国家安全意识和爱国情怀。
大学生职业发展与就业指导	必修	本课程以提高大学生的职业道德素养和职业能力水平为目标，学习内容包括职业生涯规划唤醒、自我探索、职业道德内容及养成、职业能力的分类和核心竞争力培养、工作世界探索以及就业指导。通过理论教学与实践教学相融合的教学模式，运用参与式、互动式、研讨式教学方法和手段，实行以素质为中心的开放式、全程化考核，采用考查考核方式，引导学生运用生涯工具探索自我、探索工作世界，引导学生树立正确的职业观、人才观、择业观，正确认识和塑造自我，在职业生涯的规划过程中，不断提升大学生的职业与就业的核心竞争力。

军事理论	必修	该课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。通过该课程教学，让学生了解掌握军事基础知识，掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。
军事技能	必修	该课程以国防教育为主线，掌握基本军事理论，增强国防观念和国家安全意识为重点，使学生了解和掌握我国的国防历史和国防建设的现状及其发展趋势；军事思想的形成与发展过程；国际战略格局的现状、特点和发展趋势；现代军事高技术和信息化战争等内容，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要。通过该课程教学，让学生了解掌握基本军事技能，提高学生综合国防素质。
高职体育	必修	本课程运动参与目标要求学生积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，使得学生基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力；运动技能目标要求熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法；身体健康目标要求能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法，能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。心理健康目标要求根据自己的能力设置体育学习目标，自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉；社会适应目标：表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系。其中高职体育 V 包括晨跑、体质干预课及国家学生体质健康测试，体质干预课分散在 1-4 学期，每学期 4 课时。
大学生心理健康教育	必修	本课程主要学习内容包括心理学的有关理论和基本概念，心理健康的标准及意义，大学阶段人的心理发展特征及异常表现以及自我调适能力等基本知识，采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，利用图书资料、影视资料、测评工具等，通过课堂讲授、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情景表演、角色扮演、体验活动等形式，进行知识传授、心理体验和行为训练。课程以线上知识测验与线下综合实践项目汇报相结合的形式开展考核，除了了解学生对知识的理解和掌握程度，重点评估学生解决实际问题的能力。
劳动教育专题	必修	该课程围绕劳动主题，从历史到未来，完整勾勒出劳动科学的基本样貌，包括劳动的思想、劳动与人生、劳动与经济、劳动与法律、劳动与安全、劳动的未来等内容，强化马克思主义劳动观教育，使学生掌握与自身未来职业发展密切相关的通用劳动科学知识。
大学生国家安全教育	必修	该课程坚持以总体国家安全观为科学指导，坚持党对国家安全教育的绝对领导，坚持以构建国家安全教育体系为途径，通过介绍民族问题与国家安全、海洋与国家安全、国家安全委员会及国家安全战略等方面内容，提升大学生国家安全意识、提高大学生维护国家安全能力、强化大学生的责任担当、筑牢国家安全防线。

中国共产党简史	限选	本课程主要学习内容包括中国共产党的百年历史发展进程、重大历史成就与历史经验。通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、经典阅读、参观考察等教学组织形式开展教学，基于过程性考核评价体系，采用线上考核方式。帮助学生弄清当今中国所处的历史方位和自己应担负的历史责任，引导学生深刻理解“四个选择”，即历史和人民怎样选择了马克思主义、怎样选择了中国共产党、怎样选择了社会主义道路、选择了改革开放；历史和人民怎样通过艰辛曲折的社会主义建设道路的探索，进一步增强拥护中国共产党的领导和接受马克思主义指导的自觉性，真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”。
高职英语	限选	本课程以中等职业学校和普通高中的英语课程为基础，主要学习内容为英语语言知识、文化知识和语言学习策略。通过口头、书面、新媒体等多模态主题类别素材、运用翻转课堂、情景教学、合作教学、混合式教学、探究学习等教学方式和手段，构建真实、开放、交互、合作、自主的教学环境。通过学习，掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；通过学习，获得多元文化知识，理解文化内涵，掌握必要的跨文化知识与技能，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，增强文化自信，具有国际视野，能用英语讲述中国故事、传播中华文化，秉持平等、包容、开放的态度，完成跨文化沟通任务；通过学习，能运用恰当的语言学习策略，恰当的方式方法，运用英语进行终身学习。
高职日语	限选	本课程主要学习内容为日语语言知识、文化知识和语言学习策略。通过口头、书面、新媒体等多模态主题类别素材、运用翻转课堂、情景教学、合作教学、混合式教学、探究学习等教学方式和手段，构建真实、开放、交互、合作、自主的教学环境。通过学习，掌握必要的日语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的日语听、说、读、看、写、译技能，能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；通过学习，获得多元文化知识，理解文化内涵，掌握必要的跨文化知识与技能，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，增强文化自信，具有国际视野，能用日语讲述中国故事、传播中华文化，秉持平等、包容、开放的态度，完成跨文化沟通任务；通过学习，能运用恰当的语言学习策略，恰当的方式方法，运用日语进行终身学习。
大学生创新创业基础	限选	本课程通过学习创新创业基本理论，锻炼和提升学生创新创业基本素质和能力。通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、信息化等教学方法和手段，实施线上线下混合式教学、案例分析、课堂讨论、情境教学、调研观察等教学组织形式开展教学，基于过程化考核评价体系，采用口试、机试或者论文相结合的考核方式。使学生掌握关于创业的基本理论知识和现行创业政策，了解创业活动过程的内在规律及创业活动本身的独特性。培育学生积极进取和创新意识，强化创业精神，培养和锻炼机会识别、创新、资源整合、团队建设、知识整合等创业技能，培养学生的创新创业精神和意识，引导学生用创新创业的思维和行为准则开展工作。

高等数学	限选	本课程教学主要内容包括：函数、极限、导数、不定积分、定积分、线性代数、概率论和数理统计等基本知识；掌握极限、导数、不定积分、定积分线性代数，概率论和数理统计等方面的基本计算方法和技巧；通过课程教学，培养学生初步的论证运算能力、逻辑思维能力，特别是运用线性代数，概率论和数理统计的立场、观点和方法分析、解决实际问题的初步能力，养成良好的行为习惯，以提高学生的沟通与合作，倾听与包容、探求与毅力、耐心与稳定的人生性格，具备自学专业工作所需的数学新知识的初步能力。为后续课程学习打下牢固、坚实的基础，切实掌握专业工作所需要的数学工具。
------	----	--

(二) 专业（技能）课程

1. 专业平台课程

表 6 人才培养目标与专业平台课程逻辑映射表

目标编码 课程名称	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z12	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
电子技术与应用		M	L	L				L		L			
传感器应用与检测		M	L	L				L		L			
EDA 技术应用		M	L	L				L		L			
嵌入式语言基础	M			L	L		L		L	L			

注：分别用 H（高）、M（中）和 L（低），表示课程与人才培养目标之间的关联程度，其中覆盖 80%以上的为高，50%以上的为中，20%以上的为低，无关联的为空。

表 7 专业平台课程介绍

课程名称	课程性质	课程简介（包括课程目标、主要内容及教学要求）
传感器应用与检测	必修	本课程教学目标是完成对检测技术的基本概念、基本原理、技术方案的理解和掌握。教学过程以电子实验为主要形式，以检测方案设计、验证以及智能传感器案例设计、嵌入式应用案例设计为辅，重点是传感器应用的实际操作能力的培养。教学内容包括：①掌握经典传感器（电阻应变式传感器、各类温度传感器、电容式传感器、电感式传感器、霍尔传感器、超声波传感器、红外传感器等）的原理、结构、转换电路和应用；②掌握常用非电量的测量方法；③了解自动检测技术中的基本概念、误差分析及补偿电路的设计方法；④了解现代传感器的发展趋势和新型传感器的应用；⑤掌握检测系统组成及常用抗干扰技术等方面的基础知识和基本技能。
EDA 技术应用	必修	本课程介绍了目前主流的可编程逻辑器件厂商开发的 EDA 工具软件的基本操作，电子设计中常用的集成芯片、电子产品开发基础、电子整机装配工艺、EDA 技术的基础电路设计和 EDA 技术的综合应用设计。
电子技术与应用	必修	课程介绍电子技术的基本理论、分析方法和实际应用。具体内容包括半导体器件的特性、参数和模型，基本放大电路的组成及分析，集成运算放大电路的组成、特性及应用，数字电路基础，组合逻辑电路的设计与分析，时序逻辑电路的分析与设计，半导体存储器件分类、原理及扩展，可编程逻辑器件等。通过课程学习，学生不但可以掌握电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，为后续课程的专业课学习创造条件，而且能够培养学生的综合应用能力、创新能力和电子电路计算分析、设计能力，使学生具备从实验中发现、分析问题及解决问题的能力。

嵌入式语言基础	必修	本课程是专业平台课。教学目标是嵌入式开发打下编程的基础。本课程主要内容为程序设计的概念与 C 语言，数据的存储与运算，顺序程序设计，选择程序设计，循环程序设计，数组的使用，模块化程序设计方法，指针的概念与应用，自定义数据类型的使用，文件访问等。通过本课程的学习，让学生可以了解软件开发的一般流程，掌握 C 语言的基本语法和模块化程序设计方法，并能用 C 语言开发比较简单的应用软件。
---------	----	---

2. 专业核心课程

表 8 人才培养目标与专业核心课程逻辑映射表

目标编码 课程名称	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
短距离无线技术应用	H		M	H				H	M		H			
LPWAN 技术与应用	H		M	H				H	M		H			
单片机技术与应用	M	L	L	M	L		M	M	L	L				
嵌入式系统应用与实践	H	M	L	M	H			H	M	H	M			
以太网通信与总线技术应用	L					L					L	L	H	
电气控制与 PLC 技术应用	M						H	M				M	H	H
PLC 系统应用与实践	M						H	M				M	H	H
电气高级维修技术				H		L	M						M	
面向对象编程与实践		M	H	M		L			H		H	H	M	
机器视觉检测与应用		M	H	M		L			H		H	H	M	

注：分别用 H（高）、M（中）和 L（低），表示课程与人才培养目标之间的关联程度，其中覆盖 80% 以上的为高，50% 以上的为中，20% 以上的为低，无关联的为空。

表 9 专业核心课程介绍

课程名称	对典型工作任务	课程性质	课程简介（包括课程目标、主要内容及教学要求）
短距离无线技术应用	无线局域网应用设计	必修	本课程是专业核心能力课，也是传感网应用开发（1+X）技能等级证书融合课程。课程围绕无线通信原理和短距离通信协议，较为全面、系统地介绍当代最新的短距离无线通信系统的结构、基本概念、基本原理、技术特点、应用范围及发展方向等。课程内容主要涉及 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi 等无线通讯的软件框架、协议栈等嵌入式编程技术。通过学习，让学生了解各种短距离无线通信技术的基本原理、特点、协议，掌握嵌入式 MCU 平台实现数据采集、数据汇聚、数据通讯的智能控制功能组网和嵌入式系统设计方法，为以后智能控制岗位实践奠定良好的专业基础。

LPWAN 技术与应用	低功耗窄带应用设计	必修	本课程是专业核心能力课，也是传感网应用开发（1+X）技能等级证书融合课程。课程教学内容包括：5G 智能控制技术导论，NB-IoT 和 LoRa 通讯开发平台搭建，NB-IoT 模块 AT 指令操控、多模式组网通讯和协议应用开发程序设计、云平台数据采集工程设计，LoRa 模块参数设置、云平台数据采集工程设计。通过课程学习，使得学生掌握 NB-IOT、LoRaWAN 等低功耗远距离无线通讯技术、WiFi 网关的配置技术和 HTTP、EDP、MQTT 等智能控制平台接入协议应用能力，为以后智能控制岗位实践奠定良好的专业基础。
单片机技术与应用	嵌入式系统开发	必修	本课程是专业平台课，还是传感网应用开发（1+X）技能等级证书融合课程。本课程主要学习单片机 cc2530 基本理论、基础技能、接口及应用技术，掌握微处理器的结构、功能，单片机的指令系统，能进行简单的程序设计，以及掌握程序存储器、数据存储器的扩展及 I/O 扩展的方法等内容。本课程重点培养学生分析、解决实际产业应用的单片机系统设计能力，并为今后课程设计和毕业设计和从事本专业技术工作提供专业技术支持。
嵌入式系统应用与实践	嵌入式系统开发	必修	本课程是专业核心能力课，也是传感网应用开发（1+X）技能等级证书融合课程。教学目标是让学生具有 SOC 硬件、软件的基础知识及基本的设计开发技能，进而为使用 SOC 实现各种检测与控制任务打下基础。教学内容包括：stm32(Cortex-M3) 单片机的典型应用（包括数字驱动应用、AD 转换应用、UART 通讯应用、定时器应用、中断系统应用、电源模式应用、看门狗应用等）等。通过课程学习，使得学生的专业能力获得下列各方面的提升： ①了解常用 SOC 的结构原理、设计方法和应用②掌握常用嵌入式 C 语言程序设计方法③掌握 stm32(Cortex-M3) 单片机体系结构、系统组成、库函数编程应用及相关程序设计方法。④具有简单 SOC 单片机系统的分析能力，了解 SOC 硬件设计的一般方法⑤掌握 SOC 单片机开发系统（重点是 Keil-MDK）的使用和程序调试技术⑥掌握 Modbus485、CAN 协议的通讯应用开发能力。
以太网通信与总线技术应用	嵌入式系统开发	必修	本课程是专业的专业平台课。通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络技术的基本知识，具有设计和实施中小型局域网组网和网络管理的基本知识和技能；掌握当前较流行的网络操作系统的基本配置和应用，使学生具有进入相应岗位的基本技能并能较快适应。

电气控制与 PLC 技术应用	PLC 控制系统集成应用	必修	本课程是专业核心课，是集计算机技术、自动控制技术和网络通信技术于一体的综合性学科。目前 PLC 集三电（电控、电仪、电传）为一体，性能价格比高、高可靠性的特点已使其成为自动化工程的核心设备。PLC 作为具备计算机功能的一种通用工业控制装置，其使用量高居首位。PLC 目前是现代工业自动化的三大技术支柱（PLC、机器人、CAD/CAM）之一。本课程的任务是让学生掌握可编程序控制器的工作原理、系统组成、系统配置；掌握典型 PLC 机型的编程指令和编程软件；掌握 PLC 控制系统的设计步骤和编程方法，具有对 PLC 控制系统的工程应用设计能力，侧重对数字量的控制系统进行编程、调试与安装等工作，能够胜任现代企业中与电气控制系统相关的设计、维修、安装及管理等工作。
PLC 系统应用与实践	PLC 控制系统集成应用	必修	本课程是专业核心课，是在《PLC 技术与应用》课程的基础上更加深入地学习 PLC 技术（侧重模拟量的编程）、触摸屏技术等内容，该课程是一门实践性很强的课程，为培养“复合型”工程应用技术服务。本课程的主要任务是通过理论、实验、实训，使学生深刻理解模拟量控制系统的编程、安装、调试；掌握触摸屏的基本功能含义、基本设计设置、操作方法；掌握 PLC 及触摸屏的工业应用，培养学生在自动控制领域 PLC 及触摸屏的应用实践能力。
电气高级维修技术	电气系统调试与维修	必修	本课程是专业核心能力课。课程教学方式以校内实训和课程综合实训为主。该课程设计智能物流、智能家居、智能交通等综合实践案例，培养学生实践动手能力和案例设计能力。学生充分利用之前所学课程进行综合案例的应用设计，使学生具备物联网相关案例的设计和二次开发能力，能完成系统实施和维护等工作。通过本课程的学习，使学生熟练掌握电气自动化核心部件的综合运用能力。
面向对象编程与实践	信息化系统设计与应用	必修	本课程是专业核心能力课，通过微软公司推出的一种核心编程语言 C#.net 的学习，让学生能快捷、方便地开发图形设计、图象处理、多媒体技术、数据库技术以及网络技术的 Windows 应用程序。通过该课程的学习，建立计算机高级语言程序设计的概念，熟练掌握面向对象编程的方法，能够独立地使用程序编程工具开发信息化系统的设计与应用能力。
机器视觉检测与应用	智能化系统设计与应用	必修	本课程是专业核心能力课，以计算机视觉技术的应用为核心内容和课程训练依托，是集计算机技术、机器视觉技术和网络通信技术于一体的综合性课程。重点掌握机器视觉技术在产品无接触尺寸检测、产品质量检测、机械臂视觉引导、物流二维码条形码识别等方面的应用原理。能利用 halcon 图像处理软件进行机器视觉检测的方法和技术。掌握利用相关硬件实现搭建机器视觉检测的实验平台的方法和能力。

3. 专业拓展课程

表 10 人才培养目标与专业拓展课程逻辑映射表

目标编码 课程名称	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	N3	N6	N7	N8	N10
系统数据处理技术	L					L	L	L			L	M
供应链管理信息技术						M					M	
供应链大数据分析与应用						M					M	
校企双元综合实践 A (控制专业)	M	L	H		M	L		M	M	H	L	
机电产品营销实务 C				L		L		M	H	L		

注：分别用 H（高）、M（中）和 L（低），表示课程与人才培养目标之间的关联程度，其中覆盖 80%以上的为高，50%以上的为中，20%以上的为低，无关联的为空。

表 11 专业拓展课程介绍

课程名称	专业方向	课程性质	课程简介（包括课程目标、主要内容及教学要求）
系统数据处理技术	供应链	必修	本课程主要学习数据库基本理论和数据库设计的基本方法，掌握数据库管理和维护能力。课程内容包括：使用当前主流数据库管理系统 SQL Server 2012，编写 SQL 代码创建数据库和数据表，并能编写 SQL 代码进行样例业务数据的增加、删除、修改、查询、统计。通过课程学习，使学生具备开发数据库应用系统基础技能，同时在素质上培养学生一丝不苟、严格认真的作风，团结协作、服从大局的意识，不断追求知识的自学能力。
供应链管理信息技术	供应链	必修	该课程是本专业的职业核心能力课程，课程教学方式以校内实训和物流产业学院生产实训为主。通过教学和训练，使学生知道供应链信息技术的原理、作业方式，知道供应链信息管理的结构和操作流程，能够熟练地应用信息管理技术，具有良好的工作职业素养。
大数据分析与应用 A	供应链	必修	本课程通过教学和训练，使学生知道供应链大数据的数据来源和主要处理方法，能够进行简单的大数据处理操作，具有良好的工作职业素养，从而为解决供应链相关管理问题服务。本课程同时为供应链数据分析职业技能等级证书服务。
机电产品营销实务 C	供应链	必修	本课程针对工科类专业学生职业发展和企业运营需要，注重学生理论知识掌握、应用能力和创新能力的培养，采用“工商融合”和“案例教学”相结合的“教—学—做”一体化模式，着重介绍现代市场营销的基本知识和基本方法，指导学生掌握营销技能。主要包括市场营销的基础知识、影响市场营销活动的内外生变量及相互关系、如何寻找市场机会、机电产品购买者行为分析、机电产品的开发与品牌、机电产品的定价、销售渠道与促销、机电产品常用的营销组合、常用的营销文件等。
校企双元综合实践 A(物联专业)	智能控制	必修	本课程是智能控制应用技术专业校企合作开发的企业实践课程，在实施时机上对标第五学期的“学徒制”跟岗实践，在产教合作企业的生产环境中展开教学。课程由校企双方共同实施课程教学。通过本课程学习使学生将所学专业知识和职业技能逐渐运用在生产领域中，并通过“学徒跟岗”的方式提高实践能力、培养职业素养。课程内容主要依据实习企业的实际产业项目来设计，以项目任务的形式进行教学。

（三）实践性教学环节

序号	实践性教学环节名称	学分	学期	实训项目名称	组织形式	
					集中	分散
1	军事技能	1	1	军事训练	√	
2	社会实践	1	1-4	暑期社会实践, 素质拓展		√
3	劳动教育	1	1-4	劳动实践		√
4	课程综合实践 I	2	1	专业认知; 电路分析; 程序设计		√
5	课程综合实践 II	2	2	单片机系统设计; 科技论文撰写	√	
6	课程综合实践 III	2	3	PLC 系统设计; 软件系统设计; STM32 系统设计	√	
7	课程综合实践 IIII	2	4	PLC 系统设计; 低功耗广域网应用设计; 短距离应用系统设计; 机器视觉系统设计	√	
8	岗位实习	16	5			√
9	毕业综合实践	16	6			√

(四) 岗课赛证融通情况说明

职业技能等级(职业资格)证书名称或职业技能竞赛名称	对应课程名称	转换规则说明
传感网应用开发 (职业技能等级证书)	嵌入式语言基础 单片机技术与应用 嵌入式系统应用与实践	获得中级证书, 课程总评成绩可加分, 具体分值由各课程根据内容自行规定
传感网应用开发 (职业技能等级证书)	短距离无线技术应用 LPWAN 技术与应用	获得中级证书, 可直接置换该课程学分
物联网技术应用 (大学生技能竞赛)	嵌入式语言基础 单片机技术与应用 短距离无线技术应用 LPWAN 技术与应用 嵌入式系统应用与实践	获省级以上奖项, 课程总评成绩可加分, 具体分值由各课程根据内容自行规定
物联网安装调试员 (职业技能竞赛)	短距离无线技术应用	获国家级以上奖项, 总评适当加分
嵌入式技术应用及开发 (大学生技能竞赛)	嵌入式语言基础 单片机技术与应用 短距离无线技术应用 LPWAN 技术与应用 嵌入式系统应用与实践	获省级以上奖项, 课程总评成绩可加分
智能产品设计与制作 (大学生技能竞赛)	嵌入式语言基础 单片机技术与应用 短距离无线技术应用 LPWAN 技术与应用 嵌入式系统应用与实践	获省级以上奖项, 总评适当加分

七、教学进程总体安排

(一) 教学周数表

学期	一	二	三	四	五	六	合计
理论教学	14	16	16	16	(18)		62+(18)
课程专项实践	(14)	(16)	(16)	(16)			(62)
课程综合实践	(1)	2	2	2			6+(1)
岗位实习					(18)		
毕业综合实践					6	14	20
军训/入学教育	3						3
毕业环节						2	2
考试/考核/答辩	1	1	1	1	1	1	6
机动	1	1	1	1	1	1	6
总周数	20	20	20	20	20	20	120

注：上表括号中的数字表示该教学环节已穿插在其他教学环节的周数之中。

(二) 教学进程表（见附录）

(三) 学时安排表

课程类别	课程性质	理论课时	实践课时	总学时	总学时占比	学分数	总学分占比
公共基础课程	必修课程	251	263	514	19%	27.0	18%
	限选课程	196	92	288	10%	19.0	13%
	选修课程	96	32	128	5%	8.0	5%
专业课程	专业平台课	100	136	236	9%	16.0	11%
	专业核心课	136	504	640	23%	41.0	27%
	专业拓展课	82	174	256	9%	16	11%
实践课程	课程综合实践	0	210	210	8%	7	5%
	毕业综合实践	0	480	480	18%	16	11%
总计		779	1973	2752	100%	150.0	100%

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

要求拥有一支结构合理的专兼师资团队，专任教师师生比不低于 1:25（不含公共课），“双师型”教师不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合

理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电子信息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；具有较强信息化教学能力，能开展课程教学改革和科学研究；每 5 年有累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上要求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，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在智能控制专业或行业领域具有一定的影响力。组织并开展传感网应用开发职业技能等级证书培训。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有坚实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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实质性教学任务。本专业所有兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

智能控制技术专业依据职业能力分析和岗位技能要求，按照“真设备、真流程、真环境”的设计原则，与企业共同进行生产性实训场馆的规划与开发，建成具有集教学、培训、技能鉴定、技术开发与服务于一体的物联控制实训室（嵌入式开发）、自动控制技术实训室（PLC 开发）、智能系统实训室（软件开发）、传感网 1+X 考证实训室等实训室，服务于具有“工学结合”特色的专业建设。

实训室名称	主要设备名称	台套数量	适用课程
物联控制实训室	服务器	1	单片机技术与应用 短距离无线技术应用 嵌入式系统应用与实践 LPWAN 技术与应用
	计算机	54	
	嵌入式开发软件工具	2 种	
	智能控制通讯开发设备	30 套	
自动控制技术	计算机	50	电子技术与应用

实训室名称	主要设备名称	台套数量	适用课程
实训室	PLC 和触摸屏实训设备及 相关软件	40 套	传感器应用与检测 电气控制与 PLC 技术应用 PLC 系统应用与实践 电气高级维修技术
	传感器、智能仪表等	40 套	
	行业应用平台	5 种	
智能系统 实训室	服务器	1	嵌入式语言基础 系统数据处理技术 机器视觉检测与应用 面向对象编程与实践
	计算机	50	
	计算机语言开发环境	3 种	
	关系数据库开发环境	1 种	
	机器视觉检测系统	10 套	
传感网 1+X 考证实训室	服务器	1	供应链数据分析与应用 供应链管理信息技术 机电产品营销实务 C 传感网 1+X 考证
	计算机	50	
	传感网设备	15 套	
	嵌入式开发软件工具	2 种	
	大数据生态安装包	2 种	

3.校外实训基地

实训基地名称	实训基地功能	实训岗位
新大陆产教融合基地	通过智能控制工程部署、通讯检测、云端项目运维等岗位任务培养学生逐渐具备电路识别、通讯组网和系统部署的能力	智能控制系统运行与维护等、嵌入式固件维护

4.学生实习基地

与本市智能控制设备研发、供应链 ERP 应用研发类企业等 2 家企业签订长期合作实习协议，共建校外岗位实习基地，形成了校企共建实训基地的长效运行机制。

学生主要实习基地名称	相关实习岗位
大光明技术传承中心	智能控制产品嵌入式系统设计、开发，智能控制产品组装、测试

5.支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台、创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

压实党委在教材选用中的主体责任，贯彻教材选用使用、检查评价等机制，落实“凡选必审”。优先选用国省规划教材、精品教材及省部级奖励教材，鼓励选用十三五十四五国省规划教材，新型活页式、工作手册式、新形态教材；创新教学内容和方法，提高课堂教学效果。出版教材或自编讲义或课件按照教材规范

入库后方可选用。深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材，马工程教材对应课程必须使用马工程重点教材。境外教材按照国家有关政策执行。

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。专业类图书文献主要包括：《智能控制工程规划技术丛书》《智能控制技术应用教程：ESP8266 智能控制开发与智能家居安装调试》《窄带智能控制技术基础与应用》《工业智能控制核心技术（边缘计算网关）》、各类中外文 IT 学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配备基本要求

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，满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

（四）教学方法

专业（技能）课程：按照“校企合作、工学结合”的总体建设思路，以高素质技术技能人才培养为目标，紧密联系生产劳动实际和社会实践，开展模块化课程改革与建设。在课程设计中，首先通过分析对应的岗位典型工作任务、工作过程确定课程教学内容，并按照工作过程将教学内容整合为学习项目，对课程进行整体设计；其次，针对每个学习项目中的“工作任务”按照“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”进行教学设计，构建与人才培养模式相适应的“教、学、练、做、评”一体化的项目课程教学模式，并在具有生产氛围的校内实训室、校外实训基地中坚持“边教边学、边学边练、边练边做、边做边评”的原则，基于翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方法和启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方式，培养学生职业岗位工作综合能力。使教师的教、学生的学、练、做融合为一体，贯穿于整个项目课程的教学过程中。教学过程中注重将与思想政治教育、职业素养、学生美育、劳动教育、创新创业教育等有机融合。

（五）学习评价

学习评价主体由班主任、任课教师、辅导员、教学秘书等组成；评价内容包括专业知识、技能、素质等方面；评价要注重过程评价考核，评价方式多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等多种方式。

（六）质量保障

1. 建立专业人才培养质量保障机制

健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值

评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.完善教学管理机制

加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

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。

4.建立集中备课制度

专业（教研）室应定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求

学生通过规定年限的学习，修完本专业人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 150 学分，方可毕业。

（二）其他要求

职业资格要求。为落实 1+X 证书制度，已进行 1+X 证书制度试点的专业，鼓励学生考取多个 X 证书。专业根据需要，对英语、计算机等级证书或其他职业技能证书作出规定要求。

十、附录

包括教学进程安排表、变更审批表等。

《智能控制技术S》专业教学进程表（2023）级

课程分类	序号	课程代码	课 程	专业方向	学分	计划学时数			考试学期	考查学期	学期分配周课时						学分占比	学期 理论 教学 周数 备注	
						共计	其中				一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
							理论 教学	实践 教学											
公共限选课程	1	80000040	大学生创新创业基础	无方向	2.0	32	6	26		2		2					19 12.67%		
	2	60000061	高等数学I	无方向	4.0	56	56	0	1		4								
	3	60000062	高等数学II	无方向	4.0	64	64	0	2			4							
	4	10000011	高职英语I	无方向	4.0	56	28	28	1		4								外语类2选1
	5	10000012	高职英语II	无方向	4.0	64	32	32	2			4							外语类2选1
	6	10000041	日语I	无方向	4.0	56	28	28	1		4								外语类2选1
	7	10000042	日语II	无方向	4.0	64	32	32	2			4							外语类2选1
	8	90000030	中国共产党简史	无方向	1.0	16	10	6		2		2							自行补足4学时
公共基础课程	9	10000150	大学生国家安全教育	无方向	1.0	18	18	0	1		2						27 18.00%	网络必修16学时	
	10	90000050	大学生心理健康教育	无方向	2.0	32	22	10	2		2								
	11	80000031	大学生职业发展与就业指导 I	无方向	0.5	8	8	0	1		2								
	12	80000032	大学生职业发展与就业指导 II	无方向	0.5	8	8	0	4					2					
	13	10000101	高职体育I	无方向	2.0	28	3	25	1		2								
	14	10000102	高职体育II	无方向	2.0	32	4	28	2			2							
	15	10000103	高职体育III	无方向	1.0	16	2	14	3					1					
	16	10000104	高职体育IV	无方向	1.0	16	2	14	4						1				
	17	10000105	高职体育V	无方向	1.0	16	0	16	5							1			分散至1-4学期执行
	18	10000130	军事技能	无方向	2.0	112	0	112	1		56								不少于14天
	19	10000120	军事理论	无方向	2.0	36	36	0	1		2								网络必修30学时
	20	1000014A	劳动教育专题A	无方向	2.0	32	16	16	1		2								其中16学时分散至1-4学期执行
	21	90000020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	无方向	2.0	32	28	4	1		2								自行补足4学时
	22	90000041	思想道德与法治 I	无方向	2.0	28	20	8	1		2								
	23	90000042	思想道德与法治 II	无方向	1.0	20	20	0	2			2							
	24	90000010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	无方向	3.0	48	32	16	2			3							
25	90000071	形势与政策I	无方向	0.5	8	8	0	1		2									
26	90000072	形势与政策II	无方向	0.5	8	8	0	2			2								
27	90000073	形势与政策III	无方向	0.5	8	8	0	3				2							
28	90000074	形势与政策IV	无方向	0.5	8	8	0	4						2					
专业平台课程	29	36000070	EDA技术应用	无方向	3.0	48	0	48	2			3					16 10.67%		
	30	36000010	传感器应用与检测	无方向	3.0	48	12	36	1		3							自行补足6学时	
	31	3600005B	电子技术与应用（B）	无方向	6.0	84	48	36	1		6								
	32	3600002B	嵌入式语言基础(B)	无方向	4.0	56	40	16	1		4								
专业核心	33	34000070	LPWAN技术与应用	无方向	4.0	64	8	56	4					4			41		
	34	36000030	PLC系统应用与实践	无方向	4.0	64	0	64	4					4					
	35	36000060	单片机技术与应用	无方向	4.0	64	12	52	2			4							
	36	36000120	电气高级维修技术	无方向	4.0	48	0	48	4					3					
	37	36000110	电气控制与PLC技术应用	无方向	4.0	64	24	40	3				4						

课程分类	序号	课程代码	课 程	专业方向	学分	计划学时数			考试学期	考查学期	学期分配周课时						学分占比	学期 理论 教学 周数 备注	
						共计	其中				一	二	三	四	五	六			
							理论教学	实践教学			20	20	20	20	20	20			
课程	38	34000050	短距离无线技术应用	无方向	4.0	64	8	56		3			4				27.33%		
	39	36000130	机器视觉检测与应用	无方向	3.0	48	16	32		4				3					
	40	34000120	面向对象编程与实践	无方向	4.0	64	20	44		3			4						
	41	34000060	嵌入式系统应用与实践	无方向	6.0	96	16	80		3			6						
	42	36000090	以太网通信与总线技术应用	无方向	4.0	64	32	32		3			4						
专业拓展课程	43	3100015A	大数据分析与应用A	供应链应用	4.0	64	16	48		5					4		16 10.67%		
	44	35000020	供应链管理信息技术	供应链应用	4.0	64	24	40		5					4				
	45	3200014C	机电产品营销实务C	供应链应用	4.0	64	30	34		5					4				
	46	36000140	系统数据处理技术	供应链应用	4.0	64	12	52		5					4				
	47	3600018A	校企双元综合实践A(控制)	智能控制应用	16.0	256	0	256		5					16				
综合实践环节	48	36000170	毕业综合实践(控制)	无方向	16.0	480	0	480		6						30	23 15.33%		
	49	36000161	课程综合实践(控制)I	无方向	1.0	30	0	30		1	30								
	50	36000162	课程综合实践(控制)II	无方向	2.0	60	0	60		2		30							
	51	36000163	课程综合实践(控制)III	无方向	2.0	60	0	60		3			30						
	52	36000164	课程综合实践(控制)IV	无方向	2.0	60	0	60		4				30					
公共选修课程	课余素质类				2	32		32									8 5.33%		
	艺术类				2	32	32												
	任意类				4	64	64												
学分、课时、周课时					150.0	2752	779	1973			27	26	23	17	16	30			

制表：浙江经济职业技术学院
2023年06月