

福州英华职业学院
ANGLO-CHINESE COLLEGE

专业人才培养方案

专 业： 工业互联网技术

专业代码： 510211

学 制： 三年制

适用年级： 2026 级

专业负责人： 潘翰奇

审 核 人： 吴梨梨

二〇二六年五月 制

编制说明

本方案是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，全面落实立德树人根本任务，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，深化职业教育教学关键要素改革，规范人才培养全过程，加快培养高技能人才。

专业人才培养方案由本专业所在系主任、专业带头人、教研室主任、骨干教师和行业企业专家，通过调研，充分分析和多次论证，共同制（修）订出符合工业互联网技术专业高技能人才培养要求的人才培养方案。

专业人才培养方案经过论证，提交学院院务会审议、党委会审定，将在 2026 级工业互联网技术专业实施。

主要编制人：

序号	姓名	单位	职务
1	潘翰奇	福州英华职业学院	工业互联网技术专业负责人
2	吴梨梨	福州英华职业学院	信息技术系主任
3	施清梅	福州英华职业学院	人工智能系副主任
4	颜小清	福州英华职业学院	网络与人工智能教研室副主任
5	陈秀枝	福州英华职业学院	计算机网络技术专业带头人
6	苏雪清	福州英华职业学院	骨干教师
7	王凤娇	闽江师范高等专科学校	物联网专业带头人
8	郑德海	福建新大陆时代科技有限公司	技术总监

目 录

一、专业名称与代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
(一) 专业职业面向	4
(二) 就业岗位	5
五、培养目标与培养规格	6
(一) 培养目标	6
(二) 培养规格	6
六、课程设置及要求	7
(一) 课程体系构建	7
(二) 课程描述与要求	9
(三) 课程思政要求	9
七、教学进程总体安排	10
(一) 教学活动时间安排表 (按周安排)	10
(二) 课程学时比例表	10
(三) 教学进程安排表	12
八、师资队伍	16
(一) 队伍结构	16
(二) 专业负责人	16
(三) 专任教师	16
(四) 兼职教师	17
九、教学条件	17
(一) 教学设施	17
(二) 教学资源	23
十、质量保障和毕业要求	24
(一) 质量保障	24
(二) 毕业要求	24
十一、继续专业学习深造建议	25
十二、附录	26
附件 1: 课程描述与要求	27
(一) 公共基础课程	27
(二) 专业 (技能) 课程	45
附件 2: 专业人才培养方案评审意见表	84

工业互联网技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：工业互联网技术

专业代码：510211

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

标准修业年限为三年，实施弹性学制修业年限不超过五年。

四、职业面向

（一）专业职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	电子信息大类（51）
所属专业类（代码）	计算机类（5102）
对应行业（代码）	互联网和相关服务（64）、软件和信息技术服务业（65）
主要职业类别（代码）	工业互联网工程技术人员 S（2-02-38-06）、计算机网络工程技术人员 S（2-02-10-04）、信息系统运行维护工程技术人员 S（2-02-10-08）
主要岗位（群）或技术领域	工业互联网工程实施、工业互联网运行维护、工业互联网数据服务、工业互联网应用开发
职业类证书	计算机技术与软件专业技术资格、工业互联网网络运维、工业互联网设备数据采集、工业互联网实施与运维

（二）就业岗位

表 2 就业岗位、工作任务及岗位能力分析表

岗位类型	岗位名称	岗位工作任务	岗位能力要求
主要就业岗位	1. 工业互联网实施工程师	- 负责工业现场网络（工业以太网、5G）规划、部署与调试。 - 负责工业设备（PLC、机器人、传感器）数据采集方案设计与实施。 - 负责工业互联网平台的基础部署、设备接入与功能配置。 - 负责小型工业互联网系统的集成与联调。	- 掌握工业网络与通信技术，能进行网络设计与故障排查。 - 精通至少两种主流工业通信协议（如 Modbus， OPC UA）。 - 能熟练操作一种主流工业互联网平台。
	2. 工业互联网运维工程师	- 负责工业互联网平台、网络及采集设备的日常监控与维护。 - 处理系统运行中的故障报警，进行基础故障诊断与恢复。 - 负责系统数据的备份与基础安全策略执行。 - 编写运维报告，提供基础技术支持。	- 熟悉 Linux/Windows 服务器系统运维。 - 掌握工业网络与系统的基本故障排查方法。 - 了解工业控制系统安全基础知识。
次要就业岗位	1. 工业数据采集工程师	- 针对不同工业设备，选型并配置数据采集网关。 - 编写或配置数据采集脚本与任务。 - 保障数据采集链路的稳定性与可靠性。	- 深入理解各类工业设备接口与协议。 - 熟练配置工业网关与边缘计算设备。 - 动手能力强，能适应工业现场环境。
	2. 工业 APP 开发助理工程师	- 根据业务需求，参与工业 APP（如监控看板、移动巡检）的前后端开发。 - 负责功能模块的代码编写、测试与维护。 - 调用工业互联网平台 API 接口，实现数据交互。	- 掌握 Java/Python 等一门后端开发语言及 Spring Boot 等框架。 - 掌握 Vue.js/React 等前端设计与开发。 - 具备良好的编程规范和团队开发能力。
晋升发展岗位	1. 工业互联网解决方案工程师	- 分析客户需求，撰写技术解决方案。 - 规划设计中型工业互联网项目技术架构。 - 指导实施团队进行项目交付。	- 具备跨“网络—平台—数据—应用”的全局技术视野。 - 拥有丰富的项目实践经验。 - 具备出色的客户沟通、方案宣讲与项目管理能力。
	2. 工业数据分析师	- 对采集的工业数据进行清洗、治理与分析建模。 - 通过数据分析，为生产优化、预测性维护等提供决策支持。 - 开发数据可视化报表与诊断工具。	- 精通 SQL 及 Python 数据分析库（如 Pandas， Scikit-learn）。 - 掌握数据可视化工具（如 FineBI， Tableau）。 - 具备扎实的数学、统计基础及业务理解能力。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识、爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的工业互联网工程技术人员、计算机网络工程技术人员、信息系统运行维护工程技术人员等职业，能够从事工业网络集成与运维、工业设备数据上云、标识解析服务应用、工业数据可视化服务、工业 App 开发与应用、安全审计与应急处理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握工业互联网体系架构、生产与运作管理等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握工业互联网网络设备的安装、调试和运维技术技能，具有工业互联网网络互联集成与运维的能力；

（7）掌握工业互联网数据采集设备的安装、调试和运维技术技能，具有工业设备数据上云的能力；

（8）掌握工业互联网标识解析系统部署、实施和运维技术技能，具有工业互联网标识解析服务应用的能力；

（9）掌握使用工业互联网平台大数据工具和可视化工具的技术技能，具有工业数据可视化服务的能力；

（10）掌握工业 App 开发、部署、调试及发布技术技能，具有参与工业 App 开发与应用的能力；

（11）掌握工业数据全生命周期风险管控技术技能，具有参与工业互联网安全审计及应急处理的能力；

（12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（13）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（14）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（15）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

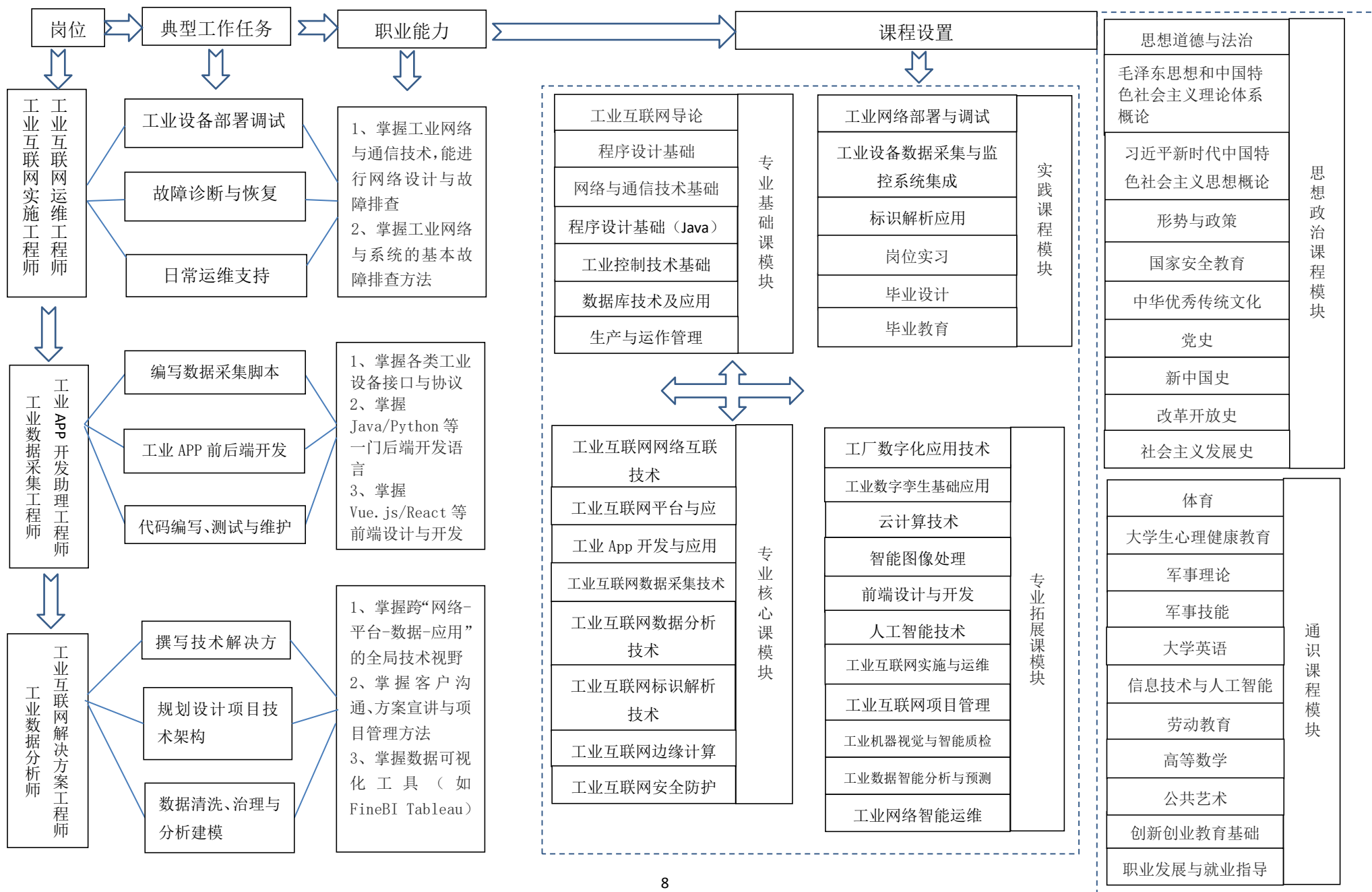
（16）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

（一）课程体系构建

本专业课程体系包括岗位、典型工作任务、职业能力及课程设置，课程体系如图 1 所示。

图 1 工业互联网技术专业课程体系图



（二）课程描述与要求

各门课程学生学习目标、主要内容、教学要求详见附件 1 课程描述与要求。

（三）课程思政要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以立德树人为核心，把学生思想政治教育工作贯穿和体现在教育教学全过程，全面落实全员育人、全程育人、全方位育人要求。遵循思想政治工作规律、遵循教书育人规律、遵循学生成长规律，因事而化、因时而进、因势而新，以思想政治课程为核心，突出发挥主导作用，以其他课程的“课程思政”为基础，实现思政课程与课程思政的同向同行。

在课程思政实施过程中建议围绕“意识、精神、素养、态度、能力”五个维度进行规划，根据课程性质、类型和开设阶段进行递进式培养。鼓励任课教师，在课程教学过程中，对标企业岗位对人才提出的具体要求，深度挖掘企业大师、劳模的典型案例，丰富课程思政教育资源库，凝练课程思政主线。以教学任务为载体，优化课程思政内容供给，实施思政主线贯穿始终、按任务特点融入思政元素的任务驱动教学。

公共基础课程：要重点提高学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识和认知能力的课程，注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质。

专业基础课程：要根据专业的特色和优势，深入研究专业的育人目标，深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度，从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度，增加课程的知识性、人文性，提升引领性、时代性和开放性。

专业核心课程：要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力，要注重让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。

专业拓展课程：要注重教育和引导学生弘扬劳动精神，将“读万卷书”与“行万里路”相结合，扎根中国大地了解国情民情，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

课程教学过程中应突出培养学生遵纪守法、遵规守纪、严于律己、尊老爱幼的意识，吃苦耐劳、精益求精的工匠精神、劳模精神、劳动精神；诚实守信、严谨认真、理性思维的职业素养；爱岗敬业、踏实肯干的工作态度，守法合规的法治思维，责任

担当的邮政精神，规范操作的规范意识，勇于创新的创新意识，以及质量管理、团结协作的能力等，充分发挥课程思政协同和支撑作用。

七、教学进程总体安排

（一）教学活动时间安排表（按周安排）

表 3 教学活动时间安排表

单位：周

学年	学期	理论教学与课程实训	考试	入学教育	毕业教育	实践性教育环节					假日	机动	学期周数小计
						军训	运动会（技能赛）	专项实训	岗位实习	毕业设计			
一	1	15	1	1		2	0.5				1	0.5	21
	2	15.5	1				0.5	1			0.5	0.5	19
二	3	16	1				0.5	1			1	0.5	20
	4	16.5	1				0.5	1			0.5	0.5	20
三	5	6.5	1						13		0.5		21
	6				1				11	6	0.5	0.5	19
合计		69.5	5	1	1	2	2	3	24	6	4	2.5	120

（二）课程学时比例表

本专业总学分为 149.5。课时总数为 2752 学时，其中公共课程 924 学时，约占总学时 33.58%，实践教学 1650 学时，约占总学时 60%，选修课程 288 学时，约占总学时 10.47%。

表 4 课程学时比例表

课程类别	课程子类	课程性质	学分数	学时数			学时百分比 (%)
				理论	实践	总学时	
公共基础课程	思政课程	必修	11	176	16	192	6.98
	通识课程	必修	34.5	318	318	636	23.11
		任选	6	96	0	96	3.49
	小计		51.5	590	334	924	33.58

专业 （技 能）课 程	专业基础课程	必修	24	192	192	384	13.95
	专业核心课程	必修	28	224	224	448	16.28
	专业拓展课程	专选	12	96	96	192	6.98
	实践性教育环节	必修	34	0	804	804	29.22
	小计		98	512	1316	1828	66.42
合计			149.5	1102	1650	2752	100

(三) 教学进程安排表

表 5 教学进程安排表

教学进程表（三年制高职）

课程类别	课程子类	课程性质	课程编码	课 程 名 称	课程类型	学分	学 时 数					考核方式	各学期周学时分配						备注
							总学时	理论教学	课程实训	专项实训	实习		第一学年		第二学年		第三学年		
													一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	思想政治课程	必修	G2025001	思想道德与法治	B	3	48	32	16			考查	3						16 周
			G2025002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	32	32				考查		2					16 周
			G2022016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	48	48				考试		3					16 周
			G2023005	形势与政策（一）	A	0.25	8	8				考查	2						4 周
			G2023006	形势与政策（二）	A	0.25	8	8				考查		2					4 周
			G2023007	形势与政策（三）	A	0.25	8	8				考查			2				4 周
			G2023008	形势与政策（四）	A	0.25	8	8				考查				2			4 周
			G2025010	国家安全教育	A	1	16	16				考查				2			8 周
		小计					10	176	160	16			5	7	2	4			
		选择性必修课	G2025011	中华优秀传统文化	A	1	16	16				考查			2				8 周
			G2024001	党史	A	1	16	16				考查							
			G2024002	新中国史	A	1	16	16				考查							
			G2024003	改革开放史	A	1	16	16				考查							

		G2024004	社会主义发展史	A	1	16	16				考查							
	小计				1	16	16						2					
通识课程	必修	G2025012	体育（一）	B	1.5	24	2	22			考查	2					12周	
		G2023010	体育（二）	B	2	32	4	28			考查		2				16周	
		G2023011	体育（三）	B	2	32	4	28			考查			2			16周	
		G2025026	体育（四）	B	1.5	24	2	22			考查				2		12周	
		G2023013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16			考查		2				8周	
		G2024007	军事理论	A	2	36	36				考查						2周	
		G2025013	军事技能	C	2	112		112			考查						14天	
		G2023016	大学英语（一）	B	4	64	48	16			考试	4					16周	
		G2023017	大学英语（二）	B	4	64	48	16			考试		4				16周	
		G2026001	信息技术与人工智能	B	3	48	16	32			考试	3					16周	
		G2025014	劳动教育	A	1	16	16				考查						2周	
		G2023022	高等数学	A	4	64	64				考试	4					16周	
		G2023023	公共艺术	B	2	32	16	16			考查			2			16周	
		G2025016	创新创业教育基础	B	2	32	28	4			考查		2				16周	
		G2025004	职业发展与就业指导（一）	B	0.5	8	6	2			考查	2					4周	
		G2025005	职业发展与就业指导（二）	B	1	16	12	4			考查			2			8周	
	小计				34.5	636	318	318				15	10	6	2			
	任选	人文素养与职业素养培育类			A	1.5	24	24			考查	全院公共任选课，由教务处负责开设，本专业学生在教务处面向全院开设的公共任选课中任意选修并修满3学分，48学时。鼓励学生通过国家教学资源平台自主学习，取得证书可申请学分转换。						
		自然科学与科学精神培育类			A	1.5	24	24			考查							
		体育竞技与安全健康教育类			A	1.5	24	24			考查							
		创新创业与职业技能培育类			A	1.5	24	24			考查							
小计（不低于96学时，6学分）				6	96	96												
公共基础课程合计				51.5	924	590	334				20	17	10	6				

专业（技能）课程	专业基础课	必修	C2026601	工业互联网导论	B	2	32	16	16			考试	2					16周
			C2022017	程序设计基础	B	4	64	32	32			考试	4					16周
			C2023031	计算机网络基础	B	4	64	32	32			考试		4				16周
			C2025003	程序设计基础（Java）	B	4	64	32	32			考试		4				16周
			C2026602	工业控制技术基础	B	4	64	32	32			考试		4				16周
			C2023009	数据库技术及应用	B	4	64	32	32			考试			4			16周
			C2026603	生产与运作管理	B	2	32	16	16			考试			2			16周
		小计				24	384	192	192				6	12	6			
	专业核心课	必修	C2026604	工业互联网网络互联技术	B	4	64	32	32			考试			4			16周
			C2026605	工业互联网平台与应用	B	4	64	32	32			考试			4			16周
			C2026606	工业 App 开发与应用	B	4	64	32	32			考试				4		16周
			C2026607	工业互联网数据采集技术	B	2	32	16	16			考试			2			16周
			C2026608	工业互联网数据分析技术	B	4	64	32	32			考试				4		16周
			C2026609	工业互联网标识解析技术	B	4	64	32	32			考试				4		16周
			C2026610	工业互联网边缘计算	B	4	64	32	32			考试				4		16周
			C2026611	工业互联网安全防护	B	2	32	16	16			考试				2		16周
		小计				28	448	224	224						10	18		
	专业拓展课	选修	C2026612	工厂数字化应用技术	B	2	32	16	16			考查					12	16周 任选6门
			C2026613	工业数字孪生基础应用	B	2	32	16	16			考查						
			C2026614	云计算技术	B	2	32	16	16			考查						
			C2026615	智能图像处理	B	2	32	16	16			考查						
			C2022018	前端设计与开发	B	4	64	32	32			考查						
			C2026616	人工智能应用基础（Python）	B	2	32	16	16			考查						
			C2026617	工业互联网实施与运维	B	2	32	16	16			考查						
			C2026618	工业互联网项目管理	B	2	32	16	16			考查						
			C2026619	工业机器视觉与智能质检	B	2	32	16	16			考查						
			C2026620	工业数据智能分析与预测	B	2	32	16	16			考查						

实践性教学环节		C2026621	工业网络智能运维	B	2	32	16	16			考查							
	小计				12	192	96	96							12			
	必修	SX0369	工业网络部署与调试	C	1	20			20		考查		20					第二学期
		SX0370	工业设备数据采集与监控系统集成	C	1	20			20		考查			20				第三学期
		SX0371	标识解析应用	C	1	20			20		考查				20			第四学期
		G2025017	岗位实习	C	24	624				624	考查							24 周
		G2025020	毕业设计	C	6	120			120		考查							6 周
		G2025023	毕业教育	C	1	20			20		考查							1 周
	小计				34	804	0	0	180	624	考查	0	20	20	20	0		
	专业（技能）课程合计				98	1828	512	512	180	624		6	12	16	18	12		
	全程合计				149.5	2752	1102	846	180	624		26	29	26	24	12		
注：课程类型分为纯理论课程（A 类）、理论+实践课程（B 类）、纯实践课程（C 类）。																		

八、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准，根据学校管理要求落实师德师风一票否决制。遵循新时代高校教师职业行为十项准则：坚定政治方向、自觉爱国守法、传播优秀文化、潜心教书育人、关心爱护学生、坚持言行雅正、遵守学术规范、秉持公平诚信、坚守廉洁自律、积极奉献社会。

（一）队伍结构

本专业拥有一支专业水平较高、教学经验丰富、科研成果显著、专业方向明确、结构层次相对合理的专兼职结合的专业师资队伍，校内专任教师 17 名，其中副高以上职称 3 人，中级职称 8 人，初级及以下职称 6 人，“双师型”教师占 66%，校外兼职教师 5 人。

（二）专业负责人

专业带头人潘翰奇，工程师，具有多年计算机相关专业教学经验，参加工作以来一直坚持在教学第一线，先后担任《计算机网络基础》《局域网组建技术》《网络系统集成》《Windows Server 操作系统》《计算机组成原理》等多门课程的授课教师，2025 年指导学生参加福建省职业院校技能大赛高职组“网络系统管理”比赛荣获优秀奖，参加福建中锐网络股份有限公司组织的网络系统规划与部署职业技能等级培训；2021 年 4 月获取注册信息安全工程师（CISP）证书、2023 年 12 月获取密码安全工程师证书，有 5 年企业工作经验，擅长网络安全服务，包括系统漏洞扫描和验证、系统安全加固及系统安全事件分析处理、网络/安全设备部署实施和巡检等网络安全等级保护全流程服务。

（三）专任教师

本专业积极探索“双师型”专业教学团队能力水平整体提升的目标、措施和培养方式，将专业教师的职业教育教学能力和实践能力培养作为专业教学团队建设的主要内容，加强专业教学团队的课程设计、课题研究和应用技术研究能力培养。具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用

信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（四）兼职教师

本专业与中国联通（福建）工业互联网研究院、福建新大陆时代科技有限公司、福建中锐网络股份有限公司等企业合作，着力打造具备较高专业技术和职业任职资质且熟悉企业生产实际需求的兼职教师队伍，并通过各种措施不断提升兼职教师的职业教育教学能力和实践能力。（1）在招聘兼职教师时，选择具有良好品德和教育背景的人员。（2）对兼职教师的教学行为进行定期评估，及时发现并纠正可能存在的问题。（3）树立一批具有高尚师德师风的兼职教师榜样，通过他们的示范作用，引领其他教师共同进步。（4）建立良好的沟通渠道，让兼职教师能够及时反馈问题和建议，共同促进师德师风建设。

九、教学条件

（一）教学设施

1. 专业教室基本要求

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，具有互联网接入网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

目前校内拥有 26 间实训室，实训教学仪器设备总值达 1234.53 万元，面向信息技术系在校生 3081 人，生均教学仪器设备值 0.40 万元，满足实验实训教学需要，符合国家职业教育相关标准要求。

表 6 校内实训设备情况一览表

序号	实验实训 基地（室）名称	实验实训室功能 （承担课程与实训实习项目）	面积、主要实验（训）设 备名称及台套数要求	工位数 （个）	对应课程
1	影视制作实训室	影视制作实训、摄影与摄像技术、影视剪辑与视觉特效技术	72.9m ² 、摄像机、空调	8	影与摄像技术、影视剪辑与视觉特效技术

2	综合应用实训室 3	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训	145.8m ² 、主机、显示器、空调、	72	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训
3	数据标注实训室	动态网站开发实训、企业级数据分析与处理实训、Web 前端技术基础实训、网站开发技术实训	109.35m ² 、主机、显示器、空调、	56	动态网站开发实训、企业级数据分析与处理实训、Web 前端技术基础实训、网站开发技术实训
4	综合应用实训室 2	三维动画创作、二维动画创作、3D MAX 三维设计、MAYA 软件应用、动漫衍生产品设计	109.35m ² 、主机、显示器、空调、	50	三维动画创作、二维动画创作、3D MAX 三维设计、MAYA 软件应用、动漫衍生产品设计
5	人工智能应用集成实训室	计算机网络技术基础、局域网组建技术、软件测试	145.8m ² 、主机、显示器、空调、	65	计算机网络技术基础、局域网组建技术、软件测试
6	大数据应用实训室	JAVA 语言程序设计、数据采集、数据挖掘、数据可视化技术与应用、大数据平台部署与运维	183.34m ² 、主机、显示器、空调	60	JAVA 语言程序设计、数据采集、数据挖掘、数据可视化技术与应用、大数据平台部署与运维
7	人工智能视觉应用开发实训室	人工智能应用基础（Python）实训、人机交互系统自动化测试实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训	183.34m ² 、主机、显示器、空调、智慧小车、人脸闸机	72	人工智能应用基础（Python）实训、人机交互系统自动化测试实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训

8	数字媒体应用实训室	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训	158.24m ² 、主机、显示器、空调	56	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训
9	信创工坊 1	Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训	52m ² 、主机、显示器、空调	24	Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训
10	信创工坊 2	Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训	57.6m ² 、主机、显示器、空调	17	Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训
11	智慧教室	用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调	60	用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训
12	物联网基础实训室	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调、物联网设备	52	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训
13	智能终端应用开发实训室	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调、人工智能实训套装	60	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训、人工智能应用基础实训、企业级项目开发实训

					智能应用基础实训、企业级项目开发实训
14	物联网综合实训室	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调、物联网设备	60	传感器应用开发综合实训、单片机综合实训
15	动漫制作实训室 1	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训、	102.6m ² 、主机、显示器、空调、	56	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训、
16	动漫制作实训室 2	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训、	102.6m ² 、主机、显示器、空调、	56	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训、
17	网络综合实训室	网络安全技能实训、企业网络通信专项实训、网络综合布线专项实训、动态网站开发专项实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调、网关设备、服务器、交换机	56	网络安全技能实训、企业网络通信专项实训、网络综合布线专项实训、动态网站开发专项实训
18	软件实训室 1	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训、	134.08m ² 、主机、显示器、空调	66	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训、

19	软件实训室 2	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训、	134.08m ² 、主机、显示器、空调	66	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、面向对象程序设计实训、
20	定格动画实训室	定格动画创作、二维动画创作实训、动漫衍生产品设计	102.6m ² 、主机、显示器、空调、定格动画拍摄套装	50	定格动画创作、二维动画创作实训、动漫衍生产品设计
21	线缆制作实训室	网络安全技能实训、企业网络通信专项实训、网络综合布线专项实训、	102.6m ² 、主机、显示器、空调、光纤熔接机、布线工具箱	50	网络安全技能实训、企业网络通信专项实训、网络综合布线专项实训、
22	公共实训室 1	动态网站开发专项实训、前端设计与开发专项实训、数据可视化技术与应用实训、面向对象程序设计实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调	66	动态网站开发专项实训、前端设计与开发专项实训、数据可视化技术与应用实训、面向对象程序设计实训
23	综合应用实训室 1	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、	134.08m ² 、主机、显示器、空调	66	面向对象程序设计实训、Java Web 程序设计实训、动态网站开发实训、系统部署与运维实训、
24	动画创作实训室 1	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训	134.08m ² 、主机、显示器、空调	66	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画

					特效制作与后期合成实训
25	动画创作实训室 2	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训	102.6m ² 、主机、显示器、空调、	56	三维动画制作综合实训、用户界面设计实训、数字视觉设计实训、影视动画特效制作与后期合成实训
26	公共实训室 2	动态网站开发专项实训、前端设计与开发专项实训、数据可视化技术与应用实训、面向对象程序设计实训	102.6m ² 、主机、显示器、空调、	56	动态网站开发专项实训、前端设计与开发专项实训、数据可视化技术与应用实训、面向对象程序设计实训

3. 校外实训基地

根据工业互联网技术专业发展和专业人才培养需要，积极与中国联通（福建）工业互联网研究院、福建新大陆时代科技有限公司、福建中锐网络股份有限公司等省内计算机网络相关企业建立实训基地。校外实训基地均具备工业网络、数据采集、平台应用相关设备及相关软件等实训器材。校外实训基地满足学生半年以上顶岗实习的需要，主要为学生提供专业认知实习、工业网络综合技术实习、工业数据采集技术实习、工业互联网系统运维技术、顶岗实习等企业实习实训项目，有利于学生掌握岗位技能、提高实践能力并从而实现学生在基地的顶岗后就业，有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学。

表 7 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	承担功能（实训实习项目）	工位数（个）
1	福建新大陆时代科技有限公司	讲座、专项实训、岗位实习	5
2	福州市青年创业促进会	讲座、专项实训、岗位实习、师资培训	8
3	闽侯县乡村振兴促进会	岗位实习	6
4	优速云（福建）科技有限公司	岗位实习	6
5	福建科杰物联网科技有限公司	专项实训、岗位实习	4

6	福建天宏创世科技有限公司	专项实训、岗位实习、师资培训	4
7	福州东泰机电工程技术有限公司	岗位实习	5
8	福建大泽网络科技有限公司	岗位实习	5
9	中国联通（福建）工业互联网研究院	讲座、专项实训、岗位实习	5
10	福建经联网络科技有限公司	岗位实习、考证	5
11	福建万海云信息技术有限公司	岗位实习	5
12	福建中锐网络股份有限公司	岗位实习	10
13	福建省艾的卡讯网络科技有限公司	讲座、专项实训、岗位实习	5
14	杭州合聚变信息技术有限公司	岗位实习	5
15	福州推鱼网络科技有限公司	岗位实习	5

（二）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、图书及数字化资源等。本专业严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求和专业课程的实际需要，选用教材均为教育部“十四五”职业教育国家规划教材，内容与所开设的课程要求相一致，均能反映新知识和新技术的发展方向。

1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。多位专业教师参与了“国务院委托课题‘职业院校创业教育研究及系列教材开发工程’研究成果创业教育通用系列教材”的开发，编著并正式出版了《计算机网络》《图形图像设计》《搜索引擎优化》《移动端 UI 设计项目实战教程》4 教材。老师们还参与编著了《Flash CS6 动画设计》《计算机导论》《计算机二级考试教程——MS Office 高级应用》《计算机应用基础（Windows 7+Office 2010）（微课版）》《计算机应用基础上机指导与实践》等多部教材。申报的省级在线精品课程《动漫衍生产品设计》《局域网组建技术》以及院校《信息技术》《人工智能应用基础（Python）》《前端设计与开发》《Linux 操作系统》等课程在学院课程思政项目已结项。

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：营销管理类、品牌策划类、智能客服类、营销案例类等。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

应用超星和职教云网络教学平台，为专业课程建立了网络教学资源库，包括 PPT、微课视频、实验题、练习题等，实现线上线下信息化资源共享。使用信息化教学平台进行授课，如使用超星学习通、蓝墨云、表单大师、课堂派等，方便学生课前、课中、课后对知识的学习与反馈。

十、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

建立健全院、系两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素。采用“3+1”教学质量监控工程，对期初、期中、期末教学工作材料进行检查，组织任课教师合理修订课程标准、设计教学进度表，按照规范编写教案，教研室定期组织说课、说专业、公开课、信息化教学手段讨论等教研活动。落实青年教师导师制，加强对新教师的培养和考核，通过导师和新教师互相听课、导师指导、教研活动讨论，帮助新教师尽快提高教师教学技能。

在各课程教学过程中，对教学质量进行全程监控，学院的教学督导、系主任和每位任课教师都可以随机到任何教师的教室听课，深入课堂了解教师与学生上课情况，对教师的教学过程进行评价，了解学生能否适应教师的教学方式，强化教学过程监控，保证较好的教学秩序，严把教学质量关。每学期本系召开师生教学座谈会，了解教与学过程中存在的问题，及时与任课教师进行教学反馈，积极推进教学改革，促进教学相长，与辅导员积极配合，严抓考纪，端正学风、考风。通过网上评教环节对教师的教学情况进行评价。严抓常规教学管理，规范日常教学工作，降低教学事故发生率。

（二）毕业要求

在规定修业年限内，本专业学生必须至少满足以下基本条件方可毕业：

1. 修满 149.5 学分（其中：公共基础课程 51.5 学分，专业课程 98 学分）；

2. 修得学生工作部（团委）组织实施的第二课堂学分 ≥ 18 分；
3. 达到专业培养目标和培养规格要求；
4. 大学生体质健康测试合格，由公共基础部体育教研室（部）认定；
5. 毕业设计、岗位实习均达到合格及以上；
6. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求；
7. 获得与本专业相关的职业资格证书或等级证书，可置换认定对应课程学分。

表 8 工业互联网技术专业相关职业资格（等级）证书置换课程学分认定表

序号	证书名称	可置换课程	认定学分
1	全国计算机等级考试合格证书	信息技术	3
2	CET-4 证书	大学英语	8
3	工业互联网工程技术人员专业技术等级证书	计算机网络基础或工业控制技术基础	4
4	工业互联网工程技术人员（职业能力评价证书）	计算机网络基础	4

十一、继续专业学习深造建议

1. 本专业学生在校期间可参加与专业对应的自学考试的学习，通过学习可获得相应专业的自考本科毕业证书及学位证书。

2. 优秀毕业生可通过学院推荐，参加专升本招生考试，通过考试，录取后，可到相应本科院校继续学习，获得本科毕业证书及学位证书。推荐报考的本科专业方向包括：

物联网工程：深化物联网架构、传感技术、嵌入式系统等知识，与工业互联网的感知层和网络层技术深度融合。

自动化：进一步学习控制理论、PLC、工业机器人等，强化工业互联网在控制与执行端的应用能力。

计算机科学与技术：夯实软件工程、云计算、分布式系统等底层 IT 技术，为工业互联网平台开发与运维提供坚实支撑。

数据科学与大数据技术：专注于大数据处理、分析与挖掘技术，契合工业互联网数据价值化的高端需求。

智能制造工程：从系统集成角度，学习智能工厂规划、数字孪生、生产优化等，

与工业互联网应用场景紧密结合。

十二、附录

附件 1：课程描述与要求

附件 2：专业人才培养方案评审意见表

附件 1：课程描述与要求

（一）公共基础课程

1. 思政课程

表 9 思政课程教学要求

课程名称	思想道德与法治			开课学期	1
参考学时	48	学分	3	考核方式	考查
（一）学生学习目标 1. 知识目标：掌握理想信念、中国精神、中华传统美德、社会主义核心价值观等概念及其内涵，理解社会主义道德和法治的基本要求。 2. 能力目标：能够运用道德和法律规范，正确调整自己的行为；能够运用所学理论知识解决实际生活中的问题。 3. 素质目标：提高学生的辩证思维素养，培育学生团队合作精神，养成严谨的工作作风、爱岗敬业的工作态度，确立自觉遵守职业道德和行业规范的意识。 （二）主要内容 1. 理论知识：讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。 2. 实践内容：根据教学内容开展社会调查、志愿服务、职业道德等专题研修。 （三）教学要求 1. 教学方法：采取多元化教学方法，深度融合信息技术，提升教学效果。运用案例教学法，结合 AI 推送案例与沉浸式情境，引导分析讨论；采用专题讲授法，以 AI 分层分类辅助，精讲重点难点；实施互动教学法，依托智能硬件平台，强化师生、生生研讨；借助视频观摩与 VR/AR 场景，增强体验与感性认知；推行项目实践教学法，借助 AI 进行任务管理、过程跟踪与智能评价；结合讲授、任务驱动、小组合作、问题导向及混合式教学，构建“线上+线下”贯通、学做一体的教学体系。 2. 教学模式：构建“AI 赋能、三阶一体”的智慧教学模式。课前，通过 AI 分析学情，推送个性化预习资源并获取反馈；课中，利用 AI 问答系统、VR/AR 情境模拟等手段，开展案例研讨、角色扮演与互动探究；课后，由 AI 生成个性化作业，搭建交					

流平台，实现自动评价与巩固拓展。全过程依托 AI 实现分层教学、学法指导、心理情绪关注与创新能力训练，形成数据驱动、因材施教、全程育人的教学闭环。

3. 教学资源：

（1）理论资源库：整合电子教材、文献、有声读物、专家微课等数字化资源，利用 AI 进行标签化管理与智能推荐，拓展教学内容的广度与深度。

（2）实践资源库：开发虚拟仿真实践项目，建设具有解析功能的思政教学案例库，支持情境模拟、项目研修与实践教学，强化理论联系实际。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与结果性评价相结合的方式，进行期末最终考核方式。总评成绩=平时成绩占 50%（其中平时课堂考勤占 20%，课堂表现占 10%，三次作业成绩占 10%，三次阶段性考核成绩占 10%）+期末考核占 50%。

通过超星（学习通）智能平台自动采集学习过程数据，设置科学指标，AI 算法量化评分，实现客观、全面、精准评价。

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			开课学期	2
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容、历史地位和意义，能系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理。

2. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合，同中华优秀传统文化相结合才能发挥它的指导作用；能自觉运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题和解决问题。

3. 素质目标：增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，坚定社会主义信念，认清只有在中国共产党领导下坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。具有当代大学生的使命感和社会责任感，具备社会主义现代化事业合格建设者所应有的基本政治素质和相应的能力，积极投身到建设社会主义现代化强国的伟大实践，成为社会主义现代化建设事业的建设者和接班人。

（二）主要内容

毛泽东思想的主要内容及其历史地位；邓小平理论的主要内容、形成及历史地位；“三个代表”重要思想及科学发展观的形成、主要内容及历史地位。

（三）教学要求

1. 教学方法：主要采用讲授法、案例教学法、课堂讨论法、引导教学法、角色扮演法、情境教学法、任务驱动法等。通过构建“AI + 多元融合”智能教学模式，形成“三阶闭环”流程。

2. 教学模式：采用人工智能赋能《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程教学。依托人工智能技术，优化课堂教学流程，提升课堂教学的互动性、趣味性和实效性。

3. 教学资源：选用马克思主义理论研究和建设工程组织编写的马工程教材；利用多媒体课件、电子书籍、电子期刊、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。

（1）理论资源库：数字化马克思主义经典著作和习近平思想文献，形成电子书、有声读物等；邀请专家录制微课和讲座；AI 标签化实现智能检索和推荐。

（2）实践资源库：收集红色教育基地、企业等实践资源；开发虚拟仿真实践项目；建立思政案例库并解析。

（3）红色资源库：整合红色教育资源如历史文献、故事等；AI 数字化修复和智能检索；支持教师制作课件。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：通过智能平台自动采集学习过程数据，设置科学指标，AI 算法量化评分，实现客观、全面、精准评价。采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业成绩占 20%，出勤占 20%，课堂表现占 40%，阶段性考核成绩占 20%）+期末成绩 50%。

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			开课学期	1 或 2
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握以中国式现代化全面推进建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗目标和战略安排，建构关于习近平新时代中国特色社会主义思想的知识体系和理论素养。

2. 能力目标：培养学生的战略思维、创新思维、辩证思维、法治思维、底线思维、历史思维等能力，能够使用正确的思想政治术语表达思想政治观点；能够初步分析我国经济、政治和社会发展现状和社会现实问题，具有明辨是非的判断能力。

3. 素质目标：树立正确的政治立场，增强责任意识，提高当代大学生的使命感和

社会责任感，厚植爱国主义情怀，争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的时代新人。

（二）主要内容

全面介绍与阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法，引导学生提高学习理论的自觉性，增强责任感、使命感，将个人追求融入国家富强、民族振兴、人民幸福的伟大梦想之中。

（三）教学要求

1. 教学方法：通过开展专题教学，案例教学、小组探究等方法，使学生更好地把握新时代中国国情和世界形势。构建“AI+多元融合”智能教学模式，形成“三阶闭环”流程：课前 AI 推送预习并分析学情，课中人机互动探究，课后 AI 推送复习资源与实践任务。

2. 教学模式：以系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，增进对其科学性和系统性的把握，提高学习和运用的自觉性。AI+项目式教学：将思政内容转化为具体项目（如乡村振兴、国家安全教育等），AI 发布任务、跟踪进展、分析数据，助力学生深化理论应用。

3. 教学资源：选用马克思主义理论研究和建设工程组织编写的马工程教材；利用多媒体课件、电子书籍、电子期刊、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中课堂考勤 20%+课堂表现 20%+作业 30%+阶段性考核成绩 30%）+期末成绩 50%。

通过超星（学习通）智能平台自动采集学习过程数据，设置科学指标，AI 算法量化评分，实现客观、全面、精准评价。

课程名称	形势与政策			开课学期	1-4
参考学时	32	学分	1	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握党的创新理论和政策方针，能举例说明中国特色社会主义制度的优越性。

2. 能力目标：能用马克思主义观点和方法分析时事热点，抓住问题本质；培养学

生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。

3. 素质目标：引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，全面拓展能力，提高综合素质，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融为一体的当代合格大学生。

（二）主要内容

人民代表大会、党代会、党的建设、经济社会、国际形势及热点专题。

（三）教学要求

1. 教学方法：本课程构建技术赋能、多元协同的教学方法体系。以 AI 增强的案例教学为核心，动态抓取时政案例并生成分析报告，实现从具体现象到理论升华的引导。采用专题讲授法，依托 AI 知识图谱梳理逻辑，帮助教师系统阐释重难点。借助智能平台开展互动教学，通过弹幕、词云、抢答等形式组织多层次研讨。结合视频观摩、项目实践（如政策调研与模拟）及讲授教学，配合 AI 辅助信息推送与过程指导。同时，运用任务驱动、小组合作探究与问题教学，形成贯穿课内外的问题导向学习流程。最终以混合式教学整合线上个性化学习与线下深度互动，构建一体化育人环境。

2. 教学模式：精选相关视频介绍当前的形势，小组进行专题探讨，布置相关专题形势与政策资料收集，使学生真切感受到过去五年的工作和新时代十年的伟大变革，新时代新征程中国共产党的使命任务，深刻认识到党的二十大和二十届三中全会精神的内涵要义等。构建“AI + 多元融合”智能教学模式，形成“三阶闭环”流程：课前 AI 推送预习并分析学情，课中人机互动探究，课后 AI 推送复习资源与实践任务。

3. 教学资源：利用多媒体课件、电子期刊、国内主流时事新闻网站、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。同时，整合优质资源，建设“理论+实践+职业+红色”智能教学资源库。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业成绩占 50%+出勤占 20%+课堂表现占 30%）+期末成绩 50%。

课程名称	中华优秀传统文化			开课学期	3
参考学时	16	学分	1	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握中华优秀传统文化的基本精神，领会中国传统哲学、礼制、艺术、科技、中医等方面文化精髓；了解中国传统思想境界、思想流派和表现形式；了

解中国古代科学、技术、艺术、中医药文化成果；了解中国传统节庆、民俗等文化特点及习俗。

2. 能力目标：能够借鉴中华优秀传统文化的科学思维方式，并运用到日常学习和生活实践；能够吸收中华优秀传统文化的智慧精髓，能感悟传统文化的精神内涵和实践魅力。

3. 素质目标：开阔学生视野，提高文化素养；培养学生吸取中国传统文化精髓，学会处理人与人、人与社会之间的关系；提升高职大学生人文素养，增加爱国主义感情、社会主义道德品质，形成良好的个性、健全的人格，促进其幸福人生的发展。

（二）主要内容

通过对中华优秀传统文化的思想、哲学、传统艺术、传统典章制度、传统节庆与民俗、传统科技、中医文化等内容学习，引导学生了解、掌握中华优秀传统文化基本内涵和精神实质。

（三）教学要求

1. 教学方法：以人工智能技术赋能教学全流程，灵活运用案例研讨、分组互动、角色扮演、启发引导等多种方法，激发学生思考与实践。

2. 教学模式：立足课程内容与学生特点，构建“AI+多元融合”的智慧教学模式，形成“课前一课中一课后”三阶闭环。

（1）AI+项目式教学；（2）AI+翻转课堂；（3）AI+分层教学。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用多媒体课件、电子书籍、电子期刊、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业成绩占 20%，课堂考勤占 20%，课堂表现占 30%，阶段性考核成绩占 30%）+期末成绩 50%。

课程名称	国家安全教育			开课学期	4
参考学时	16	学分	1	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握总体国家安全观的基本内涵，了解国家安全的多维度、全方位特点，理解新时代我国国家安全面临的复杂形势；了解新时代国家安全是以人民安全为宗旨的核心理念，理解人民安全在国家安全中的地位；掌握新时代政治安全、经济

安全、军事、科技、文化、社会安全等相关理念。

2. 能力目标：能够运用总体国家安全观指导实际学习、工作与生活，学会以安全为前提下的国家安全防护及自我保护、沟通及解决问题的能力。

3. 素质目标：增强爱国、爱校、爱集体意识和热情；树立乐观向上、自信坚强、勇于面对挫折和挑战的态度；树立正确的国家安全观。

（二）主要内容

主要根据国家安全形势和教育部关于高校国家安全教育要点，结合高职院校学生思想实际，使高职院校学生牢固树立国家安全意识，培养学生爱国精神，使其矢志不渝听党话、跟党走，不断成为建设社会主义现代化强国的可靠接班人。

（三）教学要求

1. 教学方法：主要采用讲授法、案例教学法、课堂讨论法、引导教学法、角色扮演法、情境教学法、任务驱动法等。通过构建“AI + 多元融合”智能教学模式，形成“三阶闭环”流程：课前 AI 推送预习并分析学情，课中人机互动探究，课后 AI 推送复习资源与实践任务。

2. 教学模式：采用人工智能赋能《国家安全教育》课程教学。依托人工智能技术，优化课堂教学流程，提升课堂教学的互动性、趣味性和实效性。

3. 教学资源：利用多媒体课件、电子期刊、国内主流时事新闻网站、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。同时，整合优质资源，建设“理论+实践+职业+红色”智能教学资源库：

（1）理论资源库：数字化马克思主义经典著作和习近平思想文献，形成电子书、有声读物等；邀请专家录制微课和讲座；AI 标签化实现智能检索和推荐。

（2）实践资源库：收集红色教育基地、企业等实践资源；开发虚拟仿真实践项目；建立思政案例库并解析。

（3）红色资源库：整合红色教育资源如历史文献、故事等；AI 数字化修复和智能检索；支持教师制作课件。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业成绩占 20%，出勤占 20%，课堂表现占 40%，阶段性考核成绩占 20%）+期末成绩 50%。

2. 通识课程

表 10 通识课程教学要求

课程名称	大学生心理健康教育			开课学期	2
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查
（一）学生学习目标 1. 知识目标：了解大学生心理健康教育的基本理论和基本知识，理解维护心理健康的重要意义，掌握普通心理学、健康心理学、积极心理学以及心理健康自我维护的原理和知识；初步了解人工智能在心理健康领域的应用场景、核心技术逻辑（如心理测评算法、智能干预原理），掌握借助 AI 工具获取心理健康知识、开展自我心理评估的方法。 2. 能力目标：能够运用所学习的心理健康的知识、方法和技能，深入分析大学生中常见的心理问题，并提出有意义的解决思路；运用所掌握的心理健康教育原理，分析自己心理素质方面存在的优劣势，并提出建设性的解决方案；具备运用人工智能工具辅助心理问题分析、情绪调节、人际沟通优化的实践能力，能够合理筛选、使用合规的心理健康 AI 应用资源。 3. 素质目标：提高全体学生的心理素质，充分开发自身潜能，培养学生乐观、向上的心理品质，不断提高自身的身心素质，促进学生人格的健全发展；借助人工智能技术赋能，增强学生对心理健康数字化服务的接纳度与应用能力，培养适应数字时代的心理自助与互助素养。 （二）主要内容 1. 理论部分 在原有“关注心理健康、完善自我意识和优化个性品质、学会情绪管理、调节学习心理、应对挫折与压力、解读恋爱心理、和谐人际关系、生命教育与心理危机干预”等内容基础上，新增“人工智能 + 心理健康”专项模块。 2. 实践部分 在原有“团体心理辅导、心理剧表演、心理健康普查、主题心理班会、心理咨询体验”等活动基础上，融入人工智能赋能实践项目。 （三）教学要求 1. 教学方法：在原有“讲授法、案例法、分组讨论法、团体训练法、个案分享法”基础上，新增“AI 辅助教学法”，具体包括：智能个性化教学；虚拟案例模拟教学；					

线上 AI 答疑互动。

2. 教学模式：以影响学生心理健康的各个因素为任务开展研讨活动，融入“AI+任务驱动”模式，围绕“AI 辅助心理问题解决”设计实践任务（如“利用 AI 工具制定个人压力管理方案”等），推动理论学习、AI 工具应用与实践解决能力的融合提升。

3. 教学资源：基础资源；数字化 AI 资源；工具资源。

4. 教学场地：多媒体教室、心理健康 AI 实验室（含 VR 设备、情绪识别设备等）、线上虚拟教学平台相结合。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。学生参与 AI 互动（如完成 AI 推荐练习、参与虚拟情境训练）的活跃度与完成质量，作为平时成绩（50%）的组成部分之一，占比不超过 10%。

课程名称	军事理论			开课学期	2
参考学时	36	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：系统了解我国国防发展历程与现代化国防建设现状，树立依法履行国防义务、参与国防建设的法治观念；掌握世界军事发展趋势与我国周边安全环境核心态势，增强国家安全忧患意识与防范意识；认知高科技发展成果，明确高技术在现代战争中的核心影响与作用机理。

2. 能力目标：具备对军事理论核心知识的准确认知、深刻理解与系统领悟能力；能够运用军事理论基本知识分析相关问题，并具备向他人准确宣传国防知识、传递国家安全理念的能力。

3. 素质目标：培育严明的组织纪律观念与令行禁止的行为自觉；培养敬业乐业、精益求精的职业素养与责任担当；提升高效沟通表达能力与跨场景协作能力；强化团队协作意识与集体荣誉感，夯实融入团队、协同完成任务的基础。

（二）主要内容

中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备。

（三）教学要求

1. 教学方法：综合运用讲授法、案例法、分组讨论法等方法，充分运用信息化手段开展教学。

2. 教学模式：采用线上线下相结合方式教学。线上利用学习平台提供课程资料、拓展视频，方便学生预习复习；线下课堂开展互动教学，组织学生进行案例分析、讨

论汇报等活动，及时答疑解惑，提升学习效果。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用多媒体课件、线上优质课程、军事类网站资讯、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 60%（其中平时作业成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%，回答问题占 10%）+期末成绩 40%。

课程名称	军事技能			开课学期	1
参考学时	112	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。
2. 能力目标：掌握内务制度与生活制度，列队动作基本要领。具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。
3. 素质目标：提高学生思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质，增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。

（二）主要内容

军事训练

（三）教学要求

1. 教学方法：示范教学法由教官进行标准动作示范，让学生直观学习；分解练习法将复杂队列动作分解为多个环节，逐步指导学生掌握；模拟训练法设置模拟实战场景、应急事件场景，提升学生应对能力；竞赛激励法组织队列比赛、内务评比等活动，激发学生训练积极性。
2. 教学模式：实施集中训练与分散巩固相结合的教学模式。
3. 教学资源：训练装备配备符合标准的训练枪械（模拟枪）、军体器材；防护用具准备齐全的头盔、护膝等，保障训练安全。
4. 教学场地：训练场。
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 30%（其中平时训练占 20%，出勤占 10%）+技能考核成绩 50%+理论考核成绩 20%。

课程名称	劳动教育			开课学期	1
参考学时	16	学分	1	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解马克思主义劳动思想；了解劳动精神、工匠精神、劳模精神的定义和内涵。

2. 能力目标：能使用专业技能进行劳动实践；能设计策划劳动实践的内容与过程；能使用信息化手段对劳动实践的成果进行总结归纳与评价。

3. 素质目标：树立崇尚劳动的价值观；养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献、精益求精的劳动精神、工匠精神和爱岗敬业、争创一流、艰苦奋斗、勇于创新、淡泊名利、甘于奉献的劳模精神。

（二）主要内容

劳动理论、劳动精神、劳动素养。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用讲解、多媒体演示、小组讨论、课堂互动、知识链接等多种方法，努力为学生创设更多知识应用的机会。

2. 教学模式：课堂教学、专题讲座等理论教学模式。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用课程学习网站为学生提供集图、文、声、像于一体的自主学习网络平台。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 40%+期末成绩 60%。

课程名称	体育			开课学期	1-4
参考学时	112	学分	7	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解人工智能在体育科学中的应用概貌，掌握运动数据采集、分析与解读的基本知识。理解智能设备（如穿戴设备、智能器械）的工作原理及其在训练中的应用逻辑。精通 2-3 项专项运动技术体系，并了解该领域智能化训练辅助系统（如视频分析、生物力学建模）的基本原理。

2. 能力目标：增强体能，能够运用智能穿戴设备等工具监控训练负荷、评估体能状态，并基于数据反馈优化个人锻炼计划。掌握 1-2 项基本运动技能和保健方法，并具备利用 AI 健康助手、在线康复平台等数字工具进行自我健康管理的能力。具备多项

体育项目的赏析能力，能够从运动表现分析、战术数据解读等智能技术视角，深化对高水平竞技体育的理解和赏析。在科技赋能的同时，深刻理解体育以人为本的本质，弘扬积极健康的体育文化。

3. 素质目标：学会通过体育活动及智能科技手段监测和提高体魄、科学调控情绪。形成克服困难、勇于探索的坚强意志品质，在挑战传统与融合科技的实践中培养创新精神。

（二）主要内容

- 1. 高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核；
- 2. 体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等；
- 3. 学生体质健康标准测评。

（三）教学要求

- 1. 教学方法：采用个性化指导、启发式提问、多媒体演示、讲授法、示范法、分解法、实践操作法等。
- 2. 教学模式：分层分类教学；课内外一体化。
- 3. 教学资源：提供篮球、羽毛球等专项技能教学视频库，以及运动损伤处理、营养科学等理论课程数字化资源。
- 4. 教学场地：学校多媒体教室、室内外运动场、操场等。
- 5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 25%，出勤占 5%，课堂表现占 10%，课堂常规占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	大学英语			开课学期	1-2
参考学时	128	学分	8	考核方式	考试

（一）学生学习目标

- 1. 知识目标：系统掌握英语语音、词汇、语法、语篇和语用等基础语言知识，了解常见职场与生活语境中的沟通策略；熟悉英语学习的基本理论与方法，掌握借助 AI 工具进行资源筛选、学习过程监控与效果评估的相关知识，形成适应智能时代发展的知识结构。
- 2. 能力目标：具备扎实的英语听、说、读、看、写、译技能，能够灵活运用英语完成日常及职场环境中的沟通任务；能够识别和分析语言与文化现象，具备一定的跨文化理解与沟通能力；能够合理运用包括 AI 平台在内的学习资源，自主制定学习计划、监控学习过程、评估学习成效，形成可持续发展的语言学习能力。

3. 素质目标：坚持立德树人，培养学生立足中国立场、具备国际视野的文化自信与跨文化沟通意识；在语言学习中塑造善于倾听、尊重差异、具备同理心与合作精神的职业素养；锤炼尊重事实、理性判断、勇于探究的思维品质，增强在人工智能时代的道德判断力与社会责任感。

（二）主要内容

1. 语言知识模块；2. 文化理解模块；3. 语言应用模块。

（三）教学要求

1. 教学方法：融合项目导向法、情境交际法、任务驱动法、分组合作学习等多种教学方法，结合 AI 助学工具开展个性化、交互式学习活动，激发学生主体意识，提升课堂参与度与学习效果。

2. 教学模式：实施分层次教学与课堂讲授相结合，强化“课堂+AI 平台”协同教学机制，依托智能系统实现学习情况实时反馈与动态评估，增强语言训练的实际效果与针对性。

3. 教学资源：优先选用国家规划教材与精品教材，积极引入超星学习通、AI 语音识别软件、虚拟仿真平台、教材配套 APP 等智能教学资源，建设“线上+线下”一体化教学资源库，服务学生泛在学习与个性化成长。

4. 教学场地：以多媒体教室为主，适时使用智慧教室，营造沉浸式、智能化的英语学习环境。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	高等数学			开课学期	1
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解一元函数微积分的基本概念；掌握相关知识的运算法则；能运用所学知识解决专业相关问题；了解微积分在 AI 领域的基础应用；熟悉 GeoGebra、Symbolab 等 AI 工具的使用场景。

2. 能力目标：具备一定的计算、应用、分析问题、解决问题与迁移的能力，拥有一定的数学建模思想；能借助 AI 工具提升计算效率与准确性；会用智能工具将抽象概念可视化；具备结合专业场景的“数学+AI”基础应用能力。

3. 素质目标：具备严谨、细心、全面、逻辑性较强的数学基本素养，树立理性的 AI 应用观，在人机协同中保持独立思考，遵守数据安全与学术诚信规范。

（二）主要内容

1. 函数的性质，建立函数关系；2. 函数连续的定义及性质，间断点的分类；3. 导数的概念，导数的运算法则；4. 微分的概念，微分的运算法则；5. 原函数、不定积分的概念，求不定积分的方法；6. 导数与积分的应用。

（三）教学要求

1. 教学方法：启发式教学、探究式教学、多媒体辅助教学等。用数字人助教引导预习，智能工具化解抽象难点（如极限定义）。

2. 教学模式：精讲核心概念（如极限、导数、积分的定义与计算），强化计算训练，通过典型例题解析巩固知识点，定期组织小测验，避免突击式学习，确保知识逐步掌握。智能题库推送分层练习，即时补漏。

3. 教学资源：优先选用含 AI 案例的国家规划教材；整合智能平台（超星学习通 AI 模块）、GeoGebra、智能题库。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和单元小测成绩各占 40%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	信息技术与人工智能			开课学期	1
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握 WPS 软件的各项知识；掌握计算机基础知识、信息技术、信息社会、信息素养、职业文化、信息安全等相关基础知识；理解机器人流程自动化基本概念；了解主程序设计语言 Python 的基本语法、流程控制、数据类型、函数、模块、文件操作、异常处理等；了解大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链的概念、发展历程及特点，了解相关技术及平台。

2. 能力目标：培养学生沟通交流、自我学习的能力；培养学生搜集信息、整理信息、发现问题、分析问题和解决问题的能力；提高学生实践动手能力、观察与创新思维能力、解决问题能力及书面与口头表达能力。

3. 素质目标：培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯；培养学生拥有团队意识和职业精神，善于独立思考和主动探究，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

（二）主要内容

授课内容包括信息技术基础模块、信息技术拓展模块和人工智能应用模块。其中：信息技术基础模块包括：计算机相关基础知识、计算机网络基础知识，WPS 办公软件的基本操作（文档处理、电子表格处理、演示文稿制作）。

信息技术拓展模块包括：Python 程序设计基础、信息检索、信息素养与社会责任、信息安全、机器人流程自动化、大数据、云计算、现代通信技术、物联网、区块链、人工智能等新一代信息技术相关知识介绍。

人工智能应用包括：当下主流人工智能软件与办公软件的结合，如 deepseek 与 kimi 软件制作演示文稿。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用讲授法、引导教学法、讨论法、情境教学法、任务驱动法、实训作业法、自主学习法等。

2. 教学模式：线上线下相结合的教学模式。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；课程在学习通教学平台建课并上传课件等教学资源。采用全国计算机等级考试模拟系统，为学生提供模拟环境和考试题库。

4. 教学场地：本课程理论部分在多媒体教室进行授课。实验部分均在机房进行，学生一人一机，机房安装集广播教学、个别辅导、学生演示、文件传送等功能于一体的多媒体教学软件，以开展师生交互活动。

5. 考核标准：本课程采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中出勤 5%、回答问题 5%、作业 70%、小测 10%、实操 10%等）+期末成绩（笔试闭卷考核 50%）。

课程名称	创新创业教育基础			开课学期	2
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：掌握创新思维方法论；理解创业核心要素：市场需求分析、商业模式画布、最小可行性产品设计；熟悉创业政策法规、知识产权保护及企业社会责任内涵；了解人工智能在创新洞察、市场分析、产品优化等创业环节中的应用场景与价值。

2. 能力目标：具有用逆向思维解决复杂问题，提出可行方案的创新能力；能够独立完成商业计划书撰写与路演，借助模拟运营掌握财务、协作与风控技巧；具有对接创业扶持政策与社会资源的整合能力；能够利用 AI 工具进行市场数据分析、辅助生成商业

计划书内容、优化演示材料。

3. 素质目标：培养“敢闯会创”精神与抗压能力，强化团队协作，树立职业道德与可持续发展理念，对人工智能伦理规范的基本认知。

（二）主要内容

讲解创业概念、类型、创业者特质并分析政策环境，筑牢理论根基；通过案例实操模拟创业流程，锻炼团队协作等实操能力，助力学员系统掌握创业核心能力，降低试错风险；设定“人工智能赋能创业”专题，介绍 AI 工具在机会识别、商业模式创新及运营效率提升方面的应用案例。

（三）教学要求

1. 教学方法：讲授法、案例分析法等。鼓励在案例分析和项目实践中，引导学生使用合规的 AI 工具作为辅助。

2. 教学模式：线上与线下相结合教学，以适应不同学生的学习需求。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用超星学习通等数字化资源在线学习平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性；可推荐学生体验成熟的 AI 数据分析和内容生成工具。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 40%（其中平时作业成绩占 20%，出勤占 10%，课堂表现占 10%，回答问题占 10%）+ 期末成绩 60%。

课程名称	职业发展与就业指导			开课学期	1、3
参考学时	24	学分	1.5	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解职业的基本内容，掌握分析职业环境的基本方法；了解专业技术领域现状及发展趋势；了解人工智能技术催生的新兴职业形态及其核心技能要求。

2. 能力目标：具备自信、积极、乐观的人生态度，能够积极展现自我，勇于挑战；掌握一定的面试技巧，能够应对各种面试问题及突发情况；能够运用 AI 工具辅助进行职业信息检索、简历优化及面试模拟，提升求职准备的质量与效率。

3. 素质目标：具有爱党、爱国的情感；具有较强的责任感、崇尚科学精神；具有勇于奋斗、乐观向上的精神；初步建立对人工智能影响职业世界的理性认知，树立积极适应技术变革的终身学习观。

（二）主要内容

就业保护力建设模块解析劳动合同、五险一金等法规政策；教授简历撰写、面试模拟等实操技巧；校企合作岗位实践、沙盘推演等。在实操技巧环节，设定 AI 工具应用指导，例如使用 AI 进行简历智能排版与关键词优化，利用 AI 面试官平台进行模拟面试与反馈分析。

（三）教学要求

1. 教学方法：讲授法、案例分析法等。在案例分析与实操练习中，鼓励引入 AI 工具作为辅助手段。

2. 教学模式：线上与线下相结合教学，以适应不同学生的学习需求；线上平台可用于提供 AI 工具使用教程与模拟练习入口。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用超星学习通等数字化资源在线学习平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性；可引入合规的 AI 简历评测工具、AI 模拟面试软件等数字化资源。

4. 教学场地：多媒体教室。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业成绩占 20%，出勤占 10%，课堂表现占 10%，回答问题占 10%）+ 期末成绩 50%。

课程名称	公共艺术			开课学期	3
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：使学生了解中外经典艺术流派、代表作品及艺术发展脉络，涵盖美术、音乐、戏剧、影视、设计等多艺术门类的核心知识；掌握基本的艺术鉴赏方法和术语，能准确解读艺术作品的形式美、内涵美及文化背景；了解艺术与生活、艺术与职业的关联，明确艺术在现代社会中的应用价值。

2. 能力目标：培养学生对艺术作品的审美感知能力、分析鉴赏能力，能独立完成对各类艺术作品的赏析与评价；提升学生的艺术表达与实践能力，通过基础艺术创作、创意设计等实践活动，掌握简单的艺术表现技巧；引导学生运用艺术思维解决实际问题，将审美素养转化为职业场景中的创意能力、沟通能力和细节把控能力。

3. 素质目标：本课程旨在培养和提高学生感受美、鉴赏美和创造美的能力修养，树立和发展学生正确的审美观念，提高对美的感知力，丰富的想象力和透彻的鉴赏力，并培养创造美的能力，最终促进学生的全面发展。

（二）主要内容

艺术鉴赏模块：分门类开展经典作品赏析，兼顾古今中外与雅俗共赏。美术类聚焦绘画、雕塑、书法、摄影等，赏析《蒙娜丽莎》《清明上河图》等经典作品，了解传统书画与现代摄影的艺术特色；音乐类涵盖古典音乐、民族音乐、流行音乐等种类作品的情感表达；设计类聚焦平面设计、环境设计、结合生活场景与职业案例，解读设计中的审美逻辑与实用价值。

艺术实践与创意应用模块：立足高职实践导向，结合地域文化资源，融入传统民间艺术内容，增强课程的针对性与文化归属感。以书法与纸艺为特色，设计轻量化、易操作的实践任务，避免专业门槛过高。包括硬笔书法、手工制作、创意海报设计、校园艺术活动策划等；同时结合不同专业特点设计应用任务，实现艺术与专业的融合应用。

（三）教学要求

1. 教学方法：讲授法、示范法（含 AI 工具操作）、实践法、分组讨论法；融入“人机协同”模式，结合传统技法与智能辅助教学。

2. 教学模式：理论实践结合，注重艺术技能与数字技术应用能力发展；采用“传统训练+AI 赋能”双轨路径，强化基础并激发创新。

3. 教学资源：选用美育类规划教材，利用超星学习通等平台及智能书法 APP（如“以观书法”）、AI 生成工具、虚拟展厅等数字化资源，构建“虚实融合”学习环境。

4. 教学场地：美术实训室（传统工具+数字设备）或多媒体教室（理论讲授与 AI 演示）。

5. 考核标准：过程性评价 50%（平时作业 30%+出勤 10%+课堂表现 10%）+终结性评价 50%（书法创作 25%+手工作品 25%），重点关注 AI 工具辅助学习与创作的实践成效。

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

表 11 专业基础课程教学要求

课程名称	工业互联网导论			开课学期	1
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业互联网的基本概念、内涵、发展历程与核心价值； （2）理解工业互联网“网络、平台、数据、安全”四大体系的基本架构与相互关系； （3）了解 5G、标识解析、数字孪生、大数据、人工智能等智能技术与工业互联网的融合应用； （4）熟悉国家相关产业政策、发展蓝图及典型行业应用场景。 2. 能力目标： （1）能够描述工业互联网的完整技术图谱和产业生态； （2）具备初步的行业分析能力，能辨识不同场景下的工业互联网核心需求； （3）能够规划个人在工业互联网领域的初步学习路径与职业发展方向。 3. 素质目标： （1）树立对工业互联网国家战略的认同感与使命感，激发投身智能制造领域的职业热情； （2）培养系统性思维和产业全局观，理解技术、产业与社会的关联； （3）形成对新技术、新业态的开放态度和初步的创新意识。 （二）主要内容 1. 工业互联网概述与发展； 2. 工业互联网体系架构（网络、平台、数据、安全）； 3. 工业互联网关键使能技术（5G、标识解析、数字孪生、AI 等）； 4. 工业互联网产业生态与平台； 5. 工业互联网典型应用场景与案例； 6. 工业互联网政策、标准与发展趋势。					

（三）教学要求

1. 教学方法：采用案例教学法、专题讲座法、小组研讨法，引入大量行业标杆案例和企业专家讲座视频，增强学生对产业的直观认知。

2. 教学模式：采用“理论认知+案例剖析+虚拟参观”的混合模式，利用在线平台资源和虚拟仿真工厂进行沉浸式学习。

3. 教学资源：选用“十四五”职业教育国家规划教材，整合工信部白皮书、行业研究报告、龙头企业宣传片等数字资源。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	程序设计基础			开课学期	1
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

- （1）掌握 C 语言的基本框架、基本数据类型及其应用；
- （2）掌握顺序结构、分支结构、循环结构及应用；
- （3）掌握数组及函数的使用方法、
- （4）掌握指针的使用方法；
- （5）掌握文件的使用方法。

2. 能力目标：

- （1）初步学会编程软件的使用；
- （2）具备阅读分析程序的能力；
- （3）具备编写一般程序的能力；
- （4）掌握结构体的使用方法、具备调试程序的能力。

3. 素质目标：

- （1）树立正确的学习态度，掌握良好的学习方法，培养良好的自学能力；
- （2）培养学生不怕困难，勇于攻克难关，自强不息的优良品质；
- （3）使学生热爱所学专业，具有良好的团队意识；
- （4）培养精益求精的工匠精神。

（二）主要内容

1. C 语言概述；
2. 数据类型、运算符、表达式；
3. 最简单的 C 程序设计-顺序结构程序设计；
4. 选择结构程序设计；
5. 循环结构程序设计；
6. 一维数组的使用。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用讲授法、引导教学法、讨论法、情境教学法、任务驱动法、自主学习法等。
2. 教学模式：理论与实践相结合的教学模式，注重学生技能与能力的全面发展。
3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用超星学习通等数字化资源在线学习平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性。
4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	计算机网络基础			开课学期	2
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：
 - （1）掌握数据通信的基本概念、模型、传输介质与编码；
 - （2）理解计算机网络体系结构（OSI/RM、TCP/IP）及各层功能；
 - （3）掌握 IP 地址规划、子网划分、VLAN 等局域网关键技术；
 - （4）理解路由器、交换机的工作原理及基本配置命令；
 - （5）了解常见网络应用层协议（HTTP、DNS、FTP）及无线通信、网络接入技术基础。
2. 能力目标：
 - （1）能够进行小型局域网的 IP 地址规划与 VLAN 划分；
 - （2）能使用模拟器（如 Packet Tracer）或真实设备完成简单网络拓扑的搭建与连通性测试；

(3) 具备使用常用网络命令 (ping, ipconfig, tracert) 进行网络故障初步诊断的能力;

(4) 能配置基本的交换机 VLAN 和路由器静态路由。

3. 素质目标:

(1) 培养规范、严谨的网络工程思维和标准化意识;

(2) 树立通信网络是工业互联网基石的重要观念, 培养全局观;

(3) 培养团队协作精神, 在模拟组网实验中学会分工配合。

(二) 主要内容

1. 数据通信基础;

2. 计算机网络体系结构;

3. TCP/IP 协议与 IP 地址;

4. 局域网技术与以太网;

5. 网络互联设备基础;

6. 网络服务与应用;

7. 无线网络与接入技术简介。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 采用理论讲授、仿真演示、实验验证相结合。通过 Wireshark 抓包分析协议, 利用 Packet Tracer 进行网络逻辑仿真与配置实验。

2. 教学模式: 采用“线上理论学习+线下仿真实验”的混合模式。线上学习通平台提供微课, 线下实验室完成拓扑设计与配置任务。

3. 教学资源: 选用国家规划教材, 利用 Cisco Networking Academy、华为 ICT 学院在线课程资源, 配备完善的实验指导书和仿真软件。

4. 教学场地: 多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准: 采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式, 总评成绩=平时成绩 50% (其中平时作业和测验成绩占 30%, 出勤占 10%, 课堂表现占 10%)+期末成绩 50%。

课程名称	程序设计基础 (Java)			开课学期	2
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

(一) 学生学习目标

1. 知识目标:

(1) 掌握 Java 语言基础语法、数据类型、流程控制;

- (2) 深刻理解面向对象三大特性（封装、继承、多态）及其在 Java 中的实现；
- (3) 掌握异常处理机制、集合框架（List、Set、Map）、I/O 流；
- (4) 掌握通过 JDBC 连接和操作关系型数据库的基本方法；
- (5) 了解 Java Web 开发基础（Servlet/JSP）及 Spring Boot 框架核心概念。

2. 能力目标：

- (1) 能使用 Eclipse 或 IDEA 等集成开发环境进行 Java 应用程序开发；
- (2) 具备运用面向对象思想分析和设计解决中等复杂度问题的能力，并能用 Java

实现；

- (3) 能使用 JDBC 完成对数据库的增删改查操作，实现简单的数据持久化功能；
- (4) 能使用 Spring Boot 基础框架搭建简单的 RESTful API 服务。

3. 素质目标：

- (1) 培养面向对象的编程思维和软件工程规范意识；
- (2) 养成严谨的代码风格、注重程序健壮性和可维护性；
- (3) 培养通过编程实现业务逻辑、解决复杂问题的耐心与毅力。

（二）主要内容

- 1. Java 开发环境与基础语法；
- 2. 面向对象编程（类、对象、封装、继承、多态、接口、抽象类）；
- 3. 异常处理与常用类库；
- 4. 集合框架与泛型；
- 5. I/O 流与文件操作；
- 6. 数据库编程（JDBC）；
- 7. Java Web 开发入门与 Spring Boot 基础。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用项目驱动法、案例教学法。围绕“工业设备信息管理系统”等模拟项目，分解任务，递进式教学。

2. 教学模式：“理论精讲+上机实战+项目演练”。线上平台提供代码库和教学视频，线下机房重点进行编码训练和调试。

3. 教学资源：选用主流 Java 教材，利用 Maven 进行项目管理，引入企业级代码规范。提供丰富的课后练习和微项目。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业控制技术基础			开课学期	2
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业控制系统（ICS）的层次架构、类型（DCS、PLC、SCADA）与特点； （2）理解常用工业传感器、执行器（电机、气动元件）的工作原理与选型； （3）掌握可编程逻辑控制器（PLC）的硬件组成、工作原理、编程语言（以梯形图 LD 为主）； （4）了解典型工业通信协议（如 Modbus、PROFINET）的基本概念； （5）了解人机界面（HMI）和监控与数据采集（SCADA）系统的基本功能。 2. 能力目标： （1）能识读简单的电气控制原理图和 PLC 接线图； （2）具备使用 PLC 编程软件（如西门子 TIA Portal、三菱 GX Works）编写简单逻辑控制程序（如启保停、顺序控制）的能力； （3）能在仿真软件或实验台上完成一个简单自动化单元（如传送带控制）的编程与调试； （4）能与自动化工程师进行基础的、有效的技术沟通。 3. 素质目标： （1）培养工业安全意识、规范操作意识和严谨求实的工程态度； （2）理解工业现场控制逻辑的精确性与可靠性要求，培养工匠精神； （3）建立 IT 与 OT 技术融合的初步认知，培养跨界思维。 （二）主要内容 1. 工业控制系统概述； 2. 传感器与执行器； 3. 可编程逻辑控制器（PLC）原理与硬件； 4. PLC 编程基础（梯形图）； 5. 工业通信网络基础； 6. 人机界面（HMI）与 SCADA 系统简介； 7. 简单工业控制项目实践。 （三）教学要求 1. 教学方法：采用理实一体教学，以典型小型自动化设备（如物料分拣）为案例，					

边讲边练。利用 PLC 仿真软件降低入门门槛。

2. 教学模式：“认知—模仿—设计”三阶段。先认识实物和图纸，再模仿经典程序，最后尝试设计简单逻辑。线上线下结合，提供虚拟仿真实训。

3. 教学资源：选用项目化教材，配备 PLC 实训台、传感器套件。利用多媒体和三维动画展示设备内部工作原理。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	数据库技术及应用			开课学期	3
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

- （1）了解数据库的基础知识；
- （2）掌握数据库系统的组成和主要功能；
- （3）掌握关系模型及其常用术语、掌握数据库设计步骤；
- （4）掌握对实例、数据库、表和列访问的权限管理；
- （5）掌握使用对象资源管理器创建查询、窗体视图的技术；
- （6）掌握数据库的导入、导出方法，理解数据库的备份策略；
- （7）了解数据库的安全策略，掌握数据库访问的管理，掌握对实例、数据库、应用程序的角色管理，了解数据库架构及其作用。

2. 能力目标：

- （1）初步的数据库设计与开发能力；
- （2）能够创建和管理数据库的能力；
- （3）具备对数据库进行各种数据查询的能力；
- （4）具备对数据库进行各种数据查询的能力；
- （5）使用 SQL 语言进行 SQL 语句编写与调试的能力；
- （6）创建和管理数据库系统的能力。

3. 素质目标：

- （1）培养具有提出问题、分析问题并解决问题的能力；
- （2）创作主动力和自我潜能的发掘能力；

(3) 学习过程中与他人的合作、交流与协商能力和语言、社交和沟通能力。

(二) 主要内容

1. 数据库基础知识;
2. MySQL 数据库的安装和配置;
3. 数据库和表的操作;
4. 事务管理、锁管理、存储过程管理;
5. 视图管理、函数管理。
6. 应用程序开发

(三) 教学要求

1. 教学方法：讲授法、任务驱动法、案例教学法等。
2. 教学模式：以项目化教学为导向，结合线上线下混合教学。
3. 教学资源：选用“十四五”职业教育国家规划教材，使用智慧职教网络教学平台，引入企业级案例。
4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中课堂考勤占 5%，课堂互动占 10%，作业（课程实验报告）占 25%，阶段性考核占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	生产与运作管理			开课学期	3
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试

(一) 学生学习目标

1. 知识目标:

- (1) 掌握生产与运作管理的基本概念、目标及企业竞争维度;
- (2) 理解生产计划体系，掌握主生产计划（MPS）和物料需求计划（MRP）的基本逻辑与计算方法;
- (3) 了解生产过程的组织方式、车间作业计划与控制、项目管理基础;
- (4) 掌握质量管理（TQM、六西格玛）、精益生产（JIT、看板）的基本思想与工具;
- (5) 了解供应链管理、设备管理（TPM）及现代信息技术（ERP、MES）在生产管理中的应用。

2. 能力目标:

- (1) 能读懂简单的生产计划报表和物料清单（BOM）;

- (2) 具备初步的产能分析、生产排程和库存控制的分析能力;
- (3) 能运用 5S、看板等基础精益工具分析现场管理问题;
- (4) 能够理解 MES/ERP 等系统如何支撑生产管理活动, 并具备与业务人员沟通的初步能力。

3. 素质目标:

- (1) 培养成本意识、效率意识和全局优化的管理思维;
- (2) 理解制造业数字化转型的必要性与价值, 树立用技术赋能管理的理念;
- (3) 培养团队协作、沟通表达和解决系统性问题的能力。

(二) 主要内容

1. 生产与运作管理导论;
2. 需求预测与生产计划 (MPS、MRP) ;
3. 生产过程的组织与控制;
4. 库存管理与供应链基础;
5. 质量管理与精益生产;
6. 设备管理与项目管理基础;
7. 现代生产管理信息系统 (ERP/MES) 简介。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 采用案例教学、小组讨论、沙盘模拟、企业参观。大量引入制造业典型案例, 组织学生进行生产计划模拟演练。
2. 教学模式: 理论与实践相结合。理论学习重在理解概念和逻辑, 实践环节通过软件 (如简易 MRP 模拟软件) 或沙盘进行体验。
3. 教学资源: 选用经典生产管理教材, 收集企业真实 (脱敏) 案例。利用视频资源展示先进制造企业的管理模式。
4. 教学场地: 多媒体教室、计算机机房。
5. 考核标准: 采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式, 总评成绩=平时成绩 50% (其中平时作业和测验成绩占 30%, 出勤占 10%, 课堂表现占 10%) + 期末成绩 50%。

2. 专业核心课程

表 12 专业核心课程教学要求

课程名称	工业互联网网络互联技术			开课学期	3
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业互联网网络体系架构，理解 OT 网络与 IT 网络融合技术； （2）深入理解工业以太网技术（如 EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT）的原理、协议与特点； （3）掌握时间敏感网络（TSN）的关键机制及其在工业控制中的应用价值； （4）掌握 5G 网络特性（uRLLC, mMTC）及其在工业互联网中的典型组网与应用场景； （5）理解工业无线网络（Wi-Fi 6, ISA100.11a）、现场总线技术及工业 PON 等； （6）掌握工业网络规划、设计与安全部署的基本要素。 2. 能力目标： （1）能根据工业场景需求，进行网络技术选型和初步的拓扑规划设计； （2）具备配置工业交换机、组建工业以太网环网（如 RSTP/MSTP）的能力； （3）能使用相关工具进行工业网络连通性、实时性测试与基础故障诊断； （4）能理解 5G+工业互联网的融合组网方案，并说明其优势。 3. 素质目标： （1）培养工业网络高可靠、高实时、高安全的设计与运维意识； （2）树立工业现场网络与 IT 网络差异化的认知，强化场景化思维； （3）培养在复杂网络环境中分析问题、排查故障的严谨逻辑和耐心。 （二）主要内容 1. 工业互联网网络体系概述； 2. 工业以太网技术； 3. 时间敏感网络（TSN）技术； 4. 工业无线与 5G 技术； 5. 现场总线与工业 PON 简介； 6. 工业网络规划、设计与安全；					

7. 工业网络调试与维护实践

（三）教学要求

1. 教学方法：采用项目教学、仿真实验、案例分析。以“智能车间网络改造”等项目为载体，进行从需求分析到方案设计的全流程训练。

2. 教学模式：虚实结合。利用工业网络仿真软件学习协议和规划，在工业网络实验台上进行物理连接、配置与调试实操。

3. 教学资源：选用前沿性强的专业教材，配备工业交换机、路由器、协议分析仪等设备。引入华为、西门子等企业的工业网络解决方案案例。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网平台与应用			开课学期	3
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

（1）掌握工业互联网平台（IaaS、PaaS、SaaS）的体系架构、核心功能与主流产品；

（2）理解设备管理、数据接入、数字孪生体建模、微服务、大数据分析等 PaaS 层关键服务；

（3）掌握基于平台进行应用开发的基本流程，包括 API 调用、低代码开发工具使用；

（4）熟悉典型工业 APP（如设备监控、能效管理、质量管理）的业务逻辑与实现方式；

（5）了解平台运维管理和安全体系。

2. 能力目标：

（1）能熟练操作至少一种主流工业互联网平台（教学版），完成设备接入、数据点配置等任务；

（2）具备利用平台工具（如拖拽式开发、规则引擎）配置简单数据可视化看板 and 报警规则的能力；

（3）能基于平台提供的 API 文档，编写简单代码调用数据服务或设备控制服务；

(4) 能设计并部署一个简单的、面向特定场景的工业 APP 原型。

3. 素质目标:

(1) 培养平台化思维, 理解工业互联网平台作为制造业“操作系统”的核心地位;

(2) 树立数据驱动、模型驱动业务优化的理念, 培养应用创新能力;

(3) 培养遵循平台规范进行开发、部署和运维的职业习惯。

(二) 主要内容

1. 工业互联网平台架构与生态;

2. 平台核心功能与实践(设备接入、数据管理、数字孪生);

3. 平台开发工具与 API 应用;

4. 工业 APP 设计与开发入门;

5. 平台运维与安全基础;

6. 行业解决方案案例分析。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 采用任务驱动、案例实操、项目导向。学生在真实的平台教学环境中, 完成从“数据上平台”到“应用出价值”的一系列实验任务。

2. 教学模式: “平台实操+应用开发”一体化。线上学习平台理论, 线下在“工业互联网平台应用实训室”进行高强度实操训练, 以小组形式完成综合性项目。

3. 教学资源: 与平台厂商合作, 采用其官方培训教材和实验环境。建设丰富的实验案例库和项目任务书。

4. 教学场地: 多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准: 采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式, 总评成绩=平时成绩 50% (其中平时作业和测验成绩占 30%, 出勤占 10%, 课堂表现占 10%) + 期末成绩 50%。

课程名称	工业 App 开发与应用			开课学期	4
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试

(一) 学生学习目标

1. 知识目标:

(1) 掌握工业 APP 的概念、特点、分类(监测类、管理类、控制类、优化类)及技术架构;

(2) 熟悉前后端分离开发模式, 掌握微服务、容器化(Docker)在工业 APP 开

发中的应用基础;

(3) 掌握调用工业互联网平台开放 API (设备数据、算法模型、业务服务) 的方法;

(4) 掌握一种前端开发框架 (如 Vue.js, React) 的基础及数据可视化库 (如 ECharts) 的使用;

(5) 了解工业 APP 的测试、部署、发布与运维流程。

2. 能力目标:

(1) 能独立完成一个简单工业 APP 的需求分析、原型设计与技术方案撰写;

(2) 具备使用前端框架开发适配 PC 和移动端的数据可视化界面的能力;

(3) 能编写后端服务代码 (如 Spring Boot), 调用平台 API 获取工业数据并处理业务逻辑;

(4) 能将开发的 APP 打包、部署到测试环境, 并进行基本的功能与集成测试。

3. 素质目标:

(1) 培养以用户 (工业现场) 为中心、解决实际业务痛点的产品思维;

(2) 树立快速迭代、持续交付的敏捷开发理念和团队协作精神;

(3) 强化代码规范、版本控制和软件工程的质量意识。

(二) 主要内容

1. 工业 APP 概述与开发流程;

2. 前端设计与开发基础 (HTML5/CSS3/JavaScript, Vue.js/React);

3. 后端微服务开发 (Spring Boot) 与 API 设计;

4. 工业互联网平台 API 调用与数据接入;

5. 工业数据可视化与交互设计;

6. 工业 APP 测试、容器化部署与发布;

7. 典型工业 APP 开发综合实践 (如设备点检、生产报表 APP)。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 采用项目驱动、敏捷开发模式。以 3—4 人小组为单位, 围绕一个真实的工业场景 (如 “车间能效监控 APP”), 完成从需求到上线的全流程开发。

2. 教学模式: “理论精讲+编码实战+项目评审”。线上学习通平台提供开发文档和视频, 线下机房进行高强度项目开发, 定期进行代码评审和迭代演示。

3. 教学资源: 选用前沿项目化教材, 接入工业互联网平台 (教学版) 的开发者环境。提供丰富的 API 调用示例和组件库。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。					
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。					
课程名称	工业互联网数据采集技术			开课学期	4
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业数据采集系统的整体架构、关键设备（传感器、智能仪表、PLC、CNC）及接口类型； （2）深入理解主流工业通信协议，如有线协议（Modbus, OPC UA, PROFINET）、无线协议（MQTT, LoRa）的工作原理与报文结构； （3）掌握工业网关/数采模块的硬件选型、软件配置及数据转发（至云平台/边缘服务器）方法； （4）了解针对无接口老旧设备的改造方案（如加装传感器、视频识别）及工业实时数据库基础。 2. 能力目标： （1）能根据设备型号和接口，选择合适的通信协议并完成物理连接； （2）具备配置工业网关，解析 Modbus、OPC UA 等协议，并成功读取设备数据点的能力； （3）能设计并实施一个小型生产线或设备群的数据采集方案，并将数据稳定接入指定平台； （4）能使用网络调试工具（如 Modbus Poll/Slave, OPC Client）进行通信测试与故障排查。 3. 素质目标： （1）培养深入工业现场、解决“数据源头”实际问题的动手能力和钻研精神； （2）树立数据是工业互联网基石的理念，注重数据采集的准确性、实时性与稳定性； （3）培养应对多种类、多协议工业设备的耐心和系统化思维方式。 （二）主要内容 1. 工业数据采集系统概述；					

2. 工业通信协议原理与实践（Modbus, OPC UA, MQTT 等）；
3. 工业网关配置与数据转发；
4. 传感器与智能设备数据接入；
5. PLC/CNC 等控制器数据采集；
6. 数据采集方案设计与系统集成；
7. 数据采集系统调试与运维。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用任务驱动、软硬结合。针对不同类型的实验设备（PLC 台、智能电表、温湿度传感器），布置具体的数据采集任务，让学生动手完成接线、配置、调试全过程。

2. 教学模式：理实一体化教学，在数据采集实训室进行。强调“做中学”，每人/每组配置一套完整的采集实验装置。

3. 教学资源：配备多种品牌的 PLC、传感器、智能仪表、工业网关（支持多协议）。提供详尽的设备手册、协议文档和实验指导书。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网数据分析技术			开课学期	4
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

（1）掌握工业数据的特点、类型（时序数据、关系数据）及预处理方法（清洗、转换、规约）；

（2）理解描述性统计分析、相关性分析、回归分析、聚类分析等基本数据分析方法的原理与应用场景；

（3）掌握使用 Python 数据分析库（Pandas, NumPy, Scikit-learn）进行数据操作、分析与建模的基本流程；

（4）熟悉数据可视化原则与工具（Matplotlib, Seaborn, Pyecharts），掌握工业看板的设计方法；

（5）了解机器学习算法（如分类、预测）在设备故障预测、质量分析等场景的

初步应用。

2. 能力目标：

- (1) 能运用 Python 对工业时序数据进行有效的清洗、转换和特征提取；
- (2) 具备针对具体业务问题（如设备效能分析、质量根因分析），选择合适的分析方法并利用 Python 工具库完成分析的能力；
- (3) 能制作专业、美观的数据可视化图表，并撰写清晰的数据分析报告；
- (4) 能基于历史数据，构建简单的预测模型（如线性回归）并评估其效果。

3. 素质目标：

- (1) 培养数据驱动的决策思维，理解数据价值在工业优化中的核心作用；
- (2) 树立严谨、求实的科学分析态度，注重数据分析过程的规范性与结论的可解释性；
- (3) 激发利用数据挖掘潜在规律、解决复杂工程问题的探索精神。

（二）主要内容

- 1. 工业数据分析概述与流程；
- 2. Python 数据分析环境与基础库（Pandas, NumPy）；
- 3. 工业数据预处理与特征工程；
- 4. 描述性统计与探索性数据分析；
- 5. 数据分析方法应用（回归、分类、聚类）；
- 6. 工业数据可视化与看板设计；
- 7. 数据分析综合项目实践（如设备 OEE 分析、工艺参数优化）。

（三）教学要求

- 1. 教学方法：采用案例教学、项目实践。使用脱敏的真实工业数据集（如电机振动数据、生产能耗数据），引导学生完成从数据导入到报告输出的完整分析项目。
- 2. 教学模式：“线上学理论+线下练代码”。理论部分通过微课学习，实验课在机房集中进行编程练习和项目开发。
- 3. 教学资源：建设工业数据分析案例库和数据集。提供 Jupyter Notebook 形式的实验代码模板和详尽的函数库文档。
- 4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。
- 5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网标识解析技术			开课学期	4
参考学时	64	学分	4	考核方式	考试
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业互联网标识解析体系的层级架构（根节点、国家顶级节点、二级节点、企业节点、递归节点）与职责； （2）理解主流标识编码体系（Handle, OID, Ecode）的结构、特点及应用领域； （3）掌握标识的注册、分配、解析与信息关联的全过程； （4）了解标识载体技术（一维码、二维码、RFID）及赋码设备； （5）熟悉标识解析在智能制造、供应链管理、产品服务等领域的典型应用模式。 2. 能力目标： （1）能通过公共递归解析服务或测试平台，对工业互联网标识进行解析查询，理解返回信息的结构； （2）具备在企业节点（测试环境）为产品/设备申请标识、注册基本信息和关联数据的能力； （3）能调用标识解析系统提供的 RESTful API，开发简单的标识查询、信息上传等应用接口； （4）能设计一个基于标识解析的典型应用场景方案（如产品防伪溯源、设备资产管理）。 3. 素质目标： （1）理解标识解析作为工业互联网“数字身份证”和神经枢纽的战略价值，培养国家基础设施意识； （2）树立跨企业、全生命周期数据互通的全局观和标准化思维； （3）培养在复杂供应链环境中进行信息追溯和协同的创新应用意识。 （二）主要内容 1. 标识解析体系架构与国家政策； 2. 标识编码体系与分配规则； 3. 标识注册、解析与数据关联技术； 4. 标识载体与自动识别技术； 5. 标识解析系统 API 开发与应用； 6. 行业应用案例与实践（如食品追溯、备件管理）。					

（三）教学要求

1. 教学方法：采用平台实操、案例研讨、API 开发相结合。利用国家标识解析体验平台或厂商提供的测试环境进行全流程操作。

2. 教学模式：理论与实践并重。在理解体系架构的基础上，重点进行标识应用操作和轻量级开发实践。

3. 教学资源：接入标识解析测试节点，提供 API 开发文档和 SDK。收集各行业（机械、家电、食品）标识应用的成功案例。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网边缘计算			开课学期	4
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

（1）掌握边缘计算的概念、参考架构、与云计算的关系及在工业互联网中的定位；

（2）理解边缘计算节点的硬件形态（网关、服务器）、操作系统及轻量级虚拟化/容器技术（如 Docker）；

（3）掌握边缘侧的数据预处理、流式计算、规则引擎与轻量级 AI 模型（如 TensorFlow Lite）部署方法；

（4）了解边缘计算与云平台的协同机制，包括应用下发、状态同步、统一管理等等；

（5）熟悉边缘安全框架与常见威胁防护策略。

2. 能力目标：

（1）能在边缘计算设备（如工业网关）上部署操作系统、运行容器，并安装必要的运行环境；

（2）具备编写或配置边缘侧数据过滤、聚合、报警规则等简单处理逻辑的能力；

（3）能将训练好的轻量级 AI 模型（如图像识别）部署到边缘设备，并实现本地推理；

（4）能配置边缘节点与云端平台的安全通信和数据同步。

3. 素质目标:

(1) 培养“云-边-端”协同的系统架构思维,理解边缘计算在实时性、安全性和带宽优化中的关键价值;

(2) 树立在网络条件受限或中断情况下保障业务连续性的可靠性意识;

(3) 激发在资源受限的边缘设备上实现智能化的创新探索精神。

(二) 主要内容

1. 边缘计算技术概述与体系架构;

2. 边缘计算硬件与软件平台;

3. 边缘数据处理与分析(规则引擎、流计算);

4. 边缘智能与 AI 模型部署;

5. 边云协同与应用管理;

6. 边缘安全与运维;

7. 边缘计算综合应用实践(如预测性维护边缘网关部署)。

(三) 教学要求

1. 教学方法:采用实验驱动、虚实结合。利用边缘计算实验箱或虚拟机,完成从环境搭建、应用部署到边云联调的系列实验。

2. 教学模式:强调动手实操。课程大部分时间在实验室进行,学生亲自操作边缘设备,完成指定的数据处理和智能应用任务。

3. 教学资源:配置边缘计算实验平台(如华为 Atlas 500 智能小站、通用工业网关)、边缘计算管理软件。提供容器镜像和 AI 模型样例。

4. 教学场地:多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准:采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式,总评成绩=平时成绩 50%(其中平时作业和测验成绩占 30%,出勤占 10%,课堂表现占 10%)+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网安全防护			开课学期	4
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试

(一) 学生学习目标

1. 知识目标:

(1) 掌握工业控制系统(ICS)与工业互联网面临的安全威胁、脆弱性及与传统 IT 安全的差异;

(2) 理解工业互联网安全参考模型、防护体系架构及国家相关标准(如等保 2.0、

IEC 62443)；

(3) 掌握工业网络边界防护、安全分区、通信防护、身份认证与访问控制等关键技术原理；

(4) 熟悉工业防火墙、工控安全审计、入侵检测、主机安全卫士等常见安全产品的功能与部署；

(5) 了解工业安全风险评估、应急预案制定与安全运维管理流程。

2. 能力目标：

(1) 能对简单的工业网络进行安全区域划分，并设计基础的访问控制策略；

(2) 具备配置工业防火墙规则、部署网络入侵检测系统并进行日志分析的能力；

(3) 能使用漏洞扫描工具对工控设备/系统进行基础的安全检测，并提出整改建议；

(4) 能编写简单的工业互联网系统安全配置检查清单和应急预案。

3. 素质目标：

(1) 深刻理解工业安全是国家关键基础设施安全的组成部分，树立强烈的国家安全观和社会责任感；

(2) 培养“安全左移”、防御纵深的主动安全防护意识和严谨的风险管理思维；

(3) 遵守网络安全法律法规与职业道德，养成规范的安全操作习惯。

(二) 主要内容

1. 工业互联网安全概述与法规标准；

2. 工业控制系统安全威胁与脆弱性；

3. 工业互联网安全防护体系与技术；

4. 工业网络安全设备配置与管理（防火墙、审计、IDS）；

5. 工业主机与数据安全防护；

6. 工业安全风险评估与应急响应；

7. 工业互联网安全综合实训。

(三) 教学要求

1. 教学方法：采用攻防对抗演练、案例分析、设备实操。在隔离的工控安全靶场中，模拟真实攻击场景，进行防御策略配置和应急响应训练。

2. 教学模式：理论与实践紧密结合，突出实操性。在工控安全实训室，学生分组完成网络隔离、安全策略部署、漏洞扫描与加固等系列实验。

3. 教学资源：建设工业互联网安全攻防靶场，配备真实的工业防火墙、审计平台、

漏洞扫描器等设备。收集典型工控安全事件案例库。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

3. 专业拓展课程

表 13 专业拓展课程教学要求

课程名称	工厂数字化应用技术			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握制造执行系统（MES）的定义、核心功能模块（生产调度、物料管理、质量管理、设备管理、绩效分析）及其与 ERP、SCADA 系统的集成关系； （2）理解 MES 系统中的关键数据模型，如工厂模型、物料清单（BOM）、工艺路线、生产订单等； （3）熟悉基于 MES 的典型数字化车间应用场景，如电子工单下达、生产全过程追溯、实时绩效看板（Andon）、质量 SPC 分析等； （4）了解 MES 系统的选型、实施方法论与运维基础。 2. 能力目标： （1）能在 MES 教学系统中，完成基础数据（如物料、工位、资源）的维护与建模； （2）具备配置简单的生产流程、下发电子工单并跟踪其执行状态的能力； （3）能利用 MES 系统提供的数据，配置生成关键绩效指标（KPI）看板； （4）能描述 MES 与上层 ERP、下层自动化设备之间数据交互的基本逻辑。 3. 素质目标： （1）培养以数据驱动生产管理与决策的现代制造思维； （2）理解制造执行系统（MES）在打通信息层与控制层、实现精益生产中的核心纽带作用； （3）树立流程优化、持续改进的运营管理意识。					

（二）主要内容

1. 制造执行系统（MES）概述与价值；
2. MES 核心功能模块详解；
3. MES 基础数据建模与工厂建模；
4. 基于 MES 的生产运营管理（计划、执行、追溯）；
5. MES 与工业互联网平台/其他系统的集成；
6. 数字化车间应用案例与实践（利用 MinFactory 平台 MES 模块）。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用案例教学、系统模拟、项目实践。以校内 MinFactory 数字化实验平台为对象，在其配套 MES 软件上完成从建模到运营的全流程操作。
2. 教学模式：理论讲解与上机实操紧密结合。学生分组，模拟一个“微型数字化车间”的运营团队，利用 MES 系统管理其虚拟生产任务。
3. 教学资源：选用 MES 应用类教材，利用开源的 MES 软件（如 Odoo MRP 模块、qcadoo MES）或商业教学版软件进行实操。提供典型行业 MES 解决方案案例。
4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业数字孪生基础应用			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：
 - （1）掌握数字孪生的基本概念、发展历程、核心技术要素与体系架构；
 - （2）理解几何建模、物理建模、行为建模、规则建模等多维度模型融合方法；
 - （3）了解数字孪生与工业互联网平台、PLM/ MES 系统的集成关系；
 - （4）熟悉主流数字孪生开发工具与平台（如 Unity3D, ThingWorx, 国产软件）的基本功能；
 - （5）了解数字孪生在设备预测性维护、生产工艺优化、远程运维等典型场景的应用。
2. 能力目标：
 - （1）能使用基础的三维建模软件或工具，构建简单设备的静态几何模型；

(2) 能在数字孪生平台中，将三维模型与实时数据（来自仿真或真实接口）进行关联绑定；

(3) 能配置简单的数字孪生可视化场景，实现设备状态的同步显示与基础交互；

(4) 能阐述一个简单数字孪生应用的构建流程与价值点。

3. 素质目标：

(1) 培养虚实融合、以虚控实、以虚预实的系统化创新思维；

(2) 激发对前沿数字化技术（三维建模、仿真、数据驱动）的学习兴趣和探索精神；

(3) 理解数字孪生在产品全生命周期管理中的价值，建立全局产品观。

(二) 主要内容

1. 数字孪生技术概述；

2. 数字孪生建模技术基础（几何、物理、行为）；

3. 数字孪生开发工具与平台入门；

4. 数据接入与虚实同步；

5. 数字孪生可视化与交互；

6. 典型行业应用案例与实践。

(三) 教学要求

1. 教学方法：采用案例观摩、工具实操、项目实践。让学生从操作成熟的数字孪生案例开始，逐步动手构建自己的简单模型和场景。

2. 教学模式：以“一个简单设备（如机械臂）的数字孪生体构建”为主线项目，贯穿教学始终，分阶段完成建模、数据对接、可视化呈现等任务。

3. 教学资源：选用入门级教材，利用开源的 3D 模型资源和轻量级数字孪生开发平台（如 Azure Digital Twins，国内轻量化平台）。提供丰富的视频教程。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	云计算技术			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

(一) 学生学习目标

1. 知识目标：

- (1) 掌握云计算系统的概念;
- (2) 掌握云计算系统的分类;
- (3) 掌握云计算系统的应用场景;
- (4) 掌握云计算系统的优势;
- (5) 掌握云计算系统的运维与管理。

2. 能力目标:

- (1) 能够掌握服务器系统的虚拟化技术应用的能力;
- (2) 能够掌握私有云搭建技术能力。

3. 素质目标:

- (1) 能培养学生爱岗敬业、热情主动的工作态度,养成遵守操作规程好习惯;
- (2) 能形成工作整洁、有序、珍惜仪器设备的良好实验习惯;
- (3) 能认真负责、实事求是、坚持原则,一丝不苟地依据标准进行实训,并在工作实践中能遵守劳动纪律,注意平安,具备良好的敬业精神和协作精神;
- (4) 能有基本理论水平和操作技能,形成良好的职业素养和勤奋工作的基本素质。

(二) 主要内容

1. 云计算相关基础知识概述;
2. 云计算分类;
3. 云计算架构及标准化;
4. 云计算关键技术;
5. 公有云的应用;
6. 私有云的应用;
7. 云计算与大数据。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 采用 “场景化教学 + 项目实战” 一体化模式,以云平台搭建与运维项目为载体,结合华为云、阿里云等主流云服务平台,通过 “理论讲解→云平台实操→故障诊断→方案优化” 流程,强化云计算技术的实践应用。

2. 教学模式: 以企业云网络部署场景为导向,实施线上线下混合教学。线上通过学习通平台提供云计算架构视频、云服务 API 文档;线下在云实训室利用华为云 Stack、OpenStack 等搭建私有云环境,开展云服务器配置、容器化部署、云存储管理等实训。引入行业案例(如企业私有云搭建、公有云安全配置),分组完成云网络

架构设计与部署项目（如校园私有云搭建、电商平台弹性计算方案）。

3. 教学资源：选用“十四五”职业教育国家规划教材，整合华为云学院、阿里云大学等在线课程，提供云平台实训手册、API 开发文档及故障处理案例库。引入企业级云网络解决方案（如混合云架构设计、云安全合规案例）作为教学内容。

4. 教学场地：云技术实训室（配备云计算服务器、私有云平台及相关开发工具）。

5. 考核标准：总评成绩 = 平时成绩 50%（课堂考勤 5%+ 课堂表现 5%+ 回答问题 5%+ 云平台实训作业/项目 25%+ 阶段性考核 10%）+ 期末成绩 50%。

课程名称	智能图像处理			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

- （1）理解构图原则（三分法/黄金比例）与视觉层次原理；
- （2）掌握 RGB/CMYK 色彩模式特征与色彩心理学；
- （3）熟悉图像文件格式差异（TIFF/PNG/JPG）及适用场景；
- （4）了解版权法规与开源素材使用规范。

3. 能力目标：

- （1）熟练操作 PS 进行图像编辑与合成；
- （2）掌握人像精修与产品精修技术；
- （3）运用 AI 工具辅助设计；
- （4）规范管理图层与文件版本，确保项目可迭代。

4. 素质目标：

- （1）坚守版权意识，规范标注素材来源；
- （2）具备跨部门沟通与团队协作能力；
- （3）保持技术敏感度，主动学习 AI 等新工具；
- （4）遵循视觉伦理，避免文化/性别刻板印象；
- （5）培养抗压能力，适应高强度项目交付节奏；

（二）主要内容

学习 Photoshop 软件的基础操作，如：工具的使用、图层管理、选区、文字工具等；学习设计理论，如：构图法则（三分法/黄金比例）、色彩搭配（RGB/CMYK）等；学习实用技能：人像/产品精修、场景合成、动态 GIF/抖音特效制作等；进行项目实战，如：电商主图、影视海报等真实案例实操；学习职业规范：文件管理、版权意识、

设计伦理。

（三）教学要求

1. 教学方法：项目驱动法、案例教学法、AI 辅助教学
2. 教学模式：讲授法、示范法、实践操作法、分组讨论法
3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用超星学习通等数字化资源在线学习平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性
4. 教学场地：多媒体教室、机房
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩*50%+终结性考核成绩*50%。

课程名称	前端设计与开发			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	64	学分	4	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：
 - （1）了解本课程内容在 Web 开发领域的定位与作用；
 - （2）了解 HTML、CSS 技术的作用、开发环境、发展脉络、趋势及应用场景；
 - （3）掌握 HTML 中的基本标签的使用；
 - （4）掌握 CSS 中元素的语法、属性和参数等基础知识；
 - （5）能够应用 CSS 样式表进行页面的美化；
 - （6）掌握 CSS 网页布局的方法，能够使用 Div+CSS 进行网页布局。
2. 能力目标：
 - （1）能独立进行资料收集与整理、具备用户需求的理解能力；
 - （2）具备使用 HTML 及 CSS 等技术进行网页布局的能力；
 - （3）具备根据具体应用需求，创新性的设计网页能力；
 - （4）具备综合应用 HTML 语言，CSS 样式进行页面设计、编码、调试、维护能力。
3. 素质目标：
 - （1）培养学生勇于探索未知世界，主动学习的思想，及精益求精的工匠精神；
 - （2）通过项目与案例教学，培养学生分析问题、解决问题能力；
 - （3）培养学生团队合作和爱岗敬业的职业精神；
 - （4）具有爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。

（二）主要内容

1. 网页制作基础；

2. 使用 HTML5 基本标签；
3. CSS 选择器的应用与 CSS3 动画；
4. 浮动与定位；
5. 列表布局；
6. 表格应用和布局；
7. 表单应用；
8. 制作网站综合实训项目。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用理论结合实践法，以项目驱动教学，通过实际案例讲解 HTML、CSS、JavaScript 等前端核心技术；任务导向法，布置阶段性任务（如页面布局、交互实现等），培养学生独立解决问题的能力；互动教学，采用课堂讨论、代码评审等形式，鼓励学生分享和提问。

2. 教学模式：线上线下混合，线上利用教学平台（学习通）发布资料、作业和项目；线下在机房进行代码编写、调试；分层教学，根据学生基础差异提供不同难度的拓展任务。

3. 教学资源：优先选用职业教育国家规划教材、省部级精品教材；利用多媒体课件、网络教学平台等教学资源开展信息化教学，不断增强教学的实效性和针对性；推荐 W3Schools 开源学习平台以及使用 HBuilderX 开发工具。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	人工智能应用基础（Python）			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：了解人工智能历史、定义和应用场景，理解利用计算机进行问题求解的一般过程；掌握结构化程序设计的基本结构，了解图像识别、人脸识别、自然语言处理的基本原理和应用场景，了解大数据和商业智能的定义、原理和应用场景，掌握各种不同的云 AI 的调用过程，掌握数据挖掘技术的基本流程；掌握机器学习的基本流程。

2. 能力目标：本课程以人工智能的知识传递、技能提升、思维训练和 AI 应用为

目的，旨在培养学生的人工智能素养、计算思维能力和人工智能应用能力，尤其是不同的职业岗位所需要的带有普遍性的信息处理能力、问题解决能力和人工智能技术应用能力。

3. 素质目标：全面掌握人工智能技术的同时，熟悉典型工作岗位标准和项目开发流程，培养学生工匠精神、创新能力和创新意识，掌握相关行业标准、职业素养；培养学生充分利用人工智能专业知识发挥个人专长和社会服务能力，提高团结协作、创新创业实践能力。强调技术应用的社会责任和伦理道德，培养学生的社会责任感和职业道德。

（二）主要内容

学习人工智能历史、定义和应用场景；理解利用计算机进行问题求解的一般过程；掌握结构化程序设计的基本结构；掌握图像识别、人脸识别、自然语言处理和机器学习的基本原理和应用场景；学习大数据和商业智能的定义、原理和应用场景；掌握各种不同的云 AI 的调用过程；掌握数据挖掘技术的基本流程；机器学习的基本流程，了解仿真模拟的演化过程；能够运用 Python 语言、图形化编程工具和生态解决实际问题；培养学生团队协作意识和表达沟通能力。

（三）教学要求

1. 教学方法：讲授法、项目化教学、任务驱动法、分组讨论法
2. 教学模式：线上线下混合式教学模式
3. 教学资源：教材与参考书、线上建课资源、超星学习通资料、智慧职教 icve
4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网实施与运维			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：
 - （1）掌握工业互联网项目从售前支持、方案设计、工程实施到验收交付的全流程；
 - （2）理解现场勘测、设备安装、网络调试、系统联调、数据对接等实施环节的技术要点与规范；

(3) 掌握工业互联网系统日常运维的主要内容，包括监控、巡检、备份、升级、故障处理等；

(4) 熟悉常见运维工具的使用和运维文档（SOP、报告）的编写规范；

(5) 了解服务级别协议（SLA）和基本的项目管理知识。

2. 能力目标：

(1) 能阅读和理解工业互联网项目技术方案与施工图纸；

(2) 能在工程师指导下，完成现场设备（传感器、网关等）的安装、接线与基础配置；

(3) 能按照检查清单对已部署的工业互联网系统进行日常巡检和基础监控；

(4) 能根据故障现象，进行初步定位并按照预案执行简单的故障恢复操作；

(5) 能规范撰写实施记录、巡检报告和简单的故障处理报告。

3. 素质目标：

(1) 培养规范的项目实施流程意识和严谨的文档习惯；

(2) 强化客户服务意识、现场应变能力和团队协作精神；

(3) 建立系统化运维思维，理解预防性维护的重要性。

（二）主要内容

1. 工业互联网项目实施流程与管理；

2. 现场工程实施技术（勘测、安装、调试）；

3. 系统集成与联调；

4. 项目验收与文档管理；

5. 系统运维体系与日常操作；

6. 故障诊断与应急处理；

7. 运维工具与案例实践。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用情景模拟、角色扮演、案例复盘、实操演练。模拟从接到客户需求到完成项目验收的全过程，重点训练实施与运维的实操技能。

2. 教学模式：项目化、工单式教学。以校内工业互联网实训基地或合作企业的真实（脱敏）项目为背景，学生分组扮演实施运维团队，处理老师下发的各类“实施任务单”和“运维工单”。

3. 教学资源：编制《工业互联网实施运维工作手册》，收集整理大量企业真实案例和故障库。利用虚拟仿真实训平台模拟复杂现场环境。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业互联网项目管理			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

（1）掌握项目管理知识体系（如 PMBOK 核心领域），理解项目生命周期（启动、规划、执行、监控、收尾）各阶段的核心任务；

（2）掌握范围管理（WBS）、进度管理（甘特图、网络图）、成本管理（估算、预算）、质量管理、风险管理等核心工具与方法；

（3）理解工业互联网项目的特殊性，如 OT 与 IT 融合的复杂性、现场实施的不确定性、对安全可靠性的要求等；

（4）熟悉项目文档体系（项目章程、需求规格说明书、实施方案、测试报告、验收报告）的编写要求；

（5）了解敏捷项目管理（Scrum）在快速变化需求下的应用基础。

2. 能力目标：

（1）能根据一个模拟的工业互联网项目需求，编写简单的项目范围说明书和工作分解结构（WBS）；

（2）具备使用项目管理软件（如 MS Project, Primavera P6 或在线工具如 Trello, Asana）制定项目初步进度计划（甘特图）的能力；

（3）能进行初步的项目风险识别、分析与应对策略制定，并编制风险登记册；

（4）能模拟编写项目关键文档（如实施方案要点、验收 checklist），并能进行清晰的项目状态汇报。

3. 素质目标：

（1）培养系统化、结构化的项目管理思维，理解项目管理在确保工业互联网项目成功交付中的关键作用；

（2）树立目标导向、风险意识、团队协作和客户至上的职业理念；

（3）强化沟通、协调与解决复杂问题的综合软技能。

（二）主要内容

1. 项目管理概论与知识体系；
2. 项目整合管理与生命周期；
3. 项目范围、进度与成本管理；
4. 项目质量、资源与沟通管理；
5. 项目风险管理与采购管理基础；
6. 工业互联网项目管理特点与案例分析；
7. 项目管理软件应用与综合模拟演练。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用案例教学、情景模拟、沙盘演练。以一个真实的工业互联网项目（如“某车间 5G+数采改造”）为背景，学生分组扮演项目团队，完成从启动到收尾的模拟推演。

2. 教学模式：理论结合大量实践。通过分析失败与成功案例理解理论，大部分时间用于小组讨论、方案制定、软件操作和模拟汇报。

3. 教学资源：选用经典项目管理教材，收集大量工业互联网项目案例。提供项目管理软件的教学版或开源替代品（如 GanttProject）。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业机器视觉与智能质检			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

（1）掌握机器视觉系统的基本构成（光源、镜头、相机、图像采集卡、处理软件）与选型原则；

（2）理解数字图像处理的基础原理与核心算法，如图像增强、滤波、边缘检测、二值化、形态学处理等；

（3）掌握传统图像特征提取与描述方法（如 SIFT、SURF、HOG 等）；

（4）理解深度学习在计算机视觉中的基本模型，特别是卷积神经网络在目标检测、图像分割任务中的应用；

(5) 熟悉工业质检的典型流程、评价指标（误检率、漏检率、准确率、检出率）与系统集成规范。

2. 能力目标：

(1) 能使用 OpenCV、Halcon 等视觉库完成对工业图像的预处理、特征提取与简单测量、定位；

(2) 具备使用 PyTorch 或 TensorFlow 等深度学习框架，对公开数据集进行模型训练，实现典型工业缺陷检测或目标识别任务的能力；

(3) 能根据一个具体的工业质检需求（如外观划痕检测、字符识别、装配完整性检查），完成一个简易机器视觉检测方案的设计与仿真验证；

(4) 能撰写规范的工业机器视觉系统测试与分析报告。

3. 素质目标：

(1) 培养严谨、细致的工程素养和质量第一的职业理念；

(2) 树立“用数据说话、用图像证明”的科学思维，提升解决实际复杂工程问题的能力；

(3) 强化规范操作、系统集成的工程意识，理解自动化质检在提升生产效率和产品质量中的关键作用。

（二）主要内容

1. 工业机器视觉系统概论与硬件基础；

2. 数字图像处理基础与 OpenCV 实战；

3. 传统图像特征提取与目标匹配；

4. 深度学习与卷积神经网络（CNN）基础；

5. 目标检测（YOLO, Faster R-CNN 等）算法在工业中的应用；

6. 图像分割（U-Net 等）算法在缺陷检测中的应用；

7. 综合项目：典型工业质检场景（如 PCB 板缺陷检测、电子元件字符识别）的完整解决方案设计与实现。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用项目驱动教学法。以一个或多个贯穿始终的工业质检项目（如“瓶盖印刷缺陷在线检测”）为主线，将理论知识点融入项目各阶段任务中。

2. 教学模式：实行“理论讲授+上机编程”的理实一体化模式。重点培养学生的算法实现、模型调优和系统集成能力。

3. 教学资源：配备安装有 OpenCV、PyTorch/TensorFlow 等软件的计算机房。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。					
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。					
课程名称	工业数据智能分析与预测			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）掌握工业数据的特点、来源及架构，理解数据采集、清洗、转换与存储的基本流程； （2）掌握描述性统计、推断性统计等基础数据分析理论； （3）理解监督学习（分类、回归）与无监督学习（聚类）在解决工业场景问题中的适用逻辑； （4）了解工业时间序列数据的特性及常用预测模型（如 ARIMA、Prophet、LSTM）的原理； （5）理解模型评估指标（如准确率、召回率、MSE、MAE）的物理意义。 2. 能力目标： （1）能使用 Python（Pandas, NumPy）或 R 语言对工业原始数据进行预处理和特征工程； （2）能运用 Scikit-learn 等机器学习库构建基础的工业数据分析模型（如设备异常检测、产品质量分类）； （3）具备利用深度学习框架（如 TensorFlow/Keras）进行工业时序数据预测的实践能力； （4）能将分析结果进行可视化展示，并撰写规范的工业数据分析报告。 3. 素质目标： （1）培养基于数据驱动的工业问题发现与解决思维； （2）树立严谨的科学态度和质量意识，理解数据准确性对工业决策的重要性； （3）强化工程伦理意识，关注数据隐私保护与算法偏见。 （二）主要内容 1. 工业大数据概论与数据预处理技术； 2. 工业数据特征工程与探索性分析（EDA）；					

3. 机器学习基础与 Scikit-learn 实战；
4. 工业场景应用：设备故障预测与健康管理（PHM）；
5. 工业场景应用：产品质量智能检测与分类；
6. 工业时间序列数据预测与深度学习基础（LSTM/Transformer）；
7. 数据分析结果可视化与综合项目实战。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用理实一体化教学，强调“做中学”。引入企业真实的脱敏工业数据集进行实战演练。

2. 教学模式：理论讲授（50%）+ 编程实操（50%）。鼓励学生通过 Jupyter Notebook 进行交互式编程。

3. 教学资源：配备 Python 编程环境的计算机房；提供工业数据集的公共仓库；推荐《Python 数据科学手册》等参考书籍。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	工业网络智能运维			开课学期	3 或 4 或 5
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

- （1）掌握传统工业网络（OTN）的架构、协议及常见故障类型；
- （2）理解智能运维（AIOps）的概念、核心组件及其在工业网络管理中的价值；
- （3）掌握机器学习算法（如 Isolation Forest, One-Class SVM, K-Means）在网络异常检测中的基本原理；
- （4）了解自然语言处理（NLP）技术在网络设备日志分析中的应用；
- （5）熟悉工业网络安全态势感知的基本框架。

2. 能力目标：

- （1）能使用网络抓包工具（Wireshark）捕获并分析工业控制网络流量；
- （2）具备利用 AI 算法对网络流量进行实时异常检测和根因定位的初步能力；
- （3）能编写简单的自动化脚本（Python）实现网络设备的常规状态巡检与日志解析；

(4) 能模拟搭建基于规则和网络流量基线的智能告警系统。
3. 素质目标：
(1) 培养“预防为主、防患未然”的网络安全与运维意识；
(2) 提升面对复杂工业网络环境时的系统化排障与逻辑思维能力；
(3) 强化终身学习能力，适应网络技术与 AI 技术快速迭代的趋势。
(二) 主要内容
1. 工业网络基础与运维管理概述；
2. 智能运维（AIOps）核心技术与架构；
3. 工业网络流量采集、处理与特征工程；
4. 基于机器学习的网络流量异常检测与入侵识别；
5. 基于日志分析的故障预测与根因定位；
6. 工业网络性能监控与自动化配置管理；
7. 综合实战：构建轻量级工业网络智能监控与运维系统。
(三) 教学要求
1. 教学方法：采用项目驱动法，结合网络仿真软件（如 GNS3/EVE-NG）和开源 AI 框架进行实战教学。
2. 教学模式：理论学习与网络仿真实验紧密结合。重点培养学生将枯燥的日志和流量数据转化为可操作决策建议的能力。
3. 教学资源：提供工业网络仿真环境；引入 ELK Stack(Elasticsearch, Logstash, Kibana) 等主流日志分析工具的教学版。
4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。
5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

4. 实践性教学环节

表 14 实践性教学环节教学要求

课程名称	工业网络部署与调试			开课学期	2
参考学时	26	学分	1	考核方式	考查
(一) 学生学习目标					
1. 知识目标：					

- (1) 巩固工业网络拓扑设计、设备选型、线缆敷设规范等知识;
- (2) 深化理解工业交换机、路由器、防火墙的配置命令与调试方法;
- (3) 掌握网络测试工具的使用和性能验收标准。

2. 能力目标:

- (1) 能根据任务书, 独立完成一个小型工业网络(含有线、无线)的物理连接与设备上架;
- (2) 能熟练配置工业交换机的 VLAN、端口聚合、环网协议(如 RSTP)等;
- (3) 能对部署完成的网络进行全面的连通性、可靠性测试与故障排查;
- (4) 能规范撰写网络部署实施报告和测试报告。

3. 素质目标:

- (1) 培养规范施工、安全第一的现场作业习惯;
- (2) 强化团队协作、沟通与解决实际工程问题的能力;
- (3) 树立精益求精的工匠精神, 追求网络性能与可靠性。

(二) 主要内容

1. 项目分析与网络规划;
2. 设备安装与物理连接;
3. 工业交换机/路由器配置与调试;
4. 无线 AP 组网配置;
5. 网络连通性与性能测试;
6. 故障模拟与排除;
7. 项目文档整理与验收。

(三) 教学要求

1. 教学方法: 项目教学法, 以一个完整的“小型智能制造单元网络部署”为总任务, 学生分组完成从规划到验收的全过程。

2. 教学模式: 集中实训, 在工业网络实训室进行。强调动手能力和规范性, 教师全程指导。

3. 教学资源: 提供真实的网络设备、线缆、工具及详细的任务指导书。配置网络测试仪。

4. 教学场地: 多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准: 采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式, 总评成绩=平时成绩 50% (其中平时作业和测验成绩占 30%, 出勤占 10%, 课堂表现占 10%) + 期末成绩 50%。

课程名称	工业设备数据采集与监控系统集成			开课学期	3
参考学时	26	学分	1	考核方式	考查
（一）学生学习目标 1. 知识目标： （1）综合运用工业协议知识，掌握针对 PLC、智能仪表、数控系统等不同设备的数据采集方法； （2）掌握工业网关/数采模块的选型、配置与数据转发规则设置； （3）理解 SCADA 系统或组态软件的基本架构，掌握其组态、画面开发、报警配置等功能； （4）掌握将采集的数据接入到工业互联网平台或数据库的方法。 2. 能力目标： （1）能独立完成对至少两种典型工业设备（如西门子 PLC、Modbus 电表）的数据采集通道搭建与调试； （2）能使用组态软件（如 WinCC、力控、组态王）或 SCADA 开发一个包含数据监视、趋势曲线、报警列表的监控画面； （3）能配置数据采集网关，将设备数据稳定上传至指定的工业互联网平台或数据库； （4）能对数据采集链路进行测试和常见故障排查。 3. 素养目标： （1）培养对工业现场复杂性的认知和解决实际数据接入问题的耐心； （2）强化系统集成思维，理解从设备到数据再到应用的价值链条； （3）培养规范操作、注重数据准确性和系统稳定性的职业习惯。 （二）主要内容 1. 数据采集方案设计与设备连接； 2. 工业网关配置与协议解析； 3. SCADA/组态软件工程创建与画面组态； 4. 数据变量绑定、报警与趋势配置； 5. 数据上云（平台）配置与验证； 6. 系统联调与测试。 （三）教学要求 1. 教学方法：任务驱动，围绕一个微型产线或实验台，完成从“传感器/PLC”到					

“监控画面”再到“云平台”的完整数据流集成项目。

2. 教学模式：在工业数据采集与监控系统集成实训室进行。学生分组，协同完成硬件连接、软件配置和系统调试。

3. 教学资源：配备多种 PLC、传感器、智能仪表、工业网关、SCADA 软件授权。提供典型设备的通讯手册和实验指导书。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

课程名称	标识解析应用			开课学期	4
参考学时	26	学分	1	考核方式	考查

（一）学生学习目标

1. 知识目标：

- （1）掌握工业互联网标识解析体系架构（国家顶级节点、二级节点、递归节点）；
- （2）理解 Handle、OID、Ecode 等主流标识编码体系及其应用场景；
- （3）熟悉标识的申请、注册、解析与数据关联的全流程；
- （4）了解一维码、二维码、RFID 等标识载体技术及赋码方法。

2. 能力目标：

- （1）能通过公共递归节点或测试平台，对给定的工业互联网标识进行解析查询；
- （2）能为模拟的工业产品（或设备）申请标识，并完成基本信息注册；
- （3）能调用标识解析系统提供的 API，开发简单的标识查询或数据关联应用；
- （4）能设计一个简单的基于标识解析的产品追溯或供应链管理应用场景。

3. 素质目标：

- （1）理解工业互联网标识解析体系在国家数字经济基础设施中的战略意义；
- （2）培养跨企业、全链条的数据关联与追溯思维；
- （3）树立标识应用中的规范意识与数据安全意识。

（二）主要内容

1. 标识解析体系架构与标准解读；
2. 标识编码、分配与注册实践；
3. 标识解析查询与 API 调用；
4. 标识载体技术与赋码操作；

5. 典型应用场景综合实践（如产品追溯、设备管理）。

（三）教学要求

1. 教学方法：采用案例驱动、平台实操、项目设计。利用国家标识解析体验平台或企业提供的测试环境进行全流程操作。

2. 教学模式：集中实训。学生分组，完成从“产品诞生—标识申请—赋码—数据关联—解析查询”的完整项目。

3. 教学资源：接入工业互联网标识解析国家顶级节点或二级节点的测试环境，提供 API 开发文档和软件开发工具包（SDK）。

4. 教学场地：多媒体教室、计算机机房。

5. 考核标准：采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 50%（其中平时作业和测验成绩占 30%，出勤占 10%，课堂表现占 10%）+期末成绩 50%。

附件 2：专业人才培养方案评审意见表

福州英华职业学院专业人才培养方案评审意见表

专业名称	工业互联网技术		年 级	2026 级
评审地点	图书馆 804		评审时间	2026.4.24
会议主持	吴梨梨		会议记录	潘翰奇
参评成员				
姓 名	工作单位	从事专业	职 称	职 务
李翔宇	闽江师范高等专科学校	大数据物联网	副教授	大数据教研室主任
王凤娟	闽江师范高等专科学校	物联网、工业互联网	副教授	物联网专业带头人
徐静	福建省数据治理与数据流通工程研究院有限公司	大数据	高级工程师	技术总监
林祥利	福建中统网络股份有限公司	人工智能	高级工程师	市场中心总监
郭兴	闽江师范高等专科学校	网络、人工智能	讲师	专任教师
该工业互联网技术专业人才培养方案整体结构严谨，逻辑清晰，目标定位准确。方案能够紧密围绕国家及福建省地方产业发展需求。课程中实践比重突出，“AI+工业”融合课程极具特色与前瞻性。建议在人才培养模式中进一步突出“校企双元育”。 综上所述，该人才培养方案体系完整、特色鲜明、面向未来，符合高职院校高水平专业群建设的标准。 同意通过该人才培养方案。 组 长：李翔宇 成 员：王凤娟 徐静 林祥利 郭兴 年 月 日				