重庆工信职业学院

2026级专业人才培养方案

专业名称：智能产品开发与应用

专业代码：510108

培养性质：3年制

制订人：

审核人：

制订日期：2026.7.22

信息工程学院

智能产品开发与应用专业教研室制定

二〇二六年七月

目录

一、专业名称与代码 1
二、入学要求 1
三、修业年限 1
四、 职业面向 1
（一）就业面向岗位 1
（二）职业能力分析 2
五、培养目标与培养规格 3
（一）培养目标 3
1. 总体目标 3
2. 培养目标分解 3
（二）培养规格 4
1. 素质要求 4
2. 知识要求 5
五、 课程设置及要求 6
（一）课程设置总体情况 6
（二）课程设置要求 8
1. 公共基础课 8
2. 专业（技能）课程 21
3. 其他课程 31
七、 教学进程总体安排 32
八、 实施保障 35
(一)师资队伍 35
1. 教师数量及结构 35
2. 专业带头人 35
3. 专任教师 36
4. 兼职教师 37
(二)教学设施设备 37
1. 校内实践教学条件 38
2. 校外实践教学条件 38
3. 信息化保障条件 39
(三)教学资源 39
(四)教学方法 39
(五)学习评价 40
(六)质量管理 40
九、 毕业要求 42
十、 持续发展建议 43
附件 1：智能产品开发与应用专业人才培养方案编委会成员 46

2026级智能产品开发与应用专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：智能产品开发与应用

专业代码：510108

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者。

三、修业年限

基本修业年限为3年，实行弹性学制，学生在校学习可延长至5年。

四、职业面向

（一）就业面向岗位

表1 智能产品开发与应用专业主要职业面向

专业大类（代码）	专业类（代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类（51）	电子信息类（5101）	计算机、通信和其他电子设备制造业（39），软件和信息技术服务业（65）	智能硬件装调员（6-25-04-05）、嵌入式系统设计工程技术人员 S（2-02-10-06）	1.智能产品电路设计 2.智能产品应用软件开发 3.智能产品安装调试 4.智能产品系统运维 5.智能产品营销与服务	1. 电工 2. 智能硬件装调员 3. 嵌入式系统设计师 4. 物联网工程技术人员等

（二）职业能力分析

表 2 职业岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位典型工作任务	岗位能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	智能产品电路设计	☑	☐	核心元器件选型与电路仿真、PCB版图设计与合规审查、硬件样机焊接调试与性能验证、电路故障排查与优化迭代	1. 专业能力：掌握电路原理与PCB 设计规范，能完成元器件选型、仿真、版图绘制、焊接调试与故障排查。 2. 方法能力：能查阅手册完成方案设计与迭代，运用仿真工具验证性能，独立分析并解决电路问题。 3. 社会能力：具备团队协作意识，恪守安全规范与质量标准，沟通及职业素养良好。
2	智能产品应用软件开发	☐	☑	智能产品需求拆解与功能模块设计、嵌入式程序编码与驱动开发、软件功能调试与性能优化、软硬件联调与问题修复、程序版本迭代与技术文档编写	1. 专业能力：掌握嵌入式开发与微控制器原理，能完成程序编码、驱动开发、功能优化及软硬件联调。 2. 方法能力：能拆解需求、运用调试工具排查故障，自主学习迭代程序，独立解决开发问题。 3. 社会能力：具备团队协作精神，遵循编码规范与版本管理，沟通良好，具工匠精神。
3	智能产品安装调试	☑	☐	智能产品整机装配与接线、硬件模块安装与固定、系统参数配置与调试、产品功能全流程验证、装调问题排查与记录归档	1. 专业能力：掌握硬件结构与装调规范，能完成整机装配、接线、系统调试与功能验证。 2. 方法能力：能按工艺文件执行标准化装调，快速排查软硬件故障，独立完成装调并解决问题。 3. 社会能力：团队协作良好，恪守安全操作与质量要求，责任心强，职业素养高。
4	智能产品系统运维	☑	☐	智能产品系统现场部署与上线、日常巡检与运行状态监控、故障识别与应急处置、系统版本升级与维护、	1. 专业能力：掌握系统架构与运维规范，能完成部署、日常巡检、故障排查、升级维护及数据分析。 2. 方法能力：能制定标准化运维流程，运用工具监控状态，

				运维数据统计与分析报告编写	快速定位故障，独立完成风险管控。 3.社会能力：沟通协调能力好，服务意识强，恪守服务规范与数据安全，责任心强。
5	智能产品营销与服务	☑	☐	智能产品市场调研与需求分析、产品推广方案策划与执行、客户技术对接与需求响应、产品售后技术支持与服务、客户关系维护与需求反馈	1.专业能力：掌握产品技术特点与应用场景，能完成推广、客户对接、技术支持与售后服务。 2.方法能力：能分析需求制定推广方案，快速响应客户问题，独立完成营销服务与问题处理。 3.社会能力：表达与商务谈判能力强，能与团队高效协作，服务意识好，具客户导向思维。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

1.总体目标

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，紧扣重庆“33618”现代制造业集群体系发展需求，立足成渝地区双城经济圈智能网联新能源汽摩制造产业发展，面向计算机、通信和其他电子设备制造、软件和信息技术服务等行业的智能硬件装调员、嵌入式系统设计工程技术人员等职业类别，能够从事智能产品电路设计、智能产品应用软件开发、智能产品安装调试、智能产品系统运维、智能产品营销与服务等工作的高技能人才。

2.培养目标分解

表 3 专业培养目标内容

序号	具体内容
培养目标1	践行社会主义核心价值观，恪守工业安全规范与社会责任，具备爱国主

	义精神、团队协作意识及跨文化沟通能力。
培养目标2	能综合运用专业知识分析复杂工程问题，提出技术创新方案，适应产业智能化发展需求。
培养目标3	能通过信息技术自主更新知识体系，适应技术迭代趋势，实现职业终身成长。
培养目标4	掌握智能产品硬件设计与调试技术，可完成电路设计、元器件选型、硬件检测与故障排查，保障硬件系统稳定运行。
培养目标5	具备嵌入式软件开发与应用调试能力，可根据产品需求完成程序编写、功能优化与软硬件联调工作。
培养目标6	熟练掌握智能产品安装运维与技术服务技能，可完成设备部署、日常运维、故障处置及技术对接服务。

（二）培养规格

1. 素质要求

（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）树立良好的专业精神、职业精神和工匠精神。具有良好的职业道德和职业素养，敬业爱岗，团队合作，诚实守信，精益求精的工匠精神；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神。

（3）形成良好的审美情趣。掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力。具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，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。

（4）具有创新创业思维与职业生涯规划意识。弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身

劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。拥有探究学习和终身学习的能力，以及运用跨学科知识和综合运用知识分析问题、解决问题的能力。

2.知识要求

（1）掌握电工、电子、网络、编程、人工智能、微处理器等方面的专业基础理论知识，了解智能产品行业发展体系与基础概念。

（2）熟悉电子辅助设计软件应用相关知识，掌握电路仿真原理、PCB 设计规范及电子制图相关理论知识。

（3）熟悉各类典型电子电路工作原理、电路结构与运行逻辑，掌握电子电路分析、设计与制作的基础理论知识。

（4）掌握微控制器架构原理、开发平台构成及调试工具原理，熟悉微控制器应用开发的基础理论与规范。

（5）掌握嵌入式程序开发、驱动程序编写的理论知识，熟悉嵌入式操作系统移植、裁剪与部署的相关基础原理。

（6）掌握智能产品硬件结构、软件架构相关理论，熟悉智能产品装调、系统运维及故障诊断的专业知识。

3.能力要求

（1）具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能，具备人工智能技术应用能力。

（2）会应用电子辅助设计软件开展电路仿真、版图绘制与 PCB 设计，具备智能产品电路数字化设计技能。

（3）会识读、分析典型电子电路原理图，能根据功能需求完成常规电子电路的方案设计、实物制作与调试。

（4）会熟练操作微控制器开发平台与各类调试工具，能独立开展微控制器程序开发、功能调试与项目应用。

（5）会编写嵌入式应用程序与设备驱动程序，能完成嵌入式操作系统的移植、裁剪与系统适配调试工作。

（6）会开展智能产品软硬件集成、安装调试与日常维护，能完成智能应用系统故障分析、排查与运维服务工作。

表 4 培养目标与培养规格矩阵关系图

培养规格 \ 培养目标		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5	培养目标-6
培养规格-1 素质要求	1.1	√					
	1.2	√			√	√	√
	1.3			√			
	1.4		√	√			
培养规格-2 知识要求	2.1		√	√	√		
	2.2				√		
	2.3				√		
	2.4				√		
	2.5					√	
	2.6				√	√	√
培养规格-3 能力要求	3.1		√	√			
	3.2				√		
	3.3				√		
	3.4				√		
	3.5					√	
	3.6				√	√	√

五、课程设置及要求

（一）课程设置总体情况

本专业的课程由公共基础课程、专业（技能）课程和其他课程组成，其课程与培养规格的对应关系矩阵图见表 5 所示，各模块课程设置具体情况见表 6。

表 5 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

课程名称 \ 培养规格	素质要求				知识要求						能力要求					
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
思想道德与法治	H	M		L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H															
形势与政策	H			M												
大学英语		M	L	M												
大学体育		L	H													
大学生心理健康教育			H													
职业发展与就业指导				H												

（一）																
职业发展与就业指导（二）		M		H												
信息技术		M			M						M					
劳动教育		M		H												
安全教育		H														
国家安全教育	M	M														
创新创业教育		L		H												
军事理论	H		M													
军事训练		M	H	M												
思想政治理论课实践活动	H	M														
中国共产党党史	H															
大学语文与应用写作			M	M												
中华优秀传统文化	M		H													
高等数学				M	M		L									
人工智能工具应用					H						H					
大学美育		L	H													
公共选修课		L	M	M												
程序设计基础					H				L		M					
计算机网络技术					H						M					
数据库基础					M						M					
电工与电路基础					M						M					
Web 前端开发					H		H						M			
电子技术基础					H		H						M			
传感器技术与应用					L					H						M
微控制器技术与应用					M			H						H		
PCB 设计与制作						H						H				
智能产品设计与制作									L	H						H
无线通信组网技术										M						M
移动终端应用及开发技术									M		L				M	
嵌入式系统与应用								M	H						H	
机器学习					M						H					
自动识别技术										M						M
智能产品营销		M		M												
面向对象程序设计					M						M					
边缘计算					M						M					M
电工与电路实训（智能产品开发与应用）		M					H						H			
微控制器技术与应用综合实训		M						H						H		

PCB 设计与制作综合实训		M				H						H				
智能产品设计与制作综合实训		M								H						H
嵌入式系统与应用综合实训		M							H						H	
毕业综合实践（智能产品开发与应用）		M		M						H						H
认识实习		M		M												
岗位实习（智能产品开发与应用）		H		M						M						H
入学教育	M			M												
社会实践		M		M												
毕业教育		M		M												

注解：1.根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）。

2.每门课程至少对1项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑。

3.每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。

表 6 智能产品开发与应用专业课程结构及学时安排

分配情况 / 课程类别		性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例
				理论课时	实践课时	小计	占总学时比例		
公共基础课程	公共基础课	必修	19	426	190	616	23.26%	42	27.91%
	公共选修课	选修	5	106	6	112	4.23%	21	13.95%
专业（技能）课	专业基础课	必修	6	144	240	384	14.50%	24	15.95%
		选修	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
	专业核心课	必修	7	190	290	480	18.13%	30	19.93%
	专业拓展课	必修	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
		选修	5	96	160	256	9.67%	16	10.63%
实习			8	0	744	744	28.10%	15	9.97%
毕业设计（论文）			1	56	0	56	2.11%	2.5	1.66%
总学时		必修	41	816	1464	2280	86.10%	113.5	75.42%
		选修	10	202	166	368	13.90%	37	24.58%
		理论	/	1018	/	1018	38.44%	/	/
		实践	/	/	1630	1630	61.56%	/	/

（二）课程设置要求

1.公共基础课

表 7 公共基础必修课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	思想道德与法治	教学目标：本课程旨在引导学生坚定理想信念，树立正确的世界观、人生观、价值观，增强社会责任感与法治意识。帮助学生掌握思想道德和法律基础理论知识，提升道德判断与行为选择能力，培养良好的道德品质与法治素养，使其成长为德法兼修、全面发展，能够适应社会需求的高素质技术技能人才。 教学内容：课程围绕理想信念、爱国主义、人生价值、道德修养、社会主义法律等核心内容展开。涵盖马克思主义世界观、人生观、价值观教育，中华民族传统美德与社会主义道德规范，以及中国特色社会主义法律体系、法治思维与法律实践等内容，理论结合实际案例，帮助学生深化理解。 教学要求：教学需遵循理论联系实际原则，注重启发式、互动式教学。教师要创新教学方法，运用案例分析、情景模拟、小组讨论等形式提升课堂参与度。结合学生专业特点与生活实际设计教学活动，强化实践教学环节，引导学生将理论知识转化为行为自觉，切实提高思想道德与法治教育的实效性。	必修	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学目标：引导学生系统掌握马克思主义中国化的进程，深刻理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的精髓。培养学生运用理论分析、解决实际问题的能力，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身社会主义现代化建设的自觉性与创造性 ，树立正确的世界观、人生观、价值观。 教学内容：以马克思主义中国化为主线，涵盖毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想。内容涉及新民主主义革命、社会主义改造、社会主义本质与任务、改革开放、中国特色社会主义经济政治文化等方面，紧密结合中国发展历程与现实。 教学要求：教师要准确把握理论精髓，运用案例分析、小组讨论、实践调研等多样化教学方法，激发学生兴趣，增强互动性。及时将党的最新理论成果和社会热点融入教学，引导学生关注	必修	32

		现实。注重过程考核，考查学生理论运用和思维能力，提升学生的马克思主义理论素养。		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	教学目标：帮助学生全面系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求，引导学生增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，树立正确三观，提升运用理论分析和解决实际问题的能力，成长为担当民族复兴大任的时代新人。 教学内容：围绕“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”“六个必须坚持”展开，系统阐述习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、核心要义、实践要求。涵盖经济、政治、法治、文化、教育等多领域内容，展示思想在各方面的理论创新与实践指导。 教学要求：教师要深入研读原著、学深悟透理论，精准把握教材内容。创新教学方法，运用案例分析、小组讨论、实践教学等形式激发学生兴趣。紧密联系新时代伟大实践，回应学生关切，引导学生将理论内化为信仰，外化为行动，提升思政课教学的实效性。	必修	48
4	形势与政策	教学目标：本课程旨在帮助学生及时了解国内外政治、经济、文化等领域的发展形势与政策动态，引导学生正确认识时代发展趋势。培养学生运用马克思主义立场、观点和方法分析社会热点问题的能力，增强政治敏锐性与鉴别力，坚定“四个自信”、提升社会责任感，使学生成为关注时政、紧跟时代的高素质人才。 教学内容：聚焦党和国家重大方针政策、国内外热点事件、经济社会发展新趋势等内容。涵盖党的创新理论、国家发展战略、国际关系变化、社会民生政策等专题，通过案例剖析、政策解读、视频展示等形式，帮助学生全面、准确把握形势政策核心要点与精神实质。 教学要求：教学要突出时效性与针对性，结合学生专业特点与认知规律设计课程。教师需持续关注时政动态，更新教学内容，灵活运用课堂讲授、专题研讨、线上线下混合教学等方式，引导学生主动思考、积极讨论，培养学生独立分析和理性表达能力，确保教学紧跟时代步伐。	必修	40
5	大学英语	教学目标：本课程是全校非英语专业学生的	必修	128

		通识教育必修课程。教学内容包括英语语言知识、英语语言技能、英语学习策略、学生梦想、同学友谊、兴趣爱好、个人情感、个人诚信、社会主义核心价值观等。 本课程旨在通过基于主题的语言教学活动，在巩固高中英语教学的基础上，进一步提高英语听、说、读、写、译技能，培养英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时促进自主学习能力的提高，提升综合文化素养，使他们在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语。 教学内容： 基本掌握英语语音语调，熟悉与日常生活、学习和未来工作相关的词汇，基本理解较为复杂的语法结构;基本理解语言难度中等、涉及常见的个人和社会交流题材的口头或书面材料；能就熟悉的主题或话题进行简单的口头和书面交流；在与来自不同文化的人交流时，能够基本观察到对方在文化和价值观等方面的不同；能借助网络资源或工具书，初步读懂未来工作、生活中常见的应用文和简单的专业资料；基本理解材料内部的逻辑关系、篇章结构和隐含意义。具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力；能够使用有限的学习策略；基本掌握人文社会科学知识，具备一定的文化底蕴和人文素养。 教学要求：采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。 在教学内容上，系统讲授关于梦想、友谊、兴趣爱好、情感、购物、食物和诚信等相关主题的英语表达及相关的跨文化交际的知识，让学生能从听说读写译等方面结合自己专业展开讨论。利用信息化教学手段，理论教学与实践教学相结合，培养学生自主学习、合作学习的能力及相关的思维方法和实践能力。		
6	大学体育	教学目标：高职专科大学体育课程旨在增强学生体质，培养终身体育意识，提升职业所需的体能素质和团队协作能力。通过系统训练，帮助学生掌握基本运动技能，提高身体协调性、耐力和力量，以适应未来职业岗位的体能需求。同时，注重心理健康教育，通过体育活动缓解压力、增	必修	128

		强意志力，促进学生全面发展，形成积极健康的生活方式。 教学内容：课程内容涵盖田径、球类（篮球、足球、排球等）、体操、武术、游泳等基础项目，并结合职业特点融入体能训练、运动保健、康复体育等实用知识。采用理论与实践相结合的方式，教授运动技巧、比赛规则及科学锻炼方法。此外，结合职业需求，增设如户外拓展、体能强化等特色项目，提升学生的职业适应能力和团队协作精神。 教学要求：要求学生积极参与课堂训练，掌握 1-2 项运动技能，并具备基本的体育竞赛组织与裁判能力。考核方式包括体能测试、技能评定、课堂表现及理论考试，强调过程性评价。教师需结合学生专业特点，因材施教，确保课程实用性和趣味性。学校应提供充足的体育设施，保障教学安全，营造良好的运动氛围，促进学生养成长期锻炼的习惯。		
7	心理健康教育	教学目标：培养学生了解心理健康的标准及意义，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，切实提高心理素质。 教学内容：大学生心理健康概述，大学生自我意识、人格、生涯规划及能力发展，学习心理、情绪管理、人际交往、性及恋爱心理、学生压力管理及挫折应对，生命教育及心理危机应对等。 教学要求：通过课程教学，使大学生树立心理健康意识，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，预防和缓解心理问题；帮助大学生自我管理、学习成才、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调适等。	必修	32
8	职业发展与就业指导（一）	教学目标：了解生涯规划意义和方法，引导学生认识自我和职业世界，了解职业素养和职业能力要求，了解就业形势和就业创业政策，掌握求职材料和面试技巧，提高依法维权意识，培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力。 教学内容：建立生涯与职业意识；职业发展规划，包括认识自我，了解职业，了解环境，职业发展决策，提高就业能力。 教学要求：通过课程教学激发大学生职业生	必修	16

		涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性规划自身未来发展，并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。		
9	职业发展与就业指导（二）	本课程主要教学内容包括就业形势与政策（分析就业市场趋势、解读就业政策）、求职材料撰写（简历、求职信、电子简历优化技巧）、面试技巧与礼仪（面试类型、常见问题应答策略、职场礼仪）及职场适应与职业发展（试用期注意事项、职业晋升路径、职场人际关系）等。	必修	16
10	信息技术	教学目标：高职专科信息技术课程旨在培养学生掌握计算机基础知识和现代信息技术应用能力，使其具备办公自动化、网络应用、数据处理等职业核心技能。课程注重实践操作，帮助学生熟练使用常用软件（如 Office、WPS）、掌握信息检索与网络安全知识，并初步了解编程和数据库管理，以适应信息化社会的职业需求。同时，课程强调信息素养和计算思维的培养，提升学生的数字化办公能力和问题解决能力。 教学内容:课程内容主要包括计算机基础(硬件、操作系统)、办公软件高级应用(Word、Excel、PPT）、网络技术（Internet 应用、网络安全）、数据库基础(Access 或 MySQL)、编程入门(Python 或 C 语言）以及信息检索与数据处理。结合行业需求，融入企业信息化管理、电子商务、云计算等前沿知识，采用案例教学和项目实训，增强学生的实践能力和职业适应性。 教学要求：要求学生掌握计算机基本操作，熟练运用办公软件完成文档处理、数据分析和演示汇报，具备一定的编程和数据库管理能力。考核方式包括实操考试、项目作业和理论测试，注重技能应用能力评估。教师需采用任务驱动和案例教学法，结合行业实际需求进行教学。学校应配备完善的计算机实验室和网络环境，确保学生充分实践，并鼓励考取计算机等级证书(如 NCRE)或行业认证，提升就业竞争力。	必修	48
11	劳动教育	教学目标：全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念。掌握基本的劳动知识和技能，正确使用常见劳动工具，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动，形成	必修	16

		诚实守信、吃苦耐劳的品质。 教学内容：本课程以学习劳模典型事迹和开展劳动实践活动为主要内容。 教学要求：以课程教学、专业实训、课外活动、顶岗实习、社会实践、技能竞赛、志愿服务等为主要形式，充分发挥劳动的综合育人功能，引导学生树立正确的劳动价值观，热爱劳动、尊重劳动。		
12	安全教育	教学目标：大学生安全教育课程旨在增强学生的安全防范意识，提升自我保护能力，培养应对突发事件和规避风险的素质。课程帮助学生系统掌握人身安全、财产安全、消防安全、网络安全、心理健康等方面的基本知识和技能，树立“安全第一”的生活理念。通过案例教学和实践演练，使学生具备识别安全隐患、采取正确应对措施的能力，为平安校园建设和个人终身安全奠定基础。 教学内容：课程涵盖人身安全（防诈骗、防欺凌、防性骚扰）、财产安全（防盗、防骗）、消防安全（逃生自救）、交通安全、网络安全（防诈骗、信息保护）、心理健康安全（压力调适、危机干预）等内容。采用理论讲授、案例分析、情景模拟、应急演练等多元化教学方式，结合校园实际安全案例，增强教学实效性。同时融入法律法规教育，帮助学生明确权利与义务。 教学要求：要求学生全面掌握各类安全知识，能够运用所学解决实际问题。考核采取理论测试、情景模拟、实践操作相结合的方式。教师要结合学生特点，运用多媒体技术和互动教学法提升教学效果。学校需配备完善的安全教育设施，定期组织消防演练、防诈骗宣传等实践活动，并与公安、消防等部门协同开展安全教育，确保课程落到实处。	必修	16
13	国家安全教育	教学目标：国家安全教育课程旨在增强学生的国家安全意识，使其全面理解总体国家安全观的内涵，掌握维护国家安全的基本知识和法律要求。课程帮助学生识别国家安全风险，提升防范和应对能力，培养爱国情怀和社会责任感，使其成为国家安全的坚定维护者。同时，引导学生树立正确的价值观，增强政治敏锐性和辨别力，自觉抵制危害国家安全的行为。 教学内容：课程涵盖总体国家安全观（政治、经济、军事、网络、生态等多领域安全）、国家	必修	16

		安全法律法规（如《中华人民共和国国家安全法》《中华人民共和国反间谍法》）、反恐防暴、网络安全与数据保护、保密教育等内容。结合案例分析、情景模拟和专题讲座，使学生了解国家安全形势、常见威胁及应对策略，强化实践认知。此外，融入国防教育和爱国主义教育，增强学生的国家安全使命感。 教学要求：要求学生掌握国家安全基础知识，具备风险识别和防范能力，遵守国家安全相关法律法规。考核方式包括案例分析、课堂讨论、实践报告等，注重过程性评价。教师需结合时事热点和实际案例，采用互动式教学，增强课程吸引力和实效性。学校应加强资源建设，邀请国家安全领域专家进校宣讲，并鼓励学生参与国家安全主题实践活动，切实提升教育效果。		
14	创新创业教育	教学目标：掌握开展创业活动所需的基础知识与基本理论，熟悉创业的基本流程与基本方法；了解创业的基本要素、大学生创业的相关政策法规、创业过程中应注意的问题及对策等，学会制作商业计划书并创造付诸实践的条件。此外，还应该通过课程和社会实践提高大学生的各种通用技能，如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等。 教学内容：创业与创业精神，创业者与创业团队、创业资源、创业机会的识别与评价，商业模式设计与创新，创业风险的识别与防范，创业计划，新企业的创办与管理。 教学要求：通过运用模拟软件等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。通过在校内组织开展创新创业项目设计、创新创业计划大赛以及创业社团活动，通过在校外组织开展创业者访谈、创业项目考察、企业创办等活动，将课堂知识与创业实践紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创业能力。	必修	32
15	军事理论	教学目标：了解军事基础知识，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。 教学内容：中国国防，国家安全，军事思想，现代战争，信息化装备等五部分。 教学要求：帮助学生了解当前国际军事斗争形式，掌握军事基础知识和基本技能，达到增强	必修	36

		国防观念、国防安全意识和忧患意识。		
16	军事训练	教学目标：掌握基本的军事技能，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，全面提高学生综合军事素质培养独立生存能力，养成良好的生活习惯。 教学内容：军事理论知识：包括国家安全、军队性质、军备常识等。军事技能训练：如队列动作、基本战术、实弹射击等。国防教育：让学生了解国家的军事历史、国情以及面临的国际形势等。 教学要求：讲解军事理论知识，让学生深入了解国防的重要性。组织军事技能训练，提高学生的体能和技术技能。进行实践活动，培养学生的组织纪律性和团队协作能力。评估学生的学习成果，并进行反馈。	必修	112
17	思想政治理论课实践教学	教学目标：本课程以深化学生对思政理论的理解为核心，引导学生在实践中感悟理论内涵，培养学生运用马克思主义立场、观点和方法分析解决实际问题的能力。增强学生社会责任感与使命感，提升政治素养，促进知行合一，助力学生将思政理论转化为服务社会、锤炼自我的实际行动。 教学内容：围绕社会调研、志愿服务、红色教育基地参观、主题宣讲等实践形式开展教学。组织学生调研社会热点问题，参与社区服务、公益活动，走访革命遗址感悟红色精神，开展理论宣讲传递主流价值，在多样化实践中深化思政认知，强化责任担当。 教学要求：坚持“实践育人”理念，注重过程指导与成果反馈。教师需提前规划实践方案，明确任务要求，加强安全管理与过程监督。鼓励学生自主策划实践项目，通过撰写报告、展示成果、分享感悟等方式深化学习效果，确保实践活动有组织、有深度、有实效。	必修	16
18	高等数学	教学目标：本课程旨在使学生掌握函数、极限、导数、积分、微分方程等核心数学知识，培养其逻辑推理、数值计算和数学建模能力。通过理论教学与案例实践相结合，帮助学生理解数学概念在工程技术、经济管理等领域的应用，提升其运用数学工具解决实际问题的能力。同时，注重培养学生严谨的科学态度和创新意识，为后续专业课程学习及职业发展奠定坚实的数学基础。	必修	64

		教学内容：课程内容涵盖函数与极限、导数与微分、积分学等模块，重点讲解微积分的基本理论及其在优化、变化率、面积计算等问题中的应用。结合专业需求，适当引入矩阵运算、概率分布等知识，并借助数学软件（如 MATLAB、Python）进行数值计算与模拟分析。通过工程、经济等实际案例，强化学生的数学应用能力，使其能够将数学知识迁移至专业领域。 教学要求：教师在教学中采用启发式、案例式教学，结合信息化手段（数学软件等）增强知识的直观理解，注重知识迁移与能力培养。帮助学生熟练掌握基本运算方法，能独立完成导数、积分等计算，并运用数学工具解决简单应用问题。通过过程性评价与终结性考试相结合，重点考察计算能力、逻辑思维及实际应用水平。课程需与专业需求紧密衔接，突出数学的工具性和实用性。		
19	人工智能工具应用	本课程主要通过人工智能基础概念、常用 AI 工具（如机器学习平台、自然语言处理工具、计算机视觉工具等）及行业应用案例等内容的学习，使学生具备人工智能技术的基础知识和典型应用场景认知，掌握主流 AI 工具的操作使用和简单模型训练等核心技能，结合职业岗位需求，重点培养学生应用人工智能工具的能力，通过项目化教学使学生掌握 AI 工具在智能制造、智慧服务等领域的应用方法，提升利用 AI 技术解决实际问题的职业能力，为适应智能化职业环境奠定技术基础。	必修	32

表 8 公共基础选修课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	中国共产党党史	教学目标：帮助大学生正确总结经验，认识国情、党情，学会全面地分析矛盾，解决问题；激发爱国热情和民族自豪感、自信心，增强凝聚力。 教学内容：本课程通过教学使学生从宏观上对中国共产党的历史形成系统的认识，了解历史和人民为什么选择了中国共产党，了解中国人民救亡图存的奋斗过程，了解中国人民选择社会主义的历史进程及其必然性。 教学要求：让学生学习中国共产党百年奋斗	限选	16

		重大成就和历史经验，从而增强拥护共产党的领导和接受马克思主义指导的自觉性，更好更坚定地走中国特色社会主义道路。		
2	大学语文与应用写作	教学目标：本课程旨在提升学生的语言运用能力、文学素养和实用写作技能。通过系统学习，学生将掌握现代汉语的基本规范，理解经典文学作品的思想内涵与艺术特色，并熟悉各类应用文的写作格式与要求。最终培养学生具备清晰表达、逻辑分析和实际写作的能力，以适应学术研究、职场需求和社会交往。 教学内容：涵盖语言基础、文学经典赏析及实用文体写作，注重理论与实践结合，通过案例解析、情景模拟和写作训练，培养学生规范表达与解决实际问题的能力。 教学要求：教师需采用互动式教学，强化过程指导与反馈；学生应积极参与课堂实践、完成写作任务并修订优化文稿；考核综合平时作业与期末实操，强调学以致用，确保掌握规范写作技能与人文素养。	限选	32
3	中华优秀传统文化	教学目标：本课程旨在帮助学生系统了解中华优秀传统文化的核心内涵与精神价值，培养学生对中华文化的认同感和自豪感。通过经典文本研读和实践活动，使学生掌握传统文化的基本知识体系，理解儒释道等思想流派的核心理念。最终提升学生的人文素养和道德情操，增强文化传承与创新的责任意识。 教学内容：课程涵盖中国传统思想文化（儒家、道家、佛教等哲学思想）、文学艺术（诗词、书画、戏曲等经典作品）、礼仪习俗（传统节日、人生礼仪等）等核心板块。采用经典导读、文化体验、专题研讨等教学形式，重点解析经典典籍，并结合传统技艺实践，让学生全方位感受传统文化的魅力。 教学要求：教师应采用启发式教学，结合多媒体资源，注重文化内涵的现代诠释。考核采取过程性评价与终结性评价相结合的方式，着重考查学生的文化理解能力和创新思维。	限选	32
4	美术鉴赏	教学目标：培养审美能力、提升文化素养、训练批判性思维、激发创造力、塑造情感与价值观。 教学内容：艺术基础理论、艺术门类鉴赏、经典作品与案例分析、艺术理论与评价方法、地	限选	32

		域文化与职业运用。 教学要求：学生主动参与课堂讨论、作品分析及实践项目，完成鉴赏报告、小组展示或艺术创作实践任务，拓展课外艺术体验。教师采用多样化教学手段，注重理论与实践结合、因材施教，构建多元评价体系、推动课程思政融合、实现跨学科联动。		
5	公共选修课（文学艺术与美育类）	教学目标：培养学生的审美情趣和艺术鉴赏能力使学生能够理解和欣赏不同类型的艺术作品提高学生的创新思维和创造性表达能力促使学生关注自身成长及社会发展过程中涉及到的美育问题让学生了解不同国家和地区间的文化艺术差异。 教学内容：文学理论：如文本分析、叙事技巧、文体风格等艺术史：涵盖不同时期、不同地域的艺术流派、艺术家及其代表作美学理论：涉及审美观念、美学评判标准等内容创造性写作/艺术创作：鼓励学生进行原创性的文学或艺术作品创作比较文学/比较艺术：探讨不同文化背景下艺术作品的异同以及影响因素。 教学要求：设计和组织课堂讨论、演讲等活动，帮助学生理解和感受艺术作品的魅力引导学生从不同的角度分析艺术作品，拓展其思考维度定期布置并评估学生的课后阅读/观看作业，以确保他们熟悉所学内容安排实地考察或参观博物馆等活动，增强学生的实践经验组织学生参与课外文学艺术活动，如朗诵会、画展、音乐会等。	任选	36
6	公共选修课（历史文化类）	教学目标：培养学生的历史意识，使他们能够在不同的时空背景下理解人类行为和社会变迁提高学生的批判性思考能力，让他们学会分析、评估历史事件及其影响培养学生的跨文化沟通能力，使他们能够理解不同文化背景下的历史现象促使学生关注自身成长及社会发展过程中涉及到的历史问题。 教学内容：通史：全球或某一地区的历史概述，如世界历史、中国历史等；断代史：特定时期的详细历史研究，如古代史、中世纪史、近代史等；特定领域的历史：例如军事史、经济史、外交史、科技史等；社会史：探讨社会结构、家庭、性别、阶级、种族等议题的历史演变；思想史：探索各种哲学思想、宗教信仰、意识形态的发展历程，	任选	36

		教学要求：讲解历史事件及其背后的原因、影响引导学生分析历史材料，并从中提炼出有效信息激发学生对历史的兴趣，并鼓励他们独立思考、提出自己的观点定期组织课堂讨论，让学生互相交流心得并提升口头表达能力安排课外阅读、观看纪录片或参观历史景点等活动，以加深学生对所学内容的理解组织学生撰写历史论文或报告，锻炼他们的学术写作能力定期进行测验或考试，评价学生的学习成果根据学生的学习情况，及时调整教学进度和策略。		
7	公共选修课（人工智能与科学技术类）	教学目标：掌握人工智能的基础理论和方法；熟悉人工智能的应用领域和发展趋势；能够运用人工智能技术和工具解决实际问题；具备良好的科学素养和创新意识。 教学内容：人工智能的基本概念和历史沿革；人工智能的主要研究领域和技术方法，如机器学习、自然语言处理、图像识别等；人工智能的应用案例和成功经验；人工智能的社会影响和伦理问题；最新的人工智能发展动态和研究进展。 教学要求：讲解人工智能的基础知识和理论；演示和讲解人工智能的实战应用；组织学生进行人工智能相关的实验和项目；引导学生思考和探讨人工智能的未来发展和挑战；培养学生的科技创新能力和团队协作精神。	任选	36
8	公共选修课（思想引领与中华优秀传统文化类）	教学目标：该课程旨在引导学生树立正确的历史观、民族观和文化观，增强对中国特色社会主义的认同，同时系统了解中华优秀传统文化的核心内涵与精神价值，促进学生将传统文化智慧与现代生活结合，提升家国情怀、文化自信及人文素养。 教学内容：课程涵盖思想引领与文化传承两大板块，前者包括马克思主义中国化理论与传统文化的结合、社会主义核心价值观与传统理念的关联等；后者涉及儒家 “仁礼”、道家 “道法自然” 等核心思想，孝亲敬老、自强不息等传统美德，以及《论语》《道德经》等经典文献、书法戏曲等文化载体，同时融入传统文化在当代社会的应用案例与中外文化交流实践。 教学要求：学生需按时出勤，积极参与课堂互动与实践活动，阅读指定经典文献并完成读书笔记或小论文；需能准确阐述传统文化核心概念及价值，结合实例分析其与当代思想的联系，形	任选	36

		成对文化传承创新的独立思考，考核将综合考勤、课堂表现、作业及实践成果等多方面进行评价。		

2.专业（技能）课程

表 9 专业基础课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	程序设计基础	教学目标：掌握 C 语言的基本语法和编程思想，具备编写简单程序的能力。培养学生的逻辑思维能力和抽象思维能力。提高学生的动手能力和解决问题的能力。 教学内容：C 语言变量、数据类型、运算符、顺序结构、选择结构、循环结构、函数、数组、结构体、指针、文件操作。 教学要求：深入讲解 C 语言的基础知识和核心概念，引导学生理解和运用。组织课堂练习和作业，让学生熟练掌握各种控制结构和函数模块的使用。设计实例题目，让学生实际操作，提升编程实战能力。定期组织测验和考试，检查学生的学习进度和理解程度。引导学生阅读 C 语言官方文档和其他参考资料，提升自我学习能力。	必修	64
2	计算机网络技术	教学目标：培养学生在网络与通信领域的敬业、精益、专注、创新精神及团队协作能力，使其掌握网络体系结构、数据通信原理等核心技能，形成规范操作习惯，能为企事业单位完成网络规划、搭建与优化，提升综合职业能力。 教学内容：涵盖网络基础概念、数据通信原理、OSI 与 TCP/IP 模型解析、局域及广域网技术、网络设备配置、无线网络技术、网络安全基础与故障诊断维护、通信系统基本组成、通信信道与传输介质、模拟与数字通信技术、信号编码与调制原理、通信协议规范。 教学要求：以真实网络工程、通信工程项目为载体，通过课前预习、课中实操研讨、课后项目拓展，实现“做中学，学中教”；课程评价采用形成性与终结性评价结合，区分线上线下考核，全面评估学生学习效果。	必修	64
3	数据库基础	教学目标：能正确启动和配置数据库管理系	必修	64

		统，能正确进行对数据库的增删改查等操作。 教学内容：数据库管理系统的种类，SQL 语言实现增、删、改、查等操作，MySQL 的安装与配置。 教学要求：培养学生正确人生观、价值观；通过分析问题、编写程序、调试程序、修改程序培养学生精益求精的工匠精神；提高学生信息素养，信息安全方面，版权等法律意识。具备扎实的专业基础知识和宽广的相关领域知识，具备数据库性能优化、并发控制、读写分离相关技术项目开发的能力和现代信息技术的运用能力。多媒体、开放课程平台、机房等。教学方法：采用讲授、提问、小组讨论、引导探究的教学方法。考核评价：本课程综合考核采用实操、闭卷方式，综合考核依据综合案例拟定内容。过程考核包括考勤、作业、综合案例等。		
4	电工与电路基础	教学目标：掌握直流、交流电路核心理论与实操技能，具备电路识图、参数测算、基础电路搭建调试能力，为 PCB、传感器、微控制器课程奠定硬件底层基础。 教学内容：电路基本定律、交直流稳态电路、一阶动态电路、正弦交流电路、三相电路、常用电子元器件原理、万用表/稳压电源/示波器实操、基础电路故障排查。 教学要求：理实一体化教学，每章节配套电路搭建实训；考核结合课堂实操、电路计算作业、期末实操+理论综合考试，强化学生硬件电路分析与动手调试核心能力。	必修	64
5	Web 前端开发	教学目标：培养学生敬业、精益、专注、创新精神与团队协作能力。使其掌握 HTML5 标签、表单、CSS 美化及布局等技能，养成良好规范与习惯。能为企事业单位制作优化 H5 网页，依流程开发静态站，依规范处理需求、设计布局，提升网页设计开发综合素养与职业能力。 教学内容：HTML5 基础、页面内容排列、表单应用、CSS3 基础、CSS 美化文字和边框、CSS 美化图片和背景、盒子模型、页面布局及规划。 教学要求:以真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成“做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生网页设计与开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	必修	64

6	电子技术基础	教学目标：明晰模拟、数字电子器件工作原理，能分析、设计基础模拟放大电路与数字逻辑电路，具备智能产品底层硬件电路设计、故障排查基础能力。 教学内容：二极管、三极管、运放基础模拟电路；逻辑门、触发器、时序逻辑电路、模数转换、数模转换；电路仿真软件实操、基础数字信号采集电路搭建实训。 教学要求：依托仿真软件与实验箱开展同步训练，完成信号放大、逻辑控制综合小项目；考核融合仿真项目、实操测试、理论笔试，夯实智能硬件开发必备电子技术底层功底。	必修	64

表 10 专业核心课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	传感器技术与应用	教学目标：掌握各类传感器选型、信号调理电路设计、单片机数据读取编程等核心技能，养成标准化调试、安全操作的职业习惯。能独立完成传感采集模块硬件搭建与程序开发，可根据产品需求设计传感采集方案，提升智能硬件采集模块开发、故障排查综合职业素养。 教学内容：常用传感器工作原理、技术指标；典型传感器识别、检测与应用方法；传感器检测电路、信号处理电路分析、设计与调试；传感器与微控制器通信程序开发；传感模块集成应用开发；传感器典型故障分析与排除。 教学要求：以环境监测、运动检测等真实智能硬件项目为载体，设置课前预习、课中实操、课后拓展三段式教学，落实 “做中学，学中教”；课程评价分为线上过程性考核与线下实操终结考核，全面评价学生硬件设计、编程调试综合能力。	必修	64
2	微控制器技术与应用	教学目标：掌握元器件筛选、电路参数检测、微控制器最小系统电路设计、程序仿真调试技能，养成标准化电路设计、规范编码的职业习惯。能够运用微控制器外设资源完成智能产品软硬件设计与系统调试，提升嵌入式底层软硬件开发综合职业素养。 教学内容：微控制器基本原理与参数特性；I/O	必修	64

		端口、中断、定时器、串口通信、AD/DA 转换原理与应用；电子元器件选型与电路参数检测；微控制器最小系统电路设计；仿真软件程序调试；智能控制项目软硬件联调。 教学要求：以微控制器控制系统开发等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成“做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生微控制器软硬件开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。		
3	PCB 设计与制作	教学目标：使其掌握原理图绘制、PCB 布局布线、封装库管理、PCB 制版相关技能，遵循硬件设计行业标准，养成规范电路设计习惯。能够按照硬件需求完成原理图、PCB 图纸设计，制作电气功能完整的印制电路板，提升硬件电路板设计与制作综合职业素养。 教学内容：PCB 原理图绘制、原理图后期处理、层次化原理图设计；PCB 封装库编辑与管理；PCB 布局、布线方法与设计规则；PCB 生产工艺流程；电路板焊接、通电检测。 教学要求：以智能硬件控制板设计等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生 PCB 设计开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	必修	64
4	智能产品设计与制作	教学目标：使其掌握智能产品电路、PCB 设计、软件开发与整机调试技能，养成项目化整机开发、规范化测试的职业习惯。能够完成典型智能产品软硬件一体化设计、装配调试工作，具备智能产品样机完整开发能力，提升智能产品整机研发综合职业素养。 教学内容：智能产品电路原理图、PCB 方案设计；智能产品嵌入式软件程序开发；智能产品整机装配、功能调试；整机故障排查、系统性能优化；项目技术文档编制。 教学要求：以完整智能硬件样机开发等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生智能产品整机开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	必修	64
5	无线通信组网技术	教学目标：使其掌握主流无线通信基础原理、	必修	64

		系统建模、无线网络规划组建技能，养成规范网络部署、干扰排查的职业习惯。能够分析处理工程无线通信问题，根据应用场景设计、搭建无线网络，开展网络规划与优化，提升物联网无线系统部署调试综合职业素养。 教学内容：无线通信发展与应用领域；蓝牙、WiFi 等无线通信技术原理、关键技术；无线组网概念、类型与主流组网技术；无线通信系统建模与方案设计；无线网络组建、网络规划、优化方法；无线通信故障、网络安全问题处置。 教学要求：以多节点无线传感组网项目等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生无线通信系统搭建与调试的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。		
6	移动终端应用及开发技术	教学目标：使其掌握移动端开发环境搭建、UI设计、业务逻辑开发、程序测试重构技能，养成标准化开发、模块化测试的职业习惯。能够开发调试移动终端应用程序，实现界面设计、数据存储、设备通信交互，完成功能模块测试迭代，提升移动端应用开发综合职业素养。 教学内容：移动终端系统架构、开发环境搭建；移动应用开发、调试、发布流程；应用项目基础框架搭建；数据存储、异步任务、网络通信与数据解析开发；应用功能单元测试、代码重构技术。 教学要求：以真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生移动终端应用开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	必修	64
7	嵌入式系统与应用	教学目标：使其掌握嵌入式系统软硬件基础、驱动程序开发、设备装调技能，养成底层程序规范开发、系统性整机调试的职业习惯。能够编写硬件控制应用程序，完成嵌入式设备装调维护，独立开发功能完整的中小型嵌入式产品，提升嵌入式系统开发运维综合职业素养。 教学内容：嵌入式系统基本组成；嵌入式处理器体系结构、存储器组织；系统控制模块、I/O 外设模块应用；嵌入式系统分析；硬件驱动应用程序开发；嵌入式整机装配、调试与维护；简易嵌入式产品完整开发。	必修	64

		教学要求：以工业嵌入式数据采集终端开发等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生嵌入式系统开发调试的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。		

表 11 专业拓展课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	机器学习	教学目标：培养学生创新实践与团队协作能力，使其熟练掌握人工智能的基本概念、发展历程与核心技术；精通机器学习、深度学习算法原理及应用，熟悉自然语言处理、计算机视觉等技术框架；能够独立完成人工智能项目的需求分析，参与算法设计、模型训练与优化，进行功能验证与部署，熟练运用人工智能工具解决实际问题，全面提升人工智能技术应用与开发的综合职业能力。 教学内容：人工智能基础理论与发展趋势；机器学习算法原理与实践；深度学习框架基础与使用；神经网络结构详解；自然语言处理技术；计算机视觉基础；人工智能项目需求分析与方案设计；数据预处理与特征工程；模型训练、评估与优化；人工智能模型部署与应用；典型行业的 AI 应用案例分析。 教学要求：依托实训室，以真实 AI 项目为教学载体，通过课前理论预习与数据准备、课中算法实践与模型开发研讨、课后项目部署与成果优化，落实“做中学，学中教”；课程评价采用形成性评价（包含学习日志、算法实验报告、项目开发文档）与终结性评价（项目成果展示、答辩考核）相结合，区分线上理论知识考核与线下实操技能评估，全面衡量学生学习成效	选修	64
2	自动识别技术	教学目标：使其掌握条码、RFID、图像识别等主流自动识别技术原理与设备调试技能，养成标准化系统部署、故障排查的操作习惯。能够根据智能产品追溯需求搭建自动识别系统，完成硬件接线、读写程序开发与整机调试，提升工业标识、智能仓储类识别项目开发综合职业素养。	选修	48

		教学内容：条码、二维码、RFID、图像识别技术基础原理；识别设备硬件结构与接线方法；标识编码规则、数据解码程序开发；自动识别系统搭建、设备读写调试；识别故障检测与系统优化；智能产品全流程追溯项目实操。 教学要求：以仓储追溯、工业单品识别等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生自动识别系统搭建调试的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。		
3	智能产品营销	教学目标：使其掌握智能产品市场调研、方案宣讲、渠道运营、售后技术服务技能，养成精准挖掘产品技术卖点、规范商务沟通的职业习惯。能够面向企业、零售客户完成智能产品推介、商务洽谈与售后技术答疑，提升智能产品技术营销综合职业素养。 教学内容：智能硬件行业市场现状与用户需求调研方法；智能产品技术卖点提炼、产品推介 PPT 制作；商务谈判、客户对接沟通技巧；线上线下产品推广渠道运营；产品售后技术答疑、故障沟通处理；营销方案撰写与模拟销售实操。 教学要求：以消费、工业智能产品推介等真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生智能产品技术营销与客户服务综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	选修	48
4	面向对象程序设计	教学目标：使其掌握面向对象分析、设计与编码全套技能，熟练运用对应编程语言，养成模块化、规范化编码习惯，能够独立开发通用应用软件与面向对象程序，提升软件项目开发综合职业素养。 教学内容：面向对象程序设计核心思想与编程语言基础语法；面向对象项目分析、设计、落地实现完整流程；封装、继承、多态等面向对象核心支撑机制；普通应用软件、面向对象程序实战开发。 教学要求：以真实项目案例为教学内容载体，设置课前、课中、课后三个环节的情景完成 “做中学，学中教”，引导学生完成任务，在任务中体验学习，有效提升学生面向对象软件开发的综合能力；课程评价由形成性评价、终结性评价组成，体现线上线下之分。	选修	48

5	边缘计算	教学目标：深入了解边缘控制的关键技术，包括边缘设备硬件架构、实时操作系统、边缘数据处理算法、边缘安全防护技术等，清楚各项技术在工业场景中的应用逻辑。 教学内容：工业传感器安装与调试、工业网关配置、设备联网方案实施、工业级执行设备部署等工业数据采集和传输技术，以及工业以太网配置与故障排查、工业无线通信、工业协议转换等边缘控制技术。 教学要求：根据理论教学内容，合理设计实践项目，确保实践项目能够覆盖工业互联网边缘控制与应用的关键技术和应用场景，使学生在实践中深化对理论知识的理解和掌握。	选修	48

表 12 实践教学环节

序号	实践教学名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	电工与电路实训（智能产品开发与应用）	教学目标：通过一周综合实训，培养学生电工电子实操技能与安全规范意识，使其熟练掌握常用电工工具、电子仪器使用，具备电路设计、安装调试及故障排查能力，能独立完成基础电工电子项目，为从事电气、电子领域工作奠定实践基础。 教学内容：包括工具仪器操作，学习万用表、示波器等设备使用；电路基础实训，开展交直流电路搭建与参数测量；电子元件应用，进行二极管、三极管检测；完成声光控开关制作。 教学要求：以实训室为依托，采用“理论讲解－示范操作－分组实践－教师指导”模式。课程评价结合过程性评价与终结性评价，确保高效达成实训目标。	必修	24
2	微控制器技术与应用综合实训	教学目标：通过集中综合实训，强化学生微控制器软硬件协同开发实操能力，使其熟练掌握单片机最小系统搭建、外设驱动开发与程序调试方法，具备小型智能控制项目整机开发、软硬件故障排查能力，为智能产品整机研发积累项目实战经验。 教学内容：微控制器 I/O、中断、定时器、串口、AD/DA 外设综合应用；元器件选型、硬件	必修	24

		电路搭建；C 语言驱动程序编写与仿真调试；传感器、执行器联动控制开发；完整智能控制样机装配、功能调试与实训技术文档撰写。 教学要求：以实训室为依托，采用“项目布置—示范指导—分组实操”模式。课程评价结合过程性评价与终结性评价，确保高效达成实训目标。		
3	PCB 设计与制作综合实训	教学目标：通过集中综合实训，规范学生电路板标准化设计流程，使其熟练完成原理图绘制、封装设计、PCB 布局布线与生产文件输出，具备符合工艺与电磁兼容要求的电路板设计、焊接通电测试能力，夯实智能产品硬件设计实践基础。 教学内容：标准化原理图绘制与图纸处理；元器件封装库创建与管理；PCB 布局布线、强弱电分区、电磁兼容设计；PCB 加工文件导出；电路板焊接、上电检测、电路故障排查；完整 PCB 工程资料归档。 教学要求：以实训室为依托，采用 “理论讲解—示范操作—分组实践—教师指导”模式。课程评价结合过程性评价与终结性评价，确保高效达成实训目标。	必修	24
4	智能产品设计与制作综合实训	教学目标：通过集中综合实训，融合电路、PCB、微控制器、传感等多模块专业知识，使其掌握智能产品从方案设计、软硬件开发到整机装配测试全流程方法，具备团队协作完成智能样机开发、综合故障调试能力，提升产品项目落地实践水平。 教学内容：智能产品需求分析与整体方案选型；硬件电路、嵌入式程序一体化开发；整机结构装配、软硬件联调；系统稳定性老化测试；样机问题优化迭代；完整项目技术文档整理与成果汇报。 教学要求：以实训室为依托，采用“项目布置—方案评审—分组实操—成果答辩”模式。课程评价结合过程性评价与终结性评价，确保高效达成实训目标。	必修	24
5	嵌入式系统与应用综合实训	教学目标：通过集中综合实训，提升学生高阶嵌入式系统开发实操能力，使其熟练掌握嵌入式操作系统移植、底层驱动开发、多任务程序设计方法，具备嵌入式终端整机部署、调试与性能优化能力，适应工业嵌入式设备开发岗位实践需求。	必修	24

		教学内容：嵌入式开发环境搭建；嵌入式操作系统内核裁剪与系统移植；硬件外设驱动程序开发；多任务调度、边缘数据采集程序开发；嵌入式整机硬件装配、系统调试与稳定性优化；实训项目文档编写。 教学要求：以实训室为依托，采用“理论讲解—示范操作—分组实践—教师指导”模式。课程评价结合过程性评价与终结性评价，确保高效达成实训目标。		
6	毕业综合实践（智能产品开发与应用）	教学目标：通过毕业综合实践，培养学生在智能产品开发与应用领域的创新实践能力与团队协作意识，使其能从智能硬件电路设计、嵌入式系统开发、智能产品整机集成、应用软件开发等方向中任选其一，深入钻研并完成毕业设计项目。通过实践，熟练掌握所选方向的核心技术，具备独立分析、解决智能产品实际问题的能力，能够规范完成项目方案设计、实施与成果总结，为职业发展积累实战经验。 教学内容：学生可选择智能硬件电路设计与PCB制作、嵌入式系统与微控制器应用开发、智能产品整机设计与系统集成、移动终端应用开发等方向。以所选方向为核心，完成需求分析与方案设计、硬件电路或软件系统实现、功能调试与性能测试等环节，最终形成毕业设计实物成果或软件系统，并撰写毕业设计报告。 教学要求：依托校内实训基地与企业资源，采用校企双导师联合指导模式。过程中严格把控进度，定期开展方案研讨与阶段性成果汇报；考核采用过程性评价（选题质量、中期检查、项目进度）与终结性评价（实物/系统演示、答辩评审）相结合，确保毕业设计质量。	必修	48
7	认识实习	教学目标：建立智能产品开发与应用专业认知框架，了解智能硬件产品从需求分析、电路设计、嵌入式开发、PCB制作到系统集成与整机测试的完整流程及行业应用场景；激发专业学习兴趣与职业认同感，初步感知智能产品开发相关岗位技能要求；培养工程伦理意识与团队协作能力，为后续专业学习锚定方向。 教学内容：涵盖智能产品行业政策、发展趋势及典型应用案例；观摩智能产品开发全流程，包括原理图设计、PCB布局布线、微控制器编程、传感器选型与调试及产品整机装配测试；通过讲座或实操初步接触嵌入式开发环境、PCB设计工	必修	24

		具、智能硬件调试仪器；了解智能产品电路设计师、嵌入式开发工程师、智能硬件测试工程师等岗位职责、技术规范与产品安全伦理要求。 教学要求：严格遵守实习单位规章制度与实验室安全操作规范，服从指导；主动观察、积极提问，翔实记录实习过程；按时完成实习报告，梳理技术认知与行业感悟；秉持严谨务实态度，培养职业素养与协作意识。		
8	岗位实习（智能产品开发与应用）	教学目标：让学生深入企业，了解企业的组织结构、企业文化、业务流程等，培养学生的实践能力和创新能力；培养学生良好的职业素养和团队协作精神，增强学生的职业责任感和职业道德感；学生能够在顶岗实习过程中了解所学专业在实际工作中的应用和前景，明确自己的职业规划和发展方向。 教学内容：企业概况及行业分析工作岗位职责介绍实习岗位所需知识技能培训企业管理及文化培训职业发展规划指导。 教学要求：完成所在岗位的工作任务参与所在部门的团队合作项目撰写实习报告，总结实习经验心得定期向学校老师汇报实习进度和收获。	必修	480

3. 其他课程

表 13 其他课程

序号	其他课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	入学教育	教学目标：让学生明确学习目的、方向，从而更能热爱本专业，具有积极进取、为社会主义祖国奋发学习的态度。 教学内容：通过学校概况介绍，学习校纪、校规，学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等。 教学要求：通过对学校规章制度、专业发展、职业教育等内容的了解，培养学生积极进取，为社会主义祖国奋发学习的态度，初步建立学习生涯规划，为更好的完成学业奠定基础。	必修	8

2	社会实践	教学目标：培养集体的团体合作精神，在合作学习、研究和交流中具有彼此尊重、理解与容忍的态度；不怕困难、直面挑战、勇于探索、不断进取的人格力量与价值取向；对未知事物的好奇心理、浓厚兴趣和求知欲望。 教学内容：社会实践是培养学生实践能力和对学生加强国情教育的重要形式，学生在校期间必须参加社会实践活动，并写出实践报告。 教学要求：社会实践每次连续实践时间不得少于 1 周。社会实践考核不合格者，不能取得相应学分。	必修	24
3	毕业教育	教学目标：引导广大学生正确认识、评价自我，看到成绩，找出差距，以利毕业后更好地发展。同时还要引导学生及家长改变传统的就业观念，广开就业渠道，提倡自我创业。 教学内容：毕业教育重点对学生进行理想教育、就业形势分析，教育学生胸怀大局，到祖国最需要的地方去。 教学要求：学生在此阶段按企业需求参与并完成给出的实际项目，全程接受两方面的考核，企业老师对学生的实际工作能力和技能水平进行过程性考核；在校指导老师对学生在实习期间的学习态度、学习情况和企业反馈数据进行统计并进行评价考核。	必修	24

七、教学进程总体安排

	课程代码	课程名称	课程类型	总学分	总学时	实践学时	课程性质	考核方式	开课学期及周学时					
									一	二	三	四	五	六
公共基础课程	G1206101	思想道德与法治	A	3	48	0	必修	考试	4					
	G1206102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	32	0	必修	考试		2				
	G1206107	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	48	0	必修	考试		4				
	G1206109	形势与政策	A	1	40	0	必修	考查	2	2	2	2	2	2
	G1206401-2	大学英语	A	8	128	0	必修	考试	4	4				
	G1206501-	大学体育	B	6	128	120	必修	考查	2	2	2	2		

		4												
		G1206105	心理健康教育	B	2	32	8	必修	考查		2			
		G1206103	职业发展与就业指导（一）	B	2	16	8	必修	考查	2				
		G1206106	职业发展与就业指导（二）	B	2	16	8	必修	考查				2	
		G1203202	信息技术	B	3	48	24	必修	考查	3				
		G1206104	劳动教育	B	1	16	8	必修	考查	1				
		G1206117	安全教育	A	1	16	0	必修	考查	2				
		G1206118	国家安全教育	A	1	16	0	必修	考查		1			
		G1206108	创新创业教育	B	2	32	16	必修	考查		2			
		G1206115	军事理论	A	2	36	0	必修	考查	2				
		J1106104	军事训练	C	2	112	112	必修	考查					
		G1206114	思想政治理论课实践活动	C	1	16	16	必修	考查	1	1			
		G2206101	中国共产党党史	A	1	16	0	限选	考查	2				
		G2206202	大学语文与应用写作	B	2	32	6	限选	考查		2			
		G2206201	中华优秀传统文化	A	2	32	0	限选	考查			2		
		G1206301	高等数学	A	4	64	0	必修	考试		4			
		G1206119	人工智能工具应用	B	2	32	16	必修	考查		2			
		G3206507	美术鉴赏	B	2	32	6	限选	考查				2	
			公共选修课	A	8	128	0	任选	考查	2	2	2	2	
		小计			63	728	196	0	0	14	20	4	4	0	0
专业（技能）课程	专业基础课程	Z1203109	程序设计基础	B	4	64	40	必修	考试	4					
		Z1203204	计算机网络技术	B	4	64	40	必修	考试	4					
		Z1203206	数据库基础	B	4	64	40	必修	考试	4					
		Z1203601	电工与电路基础	B	4	64	40	必修	考试		4				
		Z1203210	Web 技术基础	B	4	64	40	必修	考试		4				
		Z1203602	电子技术基础	B	4	64	40	必修	考试			4			
		小计			24	384	240	0	0	12	8	4	0	0	0
	专业核心课程	Z2203601	传感器技术与应用	B	4	64	40	必修	考试			4			
		Z2203602	微控制器技术与应用	B	6	96	50	必修	考试			6			
		Z2203603	PCB 设计与制作	B	4	64	40	必修	考试			4			
		Z2203604	智能产品设计与制作	B	4	64	40	必修	考试				4		
		Z2203605	无线通信组网技术	B	4	64	40	必修	考试				4		
		Z2203606	移动终端应用及开发技术	B	4	64	40	必修	考试				4		
		Z2203607	嵌入式系统与应用	B	4	64	40	必修	考试				4		
		小计			30	480	290	0	0	0	0	14	16	0	0
	专	Z3203507	机器学习	B	4	64	40	选修	考查				4		

	业拓展课程	Z3203602	自动识别技术	B	3	48	30	选修	考查					4	
		Z3203603	智能产品营销	B	3	48	30	选修	考查					4	
		Z3203604	面向对象程序设计	B	3	48	30	选修	考查					4	
		Z3203605	边缘计算	B	3	48	30	选修	考查					4	
		小计			16	256	160	0	0	0	0	0	4	16	0
	专业实践课程	Z5203601	电工与电路实训（智能产品开发与应用）	C*	1	24	24	必修	考查		24*1				
		Z5203602	微控制器技术与应用综合实训	C*	1	24	24	必修	考查			24*1			
		Z5203603	PCB 设计与制作综合实训	C*	1	24	24	必修	考查			24*1			
		Z5203604	智能产品设计与制作综合实训	C*	1	24	24	必修	考查				24*1		
		Z5203605	嵌入式系统与应用综合实训	C*	1	24	24	必修	考查				24*1		
		Z5203606	毕业综合实践（智能产品开发与应用）	C	1	24	24	必修	考查					24*1	
		Z5203607	认识实习（智能产品开发与应用）	C	1	24	24	必修	考查					24*1	
		Z5203608	岗位实习（智能产品开发与应用）	C	8	576	576	必修	考查					24*5	24*19
		小计			15	744	744	0	0		0	0	0	0	0
		J1106101	入学教育	C	0.5	8		必修	考查	8					
	其他课程	J1106102	社会实践	C	1	24		必修	考查					24	
		J1106103	毕业教育	C	1	24		必修	考查						24
		小计			2.5	56	0	0	0						
合计					150.5	2648	1654	0	0	26	28	22	24	16	0
公共基础课学时占比				27.49%											
专业（技能）课程学时占比				70.39%											
选修课程学时占比				13.90%											
理论课时占比/实践课时占比				38.44% / 61.56%											

备注：1.课程代码以学校自行编制为准；2.课程类型分为 A、B、C 类课程，其中 A 类为纯理论课程，B 类为理论+实践课程，C 类为纯实践课程；3 课证融通课程*标明。

表 15：学期周数分配表

学期 / 周数 / 内容	第一学年		第二学年		第三学年	
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
入学教育	1					
军事技能	3					
课堂教学	14	17	17	17	11	
思政实践专周	1	1				
专周实训		1	2	2	3	
岗位实习					5	19
考核考试	1	1	1	1	1	
毕业教育						1
小计	20	20	20	20	20	20

八、实施保障

（一）师资队伍

为确保专业人才培养质量，学院将严格按照教育部有关要求，从教师数量、专业带头人、专任教师和兼任教师等多个方面加强专业师资队伍建设，打造高水平、结构化的创新性教师团队。

1. 教师数量及结构

为保障专业教学高质量开展，满足理论教学、实训实操、学情管理、教科研建设全方位需求，本专业配置专任教师4人，师生比1:15，师资数量充足，适配本专业人才培养规模。

师资结构科学合规、配比合理。本专业双师型教师占专任教师比例75%（3人）；配备企业兼职教师1人，专兼职教师总人数5人，企业兼职教师占比20%。专任教师队伍形成完善梯度结构，年龄覆盖青年、中年骨干教师梯队，职称包含助教、讲师、副教授及以上层级，梯队配置均衡合理，可全面支撑日常教学、实训指导、教科研创新、学生管理及社会服务等各项工作。

2. 专业带头人

本专业配备 2 名专业带头人，其中校内专业带头人 1 名、校外行业专业带头人 1 名，配置符合专业建设标准。

校内专业带头人具备副高级及以上职称，深耕智能产品开发与应用专业职业教育教学，立足职业教育类型特征，精准研判国内外智能硬件、嵌入式系统、人工智能及物联网技术发展趋势及高职智能产品开发与应用专业建设改革动态。聚焦智能网联新能源汽摩制造产业，围绕智能产品硬件设计、嵌入式与应用软件开发、智能产品系统运维、智能产品营销与技术服务等业务方向，深度对接行业企业，熟知智能产品电路设计、嵌入式开发、安装调试、系统运维、营销与服务等对口岗位技能标准与人才需求。具备扎实的教学设计、专业科研与教科研组织能力，牵头完成本专业人才培养方案制（修）订、课程体系搭建、教学资源建设、实训基地建设等核心工作，在区域智能产品开发与应用职业教育领域具备较高知名度与专业影响力。

校外专业带头人长期深耕智能产品硬件设计、嵌入式软件开发、智能硬件装调、物联网系统集成及人工智能赋能等相关领域，持有副高级行业职称或高级职业资格证书，拥有 10 年以上智能硬件研发企业、嵌入式系统开发公司一线项目实操与运营经验，行业实操能力与项目落地经验扎实。具备优秀的智能产品开发、项目落地与实操指导能力，深度参与校企合作与专业建设工作、实训教学指导工作，能够协同校内团队完成专业发展规划、人才培养方案优化、课程开发、实训项目升级等工作，对本专业实践教学、岗位技能培养起到重要支撑作用。

3. 专任教师

本专业教师应具有高校教师资格；原则上具有控制科学与工程、信息与通信工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、软件工程、网络工程、自动化等相关专业本科及以上学历；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。

本专业现有专任教师4名，所有专任教师均取得正规高校教师资格证，持证上岗率100%。教师专业背景匹配度高，全部具备控制工程、软件工程、信息与通信工程、电子科学与技术及相关专业本科及以上学历，专业基础扎实。

专任教师均具备企业实践或行业项目工作经验，熟练掌握电路设计与PCB制

作、微控制器应用开发、嵌入式系统开发、传感器数据采集、无线通信组网、移动终端应用开发、智能产品装调与运维、边缘计算等核心专业技能，兼具专业理论教学与实训实操指导能力。教师团队全面落实课程思政建设要求，能够深度挖掘智能产品开发与应用专业课程中的思政元素、文化自信、内容安全与版权合规、工匠精神等育人资源，将思政教育融入教学全过程。

教师团队熟练运用信息化教学工具，常态化开展混合式教学、项目化教学改革，紧跟人工智能（AIGC）、边缘智能、物联网、智能硬件创新、嵌入式AI等技术迭代与智能制造产业发展前沿，积极参与智能产品研发、企业智能化改造技术等社会工作。严格落实企业实践制度，所有专任教师每年完成不少于1个月的企业顶岗实践或实训基地锻炼，每5年累计企业实践时长不少于6个月，持续更新行业知识与实操技能，保障教学内容与企业岗位需求无缝对接。

4. 兼职教师

本专业择优聘任 1 名企业兼职教师，专兼职教师总人数 5 人，兼职教师占比 20%。兼职教师均来自智能硬件研发企业、嵌入式系统开发公司、智能制造头部企业等行业一线，为企业高技术技能骨干、项目技术经理、运维总监、研发负责人。所有兼职教师均具备中级及以上相关专业技术职称，从业经验丰富，熟练掌握电路设计与 PCB 制作、微控制器应用开发、嵌入式系统开发、传感器数据采集、无线通信组网、移动终端应用开发、智能产品装调与系统运维等岗位真实工作流程、项目实操标准与行业技术规范。

兼职教师熟悉职业教育教学规律，主要承担专业实训课程教学、岗位技能实训指导、学生顶岗实习辅导、毕业设计指导及学生职业发展规划指导等工作。同时，本专业常态化聘请行业技能大师、企业技术能手参与专题授课、技能讲座、实训攻坚指导，充实师资育人力量。

学校建立完善的兼职教师聘任、培训、考核与管理制度，明确兼职教师岗位职责、教学要求与考核标准，规范兼职教师教学开展、过程管理与评优奖惩，保障兼职教师教学质量与育人实效，构建校企协同育人的优质师资体系。

（二）教学设施设备

我校本专业教学设施设备满足人才培养实施需要，实训（实验）室面积、设施设备均已达到国家发布的“智能产品开发与应用”专业实训教学条件建设标准要求。具体条件如下：

1.校内实践教学条件

表 15：校内实训基地（室）一览表

序号	实训室名称	实训室功能	设备名称及数量
1	电气技术基础实训室	电工与电路基础、电子技术基础、电工与电路实训（智能产品开发与应用）等课程实训。	智慧黑板、电路分析实验箱、电工技术实验箱、万用表、数字存储示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表等设备。
2	检测仪器使用实训室	传感器技术与应用、自动识别技术课程等课程实训。	计算机、智慧黑板、万用表、稳压电源、数字示波器、高低频信号源、交流电压表、多功能计数器等设备。
3	PCB 实训室	PCB 设计与制作、PCB 设计与制作综合实训等课程实训。	计算机、智慧黑板、PCB 小型制版设备（曝光机、蚀刻机、数控钻孔机）。
4	嵌入式技术实训室	微控制器技术与应用、无线通信组网技术、嵌入式系统与应用、微控制器技术与应用综合实训、嵌入式系统与应用综合实训课程实训。	计算机、智慧黑板、仿真软件、开发软件、单片机开发实验箱、嵌入式微处理器开发板套件等设备。
5	智能产品设计与开发实训室	智能产品设计与制作、移动终端应用及开发技术、智能产品设计与制作综合实训等课程实训。	计算机、智慧黑板、智能产品设计开发、装配、维修、生产管理等相关设备。
6	智能产品基础实训室	程序设计基础、数据库基础、Web 前端开发、智能产品营销、面向对象程序设计等课程实训。	计算机、智慧黑板、服务器、软件开发环境、网络设备、多媒体展示设备等。

2.校外实践教学条件

表 16：校外实践教学基地一览表

序号	基地名称	基地（企业）简介	基地功能
1	中软国际智能产品开发与应用综合实训基地	该基地与 IT 人才培养领域龙头企业北京中软国际教育科技股份有限公司共建。配备企业资深工程师导师，依托其真实的嵌入式软件开发、智能硬件产品研发项目场景，可满足	认识实习、跟岗实习、顶岗实习；选派智能产品开发与应用专业学生到企业进行微控制器技术与应用、PCB 设计与制作综合实训、嵌入式系统与应用综合实训学习。

		认识实习、生产性实训、工学交替及顶岗实习开展。	
2	航天紫光工业互联网实施与运维综合实训基地	该基地与“互联网＋智能制造”领域链主企业北京航天紫光科技有限公司共建，设有智能产品硬件架构设计、传感器数据采集与处理、无线通信组网应用等沉浸式实训场景，配备企业资深工程师导师，能满足智能产品开发与应用专业学生从单项技能到综合项目实操的全流程实践需求。	认识实习、跟岗实习、顶岗实习；学生可以在该基地进行传感器技术与应用、智能产品设计与制作综合实训等实际操作。
3	重庆工业大数据创新应用综合实训基地	该基地与智能产品领域标杆企业重庆工业大数据创新中心有限公司共建，建有传感器数据采集与处理、嵌入式边缘计算系统配置等专业化实训场景，配备具备智能产品项目开发经验的企业导师，能满足智能产品开发与应用专业学生在智能产品数据应用及系统运维方向的实践教学需求。	认识实习、跟岗实习、顶岗实习；学生可以在该基地进行传感器技术与应用、无线通信组网技术、移动终端应用及开发技术、边缘计算等实际操作。

3. 信息化保障条件

信息化保障条件要求能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。我校现有千兆主干、百兆到桌面的校园网络系统，教学管理实现了数据集成共享，教学管理系统可供目前全校学生考试管理、在线教师测评、选课及其它信息查询。本专业建立了超星课程资源平台包括专业基础课和专业核心课等内容，通过网站链接，为学生提供技术拓展资源等，以便学生查阅资料。

（三）教学资源

本专业严格执行国家和重庆市关于教材选用的有关要求，按照学校制定的教材选用制度选用教材或根据需要组织本专业教学团队编写校本教材，开发教学资源。优先选用国家规划教材及获得省部级以上奖励的优秀教材（比例不低于60%），所选教材中近三年出版的新版教材所占比例应不低于80%。出版年限超过五年的教材，原则上不选用。思想政治理论课必须统一使用中宣部、教育部指定的教材，“马工程”涉及的相关课程必须选用“马工程教材”。学校党委对哲学社会科学教材的选用进行整体把关。

（四）教学方法

学院鼓励实行教学方法和手段的改革，如鼓励相关专业课的教师开发各种多媒体、一体化、模块化等教学方法。丰富课堂教学内容，提高了教学质量。

积极开展教学方法的改革，采用“工学一体化”等多种教学形式，推动教学方式变革，推广先进的教学方法，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力。

1.改革教学模式，融“岗、课、赛、证、产”于一体。

将课堂教学、岗位实践、资格认证考试、技能竞赛和产业项目实践融为一体，推动在课堂中实践、在考试中实践、在竞赛中实践，将岗位实际工作场景导入课堂中、将资格认证考试标准融入理论教学中、将技能竞赛要求与产业项目引入实训模拟环节中。坚持课程教学融合岗位工作内容、竞赛内容、考证内容、产业项目，校企混编师资，共建考证、比赛、生产一体的实训场地，将校园文化、企业文化、竞赛文化有机融入，通过“管与理”“管与育”结合，“以岗定课、以证定标、以证验课、以赛导课、以赛提技、以产拓能”实现岗课赛证产互融互通，确定专业课程体系构建路径，构建各专业模块化课程体系。

2.积极运用现代教育技术。

将多媒体课件、仿真软件、远程教育、网络教学等现代化教学手段相结合，收到良好的教学效果

（1）按照企业生产流程组建实训室，实训室利用电脑和网络设备，提供大量设计参考数字素材，供学生们参考使用。

（2）组建课程教学平台，课程所提供的设计参考素材在教学平台中可以通过网络下载利用，学生的作品也可以通过教学平台上传或者下载，随时将不同方位的学生通过网络联系在一起。

（3）向学生推荐国内外优秀的专业网站，学生能够自由的通过国际互联网，及时的把握行业的最新动态，并可以利用网络实现拓展可持续发展目标。

（五）学习评价

建立多元多维度评价机制，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，形成教学质量评价改进机制。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）的多元多维度评价体系。

1.过程性：从平时课堂检测、课后相关任务（作业、小论述、团体活动讨论）、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。

2.综合性：考核学生的专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

3.行业评价：用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

（六）质量管理

立健全校院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，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1.建立专业建设和教学进程质量监控机制。

1.1调整专业建设指导委员会

建立由学院、行业、企业和政府职能部门等共同组成的专业建设指导委员会，对专业设置、专业定位、专业建设、人才培养方案、课程标准、教学标准等方面进行咨询把关。

1.2建设人才市场调研队伍

建设一支专兼职结合的人才市场调研队伍，实时把握人才市场需求动向，为专业设置、专业调整、专业优化、专业建设提供第一手材料。

2.完善教学管理机制。

2.1建立教学信息反馈组织体系

建立由学生代表、毕业生、教师、学院、用人单位等组成的教学信息反馈组织体系，及时反馈、处理教学过程中发现的相关问题，使信息反馈系统形成闭合的环状结构，加强日常教学组织与管理，建立健全巡课听课制度，严明教学纪律与课堂纪律。

2.2完善双指导教师制度

建立生产性实训和顶岗实习校内校外双指导教师制度，校外指导教师对教学质量监控评价指标体系权重不低于50%。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养

目标达成情况。

4.充分利用评价分析结果有效地改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

4.1健全校院“两结合”教学质量监控评价工作运行机制

建立过程监控以二级学院为主、结果监控以学院为主，企业参与全过程的教学质量监控、评价工作运行机制。

4.2建立校企合作的教学督导机构

校企合作教学督导机构对教学全过程实施检查、督导。

建立对《智能产品开发与应用专业人才培养方案》《课程标准》实施情况的评价改进机制。三年为一个评价改进周期，每学年对《智能产品开发与应用专业人才培养方案》实施一轮评价改进，每一个教学循环对《课程标准》（含实践性环节教学标准）实施一轮评价改进。

九、毕业要求

学生必须修完教学进程表所规定的必修课程，成绩合格，必修课程学分不低于 150.5 学分，且第二课堂学分不低于 7 学分，所有纪律处分影响期已经解除。学生可选择常规学习，完成毕业岗位实习；也可自第五学期起参与订单班、现代学徒制等工学结合项目，提前进入企业实习，依据企业岗位工作评价按规定置换课程学分，实现学习与企业实习交替进行，满足个性化培养需要。鼓励获取以下相关职业资格证书。并鼓励获取以下相关职业资格证书。

表 17：毕业学分要求一览表

课程体系	学时学分要求						
	必选	限选	任选	模块学分	学分占比	模块学时	学时占比
通识必修课程	48			48	32%	616	23.26%
专业必修课程	54			54	36%	864	32.63%
顶岗实习	8			8	5%	576	21.75%
人文素质培育课程		7	8	15	10%	112	4.23%
技能提升和能力拓展课程	8	16		24	16%	424	16.01%
社会实践锻炼类课程	2.5			2.5	2%	56	2.11%
总计				150.5	100.00%	2648	100.00%

表 18：本专业职业资格证书要求

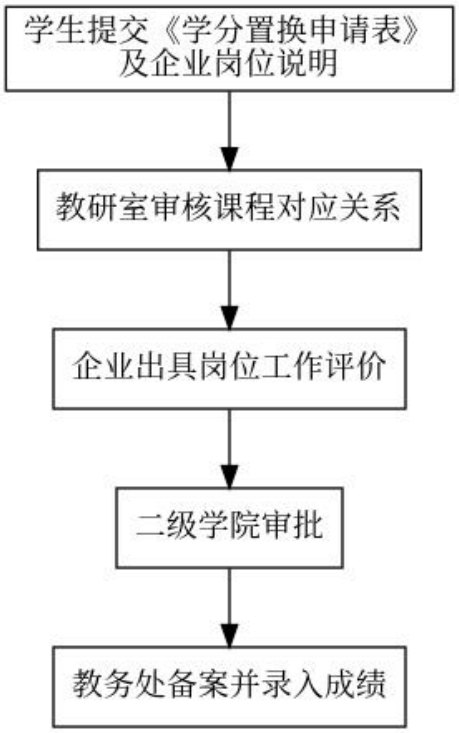
序号	岗位	职业资格证书名称	颁证机关	等级	要求
1	智能产品电路设计、智能产品安装调试	电工	人力资源和社会保障第三方职业技能等级评价机构	中级/高级	选取
2	智能产品营销与服务、智能产品安装调试、智能产品系统运维	智能硬件装调员	人力资源和社会保障第三方职业技能等级评价机构	中级/高级	选取
3	智能产品营销与服务、智能产品安装调试、智能产品系统运维	网络与信息安全管理员	人力资源和社会保障第三方职业技能等级评价机构	中级/高级	选取
4		计算机等级证书	教育部	一级及以上	选取
5		全国英语应用能力考试证书	教育部	三级 B 及以上	选取

表 19：本专业学分置换规则

序号	企业岗位方向	岗位核心工作内容	可置换课程名称	课程原学分	可置换学分上限	企业评价认定方式	学校审核要求	备注
1	智能产品安装调试	智能产品装配接线、系统调试与装调问题排查。	自动识别技术	3	3	自动识别系统调试验收 + 企业导师评价	提交识别系统源码/工程文件 + 企业评价表	第五学期课程，限选
2	智能产品营销与服务	智能产品推广、客户技术对接与售后服务。	智能产品营销	3	3	营销方案评审 + 企业导师评价	提交营销方案/推介材料 + 企业评价表	第五学期课程，限选
3	智能产品应用软件开发	智能产品需求拆解、程序编码与软硬件联调。	面向对象程序设计	3	3	项目代码评审 + 企业导师评价	提交项目源码 + 企业评价表	第五学期课程，限选

4	智能产品系统运维	系统部署上线、日常巡检与故障应急处置。	边缘计算	3	3	边缘系统部署验收 + 企业导师评价	提交部署文档/运维日志 + 企业评价表	第五学期课程，限选
5	综合实习	企业顶岗综合实践（全岗位轮训）	岗位实习（智能产品开发与应用）	8	8	企业综合鉴定 + 实习报告评审	提交实习报告 + 企业鉴定表	必修环节，不可免修，不计入置换上限

表 20：置换规则与流程

项目	具体内容
适用学期	第五学期起（含第五、第六学期）
适用对象	参与订单班、现代学徒制等工学结合培养模式，提前进入合作企业开展岗位实习的学生
置换原则	企业岗位工作内容须与课程培养目标一致，凭企业岗位工作评价置换对应课程学分；不得降低课程考核标准
置换上限	累计置换课程学分不超过 20 学分（毕业岗位实习除外）；同一课程不得重复置换
成绩认定	置换课程成绩按企业评价等级折算：优秀≥90、良好 80-89、中等 70-79、及格 60-69，不及格须返校重修
申请流程	
所需材料	学分置换申请表、企业岗位工作评价表、岗位工作成果（源码/文档/报告等）、企

	业实习证明
不予置换情形	岗位内容与课程目标不符；企业评价不合格；未按规定提交申请材料；弄虚作假一经查实取消置换资格并按校纪处理

十、持续发展建议

本专业毕业生可通过入学考试进入物联网工程、电子信息工程、自动化以及计算机类、电子信息大类等本科专业继续学习深造。

附件 1：智能产品开发与应用专业人才培养方案编委会成员

智能产品开发与应用专业人才培养方案编委会成员

编制者	姓名	职务	职称	工作单位	职责分工
学院教师	万美春	教务处负责人	教授	重庆工信职业学院	总体审核把握
	彭阳	信息工程学院负责人	副教授	重庆工信职业学院	审核专业课程
	张盼	教研室主任	讲师	重庆工信职业学院	主笔
	李姜伟	教师	讲师	重庆工信职业学院	对课程设置提出建议
	张浩	教师		重庆工信职业学院	对课程设置提出建议
行业企业专家	李佳腾	技术经理	高级工程师	中国工业互联网研究院	对职业面向、培养目标、培养规格、课程设置及要求提出意见建议
	刘谦	秘书长	-	重庆软件行业协会	对培养目标、课程设置及要求提出意见建议
	杨强	副总经理	工程师	中软国际教育科技股份有限公司	对课程设置及要求提出意见建议
	陈贺	技术总监	高级工程师	北京航天紫光科技有限公司	对课程设置及要求提出意见建议
高校同行	刘宇	大数据与物联网学院副院长	教授	重庆工程职业技术大学	对课程设置及要求、毕业要求、持续发展建议提出意见建议
	吴卓坪	工业互联网教研室主任	高级工程师	重庆电子科技职业大学	
毕业生代表	无毕业生				
编委会负责人签字					