

2020 级电子信息工程技术（物联网方向） 专业人才培养方案 （人工智能专业群）

审定部门：人工智能学院

编制时间：2020 年 5 月

修订时间：2021 年 5 月

目录

2020 级电子信息工程技术（物联网方向）专业人才培养方案.....	1
一、专业名称及代码.....	3
二、入学要求.....	3
三、修业年限.....	3
四、职业面向.....	3
五、培养目标及人才规格.....	3
六、培养模式构建.....	5
七、课程设置及要求.....	5
八、课程要求.....	9
九、实施保障.....	20
十、毕业要求.....	24
十一、教学计划表.....	24
附表 1：课程设置及教学计划表（电子信息工程技术专业物联网方向）	26
附表 2：集中实践教学计划表.....	29
附表 3：企业负责课程及学时统计表.....	29
附表 4：专业学期进程安排表.....	30

2020 级电子信息工程技术（物联网方向）专业人才培养方案

（人工智能专业群）

专业开设基本情况介绍

以人工智能、云计算、大数据、物联网等为代表的新一代信息技术产业集群的发展及所带动的传统产业转型升级，对人工智能应用、云计算应用、物联网等新一代信息技术技能人才产生了巨大需求。基于这种需求的变化以及人工智能、云计算、大数据、物联网等产业协作共生关系，组建由人工智能技术应用、计算机应用技术、软件技术、电子信息工程技术、大数据技术五个专业组成的人工智能专业群，服务新一代信息技术产业集群的发展。

专业群着力服务国家新一代信息技术产业、浙江数字产业人才培养，如图 1 所示。该产业链下游是用于数据采集和环境感知的各种集成电路芯片、智能硬件，物联网系统集成控制，实现物联网技术，由专业群中的电子信息工程技术专业提供专业支撑，对接产业链下游 AI 智能电路测试、物联网硬件测试、物联网工程装调等岗位。中游是对前端数据进行数据清洗、数据分析，应用软件系统开发，由专业群中的计算机应用技术、软件技术两个专业进行支撑，对接产业链中游前端开发、Java 开发、数据库开发、大数据系统运维等岗位。上游是基于云端大数据、人工智能应用，由专业群中的人工智能技术应用专业、软件技术、计算机应用技术、大数据技术四个专业予以支撑，对应产业链上游智能场景决策、智能场景部署等岗位。因此本专业群是基于数字智慧城市产业链相关的职业岗位群而建构的能够实现跨界、协同、互通、纵贯的专业集群，其中人工智能技术应用专业是专业群的核心纽带。

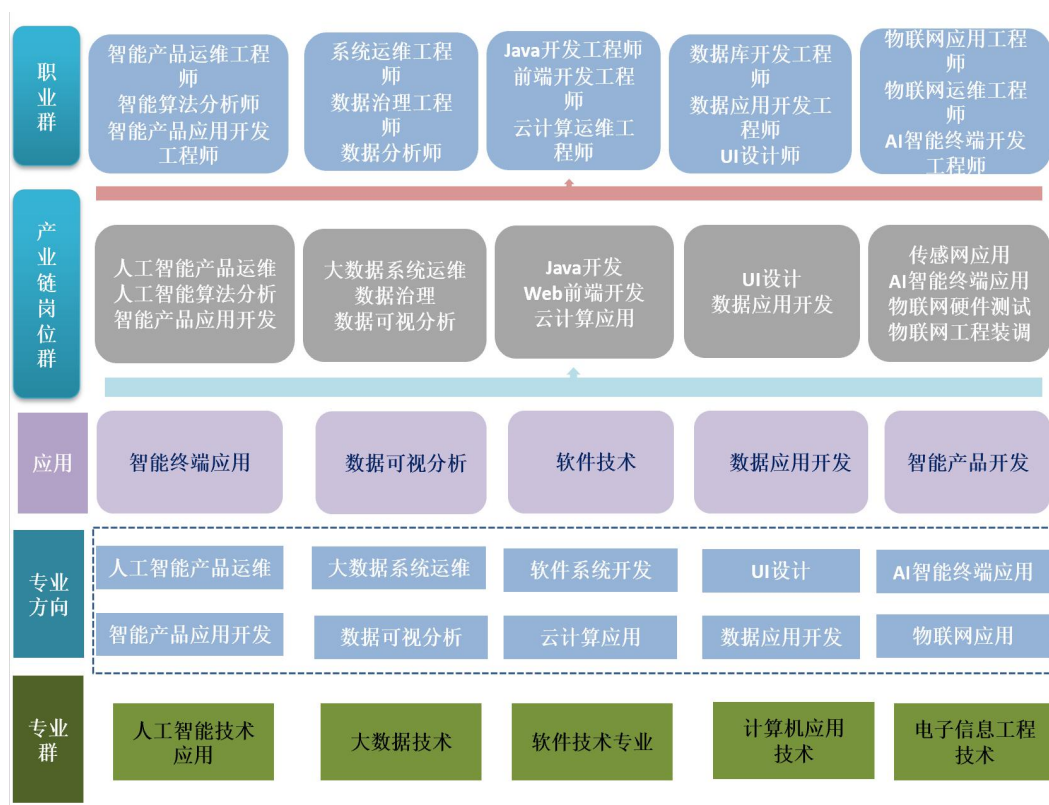


图 1 专业群与产业链逻辑关系图

新一代信息技术产业集群业务项目需要物联网、云存储、数据分析、可视化等多方协作完成，依据与产业集群的对应性、各产业的相互关联与相互依存特性，建协同发展型人工智能专业群。群内各专业交叉协作的同时又有各自的培养重点。

作为专业群中的支撑专业，电子信息工程技术专业为浙江省级优势专业、省级特色专业和省级示范性高等职业院校重点专业，教育部 1+X 证书制度认证试点专业。电子信息工程技术专业共有高职生 18 个班级，在校生约 814 人。

电子信息工程技术人才培养以岗位核心能力培养为导向，注重人文素养和职业素养的综合培养。结合行业最新技术、紧密贴合行业人才需求，以学生为中心，依据学生特长分 AI 智能终端应用、传感网应用和物联网硬件测试三个方向进行个性化培养。

一、专业名称及代码

专业名称：电子信息专业技术

专业代码：510101

二、入学要求

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

3 年

四、职业面向

所属专业大类及代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别列举	职业技能等级证书或1+X证书	社会认可度高的行业企业标准和证书列举
电子信息 (61)	软件和信息技术服务业(65)； 计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	1. 物联网安装调试员 2. 信息通信网络运行管理人员 3. 软件和信息技术服务人员	1. 物联网系统运行管理与维护 2. 嵌入式系统设计项目设计开发 3. 物联网系统集成 4. 物联网项目的规划和管理	1. 物联网应用工程师 2. 传感网应用与开发职业资格证书(1+X)	1. HCIA-IoT 认证 2. HCIP-IoT Developer 认证

五、培养目标及人才规格

(一) 培养目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养，掌握本专业硬件电路、程序逻辑等基本知识和全面感知、通信实现、智能控制等技能，面向物联网设备制造、项目实施和管理一线的系统集成(服务)工程技术人员等岗位，能够进行物联网工程项目的运行维护、物联网产品生产、物联网工程施工、物联网设备或产品维护维修等工作的高素质复合型、创新型技术技能人才。

（二）培养规格

电 子 信 息 工 程 技 术 专 业(物联 网方向)	知识	<ul style="list-style-type: none"> (1) 电路、通信网络、单片机和数据库基础知识 (2) 设备选型基本知识 (3) 常用电子仪器、仪表的使用、测量方法。 (4) 传感器、数据通信知识 (5) 应用软件开发基础知识 (6) 测试软件使用知识 (7) 系统工程运行维护知识
	能力	<p>1.职业基本能力</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 物联网日常管理能力 (2) 设备选型与配置基本能力 (3) 电路调测和设备检验能力 (4) 系统集成测试方案设计能力 (5) 收集故障信息,掌握故障处理流程,对一般故障进行处理的能力 (6) 物联网网络测试能力 (7) 系统集成产品调试能力 (8) 嵌入式系统维护能力 <p>2. 职业核心能力</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 物联网设备设计能力 (2) 物联网工程系统施工和运行维护能力 (3) 物联网技术应用能力 (4) 物联网嵌入式系统开发调试能力
	素质	<p>1. 思想政治素质：热爱社会主义祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>2. 文化素质</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能够进行自我学习和自我管理 (2) 能够使用常用办公软件 (3) 具有一定的英文阅读能力 (4) 具有团队合作及协调能力 <p>3. 职业素质</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 遵守国家法律法规和有关规章制度

		(2) 爱岗敬业, 钻研业务 (3) 以诚相待, 恪守信用 (4) 爱护仪器、仪表与工具设备, 安全文明生产 4. 身心素质: 能够达到国家对大学生体育与健康方面规定的《国家学生体质健康标准》标准; 具备稳定向上的情感力量, 坚强恒久的意志力量, 鲜明独特的人格力量
--	--	--

六、培养模式构建

(一) 人才培养模式

本专业的课程体系设计的逻辑是基于企业人才需求调查和学生实际情况, 面向工作岗位设定人才培养目标, 根据人才培养目标设计课程体系。建立以育德树人为目标, 根据学生学习特点, 以智能终端开发、传感网应用和硬件测试三岗位为路径, 以提升岗位技能为导向的 1+3+1 人才培养模式。系统设计专业课程, 采取校企联合人才共育的方式培养学生, 为物联网专业的人才培养质量提供保障。

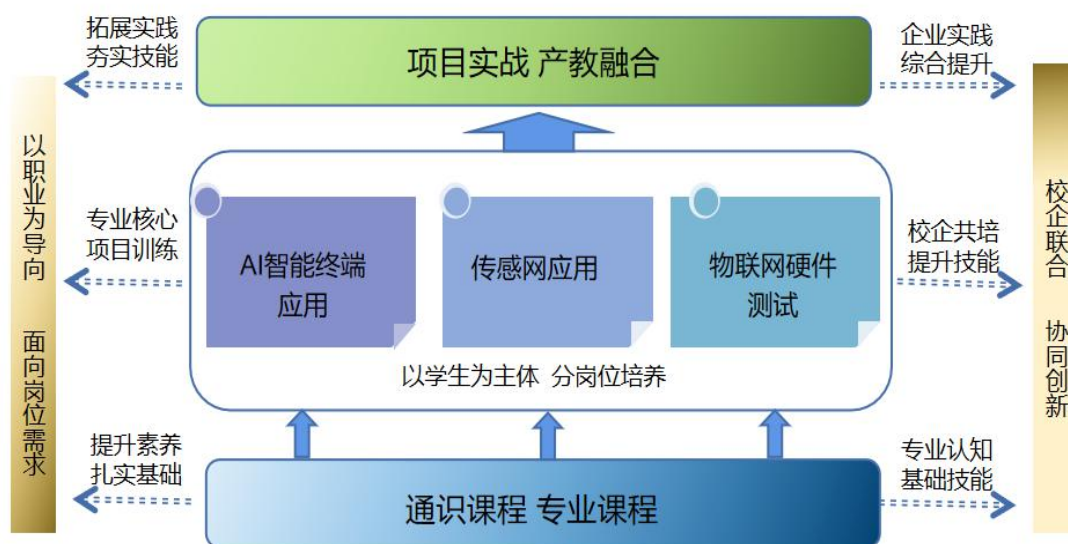


图 2 电子信息工程技术专业 1+3+1 人才培养模式图

(二) 关键词(2-3 个): 岗位导向 校企联合

七、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

新一代信息技术产业集群业务项目需要物联网、云存储、数据分析、可视化等多方协作完成, 依据与产业集群的对应性、各产业的相互关联与相互依存特性, 构建协同发展型人工智能专业群。群内各专业交叉协作的同时又有各自的培养重点。如图 3 所示, 具体表现在:

基础平台共融共享。基于专业群通用能力培养, 实现《人工智能导论》、《程序设

计基础》等基础课程与资源共用、程序设计实训室等基础实训室共享、模块化协作分工师资团队共构。

专业支撑分立并列。云计算应用等特色实训室、《数据分析与数据挖掘》等专业核心课程分立并列，支撑专业核心能力培养；智能化应用等项目、课程开放互设，支撑岗位迁移及可持续发展能力培养。

（二）课程与职业能力关联表

序号	课程名称	专业基础能力模块 (■)										专业核心技能模块 (★)							
		知识		能力					素质										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
		工程知识	专业知识	程序编写能力	网络配置能力	系统策划能力	个人与团队	沟通能力	环境和可持续发展	职业道德与规范	终身学习	硬件电路设计技术	传感技术	单片机技术	物联网嵌入式技术	物联网通信技术	无线组网技术	智能终端应用技术	物联网硬件测试技术
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						■	■	■		■								
2	思想道德修养与法律基础						■		■	■									
3	形势与政策				■			■	■		■								
4	大学英语		■	■			■				■								
5	大学生心理健康							■	■		■								
6	体育						■		■		■								
7	军训（含军事理论、军事技能）						■		■		■								
8	始业教育（含禁毒知识）				■		■	■	■	■	■								
9	人文素养选修课（2门）	■		■		■													
10	创新创业教育	■	■			■													

11	职业发展与就业指导						■	■	■	■	■								
12	高等数学	■	■	■	■														
13	职业素养选修课（2 门）				■	■	■			■	■								
14	程序设计基础	■	■			■				■	■		★	★	★				
15	人工智能导论	■		■				■				★	★					★	
16	计算机网络			■												★	★	★	★
17	电子与电路技术	■					■		■	■		★	★						★
18	电子 CAD			■								★						★	★
19	单片机技术及应用	■										★		★				★	
20	现代传感技术			■								★	★						★
21	无线组网技术		■					■		■			★			★	★	★	
22	物联网嵌入式技术与应用		■	■		■	■			■	■				★			★	★
23	NB-IoT 与 LoRa 通信技术		■			■									★	★		★	★
24	Arduino 与创意电子		■	■	■		■		■		■	★	★	★					
25	Python 创意编程		■	■	■		■		■		■			★				★	★
26	传感网应用开发	■			■	■	■		■		■	★	★		★	★	★		
27	嵌入式技术与应用实践	■			■		■		■	■		★			★	★	★		
28	物联网应用与开发	■		■	■				■	■						★	★	★	★
29	单片机技术综合实践	■			■		■			■		★	★	★					★
30	物联网产品设计与制作				■				■	■		★	★						★

31	物联网综合应用				■				■	■	■	★			★		★	★	
32	人工智能开发基础		■			■				■	■	★						★	★
33	Linux 操作系统及应用		■				■			■	■				★			★	★
34	QT 应用编程		■			■				■	■				★			★	★
35	OpenCV 编程		■												★			★	★
36	人工智能应用技术	■				■		■		■		★			★			★	★

八、课程要求

课程类型	课程模块	序号	课程名称	课程目标、内容与教学要求（包含课程思政元素挖掘、产教融合体现的相关内容）	
通识教育平台课	品德素养课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	1、准确把握马克思主义中国化进程形成的理论成果； 2、深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设改革的历史进程、历史变革、历史成就； 3、透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略； 4、运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。
				主要内容	1、在毛泽东思想板块中，重点学习毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果； 2、在邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观板块，重点学习邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观； 3、在习近平新时代中国特色社会主义思想板块，重点学习习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位，坚持发展中国特色社会主义的总任务，“五位一体”总体布局，“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交，坚持和加强党的领导。
				教学要求	1、学习基本理论。从总体上把握马克思主义中国化成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信； 2、坚持理论联系实际。紧密结合改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力； 3、培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族复兴做贡献。
		2	思想道德修养与法律基础	课程目标	1、课程以马列主义、毛泽东思想、习近平中国特色社会主义理论体系为指导，针对大学生成长过程中面对的思想道德和法律问题，有效地开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观教育； 2、课程依据大学生成长的基本规律，教育引导加强自身思想道德修养、强化法律观念和法律意识； 3、帮助培养学生养成良好的思想道德素质和法律素质，树立为中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗的决心和信心。
				主要内容	1、青年大学生处在中国特色社会主义新时代，要以民族复兴为己任；2、坚定理想信念；3、弘扬中国精神；4、践行社会主义核心价值观；5、明大德守公德严私德；6、遵法学法守法用法；7、依法行使权利和履行义务。

人文素养课	3	形势与政策	教学要求	<p>1、以社会主义核心价值观形成引领教学。大学阶段，是人生发展的重要时期，是世界观、人生观、价值观形成的关键时期，要教育他们处理好理想与现实、自由与纪律、个人与集体、竞争与合作、权利与义务、友谊与爱情、学习与工作等主面的关系，教育他们步入大学要树立新目标，开启新征程，扣好人生的第一粒扣子。</p> <p>2、帮助青年大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军；课程教学要理论联系实际，要教育他们积极投身到道德实践，做到明大德、守公德、严私德。</p> <p>3、教育和引导青年学生深刻理解和把握中国特色社会主义法制体系和法制道路的精髓，增进法制意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到遵法学法守法用法，形成优秀的思想道德素质和法律素养。</p>
			课程目标	<p>1、课程以适时地进行形势与政策、世界政治经济和国际关系基本知识教育，帮助学生全面准确地理解党的路线、方针和政策；</p> <p>2、开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。</p>
			主要内容	<p>1、直通十九大，走进新时代；2、我国经济运行新形势；3、习近平新时代中国特色社会主义思想；4、新时代下的现代化经济体制；5、建设新时代中国特色社会主义强国；6、网络强国新时代；7、新时代中国特色大国外交；8、国际热点话题新升级等专题。</p>
	4	大学英语	教学要求	<p>1、以习近平中国特色社会主义思想为指导，对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。</p> <p>2、课程教学以“学院大讲堂”为平台，由马克思主义学院制定教学要求，宣传部统筹，各二级院系组织教学。考核实行过程性评价，由学生所在班级班主任录入成绩。</p>
			课程目标	<p>课程将重点培养学生就业领域内英语的听、说、读、写、译技能，培养学生掌握一定的英语学习策略、交际策略、跨文化交际能力，同时通过满足专升本及英语等级考试要求，提高学生可持续发展能力。</p>
			主要内容	<p>课程由《职场英语》和《进阶英语》两个模块构成。其中《职场英语》主要包含：日常交际、旅游英语、酒店英语、办公室英语、国际贸易、求职英语和会展英语。《进阶英语》大一第一学期以A级等级考为教学目标，安排A级考试辅导教学内容，大一第二学期为四级等级考为教学目标，主要安排四级考试辅导教学内容。</p>
			教学要求	<p>1、日常交际。能够介绍自己的家庭成员并与他人进行一般性交流；能够在银行、医院用英语交流，顺利的办理业务、购买药物及跟医生描述自己的病情，处理好日常生活必需面对的一些事件。</p> <p>2、旅游英语。了解基本的旅游知识并学会如何获得旅游信息；能够读懂机场的标志，熟知登机流程并学会如何通过海关；了解所参观地点的文化知识和一些著名的旅游景点。</p> <p>3、酒店英语。学会如何在线预订酒店并登记入住；学会如何预订食物；学会阅</p>

				<p>读酒店账单并结账离开。</p> <p>4、办公室英语。能够在工作场所接打电话并就工作相关话题用英语进行交流；掌握办公室设备、办公用品以及会议和消遣方面的词汇并熟悉办公室一般性会谈；了解办公室的一些日常工作。</p> <p>5、国际贸易。学会如何去机场接待外宾并为他们制定详细的行程安排；学会在国际贸易中询价和报价；了解世界贸易组织（WTO）的基本知识并了解国际贸易中出现的一些问题。</p> <p>6、求职英语。了解求职流程并学会阅读求职广告；学会写求职信和求职简历；学会如何准备面试并在面试中提出问题和回答问题。</p> <p>7、购物英语。掌握日常的在商场、超市购物所需的基本英语；学会如何用英语通过网络注册账号、搜索并预定商品；学会在线支付、电话投诉并掌握如何退换货。</p> <p>8、会展英语。掌握准备会展、预定展位、问询和谈判、达成意向、取消预定等与会展有关的知识。</p> <p>教师根据教学对象的需求灵活的进行相应的考试辅导。</p>
		5	大学生心理健康	<p>课程目标</p> <p>1、课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我认识保健意识和心理预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知和悦纳自我能力；</p> <p>2、形成良好人际沟通能力和塑造诚实守信的品格，切实提高心理素质，促进青年大学生身心健康发展。</p>
				<p>主要内容</p> <p>1、走进心灵——大学生心理健康教育概论；</p> <p>2、探索美好自我——大学生的自我意识；</p> <p>3、人格决定命运——大学生的人格发展；</p> <p>4、穿越精神的黑洞——大学生常见异常心理与应对；</p> <p>5、做情绪的主人——大学生的情绪及管理；</p> <p>6、笑对逆境——大学生压力管理与挫折应对；</p> <p>7、缔结和谐人际关系——大学生的人际交往；</p> <p>8、快乐的学习——大学生的心理与调适；</p> <p>9、浪漫国度——大学生恋爱心理辅导；</p> <p>10、神秘地域——大学生心理辅导；</p> <p>11、打造绿色的网——大学生网络心理健康；</p> <p>12、体会生命价值——大学生心理健康咨询和心理危机干预。</p>
				<p>教学要求</p> <p>课程以专题化教学，体验式教学为主，实践教学以团体咨询辅导、讲座、健康体验、社会实践为主，由心育成长教研室安排，心理健康理论教师与心理咨询室教师共同组织教学。</p>
		6	体育	<p>课程</p> <p>坚持健康第一教育理念，落实“立德树人”根本任务，通过课程学习，帮助学生达</p>

				目标	成技能养成目标、身心发展目标、职业融合目标。
				主要内容	1、体育基础知识、基础体能、运动技术技能和职业体能等模块； 2、有机组合不同模块教学内容，开展不同模式教学，实现体育课程健身性、实效性、科学性、人文性、职业性的有机统一。
				教学要求	1、围绕国家学生体质健康标准贯彻、校园足球推广、优秀体育文化传承等要求，突出体育课程以身体练习为主的特点，注重与前一学段体育教学的有机衔接； 2、坚持理论与实践相结合，每节体育课要保证一定的运动强度，其中提高学生心肺功能的内容不少于 30%； 3、创新体育教学模式，加强网络教学等信息化手段在教学活动中的应用； 4、加强课程教法、学法的研究，切实加强对学生学习方法和练习方法的指导； 5、强化安全意识，健全运动保险机制，避免运动伤害事故的发生。
		7	军事课 (含军事理论、军事技能)	课程目标	1、了解中国人民解放军三大条令的主要内容；轻武器的战斗性能、学会单兵战术基础动作；了解格斗、防护的基本知识；了解战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求、方法和注意事项； 2、了解中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化战争等理论知识。
				主要内容	1、共同条令教育与训练；2、射击与战术训练；3、防卫技能与战时防护训练；4、战备基础与应用训练 5、军事理论基础知识学习
				教学要求	1、强化组织纪律，艰苦训练，培养优良作风和集体主义观念，强化学生爱国主义情怀； 2、提高对轻武器基本知识的认知，培养学生服从大局，听从指挥，敢于拼搏的精神；传授应急突发情况下的自救互救技能，提高大学生安全防护意识和能力； 3、了解行军、宿营的基本程序、方法，增强他们对军人的神圣感和荣誉感，培养大学生野外生存能力； 4、正确理解、把握和掌握国防内涵和历史、国家安全、军事思想、战争内涵和信息化装备，树立科学战争观，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。
		8	始业教育（含禁毒知识）	课程目标	1、从意识形态工作、主题教育活动、日常行为礼仪等入手，把学生培养成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人； 2、引导学生树立马克思主义信仰，增强国家认同、文化认同，坚决抵制邪教； 3、帮助新生了解学校及专业发展动态，增强归属感和荣誉感，激发学习动力； 4、进一步加强学生的纪律意识和法制观念，提高学生安全防范以及自我保护能力； 5、普及心理健康知识，增强学生心理调适能力，提高学生心理健康水平； 6、激发学生的创新意识和创新精神，培养学生实践成才、服务社会的观念。

				主要内容	1、理想信念与思想道德教育；2、马克思主义宗教观教育；3、爱校荣校与专业思想教育；4、规章制度与安全法治教育（特别是禁毒防艾知识）；5、心理健康教育；6、创新创业和社会实践教育
				教学要求	<p>1、以重大节日、节庆活动为契机，采取形式多样、富有教育意义的活动，让学生在潜移默化中坚定共产主义信念，坚定民族复兴的伟大信念。</p> <p>2、认真开展学生宗教信仰情况摸底调查，建立信息库，及时掌握信教学生思想行为动态，并加以教育引导。</p> <p>3、通过专题讲座、师生座谈、校园参观（含新校区）等形式，组织新生学习了解学院校史、校训，了解学校的专业设置和专业优势。</p> <p>4、通过制度学习、视频图片展示、案例讲解等形式，强化学生“红线”意识，争做一个学法、知法、懂法、守法、用法的公民。</p> <p>5、结合学院实际和学生实际情况，通过专家讲座、个别辅导、朋辈关怀等形式，有针对性、个性化开展心理健康教育活动，针对重点人群，建立教育引导和危机干预工作方案。</p> <p>6、通过学生科技创新项目申报、典型人物事迹分享、实践基地参观、“新青年下乡”等形式，宣传普及创新创业教育和实践育人思想。</p>
	职业素养	9	信息技术	课程目标	培养学生信息素养，掌握信息搜索、信息收集与加工、文字与数据编辑、图文编辑等知识技能。
				主要内容	<p>1、信息知识：信息技术基本常识、信息系统的工作原理、了解相关的信息技术新发展问题。</p> <p>2、信息意识：培养学生具有信息需求的意念、对信息价值有敏感性、具备创新意识。</p> <p>3、信息能力：培养学生信息技术使用能力、信息获取能力、信息分析能力、信息综合表达能力。</p> <p>4.信息伦理道德：培养学生正确的信息伦理道德修养，使他们能够遵循信息应用人员的伦理道德规范。</p>
				教学要求	立足“互联网+”时代信息技术发展背景及特点，通过大学生信息素养养成教育，学生能明确所需信息的类型和范围、能有效而又高效率地评估所需信息、能批判性地评估信息和它的来源并将精选的信息纳入到自己的知识基础和价值系统中去、能有效地利用信息来完成一项特殊的研究、能懂得许多有关信息利用的经济、法律和社会问题,能够合乎伦理道德地合法地获取和利用信息。
		10	大学生创业基础	课程目标	帮助学生树立家国情怀，激发学生创业热情，提高学生创业意识，增强学生社会责任感与创新精神，提升学生创业实践能力。培养学生成为自主创业、拓展就业、开创事业等全面发展的社会主义创新创业型高素质人才。
				主要内容	本课程由创业导论、商业项目、创业团队、创业财务、商业模式、创业风险、创业计划书及创业实训（项目遴选、企业创建、项目运营）等模块组成，设计26个项目内容展开教育教学，便于学生掌握创业的基础知识和基本原理，熟悉创业的基本流程和基本方法，把握创业项目遴选、企业创办、项目运作的技能

					技巧，整合创业法律法规和相关政策等资源。
				教学要求	<p>1、从初创企业实际出发选择课程内容并安排教学任务，设计相应的学习项目和学习任务。</p> <p>2、在教学过程中，实施案例式教学，由教师布置任务、学生自主探索发现与教师演示指导相结合；以项目任务为驱动，实施模块化授课。</p> <p>3、将本课程内容融入专业教学之中，以具体的项目任务为导向，组织教学活动，同时在教学过程中还与园区孵化式创业活动相结合。</p> <p>4、通过学习完成本课程后，使学生既学习创业的基本知识又培养学生创业素质，激发学生的创业热情，掌握创业的基本知识，熟悉创业的基本方法，提升学生的创新思维能力与社会资源整合能力。</p> <p>5、能撰写简单创业计划书及基本的创业实践活动的能力。</p>
		11	职业发展与就业指导	课程目标	<p>1、通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立把个人发展和国家需要、社会发展相结合的就业观；</p> <p>2、帮助青年学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和技巧，学会保护自身在就业过程中的权益，并为学生能够适应职场以及学生在职场中发展和成长做好充足的准备。</p>
				主要内容	<p>课程设置职业生涯规划与就业指导两个板块。</p> <p>1、职业生涯规划板块教学内容为：一路的方向，自由地飞翔；认识自我——我是谁？我想做什么？我能做什么？我的职业支撑是什么？我想成为什么样的人？</p> <p>2、就业指导板块教学内容有：品质的力量；迈向职场——你准备好了吗？学会保护自己；创新创业开启新的人生——人生的新挑战，做自己的老板，马上行动；脚踏实地，心怀梦想。</p>
				教学要求	为提高教学的具针对性和实效性，坚定大学生为实现中华民族伟大复兴之梦刻苦学习，勇于实践的理念信念，由一个教学团队组织教学，从指导职业生涯规划，合理安排学习与提高自觉性到走进职场实现高质量就业，形成闭环教学。
		12	高等数学	课程目标	课程以“服务为宗旨，以就业为导向”，立足于培养学生高等职业技能型人才，着眼于学生逻辑思维能力、创新能力的培养；通过系统的一元微积分理论的教学，培养学生的分析问题解决问题和联系实际的能力，为实现高职学院的培养目标服务。
				主要内容	1、函数；2、极限与连续；3、一元微分学（导数的概念、导数运算、微分与方程所确定函数的导数、高阶导数、导数的应用）；4、一元积分学（原函数的概念、不定积分的运算；定积分的概念、定积分性质、积分基本定理、定积分运算、定积分的应用）；5、常微分方程（可分离变量微分方程、一阶线性微分方程、二阶常系数线性微分方程）；6、Mathematica 初步（Mathematica 系统简介、使用入门、流程及微积分命令）等教学内容。

				教学要求	<p>1、突出高等数学对工科类专业学生职业形成的基础性地位和基础性作用，以满足专业课程及专业实践活动对数学课程的需求为度，通过有效沟通专业知识和数学知识之间的关系，更好地服务学生专业课程的学习。</p> <p>2、教学内容选择上要注重与专业职业应用相结合，以知识应用为目的，以工程实际问题建立数学模型为主线，进行高等数学课程经典内容的整体优化、加工与创新，突出数学理念与工程实际结合，通过数学知识“精”与工科专业“博”关系的合理处理，培育学生“工匠精神”。</p> <p>3、以中国数学重构数学经典概念模型，激发学生爱国情怀和数学学习兴趣；教学中要兼顾学生数学基础差异性存在的现实，分层组织教学。</p>
专业技术课	专业平台课	1	电路与电子技术	课程目标	通过本课程的学习，使学生理解电路基础中基本理论、基本定律，常用电路元件和电子器件的工作原理、基本特性以及主要参数，能够根据实际工作需要合理选用电气测量工具和测量技术方法，培养学生将实际的电路抽象为电路模型的能力，搭建电路和分析电路的能力。
				主要内容	本课程介绍电工电子学的基本理论、基本知识和基本分析方法，要求学生了解电工电子技术的应用和发展概况，初步具备分析和设计电路的基本技能，本课程在内容安排上，以电路为基础，使学生通过各个环节的学习和实践，逐步掌握电工电子学的基本理论、基本知识和基本分析方法，并具备一定的电工电子应用技能。
				教学要求	根据课程内容和学生特点，灵活运用案例教学、任务驱动等教学方法，培养学生严谨的学习态度
		2	数字电子技术	课程目标	通过本课程学习使学生掌握数字逻辑的基本概念、基本定律，了解逻辑门电路的组成及应用逻辑电路处理逻辑问题。使学生掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点，原理和应用。了解其集成逻辑电路的特点并掌握集成逻辑电路的应用。掌握设计简单数字电路的基本方法，学会基本测量技术方法并具有设计简单逻辑电路的能力。
				主要内容	本课程以项目课程的模式开设。介绍逻辑代数基础，逻辑门电路，集成触发器，脉冲信号的产生与整形，组合逻辑电路，时序逻辑电路，数模和模数转换，半导体存储器，可编程逻辑器件的原理及应用方法，同时介绍 MAXPLUSII 软件进行数字电路的设计和仿真。
				教学要求	学生能力培养遵循由浅入深、从知识掌握到能力培养过程。在教学中，借助计算机仿真软件，对所学的数字电子知识进行实际模拟实践。数字电子技术课程涉及的知识面较广，教学中注意理论与实际紧密结合，利用信息化手段，以实现教学目标的实现。
		3	C 语言程序设计	课程目标	以初级程序员的典型工作任务为导向，要求学生了解 C 语言的程序结构及特点、掌握不同类型的运算符及表达式，基本掌握指针变量的定义和基本运算、熟练掌握 C 语言程序设计中不同结构程序设计的方法和步骤、学会数组的应用。

专业 核心 课	4	电 子 CAD	主要内容	围绕初级程序员的典型工作任务要求。本课程的主要工作内容有：C 语言的基本符号与关键字、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组和指向数值的指针、函数与指针等。	
			教学要求	教学实施方案依据各自的工作任务进行设计，采用四步教学法即知识储备、教师示范、学生模仿、学生练习这四步实施教学。教师以工作页的形式，将工作任务布置给学生。以知识层次结构为基础，采用项目引领，任务驱动的行动导向教学模式，充分发挥学生的积极主动性。根植于“教、学、做一体化”的教学模式，调动学生的主观能动性，注重学生独立思考能力的培养。	
				课程目标	通过本课程的学习，使学生了解电子产品设计与制作的一般过程，能阅读电路原理图和 PCB 图，掌握 Altium Designer 软件的安装、使用方法，能用 Altium Designer 软件制作 PCB 图，在熟练运用的基础上掌握电路的原理图、印刷线路板的设计方法，了解原理图设计过程中应注意的问题和一些特殊元器件的布局、散热、安装等设计时应注意的问题。具有利用计算机熟练绘制电路原理图和印刷电路板的能力。
				主要内容	本课程是为培养学生的基础理论知识和基本技能训练而设置的。其主要任务是培养学生成为高等技术应用型专门人才所必需的对电路的计算机绘图能力，该课程用 Altium Designer 软件为载体，进行元件、电子知识的讲解，并利用该软件对电路进行原理图绘制、元件封装设计、印制电路板设计等，为今后的实际工作打下坚实的基础。
				教学要求	教师可以根据自身的素质、教学的需要以及教学条件，选择不同方式进行教学。采用课堂讲授与实操相结合的形式，在内容上要突出重点，深入浅出，加强实操训练，增强感性认识和动手实践能力。
		5	物 联 网 技术 基 础	课程目标	通过本课程学习，理解物联网的基本架构，能够对物联网工程实例进行分析。能够阐述一些简单物联网应用的实现思路，培养学生系统设计意识，工程意识，知识应用能力。
	主要内容			本课程通过掌握物联网的基本概念，了解物联网系统架构，物联网通信技术，物联网平台技术，再介绍物联网行业的典型应用，物联网未来的发展趋势。	
	教学要求			本课程应根据课程内容和学生特点，灵活运用讲授法、案例教学法、任务驱动法等教学方法，引导学生积极思考养成良好的团结协作精神，具有严谨专研的工作习惯、一丝不苟的职业道德、勇于开拓的创新精神。	
	1	单片机 技术 及 应用	课程目标	通过本课程的学习，使学生掌握单片机的基本工作原理，掌握基本的程序设计方法，熟悉单片机应用产品开发的基本过程，能够完成单片机简单应用产品的开发和维护，为将来从事单片机应用系统的开发打下坚实的基础。	
			主要内容	本课程以项目课程的模式开设。介绍 MCS—51 单片机结构、特点、原理、指令系统、应用程序设计方法，定时/计数系统扩展、中断系统、串口通讯以及单片的应用系统的组成。	

				教学要求	在教学组织与设计方面充分体现项目导向、任务驱动的思路。在课程教学中,提倡采用“教、学、做”一体,理实一体的教学方式,并在相关学习任务完成的过程中培养学生独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力,与人交往、沟通及合作等方面的能力,认真负责、开拓创新的职业素养。
		2	无线组网技术	课程目标	根据技能等级证书要求,学生能根据 ZigBee 开发指南,运用 ZigBee 开发知识,独立搭建开发环境、创建工程、编写简单代码并使用仿真器进行调试下载、能根据数据手册和电路图,运用编程和电路知识,独立进行参数设置、能根据 MCU 编程手册,运用 MCU 的 GPIO 驱动技术,独立操作 GPIO 口实现输入和输出、能根据 MCU 编程手册,运用 MCU 的串口驱动技术,独立操作串口进行数据通讯、能根据 MCU 编程手册,运用 MCU 的定时/计数器驱动技术,独立操作定时/计数器进行定时、计数、能根据 MCU 编程手册,运用 MCU 的 AD 转换器驱动技术,独立操作 AD 转换器进行模数转换,能实现多点通信。
				主要内容	本课程主要针对 1+X 传感网技能证书中短距离通信方式教学内容。主要内容是: ZigBee 无线网络组建的基本原理、ZigBee 无线网络的相关工具的使用方法介绍、ZigBee 组网通信。
				教学要求	课程教学由传统的归纳、分析、综合、实训等方法向项目教学法、案例教学法、任务驱动等模式转换。在相关学习任务完成的过程中培养学生独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力,与人交往、沟通及合作等方面的能力,认真负责、开拓创新的职业素养。
		3	现代传感技术	课程目标	课程紧密贴合 1+X 传感网技能证书中传感器应用部分内容。通过本课程学习,理解传感器基本原理,能够根据具体使用要求,合理地应用传感器,培养学生传感器选择能力、检测电路设计能力、传感器的应用能力。
				主要内容	本课程主要针对电子设备、物联网设备及产品维护维修工作岗位开设,主要内容是:传感器的主要特性、常见传感器的工作原理、传感器测量转换电路以及结合具体情况常见传感器的选择和应用等。
				教学要求	根据课程内容和学生特点,灵活运用讲授法、案例教学法、任务驱动法等教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教、学效果。帮助学生养成良好的团结协作精神,具有严谨专研的工作习惯、一丝不苟的职业道德、勇于开拓的创新精神。
		4	物联网开发实战	课程目标	本课程以 1+X 传感网技能等级证书考核要求为主要内容,基于传感网应用开发平台。让学生掌握传感器的使用,学会数据都采集,并能够通过多种通信方式将数据以有线、无线组网方式进行传输和处理。
				主要内容	本课程是本专业核心课程,课程以项目为导向,培养学生物联网应用开发应用能力。本课程的主要内容结合具体项目实现数据的采集、终端的智能控制、无线通信方式应用、有线通信方式应用等。
				教学要求	通过实际项目的学习,培养学生较强的应用能力,锻炼学生在物联网系统工程司工作岗位上具有可持续发展的再学习能力。

		5	物联网嵌入式技术与应用	课程目标	掌握 STM32 单片机基本知识；能够熟悉使用 KEIL MDK 和 STM32 CUBEMX 编程软件；能够对 STM32 单片机进行编程、调试或者二次开发；理解嵌入式操作系统工作原理；具备开源鸿蒙 RTOS 应用程序编程能力。
				主要内容	将 1+X 传感网应用开发职业技能中级证书中嵌入式内容融入本课程教学，以基于 ARM Cortex-M3 内核的 STM32 处理器为范例，学习物联网嵌入式技术与应用，包括 STM32 内核、基本外设和高级外设。采用国产嵌入式芯片，学习 OpenHarmony 操作系统的基本知识，包括任务、信号量、互斥量、消息队列、事件等操作系统的概念，并以实际项目形式强化开源鸿蒙操作系统的学习。
				教学要求	在教学过程中加强学生分析问题和解决实际问题的能力，以项目为依托，培养学生团队合作意识，专业学生岗位技能，使得学生成长为合格的物联网系统集成与物联网嵌入式工程师。
		6	网络数据库应用	课程目标	该课程将使掌握数据库管理的基本技术知识。学生在学习本课程的过程中将完成数据库的建立与维护，数据库表的建立与数据的录入与维护，在应用程序中访问数据库，数据库编程等工作任务。以通过本课程的学习，具备为各类应用程序提供数据库数据存储的技能。
				主要内容	该课程的主要内容是数据库的基础知识和基本使用方法。课程内容包括数据库的基本理论及实践开发技术、数据库的创建和维护、检索与统计，结合实际案例开发简单的数据库应用程序。
				教学要求	根据工作任务与职业能力分析，以及教学组织安排，本课程采用项目教学，并在项目教学过程中体现工作过程结构的完整性（获取信息、计划、实施、评价）和要素的全面性(任务、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员与工作成果)来安排教学内容，使学生达到职业能力要求。
	专创融合课	1	Arduino 与 创意电子	课程目标	本课程采用项目式教学，以 Arduino 为基础，要求学生能掌握 Arduino 程序设计基本流程；熟练应用 Arduino；能够根据项目需要，设计外围电路，实现项目要求。
				主要内容	本课程主要介绍 Arduino 语言及程序框架、Arduino 基本函数。在此基础上，完成智能搬运小车、智能温度监控设计等项目。
				教学要求	本课程依托实际项目展开，由浅入深，通过团队协作的方式，锻炼学生的团队协作能力和认真负责、严谨的职业态度。
		2	Python 创意编程	课程目标	通过本课程的学习，学生能熟练地使用 Python 进行程序设计；能够使用 Python 解决实际问题。培养学生逻辑思维能力、创新能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。
				主要内容	本课程采取项目式教学，结合实际项目介绍 Python 语言的特点、Python 语言开发环境和运行环境配置、Python 语言的基本语法，并通过项目实践，提升学生的综合应用能力。

	专业拓展课			教学要求	本课程采用 Python 实践式学习和团队合作式学习的手段，培养学生的创新精神和创新能力。
		1	NB-IoT 与 LoRa 通信技术	课程目标	通过课程学习，学生能熟练编程驱动 NB-IoT 模块各种通信模式实现组网通信，熟练进行数据传输和外设控制的编程开发。根据 LoRaWAN 协议栈，独立编程实现 class A、classB、classC 节点的数据采集和传输。
				主要内容	将 1+X 传感网技能证书中低功耗窄带组网通信方式融入课程中。本课程主要介绍 NB-IoT、LoRa 通信技术背景概述、特点基础技术，NB-IoT 模块各种通信模式，NB-IoT 移动管理、网络规划、演进、应用；class A、classB、classC 节点的数据采集和传输方式。
				教学要求	在教学过程中，采取案例教学法、任务驱动等教学方法，培养学生良好务实的职业道德、积极进取的创新精神。
		2	计算机网络技术	课程目标	通过本课程学习，让学生清楚地认识网络概念、基本原理及体系结构，熟练掌握网络互联技术和网络应用，了解网络新技术的最新发展，逐步培养学生具备设计、维护、管理计算机网络的能力，为后续课程的深入以及信息管理和信息系统的研究设计提供必要的平台和技术手段，为今后信息处理及相关工作打好基础
				主要内容	本课程的主要内容包括，计算机网络的组成及原理，根据实际的网络工程布局要求，合理地应用计算机组网知识进行网络建设和维护。
				教学要求	本课程应根据课程内容和学生特点，灵活运用讲授法、案例教学法、任务驱动法等教学方法，仿真教学法。帮助学生养成良好的团队协作精神，具有踏实认真的工作习惯、良好务实的职业道德、积极进取的创新精神
		3	物联网应用与开发	课程目标	通过课程学习，让学生了解物联网的发展与现状；掌握各典型应用中的物联网技术；掌握智能电网、智能交通、智能农业、智慧医疗等中的物联网典型应用。能运用所学知识和技能分析问题、解决问题
				主要内容	本课程是本专业核心课程，课程以项目为导向，培养学生物联网上位机应用系统开发能力，本课程的主要内容包括物联网的发展情况介绍、典型应用中的物联网技术、智能电网、智能交通、智能农业、智慧医疗案例的实现。
				教学要求	通过实际项目的学习，培养学生较强的知识、技术的自我更新能力，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力

九、实施保障

（一）师资队伍

电子信息工程技术（物联网方向）专业的最低生师比为 18: 1。

本专业的专任教师应具备物联网工程应用专业的教师任职资格，研究生以上学历，热爱教育事业，工作作风严谨，认真负责，持有国家或者行业的职业资格证书，或者具有相关企业工作经历，具备课程开发能力，能指导项目实训等。

在工程项目实践类课程上，聘请行业企业技术类人员作为兼职教师，企业兼职教师应具有三年以上相关工程类工作经验，并具有中级以上职业资格或高级工以上技术职称。在专业核心课程中，专职教师和兼职教师的比例建议为 1: 1，拥有 1~2 名相关企业项目技术经理作为教学团队的专业技术顾问。

（二）教学设施

主要包括物联网综合布线实训室、物联网典型应用综合实训室、物联网通用实训平台、传感器实训室、网络设备安装与调试实训室、Linux 操作系统实训室、数据库应用技术实训室、程序开发实训室、电子技术实训室等 10 个校内实训室。

1. 校内实训室（基地）基本要求。

序号	实训室（基地）名称	设备名称	数量	实训内容	实训功能
1	物联网综合布线实训室	跳线测试仪、IDC 端接实训仪、故障模拟箱、产品实物展示柜和样品箱	30	综合布线工程 综合布线基本技能训练单元 综合布线展示单元	训练学生综合布线实践操作技能
2	物联网典型应用综合实训室	物联网智能家居监控应用系统，物联网智能能源控制系统，物联网智能环境检测系统，物联网智能照明控制系统，物联网智能门禁考勤系统，物联网智能农业灌溉系统。	30	感知层设计实训，包括移动智能终端应用系统开发和智能溯源电子台秤应用系统开发 网络通信层技能类实训 物联网应用软件框架综合设计类实训 移动互联网设计实训	训练学生物联网各类典型应用系统操作技能
3	物联网通用实训平台	物联网通用实训平台产品	30	物联网传感教学实训 RFID 及二维码实训 ZigBee 无线自组网实训 物联网应用示例实训 物联网创新应用实训，包括智能交通、智能家居、金融服务、物流管理、精细农业等	训练学生物联网系统通用操作技能
4	传感器实训室	电子秤实训模块，压阻式压力传感器实训模块，温度传感器实训模块，转速测量模块，电容式传感器实训模块，电涡流传感器实训模块，电感式传感器实训模块。	30	电桥性能实训项目，压力传感器性能实训项目，热电阻、热电偶性能实训项目，转速测量实训项目，非接触测量实训项目	训练学生各类传感器的操作及应用技能

5	物联网应用开发实训室	智慧工业实训平台 RS485 调试工具 CAN 调试工具 BasicRF 开发工具 Wi-Fi 开发工具 LoRa 开发工具 NB-IoT 开发工具 M3 主控模块及其配置工具 电脑	30	基于 RS-485 的火灾报警的系统开发 基于 CAN 的汽车传感的系统开发 基于 Wi-Fi 的智能仓储的系统开发 基于 Basic RF 的智能家居的系统开发 基于 LoRa 的智能停车的系统开发 基于 NB-IoT 的城市停车系统开发	训练学生物联网各类典型应用的系统开发技能
6	物联网嵌入式实训室	Cortex-M3 嵌入式应用核心控制单元要求 Cortex-M4 嵌入式应用核心控制单元 嵌入式应用通信应用单元 嵌入式应用功能扩展单元 鸿蒙系统应用实训台	30	操控 STM32 GPIO 的项目开发设计与制作 基于 ADC 的项目设计与制作 基于 UART 的项目设计与制作 基于 SPI 的智能医疗看护项目开发 基于 FSMC 的数码相册项目开发 基于开源鸿蒙的项目开发	训练学生对 STM32 单片机进行编程、调试或者二次开发,具备对嵌入式技术领域出现的开源鸿蒙 RTOS 进一步学习的技能
7	计算机应用实训室	PC 机、Office 组件	60	Office 应用软件实训	训练学生基本计算机软件使用技能
8	Linux 操作系统实训室	最新 Linux 版本、PC 机、局域网	60	Linux 安装、配置及安全防护实训	训练学生 Linux 操作系统平台使用技能
9	数据库应用技术实训室	PC 机、SQL Server 等数据库软件	60	数据库管理实训 数据库程序开发实训	训练学生各类数据库使用技能
10	程序开发实训室	PC 机、常用程序开发环境	60	语言编程实训	训练学生各类常用编程软件使用技能及软件开发技能
11	电子技术实训室	模拟电子技术实验箱、数字电子技术实验箱、示波器、稳压电源	120	电子元器件识别与测试实训 电子电路实验方法实训 电子电路设计与仿真实训 电子电路的安装与调试实训	训练学生模拟电路、数字电路等应用技能及基本仪器操作使用技能

2. 校外实训室（基地）基本要求。

序号	实训室（基地）名称	设备名称	数量	实训内容	实训功能
1	中国物联网研究发展中心	物联网考证平台	100	环境气候控制 灯光照明控制 安防控制	物联网中级工程师认证
2	吾思科技有限公司	物联网开发平台	100	物联网项目开发	培养学生项目开发能力
3	长江汽车电子有限公司	电子产品生产设备	100	产品生产实践	培养学生企业生产实践能力
4	铁枫堂生物科技股份有限公司	铁皮石斛种植大棚、近野生种植林相关设备	60	农业物联网项目开发	培养学生项目开发能力

3. 支持信息化教学方面的基本要求:

(1) 信息化教学平台

教师借助信息化教学平台实施教学,采用信息化技术和手段对教学过程进行有效管理,提升教学效果。

(2) 生均仪器设备值

为满足学生实验实训要求,实训设备总值超过 1500 万元,生均设备值超过 10000 元,实训基地生均面积超过 3.5m²。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用与建设

教材选用近三年内出版的高职教材,并优先选择国家级规划教材,图书馆相关专业资料达到及时更新。

2. 数字资源配备

充分利用网络上的数字化学习资源,教授学生查阅资料的方法,有效利用学生的自主学习时间,尽量多布置一些课外的数字化学习任务。充分利用国家示范院校提供的网络资源,还有国家精品课程资源等,以及已经建设完成的国家资源库和企业工程案例资源,可以包括以下几方面的内容:物联网工程案例,课程 PPT,课程实验指导,课程项目指导,课程电子教材,课程重点、难点动画,课程习题,网络在线练习,课程在线考试,课程论坛等网络资源,使学生随时随地都能自主学习。

3. 多媒体教室:有 60 个座位,具备多媒体教室各种功能,并可连接 INTERNET。多媒体教室配套设备有:

序号	设备名称	单位	数量
1	教师电脑	台	1
2	中央控制器	台	1
3	投影仪	台	1
4	投影幕布	幅	1
5	音箱	对	1
6	功率放大器	台	1
7	有线话筒	个	1

4. 学生机房:有 50 个座位,并可连接 INTERNET。用于也可点播资源库相关的课程,同样能查询、浏览、下载和储存各种数字教育资源。配套设备有:

序号	设备名称	单位	数量
1	教师电脑	台	1

2	学生电脑	台	50
3	交换机	台	1
4	投影仪	台	1
5	投影幕布	幅	1
6	音箱	对	1
7	功率放大器	台	1
8	有线话筒	个	1

5. **理论实践一体化教室**：有 50 个座位，并可连接 INTERNET。用于进行理论实践一体化教学。配套设备有：

序号	设备名称	单位	数量
1	教师电脑	台	1
2	学生平板电脑	台	30
3	理实一体化实验装置	台	30
4	物联网综合实训台	台	30
5	投影仪	台	1
6	音箱	对	1
7	功率放大器	台	1
8	有线话筒	个	1

6. **物联网智慧教室**：有 50 个座位，并覆盖高速无线网络，用于进行物联网理论与实践教学。配套设备有：

序号	设备名称	单位	数量
1	教师电脑	台	1
2	中央控制器	台	1
3	智慧一体机	台	2
4	智慧共享屏	台	8
5	音箱	对	1
6	功率放大器	台	1
7	有线话筒	个	1

（四）教学方法

按照课程内容编写课程总体实施设计方案，再按照课程进度与课时安排，编写单元教学活动设计，完成单元的教学目标分析、重点和难点分析及应对方法。在教学过程中，按照告知、引入、操练、深化、归纳总结及训练巩固的教学步骤实施课程内容。在操练中，按照知识点和技能点由简到难，并逐步综合的过程，使学生掌握项目实施的初步基

本能力，在深化中运用基本能力，形成项目的各功能子模块，最终综合成项目实施工程。在课外，结合拓展项目的对应模块进行课外训练。

对于基础理论课程，建议采用启发式授课方法，以讲投为主，并配合简单实验，针对高职学生多采用案例法、推理法、演示法等，深入浅出地讲解理论知识，可制作图表或动画，易于学生理解；对于实训课程，应加强对学生实际职业能力的培养，强化实训项目教学，注重以项目实训方式来诱发学生的兴趣，应以学生为本，注重“教、学、做”一体化。通过选用合适的实训项目，在教师的指导下，学生进行真实项目的实际操作，在实训中增强专业和职业意识，掌握本课程的职业能力。可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

（五）学习评价

针对不同的课程可采用不同的考核方法。对基础理论知识性课程，建议采取理论考核的方法；对于操作性的实训课程，尽量采用实操考核、过程考核的方法。课程最好采用形成性评价与总结性评价、职业素养评价相结合的方式。根据学校的情况，结合行业标准进行考核，也可以将职业资格证书考试纳入课程体系范围。在项目考核过程中，要注重团队协作考核和小组汇报考核，锻炼学生的合作意识、沟通能力，同时需要注意小组内评价，减少组内不作为现象的出现。

（六）质量管理

通过教学质量检查的方式，对教师的教学文件、作业批改情况进行检查，教学质量进行监控。采取督导随机进课堂的检查方式，对教师的课堂教学进行检查，评估教学效果，并及时反馈。

十、毕业要求

（一）学分要求

本专业规定学生修满 134.5 学分准予毕业，其中必修课程最低学分为 110 学分，选修课程为 24.5 学分。

（二）素质要求

具备基本思想政治素质和专业所需文化素质。具备遵纪守法、爱岗敬业的职业素质和大学生应具备的身心素质。

（三）知识要求

具备专业基础知识及数据通信、应用软件开发和系统工程运行维护知识。

（四）能力要求

基本专业所需基本职业核心能力和物联网设备设计、系统运维及应用能力。

十一、教学计划表

（一）课程设置及教学计划表（见附表 1）

（二）集中实践教学计划表（见附表 2）

（三）企业负责课程及学时统计表（见附表 3）

（四）专业学期进程安排表（见附表 4）

（五）各课程结构、模块学分比例分配表

1. 本专业总学时共计 2930 学时，**通识教育平台课**学时计 836 学时，占总学时的比例为 28.53%；**实践教学**学时计 1844 学时，占总学时的比例为 62.94%，其中**顶岗实习**共 780 学时。

2. 各课程结构、模块学分比例分配表

课程结构	课程模块	必修学分	选修学分	合计	比例（%）
通识教育平台课	品德素养课	8		8	5.95%
	人文素养课	19	4	23	17.10%
	职业素养课	3	10	13	9.67%
专业技术课	专业平台课	16		16	11.90%
	专业核心课	21		21	15.61%
	专创融合课	4		4	2.97%
	专业拓展课		10.5	10.5	7.81%
集中实践教学	集中实践课	39		39	29.00%
合 计		110	24.5	134.5	100

附表 1：课程设置及教学计划表（电子信息工程技术专业物联网方向）

课程结构	课程模块	课程代码	课 程 名 称	性 质	学 分	学 时	学时分配		学 年 及 学 期 周 学 时 数						证书课程(1+x或职业技能证书)	
							理论教学	实践教学	一		二		三			
									1	2	3	4	5	6		
									16	18	18	18	18	18		
通识教育平台课	品德素养课	Z000000003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必/试	4	72	64	8		4						
		Z000000002	思想道德修养与法律基础	必/试	3	48	40	8	3							
		Z000000004	形势与政策	必/查	1	16			1	1	1	1	1	1		
	人文素养课	Z000000013 Z000000014	大学英语	必/试	5	94	94		4	2						
		Z000000015	大学生心理健康	必/查	2	32	32	0	2							
		Z000000016 Z000000017 Z000000018	体育	必/试	6	108	16	92	2	2	2					
		Z000000005	军事课 (含军事理论、军事技能)	必/查	4	148	36	112		2w						
		Z000000001	始业教育(含禁毒知识)	必/查	1	16	16		1							
			人文素养选修课(2门)	任选/查	2+2	32+32	32+32									
		Z000000010	大学生创业基础	必/查	2	32	16	16	2							
		Z000000011	职业发展与就业指导	必/查	1	16	16					2				
		Z000000008	高等数学	选/试	4	64	64			4						
			职业素养选修课(2门)	任选/查	2+2	32+32	32+32									
小 计					41	774	538	236	15	13	3	3	1	1		
专业技术课	专业群平台课(必修)	Z0102Z5025	程序设计基础	必/试	6	96	48	48	6						&	
		Z0102Z5026	人工智能导论	必/试	2	32	32	0	2						#	
		Z0102Z5027	计算机网络	必/试	2	32	16	16		2					&	
	小 计					10	160	96	64	8	2	0	0	0		
	专业核心课	传感网应用	Z0102Z5065	电子与电路技术	必/试	9	144	72	72	5	5					
			Z0102Z5006	电子 CAD	必/查	2	30		30			2				
Z0102Z5003			单片机技术及应用	必/试	4	76	58	18		5						

			Z0102Z5008	现代传感技术	必/试	3	56	42	14		4					&
			Z0102Z5052	无线组网技术	必/试	4	76	40	36			5				&
			Z0102Z5051	物联网嵌入式技术与应用	必/试	4	76	40	36			5				&
			Z0102Z5013	NB-IoT 与 LoRa 通信技术	必/试	3	56	28	28				4			&
		小 计				29	514	280	234	5	14	12	4	0	0	
		AI 智能终端应用	Z0102Z5065	电子与电路技术	必/试	9	144	72	72	5	5					
			Z0102Z5006	电子 CAD	必/查	2	30		30			2				
			Z0102Z5030	人工智能开发基础	必/试	4	64	32	32		4					
			Z0102Z4024	Linux 操作系统及应用	必/试	4	64	32	32		4					
			Z0102Z5012	QT 应用编程	必/试	4	76	58	18			4				
			Z0102Z2048	OpenCV 编程	必/试	4	76	58	18			5				
			Z0102Z2042	人工智能应用技术	必/试	3	56	42	14				4			
		小 计				30	510	294	216	5	13	11	4	0	0	
		物联网硬件测试	Z0102Z5065	电子与电路技术	必/试	9	144	72	72	5	5					
			Z0102Z5066	PCB 设计与制作	必/查	3	56	18	38			3				
			Z0102Z5035	物联网产品设计与制作	必/试	6	96	48	48		5					
			Z0102Z5008	现代传感技术	必/试	3	56	42	14			4				
			Z0102Z5003	单片机技术及应用	必/试	4	76	58	18			5				
			Z0102Z5062	物联网综合应用	必/试	4	76	58	18				5			#
		小 计				29	504	296	208	5	10	12	5	0	0	
	专创融合课	Z0102Z5002	Arduino 与创意电子	必/查	2	40		40				3				
		Z0102Z5001	Python 创意编程	必/查	2	40		40			4					
	小 计				4	80		80	0	0	4	3	0			
	专业群拓展课（任选4门）	Z0102Z2049	OpenCV 与计算机视觉实战	选/查	4	60	30	30			4					
		Z0102Z4023	人工智能软件测试	选/查	4	60	30	30				4				
		Z0102Z5064	智能家居应用与实践	选/查	4	60	30	30			4					
		Z0102Z0053	云计算及应用	选/查	4	60	30	30			4					
		Z0102Z4020	数据标注技术应用	选/查	4	60	30	30			4					
		Z0102Z5060	传感网应用开发	选/试	4	64	32	32				4				&
		Z0102Z5061	嵌入式技术综合实践	选/试	3	56	28	28				4				&
			物联网应用与开发	选/试	4	64	32	32				4				#
		Z0102Z5050	单片机技术综合实践	选/试	3	56	28	28			4					

		Z0102Z5063	物联网监控及组态技术	选/试	3	56	28	28				4			
		Z0102Z5064	智能家居系统集成与应用	选/试	4	64	32	32				4			
		Z0102Z2013	Python 爬虫应用开发	选/查	3	48	24	24			3				
	小 计				14	240	120	120	0	0	4	12	0	0	
	小 计				56	994	496	498	13	16	20	19	0	0	
	合 计（学分/学时/周课时）				98	1768	1034	734	28	29	23	24	1	1	

备注：劳动教育融入到第二课堂、社会实践活动、工学结合等活动中，并纳入通识教育平台课；学生在校期间的校园文化活动、志愿者活动等纳入思政课。

&:传感网应用开发等级证书（1+X）

#:物联网应用工程师证书

附表 2：集中实践教学计划表

课程类型			序号	课程名称	实践周数	学时	学分	学期	教学场所	教学要求
毕业综合实践	顶岗实习	中期实习 (其他校内外实习)	1	中期实习	10	300	10	5	企业	系统地对电工电子技术基本知识的应用及电子产品生产工艺进行综合训练提高，主要针对岗位实践组织学生进行全面的复习，巩固所学的知识和电子产品生产岗位操作技能。
		毕业实习	2	毕业综合实践	18	540	18	6	企业	通过毕业前的顶岗实习，对所学的知识与技能进行综合的实践，在企业中的一个或多个岗位进行顶岗实训，达到专业综合实践的目的。同时，接受企业文化的和劳动纪律方面的熏陶。
	毕业设计 (论文)		3	毕业设计（论文）	6	180	6	5	实训基地	在指导教师指导下，运用所学的理论知识及实践技能，独立完成某一课题，完成实物设计、制作及毕业论文报告。
学时/学分/实践周数合计					34	1020	34			

附表 3：企业负责课程及学时统计表

序号	学期	课程名称	总学时	其中企业学时	授课地点(学校/企业)
1	5	中期实习	300	300	企业
2	6	毕业综合实践	540	540	企业
		合计	840	840	

备注：企业学时指课程由企业负责或参与授课的课时。本表只统计由企业负责的相关课程及课时。

附表 4：专业学期进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	校内培养																			
2	校内培养																			
3	校内培养																			
4	校内培养																			
5	企业在岗培养										毕业设计（校企共培）									
6	企业在岗培养																			

注：按照学生主要授课地点确定培养方式：校内培养、企业在岗培养的周次。

第 1 周为教学准备周，第 20 周为辅导考试周