



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

物联网应用技术专业（校企合作） 人才培养方案

专业代码：510102

专业负责人：于松亭

系主任：张春霞

烟台工程职业技术学院

二〇二三年八月二十日

物联网应用技术专业建设指导委员会

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会职务	工作单位	职务	电话
1	张春霞	讲师	主任	烟台工程职业技术学院	系主任	18660518867
2	任海春	高级工程师	副主任	烟台智慧云谷云计算有限公司	董事长	18660593777
3	周维华	高级工程师	副主任	烟台工程职业技术学院	系副主任	15854547811
4	董利锦	高级工程师	委员	烟台市消防协会	秘书长	13964570589
5	张文心	高级工程师	委员	德尔智能	总经理	13606453300
6	李晓芹	高级工程师	委员	中兴通讯亚太区实训总部烟台基地	总经理	13573573262
7	范振珂	高级工程师	委员	中兴通讯亚太区实训总部烟台基地	教学总监	13210949341
8	田培金	高级工程师	委员	山东智慧生活数据系统有限公司	总经理	18953565066
9	都妍美	副教授	委员	青岛职业技术学院	教研室主任	18953282829

10	于松亭	讲师	秘书	烟台工程职业技术学院	教研室主任	13589834039
11	曹玉成（毕业生代表）	工程师	委员	芯盾物联（北京）信息技术有限公司	嵌入式工程师	17862850762

目 录

一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、招生对象	1
四、学制与学历	1
五、职业面向及职业能力要求	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务及其工作过程	4
六、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	6
七、毕业要求	8
八、毕业要求指标点	9
九、专业课程体系	10
十、教学时间安排及课时建议	16
十一、课程设置及要求	21
(一) 平台课程	21
(二) 模块课程	39
(三) 实践教学体系	47
(四) 创新创业体系	49
十二、实施保障	50
(一) 师资队伍	50

(二) 教学设施	51
(三) 教学资源	53
(四) 教学方法、手段与教学组织形式	55
(五) 学习评价	56
(六) 质量管理	57
十三、继续专业学习深造的途径	59

物联网应用技术（校企合作）专业人才培养方案

一、专业名称

物联网应用技术

二、专业代码

510102

三、招生对象

☒普通高招

☒自主招生

☐对口招生

☐注册入学

☐五年一贯

☐其他

四、学制与学历

学制：☒三年制

☐五年制

学历：高职

五、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 1 (代码)	所属专业类 2 (代码)	对应行业 3 (代码)	主要职业类别 4 (代码)	主要岗位类别 5 (或技术领域)
电子信息大类 61	电子信息类 6101	软件和信息技术服务(65)； 计算机、通信和其他电子设备制造(39)	物联网工程技术人员(2-02-10-10)； 物联网安装调试员(6-25-04-09)； 信息通信网络运行管理人员(4-04-04)； 软件和信息技术服务人员(4-04-05)	物联网系统设备安装与调试； 物联网系统运行管理与维护； 物联网系统应用软件开发； 物联网项目的规划和管理

注 1：所属专业大类及所属专业类：应依据现行专业目录；

注 2：对应行业：参照现行的《国民经济行业分类》；

注 3：主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》；

注 4：主要岗位类别（或技术领域）：根据行业企业调研明确主要岗位类别（或技术领域）；

注 5：职业资格证书或技能等级证书：根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	物联网通信技术“1+x”	中级	第三学期	中兴协力	
2	物联网工程师	中级	第四学期	中兴协力	

2. 可从事的岗位

表 3 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²
		初始岗位	发展岗位		
1	初级物联网产品硬件工程师	☒	☐	1. 使用 EDA 画图软件绘制硬件电路原理图，PCB 图； 2. 使用基础软件对硬件产品调试； 3. 使用常用的测试工具进行简单调试（示波器、万用表、电源）。	1. 能熟练使用电路设计工具和绘图软件； 2. 能够具备一定的编程语言基础； 3. 能够具备专业的硬件知识，熟悉模拟/数字电路的知识，熟悉计算机的组成原理以及结构； 4. 了解常用调试工具的使用方法； 5. 能够具有物联网硬件产品设计能力和调试能力。
2	高级物联网产品硬件工程师	☐	☒	1. 使用 EDA 画图软件开发硬件电路，绘制原理图，PCB 图； 2. 物联网硬件产品设计及使用基础软件对硬件产品调试。	1. 能够具有物联网产品的硬件开发能力； 2. 能熟练使用电路设计工具和绘图软件； 3. 能够具备一定的编程语言基础； 4. 能够具备专业的硬件知识，

					精通模拟/数字电路的分析和设计，熟悉计算机的组成原理以及结构； 5. 能够具有较强物联网硬件产品设计能力和动手能力。
3	初级物联网产品嵌入式软件工程师	☒	☐	使用软件设计工具调试软件。	1. 能熟练使用软件设计工具和开发软件进行开发、调试，KEIL 等； 2. 能够具备一定的编程语言基础，C 语言等； 3. 能够具备传感器、单片机相关的硬件知识，熟悉模拟/数字电路的分析和设计，熟悉计算机的组成原理以及结构。
4	高级物联网产品嵌入式软件工程师	☐	☒	1. 嵌入式产品方案设计； 2. 开发嵌入式产品软件； 3. 使用软件设计工具调试软件。	1. 能够具有物联网产品的嵌入式软件开发能力，包括单片机和 STM32； 2. 能熟练使用软件设计工具和开发软件进行开发、调试，KEIL 等； 3. 具备一定的编程语言基础，C 语言等； 4. 能够具备传感器、单片机相关的硬件知识，熟悉模拟/数字电路的分析和设计，熟悉计算机的组成原理以及结构。
5	物联网实施工程师	☒	☐	根据设计图纸和设计方案，实施设备安装及调试等工作。	1. 能够熟悉常用网络通讯设备，能够独立进行网络配置； 2. 能够熟悉线路设计的基本原则和常用的施工方法； 3. 能够掌握常用施工工具的使用方法； 4. 能够发现和解决施工过程中存在的问题。
6	高级物联网产品项目经理	☐	☒	对物联网项目进行整体规划设计，监督项目实施进度。	1. 能够具有丰富的物联网项目实施经验； 2. 能熟练使用多种物联网调试及开发工具； 3. 能够具备一定的编程基础和电路设计基础； 4. 能够熟练掌握物联网工程中常用传感器及控制器的使用方法和工作特点。

7	应用软件开发工程师	☐	☒	1. 使用 JAVA, C#等应用软件开发物联网应用软件; 2. 参与应用产品的方案设计。	1. 能够具有物联网产品的应用软件开发能力; 2. 能够熟练使用软件设计工具和开发软件进行开发、调试等; 3. 能够具备应用软件编程语言基础, JAVA/C#语言等能够开发应用软件平台。
---	-----------	--------------------------	-------------------------------------	--	---

注 1: 概要阐述岗位工作内容, 如质量主管岗位的工作内容是保证和维护质量管理体系的运行, 制定和完善检验室的质量管理制度等。

注 2: 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力, 用“能……”进行描述。

(二) 典型工作任务及其工作过程

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务 ³	工作过程 ⁴
1	项目方案设计	1. 项目负责人对项目需求分析, 分析功能和参数指标涉及的技术点及成本分析; 2. 项目负责人编写项目方案并申请方案评审; 3. 项目负责人组织领导, 技术专家和项目组成员进行方案评审; 4. 项目负责人根据评审意见修改项目方案并申请再次评审; 5. 项目负责人组织领导, 技术专家和项目组成员进行二次方案评审; 6. 方案通过, 项目负责人分配项目工作任务。
2	硬件电路设计	1. 硬件工程师设计硬件设计方案并由项目负责人组织评审直至通过; 2. 硬件工程师根据评审通过的硬件设计方案, 采用 EDA 设计工具绘制硬件原理图; 3. 硬件工程师采用 EDA 设计工具绘制硬件 PCB 图; 4. 硬件工程师向制板厂家投板, 厂家制板; 5. 硬件工程师焊接元器件 6. 硬件工程师准备测试环境, 采用万用表、示波器, 放大器等调试工具检查硬件焊接工艺; 7. 编写简单程序, 调试硬件电路功能, 验证电路设计功能。
3	嵌入式软件程序设计	1. 嵌入式软件工程师根据项目方案编写嵌入式软件方案并通过评审; 2. 嵌入式软件工程师根据软件设计方案编写软件代码; 3. 嵌入式软件工程师下载程序到已焊接好的电路板; 4. 软件调试: 使用在线调试和系统调试方法, 运用示波器查看电平、波形等验证功能和参数并修改软件; 5. 调试通过后, 进行系统集成测试, 软件功能定版通过。

序号	典型工作任务 ³	工作过程 ⁴
4	物联网设备安装调试与维护	1. 工程安装人员根据安装设计图纸进行项目规划与布线； 2. 工程安装人员对传感器设备安装并使用调试工具调试传感器的信号采集，传输； 3. 工程安装人员对物联网系统搭建完成以后，能够对产生的问题进行排查、维护。
5	应用程序开发与调试	应用程序开发与调试人员对应用程序软件进行电脑端、移动端的调用，编程工具的安装、代码编写及调试。

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下 4 个特征：1. 具有完整的工作过程；2. 它能代表职业工作的内容和形式；3. 完成任务的方式和结果有较大的开放性；4. 在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向软件和信息技术服务业，计算机、通信和其他电子设备制造等行业企业，培养“心中有礼、眼中有敬、言中有雅、行中有仪”的四有四美新职教君子淑女，掌握物联网专业知识，具备较强的就业能力和可持续发展的能力，从事物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理等工作，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

表 5 物联网应用技术专业培养目标

序号	具体内容
A	理想信念坚定，具有很高的道德和伦理水准，有良好的人文科学素养和较高的职业道德水平；
B	有较强的人际交往及合作能力，能够在工作中发挥有效地沟通、协调和组织作用；
C	能够进行物联网产品的开发和设计、调试、验证工作，并能分析和解决实际问题；

序号	具体内容
D	能够通过继续教育或职业培训，更新和拓展自身的知识和技能；
E	能够立足开发区，服务于烟台市物联网行业及智慧城市建设，为山东省新旧动能转换做出贡献；
F	“心中有礼、眼中有敬、言中有雅、行中有仪”的四有四美新职教君子淑女。

（二）培养规格

1. 素质。

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

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

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维、全球视野和市场洞察力。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

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

（6）具备校园文明美、创意作品美、岗位规范美、职场形象美的综合美育素质。

2. 知识。

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 掌握与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握电工、电子技术基础知识。

(4) 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法。

(5) 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。

(6) 掌握无线网络相关知识。

(7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。

(8) 掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识。

(9) 掌握物联网应用软件开发技术和方法。

(10) 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。

(11) 掌握项目管理的相关知识。

(12) 了解物联网相关国家标准和国际标准。

3. 能力。

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有团队合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。

(5) 具有运用计算机思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。

(6) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。

(7) 具有物联网硬件设备的安装能力。

(8) 具有物联网网络规划、调试和维护能力。

(9) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。

(10) 具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力。

(11) 具备物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。

(12) 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。

(13) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

说明：2023 级物联网应用技术（校企合作）专业录取学生构成为：夏考 60 人，春考 20 人。现根据不同层次录取生源实行分层次教学，在培养规格上具体体现为：

1) 夏考生源达到培养目标的具体要求为：素质目标达到 1—6 条，知识目标达到 1—12 条，能力目标达到 1—13 条。

2) 春考生源达到培养目标的具体要求为：素质目标达到 1—6 条，知识目标达到 1—10 条，能力目标达到 1—11 条。

七、毕业要求

表 6 物联网应用技术专业毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	能够坚定理想信念，具备很高的道德和伦理水准	A/F
2	能够具备良好的口头和书面表达能力	B
3	能够熟练操作计算机、常用软件及物联网开发调试软件	B/C
4	能运用英语进行简单的对话交流，能初步看懂国内外专业技术文献及国际标准	B/C

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
5	能够基于科学原理和方法，利用现代技术手段开展工作；能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	C/D
6	能运用数学、自然科学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	C
7	能掌握基本的创新方法、具有创新的意识和创业的素质	C
8	能够对物联网产品进行设计、调试、管理	C
9	具备团队领导能力，能够有效沟通、协调项目实施中的各项问题，具备工匠精神、责任意识和职业道德	A/B
10	具备终身学习的意识，了解对接本专业继续深造以及参加职业培训的途径	D
11	熟悉国内外物联网领域技术的发展现状和趋势	E

八、毕业要求指标点

表 7 物联网应用技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
1	能够坚定理想信念，具备很高的道德和伦理水准	1.1	能够坚定理想信念，具备很高的道德和伦理水准
2	能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1	能在分组汇报中准确表达自己的观点
		2.2	能撰写规范的科技论文
3	能够熟练操作计算机、常用软件及物联网开发调试软件	3.1	能熟练操作计算机、开展数据处理和分析
		3.2	能熟练使用 Office 等常用办公软件和物联网开发调试专用软件
4	能运用英语进行简单的对话交流，能初步看懂国内外专业技术文献及国际标准	4.1	能用英语进行简单的口头和书面交流
		4.2	能初步阅读国内外专业技术文献和国际标准
5	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	5.1	能利用各类检索工具，搜集各类信息
		5.2	能利用各种现代信息技术，进行自主学习
6	能初步运用数学、自然科学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	6.1	能初步将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到物联网工程问题的恰当表述之中
		6.2	能针对一个具体问题或过程建立合适的数学模型并设

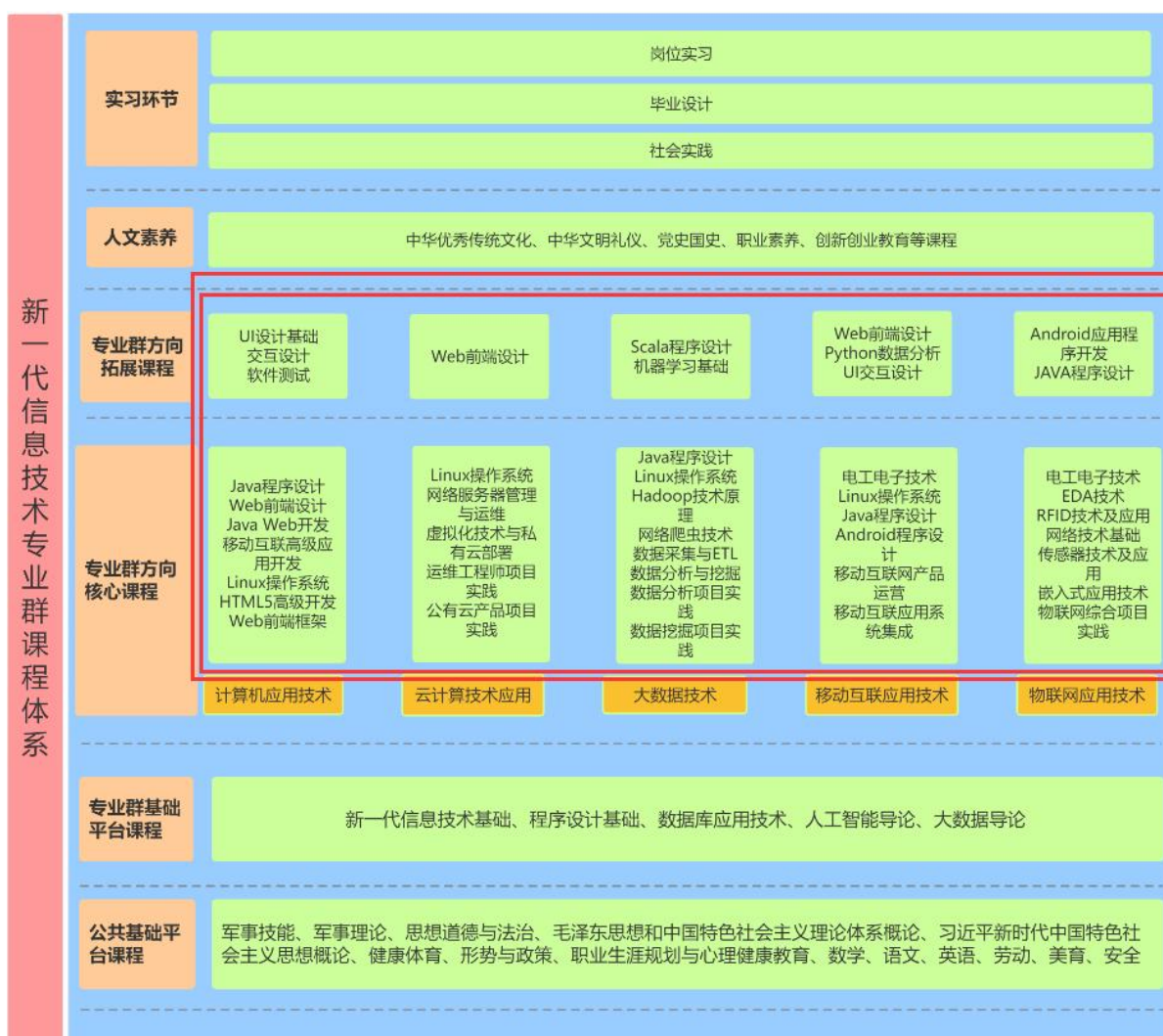
序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
			计解决方案
7	能掌握基本的创新方法、具有创新的意识和创业的素质	7.1	能掌握基本的创新方法
		7.2	具有创新的意识和创业的素质，并积极实践
		7.3	能对物联网应用学科与技术领域及其相关行业的国际状况有基本了解，并能表达自己的观点
8	能够对物联网产品进行设计、调试、管理	8.1	能根据标准、规范和需求进行项目方案设计
		8.2	能够操作 EDA 仿真软件 proteus、multisim 进行电路分析、仿真
		8.3	能进行基本的 EDA 电路设计，嵌入式项目开发、调试
		8.4	能进行基本的应用软件开发、调试
		8.5	能依据标准、规范、施工要求组织、领导团队完成物联网工程各系统设备的布线、安装和调试
		8.6	能按照标准、规范进行物联网工程项目管理
9	具备团队领导能力，能够有效沟通、协调项目实施中的各项问题，具备工匠精神、责任意识和职业道德	9.1	能独立完成团队分配的工作，胜任团队成员的角色和责任
		9.2	能倾听其他团队成员意见，并组织团队成员开展工作
		9.3	能够通过口头或书面方式表达自己的想法和见解
		9.4	具备团队领导能力，能够有效沟通、协调项目实施中的各项问题、具有责任意识和职业道德
10	具备终身学习的意识，了解对接本专业继续深造以及参加职业培训的途径	10.1	能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识
		10.2	具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径
		10.3	能针对个人自身特点或职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展
11	熟悉国内外物联网领域技术的发展现状和趋势	11.1	能熟悉国内外物联网领域技术的发展现状和趋势

九、专业课程体系

物联网应用技术专业隶属于“新一代信息技术”专业群，是该专业群内主干专业。在专业群课程体系中，把课程分为上、中、下三个模块，群内课程“底层共享、中层融通、上层互选”。



其中，公共基础平台课程、专业群基础平台课程为底层，专业群方向核心课程、专业群方向拓展课程为中层，人文素养、实习环节为上层。在人文素养层面，融入系部文化育人特色，围绕德美一体的身心美育，专美融合的技艺美育，培养懂技术展艺术的“四有四美”新职教君子淑女。其中，中华优秀传统文化将学习非遗文化相关内容，而中华文明礼仪则是系部特色美育课程。



专业群课程体系

专业课程体系包含专业基础课、专业核心课、专业拓展课，并涵盖有关实践性技能环节。

专业基础课课程体系包含新一代信息技术导论（包含大数据导论），程序设计基础，数据库应用技术三门课。

专业核心课课程体系包含，物联网通信技术、传感网技术及应用、嵌入式应用技术、RFID 技术及应用等课程。

专业拓展课课程体系包含 Android 应用程序开发，物联网项目规划与实施，人工智能技术等课程。

实践性教学环节主要包括岗位实习、毕业设计（论文）、创业实践等项目，开设专门讲座进行安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面培训，还组织开展志愿服务活动及其他社会实践活动。

（1）设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

表 8 专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	新一代信息技术导论、物联网项目规划与实施、物联网通信技术、RFID 技术及应用、人工智能技术、岗位实习	项目方案设计
2	电工电子技术、EDA 技术、嵌入式应用技术、RFID 技术及应用、物联网通信技术、传感网技术及应用、岗位实习	硬件电路设计
3	程序设计基础、RFID 技术及应用、嵌入式应用技术、传感网技术及应用、物联网通信技术、岗位实习	嵌入式软件程序设计
4	程序设计基础、电工电子技术、物联网通信技术、RFID 技术及应用、传感网技术及应用、JAVA 程序设计、Android 应用程序开发、物联网项目规划与实施、岗位实习	物联网设备安装调试与维护
5	程序设计基础、JAVA 程序设计、Android 应用程序开发、物联网项目规划与实施、人工智能技术、岗位实习	应用程序开发与调试

（2）专业课程体系中课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系。

表9 物联网应用技术专业课程矩阵

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	课程1 新一代信息技术导论	课程2 电工电子技术	课程3 程序设计基础	课程4 EDA技术	课程5 物联网通信技术	课程6 传感网技术应用	课程7 JAVA程序设计	课程8 Android应用开发	课程9 物联网项目规划与实施	课程10 嵌入式应用	课程11 数据库应用	课程12 RFID技术及应用	课程13 智能技术	课程14 HTML网页设计
1. 能够坚定理想信念，具备很高的道德和伦理水准	1.1 能够坚定理想信念，具备很高的道德和伦理水准	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. 能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1 能在分组汇报中准确表达自己的观点	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	2.2 能撰写规范的科技论文	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. 能够熟练操作计算机、常用软件及物联网开发调试软件	3.1 能熟练操作计算机、开展数据处理和分析			√								√		√	
	3.2 能熟练使用专业 Office 等办公室常用软件和物联网开发调试专用软件		√	√		√		√	√					√	
4. 能运用英语进行简单的对话交流，能初步看懂国内外专业技术文献及国际标准	4.1 能用英语进行口头和书面交流	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	4.2 能初步阅读国内外专业技术文献和国际标准		√			√			√		√			√	
5. 能够基于科学原理和方法，利用现代技术手段开展工作；能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	5.1 能利用各类检索工具，搜集各类信息	√				√	√			√				√	√
	5.2 能利用各种现代信息技术，进行自主学习	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6. 能初步运用数学、自然科学、工程基	6.1 能将数学、自	√			√	√	√	√	√	√	√	√		√	

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	课程1 新一代信息技术导论	课程2 电工电子技术	课程3 程序设计基础	课程4 EDA技术	课程5 物联网通信技术	课程6 传感网技术应用	课程7 JAVA程序设计	课程8 Android应用程序开发	课程9 物联网项目规划与实施	课程10 嵌入式应用技术	课程11 数据库应用技术	课程12 RFID技术应用	课程13 人工智能技术	课程14 HTML网页设计
学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	础和专业知识运用到物联网工程问题的恰当表述之中														
	6.2 能针对一个具体问题或过程建立合适的数学模型并设计解决方案			√				√			√	√		√	
7. 能掌握基本的创新方法、具有创新的意识和创业的素质	7.1 能掌握基本的创新方法	√					√			√	√				
	7.2 具有创新的意识和创业的素质，并积极实践	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	7.3 至少掌握和应用一门外语，能对物联网应用学科与技术领域及其相关行业的国际状况有基本了解，并能表达自己的观点			√		√	√				√	√		√	
8. 能够对物联网产品进行设计、调试、管理	8.1 能根据标准、规范和需求进行项目方案设计	√	√				√			√		√	√	√	
	8.2 能够操作 EDA 仿真软件进行电路分析、仿真		√		√		√								
	8.3 能掌握基本的 EDA 电路设计，嵌入式项目开发、调试		√		√	√				√			√		
	8.4 能掌握基本的应用软件开发、调试					√		√	√			√	√	√	

毕业要求	毕业要求指标点	课程1 新一代信息技术导论	课程2 电工电子技术	课程3 程序设计基础	课程4 EDA技术	课程5 物联网技术	课程6 传感网技术及应用	课程7 JAVA程序设计	课程8 Android应用程序开发	课程9 物联网项目规划与实施	课程10 嵌入式应用技术	课程11 数据库应用技术	课程12 RFID技术应用	课程13 人工智能技术	课程14 HTML网页设计
	8.5 能依据标准、规范、施工要求组织、领导团队完成物联网工程各系统设备的布线、安装和调试		√							√	√		√		
	8.6 能按照标准、规范进行物联网工程项目管理		√				√	√		√	√		√	√	
9. 具备团队领导能力，能够有效沟通、协调项目实施中的各项问题，具备工匠精神、责任意识和职业道德	9.1 能独立完成团队分配的工作，胜任团队成员的角色和责任	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	9.2 能倾听其他团队成员意见，并组织团队成员开展工作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	9.3 能够通过口头或书面方式表达自己的想法和见解	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	9.4 具备团队领导能力，能够有效沟通、协调项目实施中的各项问题、具有责任意识和职业道德	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10. 具备终身学习的意识，了解对接本专业继续深造以及参加职业培训的途径	10.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

毕业要求	毕业要求指标点	课程1 新一代信息技术导论	课程2 电工电子技术	课程3 程序设计基础	课程4 EDA技术	课程5 物联网通信技术	课程6 传感网技术应用	课程7 JAVA程序设计	课程8 Android应用开发	课程9 物联网项目规划与实施	课程10 嵌入式应用	课程11 数据库应用	课程12 RFID技术应用	课程13 人工智能技术	课程14 HTML网页设计
	知识和能力的途径														
	10.3 能针对个人自身特点或职业发展需求,采用合适的方法,自主学习,适应发展	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11. 熟悉国内外物联网领域技术的发展现状和趋势	能熟悉国内外物联网领域技术的发展现状和趋势	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

周数 学年	内容	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	全年周数
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		36（其中，岗位实习 26 周）	0	4	12	45

表 11 授课计划安排建议表

2022 级物联网应用技术（校企合作）专业授课计划安排表													备注
课程类型	课程代码	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排						
							（周学时/教学周数）						
			第一学年		第二学年		第三学年						
			1	2	3		4	5	6				
			18	18	18		18	18	20				
公共基础课	05050101	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	20	12	2	2/16						

限定性选修课	05030102	思想道德与法治	48	32	16	3	4/12						
	05050103/04/05/06/07	形势与政策 1/2/3/4	40	40	0	1	2/5	2/5	2/5	2/5			
	05050108	军事技能	48	0	48	2	24/2						
	05050109	军事理论	36	18	18	2	讲座						
	05050110/11/12/13	健康体育 1/2/3/4	108	54	54	6	2/13	2/18	2/5	2/18			
	05050114/15/16/17	职业生涯规划与 心理健康教育 1/2/3/4	54	40	14	3	讲座	讲座	讲座	讲座			
	05050118/19	劳动 1/2	48	24	24	1		24/1	24/1				一周五天,两天理论
	05050120	美育(中华文明礼仪)	32	16	16	2	2/16						
	05050121	安全	16	8	8	1	讲座						
	05050122	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	3		4/12					
	05050201-1	创新创业教育(SYB)	32	30	2	2			2/16				
	05050201-2	创新创业教育(SYB)	32	30	2	2				2/16			
	05050202/03	语文 1/2	64	50	14	4	2/16	2/16					
	05050204/05	数学 1/2	64	50	14	4	2/16	2/16					
	05050206/07	英语 1/2	64	50	14	4	2/16	2/16					
	05050208	党史国史(四史)	16	16	0	1		讲座					
	05050209	中华优秀传统文化(非遗课程)	16	16	0	1		讲座					
	05050210	职业素养	16	16	0	1				讲座			

	公共选修课	0505021 1	信息技术	64	32	32	4	4/16						
		0505030 1	大学生人际关系 与沟通技巧	16	16	0	1							
		0505030 2	历代诗歌作品选 读与赏析	16	16	0	1							
		0505030 3	大学生演讲与口 才	16	16	0	1							
		0505030 4	当代世界经济与 政治	16	16	0	1							
		小计（占总课时比例 31%）		878	574	304	4 9							
专业课程	专业群平台课程	0505040 1	新一代信息技术 导论（包含大数 据导论）	32	16	16	2	2/16						
		0505040 2	程序设计基础	64	32	32	4	4/16						
		0505040 3	数据库应用技术	72	36	36	4			4/18				
		小计（占总课时比例 6.2%）		168	84	84	1 0							
	专业核心课程	0505040 4/05	电工电子技术 1/2	132	66	66	8	4/16	4/17					
		0505040 6	EDA 技术	68	34	34	4		4/17					
		0505040 7	物联网通信技术	68	34	34	4		4/17					中兴
		0505040 8	传感网技术及应用	68	34	34	4		4/17					中兴
		0505040 9	JAVA 程序设计	68	34	34	4		4/17					
		0505041 0/11	嵌入式应用技术 1/2	136	68	68	8		4/17	4/17				中兴
		0505041 2	RFID 技术及应用	72	36	36	4			4/18				中兴
		小计(占总课时比例 22.7%)		612	306	306	3 6							
	专业拓展课程	0505041 3	Android 应用程 序开发	72	36	36	4			4/18				
		0505041 4	物联网项目规划 与实施	72	36	36	4			4/18				中兴
		0505041 5	人工智能技术	72	36	36	4			4/18				

	0505041 6	HTML 网页设计	68	34	34	4			4/17				
	小计（占总课时比例 8%）		284	142	142	16							
专业 实践 课程	0505050 1/02	岗位实习	624	0	624	26					24/ 13	24/ 13	
	0505050 3	毕业设计	80	0	80	4					20/ 4		
	0505050 4	创业实践	96	0	96	4						24/ 4	
	小计（占总课时比例 33.4%）		752	0	752	32							
其他	0505050 4	第二课堂	0	0	0	0	社会实践、志愿服务、社团活动						
课时及学分合计			2742	1106	1636	145	28	26	24	24			

注：1）岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2）其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26
一	☆	☆	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	△	※	*	*
三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	△	※	*	*
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
五	⊙	⊙	⊙	⊙	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	※	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	⊙	⊙	⊙	⊙	△	※	*	*

注：第一学期全部为理论周，第六学期为岗位实习，第二学期到第五学期各系按专业不同确定理论和实习周数，理论用“●”实习用“○”）

“☆”为军训周

“※”为考试周

“*”为假期周
“⊙”为毕业设计周
“△”为机动周
“▲”为岗位实习周
“◎”为创新实践周

表 13 教学环节统计表（总计 2742 学时，145 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	272	222	25	24.9%	14%	17.6%
	专业类必修平台课程	218	218	26	19.9%	13.8%	18.3%
	专业核心必修平台课程	172	172	20	15.7%	10.9%	14.1%
	小计	662	612	71	60.5%	38.6%	50%
模块课程	公共选修模块课程	64	0	4	5.3%	0%	2.8%
	限定性选修模块课程	280	88	19	25.6%	5.6%	13.4%
	专业选修模块课程	108	108	13.5	4%	4%	9.47%
	小计	452	196	36.5	41.3%	12.4%	25.7%
基础实践环节	入学教育及军训	0	48	2	0%	3%	1.4%
	公益劳动	24	24	1	2.2%	1.5%	0.7%
	毕业教育及设计	0	80	4	0%	5%	2.8%
	社会实践	0	16	1	0%	1%	0.7%
	小计	24	168	8	2.2%	10.6%	5.6%
第二课堂	创新创业模块	0	96	4	0%	6%	2.8%
							
总学时（学分）数		1094	1636	145			

十一、课程设置及要求

（一）平台课程

1. 公共必修平台课程

包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、健康体育、就业与创业系列等课程。

表 14 公共必修平台课程设置及要求

序号	课程名	主要教学内容	教学要求	参考
----	-----	--------	------	----

	称			学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
2	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建成社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
4	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：“加强党的建设”“经济社会发展”“涉港澳台事务”“国际形势政策”。	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	32
5	军事技能	解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合训练。	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质。	2周
6	军事理论	中国国防、军事思想、世界军事、军事高技术、高技术战争。	在完成规定的学时之外，应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不断改进教学方法，积极采用以计算机为中心的多媒体教学，确保教学质量。	36
7	健康体育	掌握基本知识，科学参与运动，提高运动技能。培养运动的兴	完成国家体育达标项目测试，提高综合素质；具备田径的基本常识和竞赛	108

		趣，养成锻炼的习惯，具有终身体育意识，形成健康的生活方式；具有良好的心理素质，表现出交流沟通合作竞争精神，拥有积极进取、乐观开朗的生活态度；提高体育素养，培养专业素养和职业素养。	规则，考核跑跳投能力；掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	
8	职业生涯规划与心理健康教育	职业规划的类型和基本步骤；如何正确客观地对待自我，提高社会适应能力；了解所学专业的特点和优势，合理规划职业发展道路；自我意识与心理健康；就业心理适应、择业心理辅导；大学生恋爱心理辅导；就业形势与政策；简历撰写、面试技巧；维护个人就业权益；创新创业。	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立健康的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	54
9	劳动	日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，增强劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	56（每学期28，其理论12，实践16）
10	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32
11	安全	社会安全；校园生活安全；交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，增强学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16

2. 专业类必修平台课程

表 15 专业类必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	新一代信息技术导论	一、初识物联网技术 主要内容：物联网的概述，物联网的特征，物联网的体系架构，物联网的应用场景；物联网的标准及应用，NB-IoT 技术标准和 LoRa 技术标准。 要求：理解物联网的体系架构，知道物联网的应用场景，能够找出生活中物联网的案例；掌握 NB-IoT 和 LoRa 的技术参数对比，了解物联网九大重点应用领域。 二、感知识别层及应用 主要内容：一维条码和二维条码的概念，了解条码的图形、结构及应用；传感器的定义、作用，传感器的组成与分类；RFID 系统的组成和工作原理；生物识别在具体应用，指纹识别、虹膜识别、静脉识别、面部识别、声纹识别的工作流程，指纹的总体特征和局部特征，虹膜门禁系统的构成。 要求：掌握条码的图形、结构及应用；能够根据实际需求正确选择传感器；会进行 RFID 高频读写器读写实验，了解 RFID 智能化图书馆构架，了解 RFID 智能化图书馆硬件组成部分；能在笔记本电脑上正确安装指纹识别功能。 三、网络层及应用 主要内容：WSN 的含义，无线传感网络与传统网络的区别，无线传感网络的组成结构；智能家居相关的技术标准，ZigBee 通信技术基础知识；蓝牙技术特点、蓝牙系统组成及网络拓扑；局域网、城域网、广域网的概念，无线路由器的作用和结构，Wi-Fi 技术的协议框架、信道、网络结构；认识 AP、ESS、BSS 等缩写及含义；移动技术特点、移	项目一：探索物联网世界，走“科技强国”之路。 要求：让学生自己举例说明物联网在疫情中的应用；学生独立完成物联网九大重点应用领域的 PPT 制作。 项目二：感知物联网世界，看中国自主创新之路。 要求：学生独立安装查查我 APP 并熟练掌握查查我 APP 的使用，学生可以通过 EAN 编码辨别产品信息；学生自己探索生活中常用的传感器，能说出传感器的组成与作用，能对照自己的手机介绍其内部传感器；能说出 RFID 系统组成及原理，可以利用串口实现 ISO 14443A 读写卡；能按照步骤完成笔记本指纹识别功能设定，能撤销笔记本指纹识别功能设定，能说出虹膜识别、人脸识别、静脉识别的基本步骤。 项目三：连接万物，看中国 5G 走向世界。 要求：能画出无线传感网络结构框图；能够安装调试智能家居套件，培养学生的观察、总结能力，提升学生进行物联网系统及装置安装、调测、操作能力，养成科学思维的方法；能够安装调试蓝牙鼠标、蓝牙小车，培养学生的观察、总结能力，提升学生进行物联网系统及装置安装、调测、操作能力，养成科学思维的方法；能按照要求正确安装和设置 TL-WDR6300 V2 型无线路由器；能够比较“2G”和“4G”移动通信网速的区别，提升学生钻研问题、分析问题的	32

	移动通信发展、移动通信方式。 要求：能够掌握无线传感网络的组成结构；能结合所学知识对阅读材料进行分析；知道常用无线路由器各部分的名称和作用；能够掌握局域网、城域网、广域网的概念；在教学过程中，培养学生承担全面提高中国科技和创新实力的责任和使命，增强学生的科技自信、民族自信。 四、应用层及应用 主要内容：云计算的产生背景，云计算的定义和特点，云计算的基础架构，云的四种分类，理解云计算的交付方式；大数据的概念、特点，大数据的分类和大数据的分析理念，进而掌握大数据的主要技术特点，大数据的应用。 要求：能够掌握云计算生活中的应用场景，能够描述出云计算技术在产品中的具体作用；掌握大数据区别于数据的特点；能根据通过大数据分析，了解精准营销和预测功能。 五、物联网综合应用及发展 主要内容：全球智能家居行业发展现状及趋势，我国智能家居行业发展历程和现状，智能家居产业链的层次架构，智能家居相关控制方式；智能交通的概念，智能交通的特点，物联网在智能交通的应用；智慧农业的基本概念，智慧农业的主要功能，传统物联网与农业物联网架构的区别，农业物联网架构每个层次的主要功能和技术，农业物联网中的传感器类别。 要求：了解智能家居设计的六大基本原则并对各个功能区域分类；掌握智能交通的系统结构；能分析至少一种传感器的功能和使用场景，能说出 1-2 种物联网在农业中的实际应用。	能力，养成科学思维的方法。 项目四：行业应用，彰显科技自信、民族自信。 要求：能通过浏览器定制自己的 ECS，能够举出至少三个生活中遇到的云计算应用或产品，并简单描述云计算技术在产品中的具体作用；能描述大数据区别于传统数据的四“V”特征，能够说出大数据的主要应用。 项目五：万物互联，构筑梦想未来。 要求：能遵循智能家居设计的六大基本原则，对家居各个功能区域进行分类，并能说出每一类所涉及的硬件设备，能看懂智能家居功能区域划分图；能分析交通信号系统的流程图、转换图，能描述各控制模块及功能；能分析至少一种传感器的功能和使用场景，能说出 1-2 种物联网在农业中的实际应用。	
--	---	---	--

2	程序设计基础 (赛证融通课程)	1. 安装 C 语言开发工具。 使用 C 语言开发工具。 2. C 语言基本语法的掌握 C 语言基本构成以及输入输出函数的使用 3. 会正确使用基本控制结构 4. 会正确读懂流程图 5. 正确使用流程图。 了解简单的计算机算法 6. 正确使用流程图。 了解简单的计算机算法 7. 能够正确定义数组 能够正确定义一维数组 能够正确定义字符数组 8. 常用字符串标准函数的使用 能够正确定义二维数组 9. 能够准确定义函数 能够准确判断函数形参与实参的赋值以及变化 10. 函数应用 变量的生存周期与定义域 11. 能够正确定义结构体 能够准确操作结构体 12. 能够对文件进行简单地操作 能够理解联合体 能够正确定义枚举类型 13. C 语言程序案例设计开发	1. 项目：环境搭建 了解程序设计语言的发展历史以及各种语言的特点。 了解 C 语言的产生过程和发展特点 初步认识 C 语言程序的编程特点以及对英语的要求。 了解 C 语言的一些基本知识。 2. 项目：Hello World 以 Hello world 为基础，进行程序编写的入门，熟悉并掌握基本的变量定义、输入输出函数。 3. 项目：结构化编程 掌握顺序结构 掌握选择结构 掌握循环结构 4. 项目：算法工具 掌握流程图的基本符号 根据程序功能目标，实现流程图。 5. 项目：算法初步 了解算法的基本完成过程 了解穷举法 6. 项目：函数嵌套 了解递推与迭代 7. 项目：数据存储 能够正确理解数组存储结构 理解一维数组的存储结构 8. 项目：字符数组 理解字符串存储的特点 掌握字符串标准函数的使用 理解二维数组的存储结构 9. 项目：自定义函数 掌握函数定义 理解函数参数 10. 项目：递归函数初步 理解递归函数 掌握变量的作用域 11. 项目：自定义类型 掌握结构体定义 理解与应用结构体 12. 项目：外部存储	64
---	--------------------	---	---	----

			理解文件 了解联合体 掌握枚举类型 13. 项目：项目化基础 了解程序设计流程	
3	数据库应用技术 (赛证融通课程)	一、数据库设计与配置运行环境 主要内容：数据库的基本知识；概念模型的概念和设计方法、数据库设计的基本步骤、MySQL 数据库的安装配置与使用。 要求：从我国数据库四十年的发展历史树立学生科技兴国的思想；能够掌握数据库的分析设计；能够在 Linux 和 Windows 平台上安装 MySQL，能够通过 DOS 命令启动、登录数据库，能够通过相关命令操作数据库。 二、数据库和表创建 主要内容：数据库的创建、查看、修改和删除操作；数据表的基本操作：创建、查看、修改、删除数据表；数据类型；表的约束。 要求：在设计数据库和表格的过程中，培养学生大局意识以及未雨绸缪的前瞻性。使学生能够具有创建数据库和数据表的能力。具有进行数据完整性约束的能力。 三、表数据的基本操作 主要内容：为数据表的字段添加数据，更新数据表中的数据，以及删除数据表中的数据 要求：在对表格数据操作过程中培养学生严谨的工作作风，精益求精的工匠精神；使学生具有向数据表中添加、修改、删除数据的能力。 四、数据检索、索引相关知识及操作。 主要内容：简单查询；按条件查询；高级查询；为表和字段起别名；外键；三种关联关系；使用交叉连接、内连接、外连接及复合条件连接查询多表中的数据；子查询。 要求：在多表查询教学过程中培养学生团队合作，实现共赢的思想；使学生具有查询数据表中数据的能力；具有多表查询数据表中数据的能力，会为表添加外键	项目：学生健康上报系统 一、MySQL 数据库安装与使用。 要求：独立完成 MySQL 数据库的安装和配置；完成学生健康上报系统需求分析；完成学生健康上报系统设计。 二、创建学生健康上报系统数据库。 要求：完成学生健康上报系统数据库的建立，编码方式设置为 utf8；建立学生健康上报系统中的数据表；正确设置表的完整性。 三、学生健康上报系统中的数据操作。 要求：使用 insert 语句向学生信息表中添加 15 条记录；使用 update 语句，将健康月表中体温大于 37.3° 的记录，统一修改为体温异常；使用 delete 语句删除体温小于 35° 的记录。 四、学生健康上报系统数据检索以及索引创建。 要求：使用 select 查询学生信息表中的若干信息；完成对 1 中查询的结果排序显示；能用 like 语句实现模糊查询；使用 max、avg 等聚合函数统计体温异常学生的总数；使用 group by having 对查询结果进行分类汇总；使用连接查询实现多表查询；展示子查询结果。 五、学生健康上报系统编程。 要求：创建并调用用户自定义函数；修改自定义函数的功能；创建并调用带参数的存储过程；创建一个 update 触发器；创建一个 delete 触发器；学生表、班级表和体温月表为依据产生班级学生体温明细表，在数据视图上进行数据的插入、删除、	72

		约束和删除外键约束。 五、事务与存储过程以及视图 主要内容：事务管理；存储过程的创建、存储过程的使用；视图的概念及其作用；视图的创建方式；视图的查看、修改、更新以及删除。 要求：在存储教学中培训学生严谨慎重，科技创新的思维；使学生具有进行事务操作、存储操作的能力；在视图教学中增强学生数据安全使命感、责任感，使学生具有操作视图的能力。 六、数据库的高级操作 主要内容：数据库中的数据备份和还原操作在数据库中创建、删除用户学会对数据库中的权限进行授予、查看和收回。 要求：培养学生职业道德、法制思想；使学生具有数据库备份还原的能力。	修改等具体操作。 六、数据库安全配置。 要求：创建管理员角色授予读写、修改、删除、查询权限；创建教师角色，授予读写、修改、查询权限。创建学生角色，授予只读于查询权限；完整备份学生健康上报系统数据库；恢复数据库。	
4	电工电子技术 (赛证融通课程)	一、直流电路 主要内容：电路模型；参考方向（正方向）即一般所谓的“假定正方向”；直流电路中的元件。 要求：掌握如何建立实际元件的电路模型；掌握参考方向和关联参考方向。 二、直流电路中常用的电路分析方法 主要内容：基尔霍夫定律；支路电流法；节点电压法；电压源与电流源变换；叠加定理；戴维南定理。 要求：掌握基尔霍夫定律；重点掌握元件伏安关系和功率关系求解。 三、正弦交流电路 主要内容：弦量与相量的相互对应关系；稳态正弦交流电路中元件的伏安关系；简单正弦交流电路的分析；稳态正弦交流电路中的谐振。 要求：掌握正弦量与相量的对应及相量计算；重点掌握简单稳态单相正弦电路的分析方法；重点掌握稳态正弦电路谐振的应用。	项目一：建立电路模型并分析 要求：学生会建立实际元件的电路模型；学生会分析参考方向和关联参考方向。 项目二：直流电路中常用的电路分析 要求：学生会利用基尔霍夫定律、支路电流法、节点电压法、电压源与电流源变换、叠加定理、戴维南定理等进行电路中的计算。 项目三：正弦交流电路的概述及分析 要求：会用基尔霍夫第二定律和元件的伏安关系分别列出瞬时值求解方程和相量模型求解方程；掌握应用复数形式的相量算法计算电路的各响应,包括模(有效值)、辐角(初相角)的计算；会进行电路和元件视在功率、有功功率、无功功率的计算。 项目四：三相电路的概述及分析 要求：由给定的任意一个电	132

	四、三相电路 主要内容：三相电源；三相负载的连接；三相电路的分析。 要求：掌握三相电源相电压与线电压的关系；掌握三相负载的连接；掌握三相电路的分析计算方法。 五、磁路和变压器 主要内容：磁路及磁路定律；铁磁材料及应用；变压器的变换原理及应用。 要求：掌握磁路的欧姆定律和环路定律；熟练掌握变压器的参数计算；掌握变压器的用途。 六、异步电动机 主要内容：三相异步电动机的结构；转动原理及旋转磁场的产生原理；三相异步电动机的启动、调速、制动；三相异步电动机的选择。 要求：了解三相异步电动机的内部结构；了解三相异步电动机的转动原理；了解旋转磁场的产生原理；掌握三相异步电动机的启动、调速、制动方法；会正确选择需要的电动机。 七、电子电路中常用的器件 主要内容：制造半导体器件的材料；几种基本半导体器件的基本结构及特性。 要求：掌握半导体材料的基本电特性；掌握二极管的结构及特性；掌握晶体三极管的控制原理。 八、基本放大电路 主要内容：基本放大电路的组成及各元件的作用；放大电路的静态分析；放大电路的动态分析。 要求：掌握放大器的静态分析方法，放大器的微变等效电路分析法，射极输出器的特点；理解静态工作点的设置情况对放大器工作情况的影响，饱和失真和截止失真的概念。熟悉基本电压放大电路中各元件的作用，了解多级	压可以熟练地写出其它各相或线电压的瞬时值和相量表达式；熟练掌握三相对称电路的分析计算，能在给定阻抗的条件下，正确计算出负载的响应；在给定电压电流的条件下计算出各相的电阻和电抗。 项目五：磁路和变压器 要求：熟练掌握变压器的电压变换计算方法；变压器原、副绕组电流变换计算方法；原、副绕组阻抗变换计算方法。掌握变压器功率和效率的计算方法。 项目六：异步电动机 要求：掌握鼠笼式和绕线式三相异步电动机转子结构，包括铁芯和绕组。掌握定子绕组的结构和其他辅助部分的结构；能看懂三相异步电动机的铭牌参数，根据负载的参数要求选择可以满足需要的电动机。 项目七：电子电路中常用的器件 要求：学生会分析二极管和三极管的结构。 项目八：基本放大电路 要求：学生会进行静态电路分析，能求出静态工作点；学生会进行动态电路分析，会计算输入、输出阻抗等。 项目九：集成运算放大器 要求：学生能根据反馈电路基本特征判断电路中是否存在反馈，如存在能判断出是什么类型反馈，清楚反馈在电路中起的作用；能够根据需求绘制出简单的信号处理电路，并计算出电路参数；能够从电路图中找出运算放大器的保护电路并清楚保护什么。	
--	--	--	--

	放大器的工作原理及电路分析方法。 九、集成运算放大器 主要内容：理想运算放大器的特点；运算放大器的线性和非线性应用；反馈和负反馈；集成运算放大器的基本组成。 要求：掌握理想运算放大器的特点，运算放大器的线性应用，运算放大器的非线性应用；熟悉负反馈的基本类型及判断方法，集成运算放大器使用中应注意的问题，负反馈对放大器性能的影响；了解集成运算放大器的主要参数，集成运算放大器基本组成。 十、直流稳压电源 主要内容：单相半波整流电路、单相桥式整流电路原理；电容滤波电路、稳压管稳压电路工作原理；电感滤波电路和三端集成稳压器的应用电路。 要求：掌握单相半波整流电路、单相桥式整流电路原理和输出电压的计算；熟悉电容滤波电路、稳压管稳压电路工作原理和元件的选择方法；了解常用的整流组合元件，电感滤波电路和三端集成稳压器的应用电路。 十一、逻辑门电路 主要内容：逻辑代数的运算法则及基本定律；逻辑门电路的输入、输出逻辑关系；数制与编码。 要求：掌握逻辑代数的运算法则及基本定律，集成门电路的逻辑功能；熟悉晶体管作为开关使用的特点及等效模型，数制与编码；了解分立元件门电路的工作原理，TTL 门电路的工作原理及外特性。 十二、组合逻辑电路 主要内容：组合逻辑电路的基本分析方法；编码器和译码器的功能和使用方法。 要求：掌握组合逻辑电路的基本	项目十：直流稳压电源 要求：学生能根据负载要求设计出简单的整流电路；会计算电路中需要的电容器和电感器的参数并能正确选择实际元件。 项目十一：逻辑门电路 要求：能进行二进制、十进制、十六进制三者之间的转换；能利用逻辑代数的运算法则进行简单计算。 项目十二：组合逻辑电路 要求：学生能通过布尔代数将其化简成最简洁的逻辑表达式；会使用七段显示译码器 74LS47（48）。	
--	--	---	--

		分析方法；熟悉编码器和译码器的功能和使用方法。		
5	JAVA 程序设计 (赛证融通课程)	1. 内容: Eclipse 的安装及工程创建 要求: 掌握 Eclipse 的下载 掌握 Eclipse 的安装 掌握 Java 开发环境的搭建 掌握 Eclipse 开发工具的基本使用 2. 内容: Java 的变量及运算符 要求: 掌握 Java 的基本语法格式 掌握 Java 中的标识符的概念和使用 掌握运算符的使用 掌握常量的概念和使用 掌握变量的概念和使用 掌握变量的定义 掌握变量的数据类型 3. 内容: 选择结构 要求: 掌握 if 条件语句的使用 掌握 switch 条件语句的使用 能在程序中使用选择结构语句进行运算操作 4. 内容: while、switch 要求: 掌握 while 循环语句的使用 掌握 switch 循环语句的使用 能在程序中使用 while 循环结构和 switch 循环结构语句进行运算操作 5. 内容: for 要求: 掌握 for 循环语句的使用 掌握在程序中使用进行循环的操作 6. 内容: 数组 要求: 掌握方法的概念及使用 掌握数组的概念 掌握数组的常见操作	1. 项目: HelloWorld 要求: 能下载并安装 Eclipse 能使用 Eclipse 进行程序开发 能创建工程、编译、运行程序 2. 项目: 商品入库系统设计 要求: 学会分析“库房出入货物”项目实现的逻辑思路 能够在程序中正确使用算术运算符进行运算操作 能够在程序中使用赋值运算符进行赋值操作 能够独立完成“库房出入货物”程序的源代码编写、编译以及运行 3. 项目: 飞机行李托运收费系统设计 要求: 能分析飞机行李托运收费系统项目的实现思路 能使用 if 条件语句 能正确使用条件语句进行筛选 能根据思路独立完成“飞机行李托运收费系统”的源代码编写、编译及运行。 4. 项目: 超市购物系统设计 要求: 能分析“超市购物系统”项目的实现思路 能正确使用 while 循环结构语句 能正确使用 switch 循环结构语句 能根据思路独立完成“超市购物系统”的源代码编写、编译及运行。 5. 项目: 剪刀石头布游戏设	68

	掌握二维数组的概念及使用 7. 内容：面向对象 1 要求： 掌握 Java 语言是如何体现面向对象编程基本思想的 掌握类的声明 掌握对象的创建和使用 掌握类的成员变量的概念及特性 掌握成员方法的概念及特性 掌握类的构造方法的使用 掌握类构造方法的重载 8. 内容：static 要求： 掌握 static 关键字的使用 掌握静态变量的概念及使用 掌握静态方法的定义及使用 掌握静态代码块的定义及使用 9. 内容：面向对象 2 要求： 掌握继承的概念及应用 掌握父类方法的重写 掌握 super 关键字的概念及应用 掌握抽象类的应用 掌握方法的重写 掌握 final 关键字的概念及应用 10. 内容：接口 要求： 掌握接口的概念 掌握接口的使用 掌握接口的实现方式 11. 内容：Java API 要求： 掌握 String 类的初始化 掌握 String 类常用方法的使用 掌握 Scanner 类中常用方法的使用 掌握 StringBuffer 类常用方法的使用 12. 内容：集合 要求： 掌握 Collection 常用方法的使用 掌握 List 集合常用方法的使用 掌握迭代器的使用 掌握增强 for 循环的使用	计 要求： 能分析剪刀石头布游戏项目的实现思路 能在程序中使用 if 添加判断语句进行游戏的规则判断以及输赢判断 能根据思路独立完成“剪刀石头布游戏”项目的源代码编写、编译及运行 6. 项目：抽取幸运观众系统设计 要求： 能分析抽取幸运观众项目的实现思路 能根据思路独立完成“抽取幸运观众”的源代码编写、编译及运行 能够根据抽取幸运观众程序功能的不同，将功能封装到不同的方法中。 能够使用数组解决多个观众姓名的存储问题。 7. 项目：银行存取款程序设计 要求： 能分析“银行存取款”项目实现的逻辑思路 能使用面向对象编程基本思想编程 能进行类的声明以及对象的创建 能正确使用构造方法 能独立完成“银行存取款”程序的源代码编写、运行及编译 8. 项目：投票系统设计 要求： 能分析“学生投票系统”程序任务实现的逻辑思路 能正确使用 static 关键字 能定义并使用静态变量 能正确使用静态方法 能独立完成“学生投票系统”	
--	--	---	--

	13. 内容：I/O（输入/输出） 要求： 掌握 File 类的常用方法 掌握字节流的概念 掌握字符流定义及基本用法 掌握 InputStream 读文件 掌握 OutputStream 写文件 14. 内容：多线程 要求： 掌握线程与进程的区别 掌握创建多线程的两种方式 掌握线程的生命周期及其调度方式 掌握线程的生命周期及状态转换 掌握线程的调度以及多线程性的同步 15. 内容：GUI（图形用户界面） 要求： 掌握 Java Swing 界面编程的应用 掌握 Swing 的相关概念 掌握 Swing 顶级容器的使用 掌握 GUI 中的布局管理器 掌握 GUI 中的事件处理机制 掌握 Swing 常用组件的使用	程序的源代码编写、编译、运行 9. 项目：打印不同的图形 要求： 能分析出“抽象类实现不同图形的打印程序设计”的实现思路。 能正确定义并使用抽象类 能进行方法的重写 能实现继承 能独立完成“抽象类实现不同图形的打印程序设计”的源代码编写、编译及运行。 10. 项目：多彩的声音 要求： 能分析出“发声接口程序设计”实现的逻辑思路 能正确定义并使用接口 能够独立完成“发声接口程序设计”的源代码编写、编译及运行。 11. 项目：模拟用户登录 要求： 能分析出“模拟用户登录”任务的实现思路。 能正确使用 String 类及 Scanner 类的常用方法 能根据思路独立完成“模拟用户登录”项目的源代码编写、编译及运行。 12. 项目：库存管理系统 要求： 能分析“库存管理系统”任务的实现思路 能正确使用 Collection 常用方法 能正确使用 List 集合常用方法 能根据思路独立完成“库存管理系统”任务的源代码编写、编译及运行。 13. 项目：微信投票 要求： 能分析“投票小功能”任务	
--	--	---	--

		实现的逻辑思路 能够利用字符流操作本地的方法 能正确使用 StringBuffer 能正确使用数组 能够独立完成“投票小功能”程序的源代码编写、编译以及运行。 14. 项目：龟兔赛跑 要求： 能分析“龟兔赛跑”任务实现的逻辑思路 能独立完成“龟兔赛跑”程序的源代码编写、编译以及运行 能在程序中使用多线程完成逻辑思路 15. 项目：计算器 要求： 能分析“简易计算器”程序实现的逻辑思路 能利用 Java Swing 图形组件开发一个可以进行四则运算的图形化计算器 能实现计算器逻辑运算 能够独立完成“简易计算器”程序的源代码编写、编译及运行	
--	--	---	--

3. 专业核心必修平台课程

表 16 专业核心必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		项目一 传感器认知与应用 任务 1 物联网传感器认知 任务 2 在物联网系统中使用传感器采集数据 要求： 1. 了解传感器的分类，会按照不同分类方式识别传感器类型。 2. 了解传感器的基本工作原理。 3. 能够根据各种传感器参数及性	考核一： 利用物联网控制终端实现传感器与执行器的联动 要求： 1. 可以适当改写物联网控制终端程序并进行烧录 2. 可以将需要传感器与执行器正确连线到物联网控制终端	

1	物联网通信技术 (赛证融通课程)	能选择传感器。 4. 能够运用传感器数据进行相关数据的采集 项目2 物联网执行器认知与应用 任务 在物联网系统中控制执行器 1. 了解典型执行器及工作原理。 2. 能够根据各种执行器参数及性能选择执行器。 3. 能够正确使用各种典型执行器 项目三 物联网通信终端开发 任务1 Keil MDK 开发环境的安装与系统配置 任务2 物联网终端数据传输通信 任务3 IIC 通信及应用 任务4 SPI 通信及应用 任务5 RS485 通信及应用 要求: 1. 了解几种嵌入式开发环境 2. 熟悉典型物联网终端数据传输通信: IIC\SPI\RS485 项目四 物联网短距离无线通信技术应用 任务1 典型无线短距离通信技术的选用 任务2 Wi-Fi 通信技术组网实践 任务3 物联网短距离蓝牙通信技术组网实践 要求: 1. 熟悉典型物联网短距离通信 Wi-Fi, 蓝牙 2. 了解 Wi-Fi、蓝牙发展历史、技术特点 3. 可以根据应用场景选用正确通信技术 4. 掌握 Wi-Fi、蓝牙典型 AT 命令 5. 可以根据需求对 Wi-Fi、蓝牙模块进行配置 项目五 物联网长距离无线通信技术 任务1 低功耗长距离无线通信技术选用 任务2 利用 NB-IoT 模块实现向服务器传送数据	考核二: Wi-Fi、蓝牙模块配置 要求: 1. 可以根据需要进行 Wi-Fi、蓝牙模块配置 2. 可以更新 Wi-Fi、蓝牙模块固件 考核三: 选用正确物联网通信实现传感器与执行器联动 1. 根据应用场景选用合适短距离无线通信技术或长距离无线通信技术 2. 可以将需要传感器与执行器正确连线到物联网控制终端 3. 可以对各种通信模块进行正确配置 4. 可以正确配置传感器与执行器以将其接入云平台	68
---	---------------------	---	--	----

		任务3 利用 LTE Cat1 DTU 实现向服务器传送数据 任务4 利用 LoRa 模块实现点对点通信 要求: 1. 熟悉典型物联网长距离通信 NB-IoT, LTE Cat1、LoRa 2. 了解 NB-IoT, LTE Cat1、LoRa 发展历史、技术特点 3. 可以根据应用场景选用正确通信技术 4. 掌握 NB-IoT, LTE Cat1 典型 AT 命令 5. 掌握 LoRa 官网工具的使用 6. 可以根据需求对 NB-IoT, LTE Cat1、LoRa 模块进行配置 项目六 物联网云平台的使用 任务1 Android 终端与串口设备通信 任务2 使用 TCP 工具, 连接云平台收发数据 任务3 云平台的部署和启动 任务4 传感器接入云平台, 实现数值显示 任务5 控制器接入云平台, 实现设备控制和状态上报 要求: 1. 掌握 Android 终端与串口设备通信知识 2. 掌握 TCP 工具使用 3. 掌握云平台部署与启动 4. 可以正确配置传感器与执行器以接入云平台		
		项目一 传感器选型 任务1 AD 型传感器的工作原理。 任务2 开关型传感器的工作原理。 任务3 片内传感器的工作原理。 要求: 1. 熟悉典型传感器及工作原理 2. 可以根据需求正确进行传感器选型 项目二 传感器数据通信调试 任务1 串口通信调试软件使用。	考核一: 根据要求选用合适传感器, 并用电脑进行数据采集 要求: 1. 能够正确选用合适传感器 2. 能够正确进行串口通信传感器与串口 转 USB 工具连线 3. 可以进行串口调试通信参数配置, 抓取到传感器采集	

2	传感网技术及应用 (赛证融通课程)	任务2 按照数据通信调试步骤进行各类传感器节点的数据通信调试。 要求: 1. 掌握串口通信调试软件使用, 可以进行串口调试通信参数配置。 2. 掌握串口通信传感器基本调试步骤与方法 3. 掌握串口通信传感器与串口转 USB 工具连线 4. 根据传感器通信协议解析传感器采集到数据 项目三 ZigBee 技术 任务1 ZigBee 技术特点 任务2 ZigBee 组网方式 任务3 ZigBee 应用层场景 要求: 1. 熟悉 ZigBee 发展历史及技术特点 2. 掌握 ZigBee 技术特点。 3. 掌握星状、树状、网状组网方式 4. 掌握 ZigBee 协调器、路由器和终端设备在网络中的作用, 以及不同组网方式中三种设备的通信路径 项目四 CC2530 基础实验 任务1 CC2530 的端口功能实验。 任务2 CC2530 按键功能实验。 任务3 CC2530 时钟源功能。 任务4 CC2530 中断功能实验。 任务5 CC2530 定时/计数器功能实验。 要求: 1. 掌握 CC2530 的端口寄存器及配置。 2. 可以运用查询或中断方式实现按键功能 3. 了解 CC2530 时钟源, 并可以配置寄存器选用不同时钟源。 4. 掌握 CC2530 定时器一三四的使用。 项目五 ZigBee 协议栈开发	到数据 4. 根据传感器通信协议解析传感器采集到数据 考核二: 根据设定场景选择合适组网方式 要求 1. 根据要求正确选用星状、树状、网状组网方式 2. 能正确标注协调器、路由器和终端设备及通信路径 考核三 利用 CC2530 实现数据采集, 并可手动进行控制 要求: 1. 根据需求选用合适传感器 2. 掌握 CC2530 的端口寄存器及配置。 3. 能正确选用查询或中断方式实现手动控制 4. 可以根据技术需要配置寄存器选用不同时钟源。 5. 掌握 CC2530 定时器一三四的使用。 考核四 ZigBee 协议栈开发, 实现传感器与执行器联动 要求: 1. 根据需求选用合适传感器与执行器 2. 根据应用场景选用合适组网方式, 与通信方式 3. 编写代码实现选定通信方式 4. 编写无线通信收发程序实现传感器与执行器联动	68
---	----------------------	---	--	----

		任务 1. ZigBee 协议基础知识 任务 2. 协议栈工作流程 任务 3. 协议栈中串口基础实验 任务 4. ZigBee 模块间三种通信方式 要求 1: 了解 ZigBee 协议架构 2. 了解协议栈工作流程 3. 可以运用协议栈基础程序初始化串口，并进行收发数据 4. 可以改写协议栈基础程序进行模块间广播、组播、点播通信		
3	RFID 技术及应用 (赛证融通课程)	项目一 RFID 技术基础 任务 1 射频识别技术的特点 任务 2 RFID 在各个行业的应用现状及发展趋势 任务 3 了解应用领域 要求: 1. 了解射频识别技术的特点 2. 了解射频识别在各领域的应用 项目二 认识 RFID 的工作原理 任务 1 RFID 物理学、电磁学原理 任务 2 对常见 RFID 标签进行分类 任务 3 对阅读器进行分类 任务 4 认识读写器的工作原理 要求: 1. 掌握 RFID 工作原理 2. 掌握标签、读写器按频率的分类 项目三 RFID 的技术实现 任务 1 射频识别的基本流程 任务 2 RFID 系统的基本模型 任务 3 RFID 的性能指标 任务 4 RFID 系统分类 要求: 1. 了解射频识别流程 2. 掌握 RFID 的性能指标 3. 了解 RFID 系统分类 项目四 RFID 的标准体系 任务 1 EPC global 标准体系 任务 2 UID 泛在识别标准体系 任务 3 ISO/IEC 标准体系的区别 任务 4 三大编码体系的区别 要求:	考核一: RFID 技术基础 要求: RFID 的行业应用 考核二: 嵌入式开发及操作系统 要求: 1. 根据场景正确选择合适的标准 2. 根据场景正确选择合适的读写器 考核三: RFID 的技术实现 要求: 1. 正确分析 RFID 系统的性能指标 2. 掌握射频识别的基本流程和技术实现 考核四: RFID 的标准体系 要求: 1. 掌握三大标准体系的特点 2. 掌握 EPC global 标准体系 考核五: 分析 RFID 系统架构 要求: 1. 掌握系统架构中频率的选择 2. 掌握系统架构中标准的选择	68

		1. 了解 RFID 标准体系 2. 掌握 EPC global 标准体系 3. 了解 UID 泛在识别标准体系 项目五 分析 RFID 系统架构 任务 1 选择标准 任务 2 选择频率 任务 3 系统部件的选择 任务 4 系统设计及系统架构 要求： 1. 了解 RFID 系统架构 2. 掌握设计 RFID 系统架构选择的频率和标准		
4	嵌入式应用技术 (赛证融通课程)	项目一 嵌入式基本操作 任务 1 arm Cortex m 开发环境搭建方法 任务 2 常用工具软件使用方法 任务 3 流水灯实例设计 任务 4 蜂鸣器实例设计 任务 5 液晶屏实例设计 任务 6 按键实例设计 要求： 1. 掌握 CortexM3 环境搭建 2. 掌握串口助手软件使用 3. 熟悉网络助手软件使用 4. 掌握不同下载方式 5. 熟悉基于寄存器的 GPIO 配置 6. 掌握基于库函数的 GPIO 配置 7. 掌握按键控制流水灯项目 8. 了解液晶原理 9. 掌握液晶驱动 项目二 嵌入式开发及操作系统 任务 1 软件开发过程模型 任务 2 嵌入式操作系统原理 要求： 1. 掌握软件开发过程模型 2. 了解 FreeRTOS 操作系统 3. 利用 FreeRTOS 操作系统进行嵌入式开发 项目三 嵌入式交互设计 任务 1 嵌入式交互界面设计原理 任务 2 嵌入式交互开发 要求： 1. 了解交互式界面设计原理、方法	考核一：嵌入式基本操作要求： 1. MDK 环境搭建、配置、程序下载 2. GPIO 输入、输出操作 3. 屏幕驱动显示、按键操作 考核二：嵌入式开发及操作系统要求： 1. 嵌入式操作系统开发 考核三：嵌入式交互设计要求： 人机交互界面设计	136

		2. 掌握交互输入设计 3. 掌握交互输出设计		
--	--	----------------------------	--	--

（二）模块课程

1. 公共限选模块课程

包括大数据、人工智能、创新创业教育（SYB）、信息技术、语文、数学、英语、党史国史、中华优秀传统文化、职业素养等课程。

表 17 公共限选模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。 教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。	形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的 60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩 40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。	16
2	大数据（必选）	主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	过程考核+阶段考核。过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16

3	人工智能 (必选)	主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16
4	创新创业教育 (SYB)	主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。 教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	64
5	信息技术	主要教学内容：信息新技术以及其对人类生产、生活的影响；文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息安全、数字多媒体技术、信息素养与社会责任。 教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
6	语文	主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。 教学要求：树立正确的人生观、价值观，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
7	数学	主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。 教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查	64

		运算技能，了解基本的数学建模方法，使学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。		
8	英语	主要教学内容：本课程兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三个模块。 教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
9	中华优秀传统文化	主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。 教学要求：使学生了解中华优秀传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16

2. 公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

表 18 公共选修课程（系级）开设情况一览表

序号	课程名称	开设学期	学分	备注
1	大学生人际关系与沟通技巧	1	1	
2	历代诗歌作品选读与赏析	2	1	
3	当代世界经济与政治	3	1	
4	大学生演讲与口才	4	1	

3. 专业选修模块课程

表 19 专业选修模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	物联网项目规划与实施	项目一 物联网项目规划与标准规范 任务1 物联网工程设计与实施概述 任务2 需求分析与可行性研究 任务3 网络设计方法 要求: 1. 了解物联网项目工程设计的整个流程,掌握不同阶段产生的文档编写方法。 2. 了解物联网项目招投标过程,掌握项目招投标文件编写方法。 3. 能够根据项目要求进行需求分析和可行性研究,会进行定性和定量分析。 4. 能够运用相关工具进行网络拓扑图设计。 项目二 物联网项目实施 任务1 项目详细设计 任务2 软件开发过程模型 任务3 硬件框架设计 任务4 服务器及选型 任务5 数据备份与容灾 任务6 物联网信息安全管理标准 要求: 1. 了解项目详细设计流程,掌握现场勘察,物联网感知层、网络层、应用层,设备选型的具体设计方案。 2. 掌握软件开发过程中运用的不同模型,了解相关模型的特点。 3. 了解项目方案硬件框架设计,掌握相关方案包含的具体硬件模块。 4. 了解服务器类型,可以根据不同的需求进行服务器选型。 5. 掌握数据备份的方法以	考核一: 物联网项目规划相关文档编写 要求: 1. 可以对物联网项目进行整体规划与分析 2. 可以进行物联网项目流程中需求分析规格书、可行性分析等文档编写 3. 可以进行项目招投标文件编写 4. 可以利用 visio 软件进行项目网络拓扑结构设计 考核二:物联网项目实施要求: 1. 可以根据项目需求进行详细设计规划 2. 可以进行项目设备选型、数据备份,并掌握相关信息安全管理标准 考核三: 实施管理方法 1. 根据实施具体场景可以进行管理条例编写 考核四: 具体项目案例规划分析 要求: 1. 可以进行物联网项目整流程规划分析,设计相关方案 2. 可以根据设计好的方案,使用 visio 软件进行网络拓扑图设计	4	72

		及正确运用。 6. 了解目前物联网相关安全信息标准,了解相关设备和不同案例采用的方法。 项目三 实施过程管理 任务1 实施过程管理 任务2 实施过程组织管理 要求: 1. 了解实施过程管理相关方法,掌握管理条例和实施条例编写样式。 2. 了解实施过程中不同部门职责与相关实施流程。 项目四 项目案例分析 任务1 具体项目案例分析 任务2 项目方案网络拓扑结构设计 要求: 1. 根据项目要求,进行方案设计分析,可以形成具体实施方案,编写相关文档。 2. 可以根据设计好的方案,使用 vosio 软件进行网络拓扑图设计。			
2	人工智能技术	一、python 的基础语法以及环境搭建 主要内容: 计算机、人工智能的基础知识、python 开发环境搭建与配置;导入与使用模块。 要求: 学生能够对计算机、人工智能有基础了解,能够成功搭建 python 开发环境,运行 python 程序,掌握模块化编程思想,利用 turtle 模块绘制简单图形。 二、python 进阶语法 主要内容: 缩进规则、数据类型、流程控制、函数。 要求: 学生能够熟练运用组合数据类型表示和存储数据,能熟练运用结构控制程序流程,运用异常处理结构处理异常;能够定义函数和使用函数。 三、面向对象编程	项目一: 搭建 python 开发环境,并利用 turtle 模块绘制卡通形象。 要求:绘制的卡通形象至少包含两种色彩。 项目二:《西游记》人物出场统计。 要求:对文本进行分词并提取词语。对每个单词或词语进行计数,并删除一些无意义的词语。将词语及其数量按从高到低的顺序排列。 项目三:实现简单的飞机大战(面向对象)。 要求:保证游戏不会直接退出;变化图像位置一动画效果;设置游戏时钟 项目四:《三国演义》数据分析。 要求:使用 request 慕课抓取诗词名句网的网页	4	72

		主要内容：类和对象的概念、创建类、抽象类、访问限制以及获取对象信息。 要求：使学生掌握面向对象的开发思想；能够创建整洁和可重用的代码，能够将程序划分为独立的对象或者几个小型程序。 四、数据分析与可视化 主要内容：文件和数据格式化、网络爬虫、数据分析工具用法、可视化工具。 要求：使学生能够熟练读取、更改、数据文件操作模块、能够通过爬虫爬取简单的网页，将采集的数据利用数据分析工具分析数据。	源代码；使用 bs4 模块解析出《三国演义》书籍的文本数据；将解析的数据存储到本地文件中。		
2	ANDROID 应用程序开发	1. 搭建 Android 开发环境。使用 Android 开发环境。 2. 创建 Android 项目建立。定义与使用 Android 基本资源。 开发第一个 Android 窗体。 3. 创建 Android 窗体并更改窗体属性。 设计并布局基本窗体控件。设置控件属性。 4. 增加窗体菜单。 设置系统退出提示信息框。 5. 创建与配置。RadioButton 等控件。 使用 ListView 显示用户注册信息。 6. 写入、读取。sharePreference 信息。File 文件信息。 7. 创建数据库。创建数据表。写入与读取数据。 8. 定义 ContentProvider 增加、修改、删除 contentProvider 的数据。实现应用间数据共享。 9. 使用 Http 方式进行数据传输。 创建服务器端响应程序。	1. 项目：环境搭建 了解 Android 开发的语言基础。 掌握环境搭建的基本技能。 了解开发环境的基本操作。 2. 项目：项目创建 了解 Android 项目的概念。 掌握 Android 资源的定义与使用。 掌握 Android 窗体的开发。 3. 项目：创建 Activity 了解登录窗体的基本功能。 了解基本控件及属性。 掌握窗体的设置与控件的设置。 4. 项目：创建菜单 掌握增加窗体菜单的基本设置。 掌握提示信息的创建与设置。 5. 项目：常用控件 掌握 RadioButton 等控件的属性与配置。 掌握 ListView 的使用与	4	72

		10. 访问数据库获取数据。对数据进行 JSON 格式转换。解析 XML 数据。 11. 设计并实现持久层。设计并实现数据层。实现登录功能。实现参数设置功能。 12. 实现短信的收发。处理短信数据。 13. 使用 GPS 定位。 14. 实现地图注册与显示。 15. 实现 GPS 的定位与显示。	布局。 6. 项目：数据共享 了解 SharedPreferences 的概念。 掌握 SharedPreferences 使用方法。 7. 项目：数据库存储 理解数据库的概念。 掌握创建 SQL。 掌握相关类的使用方法。 8. 项目：数据共享 了解 ContentProvider 的概念与作用。 掌握 ContentProvider 的使用。 掌握数据共享的方法。 9. 项目：网络传输 了解 Http 的基本原理。 掌握数据库的访问。 掌握服务器端的设计与开发。 10. 项目：数据交换 掌握数据传输的过程。 掌握数据格式转换的一般方法。 掌握 XML 格式数据解析的基本方法。 掌握数据展示的方法 11. 项目：MVC 了解层次结构的基本概念。 了解层次结构的优点。 掌握持久层与数据层的实现方法。 12. 项目：短消息 掌握短信收发的基本方法。 13. 项目：定位基础 掌握定位的基本方法。 14. 项目：定位实现 掌握定位与现实的实现方法。 15. 项目：地图标注 掌握地图注册与显示的		
--	--	--	--	--	--

			方法。		
3	HTML 网页设计	一、Visual Studio Code 的基本操作 主要内容: Visual Studio Code 的基本功能、使用方法及操作环境的设置等内容。 二、HTML5 基础知识及应用 主要内容: 包括网页中文字、图片、表格、超链接等的编辑技巧, 以及文本、图片和网页各种效果的设置与 Web 组件的使用方法。 要求: 使学生能够了解 HTML5 文档的基本结构、熟练运用文本、图像标记, 超链接标记; 能够对页面进行明确的分区, 实现简单的交互效果, 使页面元素实现相应的操作。 三、网页外观的设计 主要内容: 网页外观设计的主要技巧与手段, 通过对网页的模板、主题、样式表以及共享边框的应用, 达到统一网页风格的目的。 要求: 能够通过主题来设置网页和网站风格的方法, 能够创建、编辑、应用动态 web 模板, 能够创建内嵌式级联样式和外部级联样式表的方法, 熟练使用 CSS 样式表。 四、网页的布局设计 主要内容: 网页布局设计的方法和手段。 要求: 能够建立框架结构网页; 能够熟练编辑与设置框架页外观; 能够利用框架内容编辑技巧和表格来进行网页布局设计; 掌握插入和绘制, 熟练编辑层属性。 五、动态网页的制作 主要内容: 使用表单和数据库访问技术制作交互式网页的方法。 要求: 使学生能够向网页中插入表单与表单域; 能够设置保存表单数据; 能够熟练	项目: 制作电商网站 任务一: Visual Studio Code 安装与配置。 要求: 熟悉 Visual Studio Code 界面和基本菜单功能。 任务二: 页面编辑。 要求: 设计站点名称、网站的整体风格, 制作站点的目录结构, 根据栏目规划新建站点根文件夹下的子文件夹和文件。 任务三: 准备图片及音乐、视频素材。 要求: 制作浮动广告图片两张, 用于首页及内容页。 任务四: 搭建结构。搭建网页头部、导航及视频内容部分的结构。 要求: 板块结构清晰。页面布局美观, 层次分明, 便于浏览。 任务五: 控制样式。 要求: 网页生动形象、具有较强的表现力和感染力; 色彩搭配合理。 任务六: 动态网页。 要求: 为影片播放器插入图像等修饰和文字说明, 并显示控制台。制作一个有弹出式菜单的网页。 任务六: 网站优化与测试。	3	68

		编辑表单与表单域的属性。 六、网站的规划创建 主要内容：在 Visual Studio Code 中规划和创建网站的方法。 要求：使学生能够规划、建立网站，并能够用多种方式向网站中添加网页；能打开、保存和关闭网页与网站；用模板建立空白网站，使用网站规划向导建立网站以及使用导航视图规划和建立网站的方法；能够熟练编辑网页、网站的属性；设置网站的主页。			
--	--	---	--	--	--

（三）实践教学体系

1. 基础实践环节

表 20 基础实践环节课时一览表

环节名称	学期	周数	学分	备注
军事技能	1	2	2	
劳动	2/3	2	2	

2. 课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分。与课程教学同步安排，学分计入该课程总学分。

表 21 课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
新一代信息技术导论（包含大数据导论）	32	2	16
程序设计基础	64	4	32

数据库应用技术	72	4	36
电工电子技术 1/2	132	8	66
EDA 技术	68	4	34
物联网通信技术	68	4	34
传感网技术及应用	68	4	34
JAVA 程序设计	68	4	34
嵌入式应用技术 1/2	136	8	68
RFID 技术及应用	72	4	36
Android 应用程序开发	72	4	36
物联网项目规划与实施	72	4	36
人工智能技术	72	4	36

3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

表 22 专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别	名称	学分	开设学期
岗位实习	岗位实习	24	5/6
创新创业实践	创新创业实践	4	6

（四）创新创业体系

1. 创新创业课程

表 23 创新创业课程课时一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共必修平台课程	创新创业教育（SYB）	64	4	

2	公共选修模块 课程				
---	--------------	--	--	--	--

2. 创新创业活动

物联网应用技术专业的创新创业活动由技能大赛、创新创业模拟实训等活动构成，共 10 学分。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。

表 24 创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/ 项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目 学分	开设 学期	备注
第二 课堂	创新创业 活动	技能大 赛类	任选	专业技能类大赛 (可任选参加)	最高 4 分	世界技能大赛	4	贯彻 人才 培养 全过 程	各类比赛需 要获得三等 奖以上才能 获得学分
						山东省职业院校技能大赛	4		
						其他行业组织 专业比赛	2		
		非专业技能类大 赛			最高 4 分	“互联网+”大 学生创新创业 大赛	4		
						其他非专业类 比赛	2		
	创新创业 训练 实战		任选	小微企业创建	2	小微企业创建	2		

十二、实施保障

(一) 师资队伍

师资 类别	要求	标准		
		合格	规范	示范
公共基 础课教 师	师生比	不低于1:40	不低于1:35	不低于1:35
	学历要求	硕士研究生及以上比例 不低于70%	硕士研究生及以上比例 不低于80%	硕士研究生及以上比例 不低于90%

专业课教师	师生比	不低于1:20	不低于1:18	不低于1:16
	学历要求	硕士研究生及以上学历 比例不低于70%	硕士研究生及以上学历 比例不低于80%	硕士研究生及以上学历 比例不低于90%
	职称比例 (初:中:高)	不低于4:4:2	不低于3:4:3	不低于2:4:4
	双师教师比例	不低于70%	不低于80%	不低于90%
	专兼职教师比	1:1	1:1	1:1
	基本知识要求	掌握物联网专业教学需要的扎实的专业知识;熟悉物联网行业前沿技术和知识。	掌握物联网系统集成的方法和技能测试的方法,有丰富的教学经验。	熟悉物联网应用的软硬件协同开发,模块划分;掌握丰富的物联网应用系统维护和开发,有丰富的教学经验。
	基本技能要求	具备物联网系统集成的技术和能力,有一定的教学经验。	具有一定相关软件硬件项目经验和较好的学习能力;能够运用多种现代信息技术进行教学。	具备从事物联网项目开发与管理的能力;熟悉物联网企业生产流程;了解物联网应用技术发展动向,能够把握专业发展方向。
	实践能力要求	能够胜任物联网工程的项目管理;熟悉物联网应用技术与企业信息管理技术并有一定的挂职锻炼经历。	从事过物联网相关项目的项目管理或开发建设;具备一年以上企业工作经历。	熟悉物联网相关项目的项目管理或开发建设;具有物联网开发与实施的经验,在省内外物联网行业具有一定的专业影响力。
备注: (1) 专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。 (2) 专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书,承担理论知识教学,企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称,承担专业实训课程教学。 (3) 兼职教师承担专业课时比例不少于50%。 (4) 教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。				

(二) 教学设施

1. 校内实训(实验)装备

(1) 电工电子技术实训室

功能：进行基础电子元器件认知，进行电子产品焊接与组装
主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	万用表	基础测试	个	40	物联网工程师证书、“1+X”证书
2	电烙铁	焊接	台	40	
3	斜口钳	加工	把	40	
4	镊子	焊接	个	40	
5	热风枪	焊接	把	40	
6	可调电源	供电	个	20	
7	手电钻	加工	个	40	
8	放大镜台灯	焊接	个	40	
9	端子钳	加工	把	40	

（2）嵌入式实训室

功能：进行嵌入式类课程的实训教学

主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	STC 单片机控制器	嵌入式教学	个	20	物联网工程师证书、“1+X”证书
2	AVR 单片机控制器	嵌入式教学	个	20	
3	对射光耦	嵌入式教学	个	40	
4	蓝牙	嵌入式教学	个	40	
5	ESP8266	嵌入式教学	个	40	
6	继电器	嵌入式教学	个	40	
7	NRF2401	嵌入式教学	个	40	
8	AT2401	嵌入式教学	个	40	
9	红外接收	嵌入式教学	个	40	
10	DHT11	嵌入式教学	个	40	
11	模拟温度	嵌入式教学	个	40	
12	W25Q	嵌入式教学	个	40	
13	FLASH	嵌入式教学	个	40	
14	三色 led	嵌入式教学	个	40	
15	独立按键	嵌入式教学	个	40	
16	有源蜂鸣器	嵌入式教学	个	40	
17	光线传感器	嵌入式教学	个	40	
18	DS18B20	嵌入式教学	个	40	
19	PM2.5	嵌入式教学	个	40	
20	矩阵按键	嵌入式教学	个	40	

21	点阵屏	嵌入式教学	个	40	
22	RFID	嵌入式教学	个	40	
23	数码管	嵌入式教学	个	40	
24	2.4 触摸屏	嵌入式教学	个	40	
25	2.8 触摸屏	嵌入式教学	个	40	
26	万用表	嵌入式教学	个	40	

(3) 物联网应用技术实训室

功能：进行软件类课程的实训教学

主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	计算机	理论教学	台	50	物联网工程师证书、 “1+X”证书
2	空调	理论教学	台	1	
3	交换机	理论教学	个	1	
4	投影仪	理论教学	个	1	

(4) 物联网综合应用实训室

功能：进行物联网项目实战教学

主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	智能家居实验台	项目实战教学	个	20	物联网工程师证书、 “1+X”证书
2	窄带物联实训台	项目实战教学	个	20	
3	窄带物联服务器系统	项目实战教学	个	1	
4	智慧农业沙盘	项目实战教学	个	1	
	智慧农业实训箱	项目实战教学	个	20	

2. 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	中兴协力（山东）教育科技集团—济南基地	认知实习、岗位实习	贴片机、焊接设备、嵌入式开发试验箱、智能家居实训台、智慧农业实训台、智慧电梯实训台、物联网通信实训台等	校企联合管理

2	中兴协力（山东）教育科技集团日照基地	认知实习、岗位实习	贴片机、焊接设备、嵌入式开发试验箱、智能家居实训台、智慧农业实训台、智慧电梯实训台、物联网通信实训台等	校企联合管理
3	中兴协力（山东）教育科技集团日照基地	认知实习、岗位实习	贴片机、焊接设备、嵌入式开发试验箱、智能家居实训台、智慧农业实训台、智慧电梯实训台、物联网通信实训台等	校企联合管理
4	中兴协力（山东）教育科技集团烟台基地	认知实习、岗位实习	贴片机、焊接设备、嵌入式开发试验箱、智能家居实训台、智慧农业实训台、智慧电梯实训台、物联网通信实训台等	校企联合管理

（三）教学资源

1. 教材及图书

物联网应用技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	人工智能应用基础	国家规划	高等教育出版社有限公司	肖正兴	202010
2	HTML5+CSS3 网站设计基础教程	“十三五”规划	人民邮电出版社	传智播客高教产品研发部	201903
3	Java 基础入门	“十三五”规划	清华大学出版社	传智播客高教产品研发部	202012
4	物联网技术基础	“十三五”规划	航空工业出版社	黄永明、潘晓东	201901
5	AltiumDesigner16 印制电路板设计（项目化教程）	国家规划	化学工业出版社	徐敏	202001
6	基于 STM32 的嵌入式系统原理与设计	省高职高专规划教材	机械工业出版社	卢有亮	201907
7	Python 程序设计（第2版）	省高职高专规划教材	清华大学出版社	董付国	202106
8	MySQL 数据库应用与实践教程	省高职高专规划教材	清华大学出版社	卜耀华、石玉芳	202005
9	无线传感器网络技术原理及应用	省高职高专规划教材	清华大学出版社	许毅、陈立家、甘浪雄、伍新华	201911
10	物联网工程设计与实施	国家高职高专规划教材	机械工业出版社	黄传河	202004
11	Android 高级开发技术案例	省高职高专规划	清华大学出版社	毋建军	201909

	教程	教材			
12	计算机网络技术基础（第3版）	国家高职高专规划教材	高等教育出版社	徐红 曲文尧	201908
13	Packet Tracer 使用指南及实验实训教程（第2版）	省高职高专规划教材	电子工业出版社	杨功元	201903
14	电工电子技术	国家高职高专规划教材	高等教育出版社	林平勇 高嵩	201901
15	物联网工程导论	省高职高专规划教材	高等教育出版社	许磊	201905

2. 数字化及网络资料

物联网应用技术专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	从 Android 新手到高手的实战演变	http://www.duobei.com/course/6751274657
2	Android 移动应用开发	https://www.icourse163.org/course/NNZY-1206134802
3	全面系统 Python3 入门+进阶课程	https://coding.imooc.com/class/136.html
4	嵌入式系统设计	https://www.icourse163.org/course/preview/ECNU-1003428005/tid=1003665005
5	嵌入式系统及应用	https://www.icourse163.org/course/SUDA-1001754273
6	数据库原理与应用	https://www.icourse163.org/course/BJFU-1003381003
7	物联网工程导论	https://www.icourse163.org/course/cqcet-1002352003
8	单片机原理及接口技术	https://www.icourse163.org/course/AYNU-1002125008
9	单片机原理与应用	https://www.icourse163.org/course/NJTU-1001729006
10	网页制作（HTML5+CSS3）	https://www.icourse163.org/course/NBCC-1205793801
11	电子产品制图制版	https://www.icourse163.org/course/HNRPC-1003365032

（四）教学方法、手段与教学组织形式

1. 教学方法

注重学生实践能力的提升，充分利用校内实训中心、校外实训基地、多媒体教室开展一体化教学，学生利用开放式网络学习平台和开放性仿真实训进行自主学习，根据教学目标与内容、学生特点、教学条件等，灵活运用案例教学法、项目教学法、角色扮演法、任务驱动教学法、小组学习法等多种教学方法，引导学生积极思考、勤于实践，提高教与学效果。

2. 教学手段

在理论教学及实践教学中，充分利用多种教学手段，具体有：

（1）广泛应用多媒体技术

在教学过程中广泛使用多媒体课件、操作录像、教学实物等有效手段进行教学，能直观形象地将教学内容展现在学生面前，不仅使学生感兴趣，而且也扩大了课堂教学的知识含量。

（2）运用交互技术手段

充分利用超星泛雅平台，注重交互技术手段的使用，课程要提供许多实用的交互性环节，可以便利地满足师生交流、生生交流、人机交互的需要。学生可以在线提问、提交作业，教师可以在线答疑、批改作业。而且还开设了专门的课程论坛、教师博客、QQ群等网络辅助教学手段，极大限度地提高了与学生交互的机会，使学生有更多的机会学习，有问题能够通过各种渠道及时得到解决。

3. 组织专家讲座、企业参观等

学院定期邀请企业行业的项目经理、技术人员、管理人员等给学生开讲座，扩大学生的视野，拓展学生课外知识，同时学院

不定期组织学生到企业参观，让学生真实感受工作环境，为以后工作打下良好基础。

（1）采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

（2）充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

（3）教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

（4）推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习指导。

（五） 学习评价

根据职业教育的相关要求，物联网应用技术专业教学质量评价采用学生评价、教师评价、校内及行业督导评价、用人单位评价相结合的多元评价方式。

（1） 学生评价

通过定期召开学生座谈会、网上评教等方式对任课教师的敬业精神、教学方法、教学效果等内容进行评价。

（2） 教师评价

通过教师间互相听课，对教师教学态度、教学能力、教研教

改等内容进行综合评价。

（3）校内及行业督导评价

由校内教学专家及行业专家组成督导组，通过对教师教学文件的审查、听课等形式，对教师教学态度、教学能力、实施教学改革情况进行综合考评。

（4）用人单位评价

为了提高教学评价的有效性，及时发现现有人才培养模式及教学模式的不足，更好地改进教学，逐步引入用人单位评价，主要通过访谈、问卷等方式对我院毕业生的知识、能力和职业素养等内容进行综合评价。

（六）质量管理

1. 学校层面：全面落实教育部《关于全面推进职业院校教学工作诊断与改进制度建设的通知》，深化办学理念，创新质量文化工作，完善质量管理信息化水平，从学校、系部层面系统设计内部质量保证组织体系、目标体系、标准体系与制度体系，建立基于教学诊断与改进的内部质量保证体系，围绕学院、专业、课程、教师、学生五个层面，构建并运行基于“五纵五横”为逻辑结构的“大环套小环、小环保大环”的校院二级教学诊断与改进体系，不断提高育人质量。

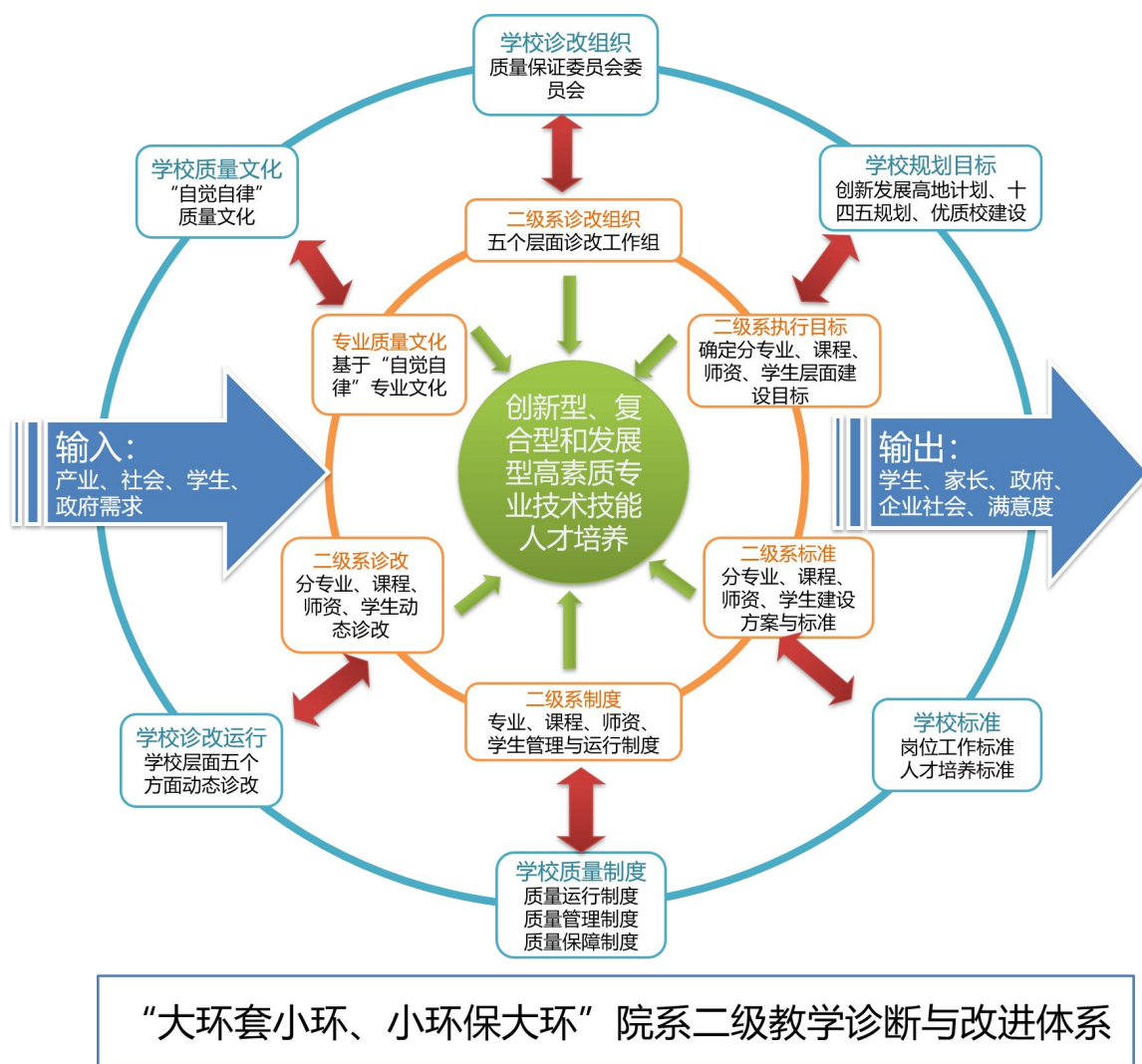


图 院系二级教学诊断与改进体系

2. 系部层面：根据专业人才培养方案的要求，成立教学质量监控管理小组，不断完善教学质量评价办法和“332”的教学质量监控管理办法，构建并践行教学质量评价组织体系，明确各项质量评价责任，落实评价任务，通过对教学督导听课、学生日常评教、实习生反馈、毕业生跟踪等人才培养的环节进行监控，提升专业人才培养质量。

教学质量监控体系一览表

教 学 质	目标体系	专业人才培养规格
		教学质量监控标准
		教学质量评价标准

量 监 控 体 系	组织体系	学院、教研室、企业专家组成的教学质量监控管理小组
	方法体系	常规教学检查
		学生定期评教
		教学督导评教
		教研室教学研讨
		学习例会评教
	制度体系	教学质量监控管理办法
		教学质量评价办法
		教学督导制度
		学生评教制度
		“七位一体”实习管理制度
		教研室教学研讨制度
		教师说课制度
		教师参与社会技术服务管理办法
		毕业生追踪管理办法
		学生学习例会制度
	反馈调控体系	常规教学检查反馈调控
		教学督导反馈调控
		学生评价反馈调控
		同行评价反馈调控
		实习生评价反馈调控
		企业专家评价反馈调控
		毕业生社会评价反馈调控

十三、继续专业学习深造的途径

物联网应用技术专业毕业生继续学习和深造的主要有以下两个方面：

1. 社会培训与认证

可以根据自己的需要，选择性参加行业和企业的相关培训，考取较高级别的认证证书，提升自己的技术水平和专业技能。

2. 更高层次教育

毕业生可以选择专升本，直至研究生等继续学习深造，专升本专业有物联网工程、电子信息、电气自动化、网络工程等。