

物联网应用技术专业 2021 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学要求

应届初中毕业生

三、修业年限

5 年

四、职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属 专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	主要岗位群或技 术领域	职业资格或职业技能等级 证书	
电子信息 (51)	电子信 息 (5101)	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)	物联网工程技 术人员 (2-02-10-10)	物联网相关产品 开发、品质管理、 测试、技术支持； 传感网数据采 集；传感网组网； 物联网系统设备 安装与调试、编 码实现、功能验 证；物联网项目 的规划和管理； 物联网系统运行 管理与维护。	计算机维修 工（中级）	常州市职业 技能鉴定中 心
			物联网安装调 试员 (6-25-04-09)		物联网应用 工程师（高 级）（选考）	工业和信息 化部教育与 考试中心
			信息通信网络 运行管理人员 (4-04-04)		CAD 工程师 认证	Auto desk 公司
			软件和信息技 术服务人员 (4-04-05)		1+X《传感网 应用开发》 (初级) 技 能等级证书 (选考)	北京新大陆 时代教育科 技有限公司

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，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业等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络运行管理人员、软件和信息技术服务人员等职业群，能够从事物联网相关产品开发、品质管理、测试、技术支持，传感网数据采集，传感网组网，物联网系统设备安装与调试、编码实现、功能验证，物联网项目的规划和管理，物联网系统运行管理与维护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

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、工匠精神、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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1—2项艺术特长或爱好；

(7) 努力成为“具有自信阳光的气质、文明有礼的品质、创新创业的特质”的“三质人才”。

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) 熟悉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) 掌握模拟量、数字量、开关量传感数据采集方法；

(5) 掌握单片机、嵌入式技术相关知识；

(6) 掌握RS485、CAN总线通信开发方法；

(7) 掌握短距离无线通信方法；

(8) 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

(9) 掌握低功耗窄带组网通信方法；

(10) 掌握物联网通讯协议应用方法；

(11) 掌握项目管理的相关知识；

(12) 掌握专业其他应用领域所必需的专业核心知识；

(13) 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) 具备团队合作能力；

(4) 具备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) 具备运用计算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) 具备物联网数据采集能力；

- (7) 具备物联网有线组网、无线组网的能力；
- (8) 具备物联网网络规划、调试和维护能力；
- (9) 具备物联网相关产品品质管理、测试、技术支持的能力；
- (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调试、功能验证的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块、专业技能实训课程模块等。

（一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

思想政治、语文、历史课程依据中等职业学校、高等职业学校思想政治、语文、历史课程标准开设，并达到课程标准规定的要求。其他主要文化课程教学内容及目标要求如下：

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	数学 (300)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。</p> <p>必修模块：集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块：逻辑代数和算法与程序框图、数据表格信息处理。</p> <p>发展（应用）模块：极限与连续、导数与微分等内容，或专业数学（如线性代数）。</p>	<p>提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能；了解概念、结论等的产生背景及应用，体会其中所蕴含的数学思想方法；提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。</p>
2	英语 (268)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>必修模块以主题为主线，涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。</p> <p>在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题中，涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体，并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。</p> <p>选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通；在逻辑论证方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。</p>

3	体育与健康 (280)	<p>树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。</p>	<p>遵循体育教学的客观规律。应根据中等职业学校学生年龄特征、身心发展的需要，按不同运动项目的特点和技能形成的规律，对不同运动项目的技能教学采取淡化（如田径类、体操类项目）、简化（如球类项目）、美化（如健美操）和细化（如滑冰、游泳）等措施加以区别对待；提倡按男、女生分别授课。</p>
4	信息技术 (102)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任。</p> <p>拓展模块：程序设计基础、物联网、数字媒体。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业知识和技能解决就业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

（二）主要专业（群）平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	计算机组装与维修 (64)	<p>微型计算机系统基本组成与配置；组装微型计算机硬件；设置系统CMOS参数；对硬盘进行分区、格式化；安装WINDOWS操作系统；安装驱动程序和组建小型局域网；安装常用软件和系统；安装与使用杀毒软件；日常维护和系统优化计算机；常见计算机故障维修。</p>	<p>掌握计算机硬件组成、结构、各部件性能、硬件发展的最新技术；会组装计算机硬件；能够安装主流的操作系统和驱动程序；掌握计算机病毒的基本知识和预防清除计算机病毒的方法；掌握计算机维护中常用工具软件的使用方法；掌握计算机组装与维修的方法和技巧，能快速、准确排除计算机常见软件、硬件故障；能够排除家庭网络及办公室网络中的常见故障。</p>
2	计算机网络基础 (64)	<p>计算机网络的概念、组成、功能及分类；数据通信基础知识，传输介质，数据编码，多路复用技术，数据交换技术；网络体系结构的概念，OSI参考模型，TCP/IP体系结构；计算机局域网的特点，介质访问控制方法，简单局域网的构建；广域网的特点，网络互连的概念及网络互联设备；Internet概述及有关概念，IP地址的表示方法，TCP/IP协议；常用网络命令；网络管理与网络安全。</p>	<p>掌握计算机通信基础理论知识、网络概念、网络协议；掌握TCP/IP网络协议；掌握局域网实现技术、互联网原理与技术；了解网络中常见的网络设备及其功能。</p>

3	C 语言程序设计 (132)	C 语言的基本语法,基本数据类型,顺序结构、分支结构、循环机构的使用;数组及函数的使用;文件的读写操作。	了解计算机高级语言编程基本方法,基本的语法,命令和数据的表示方法;掌握结构化程序设计的思想;培养学生的逻辑思维能力及用计算机处理问题的思维方法,为后续课程的学习打下良好的基础;了解基本的数据结构知识和基本算法及其应用,具备初步的程序设计能力。
4	数据库应用技术 (68)	数据库管理系统的安装与配置;主题数据库的表结构设计与完整性定义;创建主题数据库和数据表,并定义主键及外键;创建主题数据库的视图、存储过程、触发器等各种数据库对象;主题数据库的数据录入、记录的删除与更新等;主题数据库的简单与复杂查询、数据统计;设置或者更改数据库用户或角色权限。	了解数据库系统和数据库需求分析的基本方法;掌握数据库概念模型和关系模型的设计方法;理解文档编写的规范要求,掌握编写文档的方法;掌握数据库定义、操作和管理的方法;掌握存储过程和触发器的设计与应用、数据库备份与还原的方法。
5	图像处理 (68)	平面设计的基本流程;图像的各种色彩模式以及基本的配色原则;图像存储的常用格式以及各自的特点;基本工具以及图层、通道、蒙版、路径的使用;产品包装、海报、印刷等相关内容。	能运用基本工具进行图像编辑及修改;能完成抠图操作;能根据客观情况对图像色彩及色调进行处理;能利用图层进行图像的合成处理、运用图层样式进行效果处理;能利用通道及蒙版技术进行图像的选取工作及制作特殊效果;能运用各种不同的路径进行描边、填充颜色或图案等效果处理;能综合运用图层样式、通道、滤镜制作文字特效;能通过滤镜对图像、文字制作特殊效果和仿真效果;能根据具体主题利用各种工具完成实际项目。
6	Python 程序设计 (96)	Python 语言的概念、特点、基本语法;Python 程序的三种基本结构;四个正则表达式函数和常用模式;简单的爬虫程序。	理解 Python 语言的特点;掌握 Python 语言开发环境和运行环境配制方法;理解编写程序的 IPO 方法,能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计;能够识读和编写较复杂程度的程序;能够使用 Python 解决实际问题。
7	CAD 工程制图 (64)	AutoCAD 软件的基本操作、基本方法,使用该软件针对建筑平面图、网络综合布线图进行计算机绘图。	掌握计算机绘图的基本概念和基本知识,掌握 Auto CAD 软件的操作命令,了解工程制图中常用的字体格式、标注格式、材料的型号和规格;能根据具体要求制作样板文件,能熟练使用二维绘图命令绘制图形,能熟练使用编辑命令对图形进行编辑,能绘制建筑平面图和网络综合布线图。

8	网页设计与制作 (32)	网页设计基础知识；站点的概念及创建；网页文字编辑与图像编辑；表格的使用；超链接的概念与使用；CSS 样式表的使用；层的创建与使用；框架的使用；表单的设计与制作；行为的使用；模板和库的使用；站点的管理。	了解 WEB 站点的工作原理；了解 HTML、CSS 的定义，概念和作用；掌握 HTML 语言中的各种文本格式、字符格式、段落设置、列表、表单、框架、多媒体标记的作用；掌握制作表单的方法，会利用表单建立交互式页面。
9	专业英语 (32)	计算机英语中的专业词汇；计算机专业技术相关文章的阅读；计算机英语的翻译技巧。	掌握一定数量的计算机专业词汇；能阅读与计算机技术相关的专业文章；掌握计算机英语的基础语法知识；掌握计算机英语的翻译技巧。

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	物联网概论 (34)	物联网概论，RFID 与物联网应用，传感器、智能传感器与无线传感器网络技术，物联网智能设备与嵌入式技术、计算机网络与互联网技术，移动通信技术，位置信息、定位技术与位置服务，物联网数据处理技术，物联网信息安全技术，物联网应用。	了解什么是物联网，了解它的发展背景，能说出物联网的主要技术特征、关键技术和产业发展趋势，知道互联网与物联网的区别；能识别各种 RFID、传感器、智能设备并能说出相应的技术指标、应用范畴，了解它们的工作原理；了解无线传感网络，能说出无线传感网的特点；了解移动通信技术、位置信息、定位技术等，能说出它们在物联网中的应用；能说出物联网典型应用、主要技术、核心思想。
2	电工电子技术 (132)	安全用电常识；直流电路基础知识；交流电路基础知识；电工测量及常用仪器仪表使用；线性电路的暂态分析；半导体元件的特性及应用；集成运放的应用；典型单元电路；电子测量及常用仪器仪表使用；数字电路的基本知识；组合逻辑电路分析与设计；时序逻辑电路的分析与应用。	熟悉安全用电常识，掌握用电事故应急处理的基本技能；掌握交直流电路的基本知识，会分析计算电路；会使用常用电工电子仪器仪表检测一般电路；理解线性电路的过度过程；理解常见单元电路的工作原理；会使用集成运放；会分析数字电路的时序

3	单片机技术 (64)	MCS-51 系列单片机硬件系统、开发系统,汇编语言指令系统和单片机汇编语言程序设计、定时/计数、中断系统,系统扩展和单片机接口技术。	了解单片机的特点及主要应用领域;熟悉 MCS-51 单片机的外部引脚功能及使用方法,掌握 MCS-51 单片机常用功能指令的使用方法,和常用功能程序模块的编程方法;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。并在相关学习任务的完成过程中培养学生自主学习、团结合作、认真负责的职业素养。
4	Java 程序设计 (96)	Java 语言特征、常见的 Java 类库以及面向对象程序设计思想,Java 程序的开发过程;常用数据结构及 Java 编程语言的语法;利用 Java 语言编写面向网络应用的简单程序。	掌握面向对象编程的技术,能运用 java 程序设计语言编写应用程序,培养学生的实践能力和创新能力。
5	Android 应用开发 (64)	Android 开发环境的搭建;使用界面布局及控件完成界面的设计;实现页面间的跳转;通过sqlite实现信息的存储;通过API实现接口的调用;界面数据的更新;媒体动画的实现;数据传输以及程序调试的实现等内容。	了解Android系统环境搭建;了解Activity基本用法、生命周期及数据传递;了解Handler-Message消息处理机制;掌握使用XML布局文件以及相关组件控制UI界面;掌握Android操作sqlite数据库的方法;掌握第三方类库的调用方法;能够根据数据库信息实时更新UI;能实现媒体动画相关功能;能实现与服务器的连接与数据传输。培养学生的工程应用能力和综合应用所学知识去分析问题解决问题的能力。
6	网络组建与应用 (96)	本课程主要介绍计算机系统、数据通信、TCP/IP协议的基本知识;常用计算机网络互连设备和通信传输介质的性能、特点;局域网体系结构和局域网技术以及大网的性能、特点、组网方法及管理;主流操作系统的安装、设置和管理方法;DNS、WWW、MAIL、FTP和代理服务器的配置和管理;Web网站的建立、管理与维护方法,网页制作技术等内容	能够进行小型网络系统的设计、构建、安装和调试,中小型局域网的运行维护和日常管理;能够根据应用部门的需求,构建和维护Web网站,并进行网页制作;具有网络管理员的实际工作能力和业务水平,并能够获取相应资格证书。
7	物联网布线与工程 (68)	以综合布线系统的国际标准和国家标准为依据,涉及综合布线工程技术的基本概念、设计技术、施工技术、施工工程管理技术、网络测试技术、工程验收和管理维护等内容。	了解综合布线七大系统的功能;能进行综合布线施工图绘制,综合布线系统材料预决算;了解智能化大厦的综合布线的分类、布线原则、方法;掌握常用布线工具的使用方法、综合布线测试方法;能进行垂直和水平系统的实际工程布线。

(四) 主要专业方向课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	嵌入式技术 (64)	嵌入式基础理论知识、汇编程序中常用寻址方式、存储指令、加载指令等常用指令；搭建嵌入式 Linux 交叉编译环境,对 Linux 引导程序、内核、文件系统进行配置、移植、裁剪以及嵌入式 Linux QT 图形开发技术等内容。	掌握嵌入式 Linux 常用命令,掌握汇编程序中常用寻址方式、存储指令、加载指令等常用指令。熟练使用 Linux 操作系统;掌握 Linux Shell 的语法格式;能够搭建嵌入式 Linux 交叉编译环境;对 Linux 内核进行配置、移植、裁剪;配置、移植、修改开放源代码格式的应用软件。培养学生的工程应用能力和综合运用所学知识去分析问题解决问题的能力。
2	传感器与自动识别技术 (96)	各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法,主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等内容。自动识别技术的基本概念、一维码技术的应用、二维码技术的应用、低频RFID的应用、高频RFID的应用、超高频RFID的应用、NFC的应用等方面介绍自动识别技术的相关内容。	掌握常用传感器的基本原理、应用基础,并初步具有检测和控制系统设计的能力。掌握自动识别技术的研究对象与特点,以及应用领域。掌握自动识别技术的基础知识,熟悉自动识别工作原理及其关键设备。培养学生具有比较熟练的工程应用能力和综合运用所学知识去分析和解决问题的能力。
3	无线组网技术 (136)	无线自组网的基本概念、基本结构、发展概况,物联网无线自组网中的移动性管理、拓扑发现与通信感知、功率控制和负载均衡,以及 zigbee、蓝牙、wifi、NBiot 等无线网络的基本原理、组建技术等内容。	掌握传感器网络的基本原理和思想、发展历程、发展趋势、核心内容、典型应用和应用热点。培养学生基本的工程、科研思路、综合运用理论知识的能力与实践动手的能力,培养学生对无线网络领域的进一步学习、研究的兴趣,培养学生严谨的治学、研究、工作作风,为今后的再学习、研究或工作打下良好的基础。
4	物联网应用系统开发 (64)	围绕具体项目展开,对项目进行项目设计包括需求设计、概要设计等;应用环境安装部署包括感知层、传输层以及应用软件的配置与部署;感知层的开发与调试,涉及无线传感器组网及传感器程序开发;计算机端应用程序开发涉及串口读写及 socket 通信;移动端应用程序开发;项目验收与维护等内容。	了解项目的需求分析、概要设计以及项目文档的写作格式;了解物联网感知层、传输层、应用层的相关知识;了解 RFID、网络摄像头、socket 通信等相关知识;能够搭建局域网、配置无线路由器及串口服务器;能够对传感器程序进行开发和调试;能够在计算机端获取传感器数据、控制信号灯等程序的开发;能进行 Android 到计算机端通信程序的开发。

(四) 主要专业技能实训课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	计算机组装与维修中级工实训 (30)	硬件安装、软件安装、系统维护。	学会规范的组装计算机,熟悉系统 BIOS 的主要功能与设置方法,学会安装操作系统,能够排除常见系统故障和软件故障。通过认证考试取得证书。
2	电工电子技术实训 (30)	完成 LED 数码时钟的装配、检测、调试。	掌握手工焊接技术,会识图印刷电路图,理解电路的工作原理,会使用常用电工电子仪器仪表,掌握电子整机调试方法。
3	C 语言程序设计实训 (60)	结构化程序设计、函数设计与操作、数组与指针设计与操作、结构体与文件操作等。	能够针对实际问题,灵活和正确运用 C 语言进行程序的设计与编写。
4	Python 程序设计实训 (30)	Python 程序的三种基本结构;四个正则表达式函数和常用模式;简单的爬虫程序。	能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计;能够识读和编写较复杂的程序;能够使用 Python 解决实际问题。
5	CAD 工程制图实训 (30)	使用二维绘图命令绘制图形;使用编辑命令对图形进行编辑;运用图块绘制建筑平面图和网络综合布线图,并对图形添加文字、表格、标题栏、尺寸标注;创建房屋的三维模型,绘制房屋立体图和机械模型。	掌握绘制与编辑二维图形命令的方法及技巧;掌握经常使用的字体和 AutoCAD 专用的形字体,学会为图形添加文字注释,如标题栏、明细栏、技术要求及施工规范等;掌握尺寸标注应遵循的基本规定;掌握创建图块的方法和技巧,熟悉图块的插入方法和技巧;掌握三维实体的建模方法;综合运用各种技术完成建筑平面图、网络综合布线图、房屋立体图和机械模型。通过认证考试取得证书。
6	物联网布线与工程实训 (30)	制作智能楼宇综合布线系统。	能进行综合布线施工图绘制,综合布线系统材料预决算;掌握常用布线工具的使用方法、综合布线测试方法;能进行垂直和水平系统的实际工程布线。
7	物联网应用工程师考证实训 (60)	物联网技术基础,物联网体系架构,射频识别系统,传感器与无线组网技术。	了解物联网的概念及体系架构,掌握物联网基础技术,了解物品编码、射频识别系统、传感器与无线传感网、物联网通信与服务等知识,具备物联网的设计、管理、维护等实际操作能力。
8	顶岗实习 (540)	到中小型软件企业参与具体的工作,综合运用本专业所学知识和技能,完成一定的工作任务,获得岗位的工作责任、专业能力和工作能力的锻炼。	让学生体验工作岗位职责、要求和团队精神、单位文化,提升职业素养,增强专业应用能力、专业操作能力和岗位适应能力。

七、教学进程总体安排表

(一) 教学时间表 (按周分配)

学期	学期周数	理论教学		实践教学						军训周数	机动周
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计 毕业设计		企业见习 顶岗实习			
				内容	周数	内容	周数	内容	周数		
一	20	17	1							1	1
二	20	17	1	C 语言程序设计	1						1
三	20	16	1	C 语言程序设计	1						1
				计算机组装与维修	1						
四	20	17	1	电工电子技术	1						1
五	20	16	1	CAD 工程制图	1						1
				单片机技术	1						
六	20	16	1	Python 程序设计	1						1
				嵌入式技术	1						
七	20	16	1	传感器及自动识别技术	1						1
				网络组建与应用	1						
八	20	17	1	物联网布线与工程	1						1
九	20	8	1	物联网应用工程师	2	毕业 设计	4				1
				专业综合项目实训	4						
十	20	0	0					顶岗 实习	18		2
合计	200	138	9		20		4		18	1	11

(二) 教学进程安排表 (见附录)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任专业教师与在籍学生之比原则上不低于 1:25, “双师型”教师人数原则上不低于专任专业教师总数的 60%。专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任专业教师要有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域相关证书；具有相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有电子信息类相关专业中级以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本情况

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置建议
1	无线组网实训室	主要用于zigbee、蓝牙、WiFi和其他硬件配套设备的应用设计；无线传感器网络软件，嵌入式网关软件等软件资源的安装与调试；无线信号收发实验、ZigBee、Wi-Fi/蓝牙网络通讯技能实训	配置服务器、投影设备、白板、计算机，嵌入式网关设备、蓝牙、低功耗WiFi设备，WiFi环境，安装相关软件开发环境等
2	电工电子技术实训室	电子元器件识别与测试实训、电子电路实验方法实训、数据处理与误差分析实训、电子电路设计与仿真实训、电子电路的安装与调试实训	电工技术实训装置 双踪示波器 万用表
3	物联网应用系统开发实训室	主要用于云计算环境接入、JAVA和Android开发相关软件及工具等。实训室主要用于进行基于PC或移动应用端物联网应用软件开发技能训练	配置服务器、投影设备、白板、计算机、Android测试终端（支持GPS、光线、加速度、距离等传感器）、WiFi环境

4	RFID 实训室	进行 RFID 阅读器的使用;RFID 天线的选择; RFID 标签的选择; RFID 频率选用实训, 以及 RFID 在交通、安全防伪、供应链管理、公共管理等领域的应用实训	配置服务器、投影设备、白板、计算机, 各类 RFID 标签、阅读器
5	传感器应用实训室	主要进行各类传感器及其接口认识、接口电参数测试, 典型工程应用训练	配置投影设备、白板、传感器套件
6	物联网工程布线实训室	综合布线工程综合实训单元 综合布线基本技能训练单元 综合布线展示单元	综合布线工程综合实训装置
7	单片机实训室	Keil uVision2 环境下学习编写、调试和仿真单片机程序 基于 C51 单片机软件开发 基于 C51 单片机的科研项目的研发	单片机实训装置
8	物联网综合项目实训室	进行物联网综合项目规划、设备安装部署和装调, 相关软件的的安装与调试, 以及系统故障诊断与排除。	配置服务器、投影设备、白板、计算机、WiFi 环境, 提供智能家居、健康医疗、车联网、智能安防等物联网项目规划与实施的软硬件配置。

3. 校外实训基地基本情况

本专业已建有江苏首创高科信息工程技术有限公司、江苏佳和影音技术有限公司、常州索爱电子有限公司、常州常工富藤科技有限公司、华夏教育信息技术开发有限公司、常州市盛景网络技术有限公司、常州兰联科技有限公司、常州奇镜智能科技有限公司等 8 家规模较大、比较稳定的校外实训基地。能提供物联网典型产品及系统的操作、编程、安装、调试、运行、维护、销售及技术服务等相关实习岗位。涵盖了物联网行业发展的主流技术, 可接纳一定规模的学生实习; 能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理; 有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。现列举典型的 4 家校外实习基地如下:

校外实训基地	企业实践课程	实训项目总数
江苏首创高科信息工程技术有限公司	CAD 工程制图 计算机网络基础 网络组建与应用 物联网布线与工程	4
江苏佳和影音技术有限公司	Java 程序设计 Android 应用开发 无线组网技术 物联网应用系统开发	4
常州索爱电子有限公司	单片机技术 嵌入式技术 传感器与自动识别技术 无线组网技术	4

常州常工富藤科技有限公司	Python 程序设计 物联网应用系统开发 智能家居应用 物联网安全与隐私保护	4
--------------	--	---

4. 支持信息化教学

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

1. 教材选用

执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关网络技术、方法、思维以及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献等。

3. 数字教学资源配备

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富，形式多样，使用便捷，动态更新，满足教学。

(四) 教学方法

教学方法是课程内容、教学目标实现的重要手段，教学方法的选择和运用应与课程体系、教学模式、教学组织形式和谐、统一。

1. 体现“以课课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 体现“以学生为主体”，运用项目引导、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 体现“以能力为重点”，加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注社会政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

(五) 学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。

1. 坚持学生中心

学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

2. 坚持标准引领

依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。

3. 坚持多方评价

建立学院、学校、教师、学生、校企合作企业等多方、多视角学习评价机制。学院对本专业选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测。

4. 坚持过程评价与结果评价

改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 加强专业教研活动，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。

2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。

3. 取得学校实施性方案所规定的通用能力证书、职业资格/职业技能等级证书或相对应的学分：

	证书名称（等级）	发证机构
必考	全国英语等级考试（一级）	教育部考试中心
必考	“计算机基础及 MS Office 应用”（一级）	教育部考试中心
选考	物联网应用工程师（高级）	工业和信息化部教育与考试中心
选考	1+X《传感网应用开发》（初级）技能等级证书	北京新大陆时代教育科技有限公司

4. 修满学校实施性方案所规定的学分。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）；

2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；

3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）；

4. 《教育部等四部门印发〈关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案〉的通知》（教职成〔2019〕6号）

5. 教育部颁布《高等职业学校物联网应用技术专业教学标准》；

6. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）；

7. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》

(苏联院教〔2020〕7号)；

8. 江苏联合职业技术学院《物联网应用技术专业指导性人才培养方案》(苏联院教〔2020〕20号)。

(二) 执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周，顶岗实习时间一般为6个月。军训安排在第一学期开设，入学教育安排在第一学期开学前开设，社会实践安排在第二学期暑假实施(计1学分，不计学时)。

2. 理论教学和实践教学按16~18学时计1学分(小数点后数字四舍五入)。军训、毕业设计、顶岗实习等，1周计30个学时、1个学分。

3. 体育课正常教学安排280课时，另通过安排早锻炼、课外体育活动、课余体育竞赛、运动会、体育社团活动等共计66课时，学生体育锻炼总课时达346课时。

4. 《创业与就业教育》课程，总课时不低于32课时，其中正常教学安排24课时，利用业余时间辅导不低于8课时。

5. 本方案所附教学进程安排表(见附表)，总学时为5120学时，总学分为281学分。其中公共基础课1848学时，占总学时的36.09%；专业(技能)课2044学时，占总学时的40.01%；集中实践课690学时，占总学时的13.47%；任意选修课522学时，占总学时的10.19%。

6. 根据教育部要求，以实习实训课为主要载体，围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题开展劳动教育，强化劳动教育的育人功能。

7. 毕业设计安排在第九学期进行，制定毕业设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范，保证毕业设计的质量。

8. 本方案中体现“课证融通”。《信息技术》课程之后，学生须参加全国计算机等级考试中的“计算机基础及MS Office应用”一级考试；《计算机组装与维修实训》期间，学生须参加常州技师学院的“计算机维修中级工”考工；《CAD工程制图实训》期间，学生须参加美国Auto desk公司的“CAD工程师”认证；《物联网应用工程师考证实训》期间，学生可参加工信部的“物联网应用工程师高级工”考工；《传感器及自动识别技术》和《无线组网技术》两门课程之后，学生可参加北京新大陆时代教育科技有限公司的“1+X传感网应用开发”职业技能等级认证。

9. 积极鼓励学生参与社团活动、技能大赛、创新创业大赛和文明风采大赛等素质拓展活动。

(三) 研制团队

常州刘国钧分院
常州刘国钧分院
常州刘国钧分院
常州刘国钧分院
江南大学
江南大学
江苏理工学院
常州信息职业技术学院
常州索爱电子有限公司

十一、附录

教学进程安排表

物联网应用技术专业教学进程安排表（2021级）

类别	序号	课程名称	学时及学分		周课时及教学周安排										考核方式				
			学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查			
					17+1	17+1	16+2	17+1	16+2	16+2	17+1	8+6+4	18						
公共基础课程	思想政治课 必修	1 中国特色社会主义	34	2														√	
		2 心理健康与职业生涯	34	2		2												√	
		3 哲学与人生	32	2														√	
		4 职业道德与法治	34	2				2										√	
		5 思想道德与法治	48	3						3								√	
		6 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2								2						√	
		7 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	51	3									3					√	
		8 形势与政策（专题讲座）	24	1						3节	3节	3节						√	
		9 中华优秀传统文化（专题讲座）	24	1							3节	3节	3节					√	
		10 国家安全教育	16	1									16节					√	
	文化课程 必修	1 语文	332	20	4	4	4	4	2	2								√	
		2 数学	300	18	4	4	4	4	2									√	
		3 英语	268	16	4	4	4	4										√	
		4 体育与健康	280	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				√	
		5 信息技术	102	6	6													√	
		6 历史	68	4	2	2												√	
		7 音乐	34	2		2												√	
		8 创业与就业教育	24	2										3				√	
		9 劳动教育	17	1	1													√	
	限选课	1 物理/地理	68	4	4													√	
		2 党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	34	2						2								√	
		3 职业健康与安全/环保教育/美育	8	1										1				√	
	【公共基础课程合计】			1864	113	29	20	16	16	9	6	4	5	6	0				
	专业（技能）课程	专业（群）平台课程	1 C语言程序设计	132	8		4	4											√
			2 计算机系统与维修	64	4			4											√
			3 数据库应用技术	68	4				4										√
			4 图像处理	68	4				4										√
			5 计算机图形学	64	4					4									√
			6 Python 程序设计	96	6						6								√
			7 计算机网络基础	64	4						4								√
8 专业英语			32	2							2							√	
9 网页设计与制作			32	2											4			√	
【专业（群）平台课程小计】			620	38	0	4	8	8	4	10	2	0	4						
专业核心课程		1 物联网概论	34	2		2												√	
		2 电工电子技术	132	8			4	4										√	
		3 单片机技术	64	4					4									√	
		4 Java程序设计	96	6						6								√	
		5 Android应用开发	64	4							4							√	
		6 网络组建与应用	96	6								6						√	
		7 物联网网络与工程	68	4									4					√	
【专业核心课程小计】			554	34	0	2	4	4	10	4	6	4	0						
专业方向课程（物联网应用开发）		1 嵌入式技术	64	4						4								√	
		2 传感器与自动识别技术	96	6							6							√	
		3 无线组网技术	136	8								8						√	
		4 物联网应用系统开发	64	4									8					√	
【专业方向课程小计】			360	22	0	0	0	0	0	4	6	8	8						
专业技能实训课程		1 C语言程序设计实训	60	2		1W	1W											√	
		2 计算机系统与维修中级工实训	30	1			1W											√	
		3 电工电子技术实训	30	1				1W										√	
		4 计算机图形学实训	30	1					1W									√	
		5 单片机技术实训	30	1						1W								√	
		6 Python 程序设计实训	30	1							1W							√	
		7 嵌入式技术实训	30	1							1W							√	
	8 网络组建与应用实训	30	1								1W						√		
	9 传感器及自动识别技术实训	30	1								1W						√		
	10 物联网网络与工程实训	30	1									1W					√		
	11 物联网应用工程师考证实训	60	2										2W				√		
	12 专业综合项目实训	120	4											4W			√		
【专业技能实训课程小计】			510	17															
【专业技能课程合计】			2044	111	0	6	12	12	14	18	14	12	12						
集中实践课程	1 入学教育(专业认知)		1														√		
	2 军训	30	1	1W													√		
	3 社会实践		1														√		
	4 毕业设计(或毕业论文)	120	4										4W				√		
	5 顶岗实习	540	18												18W		√		
【集中实践课程合计】			690	25															
任选课程	1 具体课程和内容为见学校任选课安排	34	2		2												√		
	2 工模及电气制图、工业产品设计、包装设计	32	2					2									√		
	3 移动端UI设计、移动WEB设计与开发、Angular前端框架技术应用	64	4						4								√		
	4 多媒体作品设计与制作、动画设计与制作、办公设备安装维护	64	4							4							√		
	5 电子产品装调技术、移动运维、计算机软件前沿技术	64	4								4						√		
	6 常用工具软件、OFFICE高级应用、信息处理	64	4									4					√		
	7 物联网安全与隐私保护、操作系统安全技术、WEB安全技术	68	4										4				√		
	8 云计算架构、云计算原理与实践、大数据基础与应用	68	4										4				√		
	9 智能家居应用、智慧物流概论、工业物联网应用	32	2											4			√		
	10 电子商务、成本核算基础、工程文档写作	32	2											4			√		
【任选课程合计】			522	32	0	2	0	0	6	4	8	8	8						
【总学时】			5120	281	29	28	28	28	29	28	26	25	26	30					