

# 计算机网络技术专业 人才培养方案

专业大类：电子信息

专业类：计算机类

专业名称：计算机网络技术

适用年级：2019 级

审定部门：xxx

编制日期：2019 年 8 月

# 目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
（一）职业岗位.....	1
（二）通用证书.....	1
（三）职业技能等级证书.....	2
五、培养目标与培养规格.....	2
（一）培养目标.....	2
（二）培养规格.....	3
六、课程设置及要求.....	3
（一）通识平台课程.....	4
（二）专业（技能）课程.....	6
（三）实践教学体系.....	8
七、教学进程总体安排.....	12
（一）各类课程设置及学分分配表.....	13
（二）教学进程安排表.....	13
八、实施保障.....	13
（一）师资队伍.....	13
（二）教学设施.....	14
（三）教学资源.....	15
（四）教学方法.....	16
（五）学习评价.....	16
（六）质量管理.....	16
九、毕业要求.....	17
十、附录.....	18

# 计算机网络技术专业高职(专科)人才培养方案（普高） （2019 级）

## 一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：610202

## 二、入学要求

入学要求：高中阶段教育毕业生。

招生对象：普通高中毕业生。

## 三、修业年限

学制 3 年，修业年限 3-5 年（服役休学不占修业年限）。

## 四、职业面向

### （一）职业岗位

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
电子信息大类（61）	计算机类（6102）	信息系统集成（6531）； 物联网技术服务（6532）	物联网安装调试员（6-25-04-09）； 信息通信网络维护人员（4-04-02）； 信息和通信工程技术人员（2-2-10）； 信息通信网络运行管理人员（4-04-04）	物联网工程与系统维护； 网络（物联网）售前技术支持、应用开发、系统运维、物联系统集成

### （二）通用证书

证书名称	颁证机构	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A	应用英语
全国大学英语四六级考试证书	全国大学英语四六级考试委员会	四级	应用英语

### （三）职业技能等级证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
计算机技术与软件专业技术资格（水平） 考试：网络管理员	人力资源与社会保障部	初级	网页制作、计算机网络基础、C语言程序设计、数据库技术，局域网组建与维护，网络设备配置与管理
计算机技术与软件专业技术资格（水平） 考试：网络工程师	人力资源与社会保障部	中级	网络管理员融通课程基础上，Linux 系统管理
1+X 职业技能等级证书： 物联网工程实施与运维	北京新大陆时代教育科技有限公司	中级	网络设备配置与管理，物联网应用技术，Linux 系统管理，物联系统集成，网络管理工学结合综合课程
1+X 职业技能等级证书： 云计算平台运维与开发	南京第五十五所技术开发有限公司	中级	计算机网络基础、C语言程序设计、数据库技术，网络设备配置与管理，网络安全与管理，Linux 系统管理，云计算技术应用

## 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，面向计算机网络管理、物联网网络层维护、网络信息安全等职业群，培养具有**物联网工程应用与系统维护**知识，掌握网络设备维护、**物联系统集成**和网络安全检测能力，能够从事网络系统设计和维护、网络信息系统安全管理和**物联网工程实施**等工作的高素质复合型技术技能人才。

根据学校“分类培养、分层教学”的“基本型”和五种“提升型”的总体要求，本专业以技师型为主要分类提升培养类型，以考取行业高等级证书和参加高等级学科技能大赛为特色。

## (二) 培养规格

岗位方向	知识要求	能力要求	素质要求
物联网工程与系统维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>●掌握本专业必需的数学、英语、人文社科等基本知识；</li> <li>●熟悉数据通信的基础知识；</li> <li>●熟悉 OSI 七层模型、TCP/IP 协议的主要结构；</li> <li>●理解计算机应用系统的设计和开发方法；</li> <li>●熟悉系统安全和数据安全的基础知识；</li> <li>●掌握网络安全的防范知识和网络安全应急策略；</li> <li>●掌握云计算、大数据和移动互联网开发的基本知识；</li> <li>●熟悉物联网通讯协议；</li> <li>●熟悉物联网感知层设备性能和应用规范；</li> <li>●掌握物联网相关行业标准化知识；</li> <li>●掌握局域网组网技术，理解城域网和广域网基本技术；</li> <li>●了解网络新技术及其发展趋势；</li> <li>●了解有关知识产权和互联网的法律、法规；掌握网络管理的基本原理和操作方法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●能设计基本的局域网拓扑结构；</li> <li>●能识别主流的网络设备及其性能；</li> <li>●能安装与管理服务器操作系统；</li> <li>●能安装和使用常用物联网管理软件；</li> <li>●能根据应用的要求进行网络系统的规划、设计；</li> <li>●能将常用的物联网设备接入网络；</li> <li>●能检测物联网设备的通讯状态和性能；</li> <li>●能完成物联网网络设备的软硬件安装调试工作；</li> <li>●能进行物联网服务系统的集成；</li> <li>●能基于物联网系统对接云计算、大数据系统解决基本的数据存储和处理；</li> <li>●能实现中型网络系统的运行、维护和管理；</li> <li>●能高效、可靠、安全地管理网络资源；</li> <li>●能完成网络系统的性能优化与安全管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●良好的生活习惯、劳动习惯、人文素养、审美观念和社会责任感；</li> <li>●爱岗敬业，缜密思维，知行合一，精益求精的 IT 工匠精神 and 工程思想；</li> <li>●遵纪守法，诚实守信，尊重版权，职守保密、信息安全的 IT 岗位素养；</li> <li>●团队协作，善于沟通，友善互助，共同提高的大局意识和合作精神；</li> <li>●创新意识，关注前沿，抗压求进，自我管理、自我提高的职业习惯；</li> <li>●爱国自信、科技报国的家国情怀，文明和谐、素质过硬的核心价值观。</li> </ul>

## 六、课程设置及要求

计算机网络技术专业采用“平台+模块”课程结构体系，平台分为通识平台、专业群平台、岗位群平台，模块为“物联网系统维护”工作岗位方向模块。课程由通识平台课程、专业群平台课程、岗位群平台课程、专业岗位工作方向模块课程、任意选修课程等五大部分组成。其中任意选修课程包括现代服务业职业素质

类选修课程群、美育人文素质类选修课程群、专业选修课程群、分类培养选修课程群、第二、第三课堂活动课程群等课程。

### （一）通识平台课程

通识平台课分为必修课和任意选修课两大类，其中必修课包括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想政治理论课实践教学、形势与政策、大学生心理健康、体育健康、应用英语、大学语文、职业素质与职业发展、公司制平台职业素质养成、军训等。按照学校《关于加强劳动教育的实施意见》，劳动教育包括劳动教育理论和劳动教育实践活动，16学时理论部分融入《职业素质与职业发展》课程，实践部分融入《公司制平台职业素质养成》、专业课、顶岗实习、社会实践等。

序号	课程名称	课程目标	主要内容
1	思想道德修养与法律基础	教育引导加强自身道德修养，提高思想道德素质；加强法律观念和法律知识教育，提高法律素养；培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质。	主要包括社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强化学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识；对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻；提高大学生认识、分析和解决问题能力。	着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	思想政治理论课实践教学	以形式多样的活动为载体，引导大学生在实践中受教育、长才干、作贡献，树立正确的世界观、人生观和价值观，努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。	思想政治理论课社会实践是思想政治理论课教学的一个重要环节。通过思想政治理论课社会实践，大学生应了解我国社会主义现代化建设事业发展情况，学会理论联系实际。
4	形势与政策	引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力。	着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、活动和改革措施教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国对外政策原则立场教育。

5	职业素质与职业发展	课程从职场的现实需要前瞻性着力培养学生的职业综合素质与核心能力，提升学生的劳动意识，以“责任、沟通、诚信、敬业、创新创业”等现代服务业职业素质特质为核心，以培养现代服务业高素质的“金牌员工”为目标，全面提升学生未来的职场竞争力，实现职业长足发展。	主要包括：职业规划、职业沟通、职业操守、职业礼仪、职业心理、劳动教育等六大教学模块为教学内容。以第一课堂形式开展。
6	公司制平台职业素质养成	将职业素质教育贯穿于日常养成活动公司制平台实践历练之中，贯穿大一至大三的全过程，学生在明确自身职业发展目标的基础上，通过参与活动提升自身职业素养并逐步内化于心外化于行。	围绕责任、沟通、诚信、敬业、创新创业等现代服务业核心职业素质，融入劳动教育等实践内容，精细设计开发第二第三课堂活动或项目表，以“日日新素质提升行动计划”为载体，校院两级同频共振，在第二、第三课堂设计开展一系列教育活动。
7	应用英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、口头交际和书面表达能力、跨文化交流能力、学生未来职业发展和英语终身学习能力。	包括学习、生活、工作等多个方面的主题单元，通过视听说、精读、翻译写作等模块，全面提高学生听、说、读、写、译各方面英语能力。
8	体育健康	引导学生正确认识体育锻炼目的意义，了解基本的体育理论知识，掌握必要的运动技术和技能，学会科学锻炼身体的方法，养成锻炼身体的良好习惯。	篮球、排球、足球三大球和乒乓球、羽毛球各项运动(任选一项)概述、竞赛规则、各种球类的技战术；武术、健美操运动概述、基本功和规定套路等。
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的的能力，提高学生文学鉴赏水平和文化修养，提升写作能力，以适应学习和工作的需要。	散文阅读与欣赏；诗歌阅读与欣赏；小说阅读与欣赏；影视与戏剧欣赏；语言表达能力与技巧；实用写作训练。
10	大学生心理健康	培养学生了解心理健康的标准及意义，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，切实提高心理素质。	包括心理健康基础知识，了解自我、发展自我，提高自我心理调适能力，如生涯规划、学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理、生命教育能力等，注重培养学生实际应用能力。

11	军训	了解军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	主要包括国防知识教育、爱国主义教育、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等方面的相应训练等。
----	----	---	---

## (二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程由专业群平台课程、岗位群平台课程、岗位模块课程和专业拓展课四大部分组成。



图1 专业课程体系

主要专业（技能）课程表（标记“★”者为专业核心课程）：

序号	课程类别	课程名称	课程目标、主要内容
1	专业群平台课	C语言程序设计	本课程的主要任务是使学生了解面向过程的程序设计的方法，使学生有初步的程序设计能力，内容有：C语言的数据类型、表达式、部分库函数、数组、函数、指针和文件，以及顺序、分支、循环程序的设计。

2		计算机网络技术	介绍计算机网络的发展和体系结构、数据通信的基础以及传输介质和网络中物理层的标准、数据链路层和以太网等局域网及其共享介质协议、网络层和路由选择协议以及 Internet 中的路由结构和网络互连协议、传输层协议（TCP/UDP）及拥塞控制协议、应用层中的各种协议（包括 HTTP、FTP、TELNET 和 SMTP 等）。
3		数据库技术	本课程主要讲授 SQL Server 数据库常用工具，数据库的创建与管理，表的创建与管理，表中数据的操作，存储过程的创建和使用、触发器的创建和使用、SQL Server 的管理工具和实用程序、SQL Server 的编程结构、客户/服务器应用系统等。
4	岗位群平台课	网络设备配置与管理★	本课程着重讲述当前最常用的网络设备的配置与管理方法，主要通过三层交换机连接 VLAN 时的配置、静态与动态路由配置；路由器的静态与动态路由配置；无线互连配置等配置了解典型局域网的网络设备管理；SDN 等网络技术的应用。
5		物联网应用技术★	本课程让学生掌握物联网相关的 ZigBee 协议的知识、NB-IOT 通讯技术基础、物联传感技术及传感网底层软件的简单开发、物联网系统安全，以及物联网典型案例设计与部署能力、创新应用能力。
6		网络结构化布线与施工★	本课程着重讲述网络综合布线系统的建设规划、工程设计和安装施工等方面的内容。通过对局域网布线方案的建设规划、工程设计和安装施工等方面的工程训练来获得相关的知识和能力，并养成良好的职业习惯和职业道德。
7		物联网系统维护（模块方）	Linux 系统管理★

8	向)	网络安全与管理★	本课程着重介绍在客户应用系统中的数据库、应用服务器、WEB服务器、及移动平台所面临的安全威胁，以及如何利用相应的安全技术如防火墙这样的安全机制来减低这些威胁可能带来的危害。
9		物联系统集成★	课程以物联网行业真实项目为基础，根据项目集成真实流程和要求，通过真实项目的构思、设计、实现、运作，进行系统集成、运用创新等实训，使学生进一步掌握物联网应用系统集成、管理和维护的知识和方法，具备物联网系统集成领域的基本技能，培养学生面向物联网系统集成相关岗位的实践能力，并养成良好的职业习惯和职业道德。

### (三) 实践教学体系

本专业实施“逐级综合，能力递进”的实践教学体系，在实施工学交替的技师型人才培养过程中，专业能力分为基础能力、技术能力、岗位能力、创新实践能力和综合能力。

#### 1、递进培养模



图2 能力递进培养模型

## 2、实践能力与支撑课程对接表

实践能力类型	能力描述	对接课程
基础实践能力	<p><b>1、网络基础基本技能：</b></p> <p>1.1 能制作标准的双绞线；</p> <p>1.2 能给小型的网络分配 IP；</p> <p>1.3 能用交换机和路由器构建办公网络；</p> <p>1.4 能用测试工具和软件检查基本的网络故障；</p> <p>1.5 能设计和管理 20-30 个终端的小型办公网络。</p> <p><b>2、网络应用基础能力</b></p> <p>2.1 能搭建简单的办公应用服务器；</p> <p>2.2 能搭建无线办公网络；</p> <p>2.3 会安装基本的服务器组建；</p> <p>2.4 能处理计算机病毒和攻击；</p> <p>2.5 能利用系统防火墙实现网络基本安；</p> <p>2.6 能应用网络接入软件；</p> <p>2.7 能利用杀毒软件检查网络问题。</p> <p><b>3、编辑基础技能</b></p> <p>3.1 能看懂基本的程序语法；</p> <p>3.2 能用 C 语言编写简易的程序；</p> <p>3.3 能对基本的程序进行修改；</p> <p>3.4 能排除基本的程序故障。</p> <p><b>4、数据处理基本技能</b></p> <p>4.1 会安装和应用 2 种数据库；</p> <p>4.2 会用简单的 SQL 实现 CRUD 操作；</p> <p>4.3 能备份和恢复常用数据库；</p> <p>4.4 能掌握简单的 SQL 注入方法。</p> <p><b>5、网页制作基本技能</b></p> <p>5.1 能用网页制作工具制作一个简单的网页；</p> <p>5.2 能用 1-2 中动态网页技术制作一个网页；</p> <p>5.3 能实现动态网页和数据库的链接；</p> <p>5.4 能创建一个简单的微网站。</p>	<p>《电子信息应用数学》</p> <p>《网页制作》</p> <p>《C 语言程序设计》</p> <p>《局域网组建与维护》</p> <p>《计算机网络基础》</p> <p>《数据库技术》</p> <p>《专业基础能力测评》</p>
技术实践能力	<p><b>1、设备管理实践能力</b></p> <p>1.1 能用 console 管理交换和路由器；</p> <p>1.2 能用 VLAN 创建虚拟局域网；</p> <p>1.3 能用交换机实现端口安全；</p> <p>1.4 能创建跨 VLAN 的网络；</p>	<p>《WEB 前端技术》</p> <p>《网络结构化布线与施工》</p> <p>《物联网应用技术》</p> <p>《网络设备配置与管</p>

	<p>1.5 能创建和管理三层交换网络；</p> <p>1.6 能配置静态路由；</p> <p>1.7 能配置 rip 动态路由；</p> <p>1.8 能配置 ospf 动态路由；</p> <p>1.9 能用 web 管理防火墙；</p> <p>1.10 能维护和设计一个三层结构的网络。</p> <p><b>2、综合布线实践能力</b></p> <p>2.1 能设计和实施水平区间子系统；</p> <p>2.2 能设计和实施设备间子系统；</p> <p>2.3 能根据设计图计算材料和预算；</p> <p>2.4 能制作一个中型网络的布线方案。</p> <p><b>3、物联网应用实践能力</b></p> <p>3.1 能对简易的传感器进行扩展；</p> <p>3.2 能构建 ZigBee 网络和 IP 网络的互联；</p> <p>3.3 能扩展和使用基本的电器设备；</p> <p>3.4 能修改简单的 PC 端程序；</p> <p>3.5 能开发一个简单的移动端程序。</p>	<p>理》</p> <p>《网络管理工学结合综合课程》</p> <p>《专业技术能力测评》</p>
<p>岗位实践能力</p>	<p>模 块： 物 联 网 系 统 维 护</p> <p><b>1、企业设备维护岗位实践能力</b></p> <p>1.2 能构建一个二层跨 VLAN 的企业局域网；</p> <p>1.2 能配置和管理（cisco \h3c\锐捷）核心交换机；</p> <p>1.3 能运用无线交换机实现无线的管理；</p> <p>1.4 会配置中型网络的静态路由；</p> <p>1.5 会利用 rip ospf bgp 协议为企业实现动态路由；</p> <p>1.6 能力用路由器实现 NAT 访问；</p> <p>1.7 能构建一个简单的 pptpVPN 服务,为企业提供虚拟专用网；</p> <p>1.8 能利用 AAA 技术实现企业的流量计费。</p> <p><b>2、物联网应用岗位实践能力</b></p> <p>2.1 中小型企业网结构化布线设计；</p> <p>2.2 中小企业网的结构化布线系统的实施；</p> <p>2.3 综合布线系统的测试与验收；</p> <p>2.4 物联网集成系统的网络层实施；</p> <p>2.5 物联网集成系统的硬件扩展能力；</p> <p>2.6 物联网集成系统的软件扩展能力；</p> <p>2.7 小型网络工程目标书制作；</p> <p>2.8 小型网络工程项目的管理；</p> <p>2.9 网络工程项目的验收和测试。</p>	<p>《物联系统集成》</p> <p>《网络安全与管理》</p> <p>《物联网工程工学结合综合课程》</p>

		<p><b>3、岗位能力工学结合及综合测评</b></p> <p>3.1 能对接企业的需求，完成对应岗位的企业网及物联网项目的配置与管理，并按照项目的要求完成工学结合大项目；</p> <p>3.2 根据学生选择的方位发展方向，完成一个综合的岗位能力测评，并对学生的能力进行综合评价。</p>	
综合实践能力	物联网维护	<p>1、具备担任中小型网络工程项目的项目助理岗位的综合能力；</p> <p>2、具备物联网智能家居等项目的实施工程师的综合能力；</p> <p>3、胜任网络 IT 公司的技术服务和助理项目监理。</p>	<p>《跟岗实习》</p> <p>《顶岗实习》</p> <p>《毕业综合实践》</p>
创新实践能力		<p><b>1、新技术的应用能力</b></p> <p>1.1 云计算应用技术</p> <p>1.1.1 掌握云计算在企业服务器管理方面的应用；</p> <p>1.1.2 掌握最新的云计算产品和使用方法；</p> <p>1.1.3 能搭建企业内私有云系统的能力；</p> <p>1.1.4 能参加专业、行业各级别的云计算技能竞赛。</p> <p>1.2 物联网应用技术</p> <p>1.2.1 掌握物联网技术在企业、家庭方面的应用；</p> <p>1.2.1 能运用物联网技术搭建自己的智能家居系统；</p> <p>1.2.3 掌握最新的物联网应用技术；</p> <p>1.2.4 能参加专业、行业各级别的物联网技能竞赛。</p> <p>1.3 网络信息安全技术</p> <p>1.3.1 掌握网络信息安全技术在企业、家庭方面的应用；</p> <p>1.3.2 能运用网络信息安全技术管理和维护公司网络；</p> <p>1.3.3 掌握最新的网络信息安全技术；</p> <p>1.3.4 能参加专业、行业各级别的物联网技能竞赛。</p> <p><b>2 发展岗位资格的获得</b></p> <p>2.1 1+X 证书考证：培养学生考取一项 1+X 中级认证证书；</p> <p>2.2 国家认证高端证书：培训部分学生获得国家认证网络管理员、网络工程师等职业资格；</p> <p><b>3、专业创新创业能力</b></p> <p>3.1 把握物联网、云计算等技术的发展方向，开展专业层级的创业创新；</p> <p>3.2 培训学生开展自主创业、搭建创业创新服务平台。</p>	<p>《Python 程序开发》</p> <p>《嵌入式开发与应用》</p> <p>《网络工程师考证与实践》</p> <p>第二、三课堂活动</p>

### 3、主要实践环节

序号	课程名称	主要实践环节简介
1	网络管理工学结合综合课程	本课程是针对学生学完岗位群平台课程后得一个能力综合递进课程,以中型企业网真实需求和应用为基础,企业网对局域网组建要求和服务器管理流程,学生分组组成网络项目管理团队,同时由学校相关专业、课程教师或企业技术员组成指导团队,指导学生分配任务、角色,基于真实的团队开发过程完成全真企业项目。本项目主要运用网络互连设备和服务器系统,通过集中2周强化训练的形式完成,训练地点可根据情况选择相关企业或校内实训基地。
2	物联网工程工学结合综合课程	本课程是针对物联网系统维护模块课程的一个能力递进和综合课程,通过一个企业综合项目将学生的专业核心能力进行提炼,让学生掌握系统集成的思想和物联网工程设计的一般步骤和方法,理解网络系统集成模型,具有设计并实现小、中型企业物联网的能力。课程以企业案例为背景,整合企业在项目实施过程中的资源,开展现场教学。
3	跟岗实习	本课程通过引入企业真实的网络工程项目案例,通过针对性的完成系统设计、网络服务器规划及网络安全项目漏洞检查的核心项目,实现对网络工程师、网络安全工程师等岗位能力的训练。
4	顶岗实习	本课程要求本专业学生到企事业单位的计算机网络技术相关的岗位进行全面系统的实习,使学生巩固与运用所学的各门课程,理论联系实际,观察、分析和解决工作中的实际问题;拓宽知识面,进一步了解专业技术及应用状况;进一步培养学生独立分析问题、解决问题的和实际操作的能力,增强工作责任感,提高自己的综合素质,使毕业后能顺利地走上工作岗位。
5	毕业综合实践	以公共基础平台、专业基础平台、岗位基础平台和主要模块课程等前学课程为基础,是学生全面综合运用所学基础理论、专业知识和基本技能,在相关企业进行岗位实践,同时完成毕业综合设计的重要实践环节。毕业综合实践中学生在指导教师的指导下,结合岗位实践进行选题,根据《毕业综合实践任务书》,通过在企业相关职业岗位的实践,完成综合实践设计说明书,并通过答辩。通过毕业综合实践,培养学生综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能,分析与解决实际问题的能力,提高学生的综合素质。

### 七、教学进程总体安排

### (一) 各类课程设置及学分分配表

课程分类		学分	比例 (%)	学时	比例 (%)
必修	通识平台	30.50	25.42	590	23.17
	专业群平台	13.50	11.25	292	11.47
	岗位群平台	19.00	15.83	400	15.71
	小计	63	52.50	1282	50.35
选修	工作岗位方向模块课程	44.00	36.67	1056	41.48
	必选选修课程	3.00	2.50	48	1.89
	任意选修课程	10.00	8.33	160	6.28
	小计	57.00	47.50	1296	50.90
总计		120	100	2546	100

### (二) 教学进程安排表

详见附录 1。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 80%，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

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机网络技术等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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业主任

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，能密切联系行业企业，了解行业企业对计算机网络技术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，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从计算机网络集成和信息安全维护等企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的计算机网络技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称或者具有网络工程师及以上职业资格，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**

主要包括能够满足正常课程教学、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**

一般配备黑（白）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. 校内实训室基本要求**

#### **（1）结构化布线实训室**

配备网络综合布线实训间、综合布线实训工位、网络综合布线工具箱、网络测线仪、光纤溶解机、无线路由器、网线刀、测线器等, 要保证学生 1 人 1 台电脑。

#### **（2）物联网技术实训室**

配备直流稳压电源、物联网实训工位、ZigBee 开发板套件、万用表、焊台、常用电子工具等, 要保证学生 3 人 1 套实训工位。

#### **（3）网络综合实训室**

配备网络路由器、交换机、三层交换机、防火墙、入侵检测设备、网络安全攻防平台、网络安全工位实训平台等，要保证学生 1 组 1 套。

#### **（4）物联网工程实训中心**

配置物联网工程实训工位、物联网协议分析工位、物联网模拟操作工位、物联网云平台及智能家居体验中心等，要保证学生 1 组 1 套。

#### **（5）物联网创新实训室**

配置物联网技能竞赛平台、云计算技术应用平台、网络安全与评估平台，要保证学生 1 支竞赛队伍 1 套设备。

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。选择能够提供开展网络系统集成、网络安全演练及物联网工程实践、符合部分专业课程现场教学要求的本地集成企业作为校外实训基地，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。构建产教融合实验实训基地，开展产教融合的教学项目、案例开发。

### 4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖计算机网络、物联网及云计算等主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；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；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件；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；充分利用专业资源，将现有的专业基础课、专业核心课优化，建设 1-2 门国家精品在线课程，实现专业核心课程慕课化，打造专业在线核心课程群。

## （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. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。根据课程的定位优先选用适合技师型人才培养的赛教融合教材，专业核心课程根据项目要求开发指导灵活、内容新颖的活页式教材或者工作手册式教材。

### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：计算机网络工程行业

政策法规、有关国家标准和职业标准，网络设备安装配置手册、服务器维护手册等网络工程师必备资料，以及计算机类专业期刊和有关实务案例类图书。

### 3. 数字资源配备基本要求

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。建议使用已建成的计算机网络技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

### 4. 1+X 证书内容对接要求

对真实岗位工作任务进行分析，运用科学的方法将需要掌握的职业能力转化为具备教学性的目标能力，并且还应根据职业能力的要求，对所需知识、能力与素养进行整合，使其成为符合职业教育和学生学习规律的课程内容。

## （四）教学方法

相关专业课程均采用项目式教学、理实一体化教学、探究式教学等教学模式，不断将现代信息技术应用到教学方案中，探索翻转课堂、线上线下教学、现场教学等新型教学形式，在教学过程中注重课程思政的实施。

## （五）学习评价

专业课程考核评价由三部分组成：素质考核、过程考核、期末考核。各部分比例根据课程实际酌情分配。

素质考核主要包括考勤、课堂纪律、交流协作等平时表现；过程考核要体现以学生为主体，要以形成性考核为主，结合学生严谨仔细、协作刻苦、钻研抗压的工匠精神的培养，重在考察运用知识解决实际问题的能力；期末考核一般采用系统性理论考试、综合实操测试、综合项目设计制作等形式。

专业群平台课程结束进行专业基础能力测评，岗位群平台课程结束进行专业技术能力测评，以促进学生专业能力达成。

## （六）质量管理

1. 学校和二级院系应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，达成人才培养规格。

2.学校、二级院系应完善教学管理机制，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.学校应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.专业教研组织应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。

## 九、毕业要求

毕业最低学分要求 120 学分。其中必修学分为 65 学分，选修学分 55 学分。选修要求：必须选修工作岗位方向其中一个模块 45 学分，专业任意选修和通识选修课程学分之和不少于 10 学分，其中美育选修课不少于 1 个学分，通识选修课程学分不少于 4 学分。修满规定学分的同时，须获得学校职业素养合格证书，方可毕业。

本方案由本专业教师与计算机网络技术行业专家共同研讨，于 2019 年 8 月制订完成，并经专业指导委员会论证和学校教学委员会审核通过。根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》，于 2021 年 1 月完成修订，并将“四、（三）职业技能等级证书”中的 1+X 职业技能等级证书：“传感网应用开发”替换为“物联网工程实施与运维”。

制定人：XXX

制定时间：2019 年 06 月

审核人：XXX

审核时间：2019 年 07 月

批准人：XXX

批准时间：2019 年 08 月

修订人：XXX

修订时间：2021 年 01 月

修订审核人：XXX

审核时间：2021 年 01 月

修订批准人：XXX

批准时间：2021 年 01 月

## 十、附录

附录 1：教学进程安排表

课程性质	课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
必修	通识平台	070A01B	思想道德修养与法律基础	3	48	48						
		070A15C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		48					
		070A04F	思想政治理论课实践教学	1	16		16					
		070A03C	形势与政策	1	16	讲座、录像等						
		050A18E	职业素质与职业发展	3	48	1-4						
		160A05B	公司制平台职业素质养成	2	32	1-4						
		190A21A/190A22A/190A23A	实用英语 (1A/1B/1C)	4	70	70						
		190A24A/190A25A/190A26A/190A27A	实用英语 2A/岗位基础英语/情景英语口语/雅思英语入门	4	64		64					
		020D01D/020D02D/020D03D/020D04D	体育健康 1-2-3-4	3	108	32	32	32	12			
		050A19C	大学语文	1.5	28	28						
		160A01A	军训	4	2周+36	2周+36						

				050A20B	大学生心理健康	1	16	16					
				小计（包括军训2周+36学时军事理论）		30.5	590						
			专业群平台	051A02C	电子信息应用数学	1.5	28	28					
				031A05A	网页制作	2	42	42					
				031A06A	C语言程序设计	4	84	84					
				031A07A	计算机网络基础	2	42	42					
				031A08A	数据库技术	3.5	80		80				
				031A09A	专业基础能力测评	0.5	16		一周				
				小计		13.5	292						
			岗位群平台	032W36A	WEB前端技术	3	64		64				
				032W37A	★网络结构化布线与施工	3	64		64				
				032W38A	局域网组建与维护	2	48		48				
				032W39A	★物联网应用技术	4	64		64				
				032W40A	★网络设备配置与管理	4	96			96			
				032W41A	网络管理工学结合综合课程	2	48			48			
				032W42A	专业技术能力测评	1	16			一周			
				小计		19	400						
			必修合计		63	1282							
必选	模块课程	工作岗位方	物联网系统	033W75A	★Linux系统管理	6	96			96			
				033W54B	★网络安全与管理	6	96				96		
				<b>033W76A</b>	<b>★物联系统集成</b>	<b>6</b>	<b>96</b>				<b>96</b>		
				033W73B	物联网工程工学结合综合课程	2	48					48	

		向 模 块	维 护	033W77A	跟岗实习	4	120					4周		
				038W04C	顶岗实习	16	480					6周	10周	
				039W04A	毕业综合实践	4	120						4周	
				小计		44	1056							
任 选	现代服务业职业素质类选修课			详见《职业素质与职业发展课程设置一览表》										
	美育、人文素质类选修课			详见《大学语文、人文素质类及美育类课程设置一览表》										
	专业选修课程	035W01A	Python 程序应用	2	32			32						
		035W02A	云计算技术应用	2	32				32					
		035W03A	Android 程序测试	2	32				32					
		035W04A	物联网系统维护能力测评	1	16				一周					
		035W05A	嵌入式开发与应用	3	32							32		
	分类培养选修 (复合型课程设置见模块课程或复合型选修课程群平台或双专业课程设置)	技 师 型	034W04A	信息处理员考证与实践	3	32		32						
			034W05A	网络管理员考证与实践	3	32			32					
			037W54A	网络技能竞赛与考证	2	32			32					
			037W55A	网络工程师考证与实践	3	32				32				
			034W06A	信息安全工程师考证与实践	3	32						32		
		专升 本型			详见《专升本选修课程设置一览表》									
国 际 化 型			详见《公共英语及国际化型课程设置一览表》											

	创 业 型		详见《创业型课程设置一览表》						
	第二、第三课堂活动		包括：自主学习、社会实践、各类社团活动、学科竞赛、技能竞赛、各类考证考级、科技活动、创新创业创造活动、现代服务业职业素养等						
	任选课程小计		13	208					
总计			120	2546					

注：标记“★”者为专业核心课程

## 附 1：现代服务业职业素质养成课程设置一览

根据学校现代服务业职业素质养成培养体系，设置现代服务业职业素质养成课程设置一览，包括《职业素质与职业发展》、《公司制平台职业素质养成》及其他现代服务业职业素质公共选修课程。

第一课堂									
课程类别	课号	课程名称	学分	学时	负责学院(部门)	教学内容	教学形式	授课对象	开课学期
必修	050A18E	职业素质与职业发展	2	32	思政部/基础部	1. 网络平台：职业操守、职业沟通、职业礼仪、安全急救、劳动教育等。 2. 课堂教学： ①职业沟通（倾听、说服、技巧、演讲等）； ②团队合作（团队信任、融入团队、团队活动等）； ③职业礼仪（社交、接待、办公、形象） ④劳动教育。	讲授、体验、实践等；网络自主学习	三年制	各学院按专业分两批分别在第2学期和第3学期开课
	050A18F		1	16		二年制			
	050A18G	职业素质与职业发展	1	16	招就中心/创业学院	1. 网络平台：职业生涯规划、就业创新创业。 2. 课堂教学： ①生涯规划； ②就业创业。	讲授、访谈、调查等；网络自主学习	三年制、二年制	
选修	057A06A	团队管理	1	16	思政部/基础部、二级学院	团队的组建与融入、团队冲突处理、团队精神、团队领导与管理等	讲授与集训等	三年制、二年制	每学期
	057A07A	演讲与口才	1	16		演讲基本知识、演讲稿的撰写、演讲过程与技巧			
	057A08A	职场文书写作	1	16		职场书面表达、职场文书写作			
	057A09A	谈判技巧与实战	1	16		谈判技巧与策略，谈判准备与过程			
	057A10A	职场礼仪训练	1	16		职场社交、接待、形象、办公等方面礼仪			
	057A11A	职场心理健康	1	16		职场压力、心理困扰与咨询等			
	其他与专业、岗位相结合的职业素质类课程								

现代服务业职业素质相关在线课程				网络自主学习		
<b>第二课堂</b>						
课程名称	负责单位	主要内容	培养目标	组织形式	活动对象	开课学期
公司制平台职业素质养成	学生处、各二级学院、团委	公司管理与运行类活动、始业教育、军训、社会实践、新生节、社团文化节、技能节等	集中关注责任、诚信、敬业、创新、劳动意识等方面素质的培养以及安全急救方面的教育与培训	集训、活动、实践讲座、报告等	三年制、二年制	在校学期
<b>第三课堂</b>						
现场教学课堂、顶岗实习、创业创新、校外实训等	各二级学院、招就中心/创业学院	技能训练、岗位实践、创业等	责任、诚信、敬业、团队合作、创新精神、交流沟通、社交礼仪、劳动意识等	集训、实践教学讲座等	三年制、二年制	实践教学全程

附 2：《大学语文》、人文素质类及美育类课程设置一览

课程要求	课号	课程名称	学分	总学时	周学时	开课学期	开课学院	修读对象
必修	050A19C	大学语文	1.5	28	2	1 或 2	基础部	第 1 学期，国际学院、艺术学院、旅游学院、信息与智能工程学院；其他学院第 2 学期。
人文素养公共选修	087P99B	大学语文（专升本辅导）	3	48	3	每学期	基础部	所有专业
	085Q05A	论语与人生	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085Q12A	老子与人生	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085Q14A	国学文本选讲	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085C68A	中国传统文化精华	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085X12A	书画辅导	1	16	2	每学期	基础部	所有专业
	085A41A	浙江文化修养	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085G03A	阅读·成长	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
美育类公共选修课	085X13A	诵读与演讲	2	32	2	每学期	基础部	所有专业
	085X14A	中国音乐文化	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
	085X15A	浪漫主义音乐赏析	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
	085X16A	影视音乐鉴赏	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
	085X17A	游戏音乐鉴赏	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
	085X18A	钢琴艺术鉴赏	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
	085X19A	电子琴演奏	1	16	1	每学期	基础部	所有专业

085X20A	流行音乐欣赏及演唱入门	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X21A	中外声乐作品欣赏及排练	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X22A	趣味钢琴弹奏入门	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X23A	流行音乐钢琴弹奏	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X24A	形体塑身	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X25A	流行舞入门	1	16	1	每学期	基础部	所有专业
085X26A	基础素描	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X27A	色彩风景	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X28A	油画鉴赏	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X29A	水墨画鉴赏	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X30A	传统工艺美术鉴赏	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X31A	当代艺术鉴赏	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X32A	传统手工艺品制作	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X33A	生活美学	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业
085X34A	摄影	1	16	1	每学期	艺术学院	除艺术学院外所有专业