

计算机网络技术专业人才培养方案 (2020 年修订)

一、专业描述

专业名称：计算机网络技术专业

专业代码：510202

入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

修业年限：三年

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

二、职业面向及职业能力要求

(一) 职业面向

表 1 专业面向的职业

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)	主要岗位类别或技术领域	职业技术等级证书
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关服务 (64) 软件和信息技术服务业 (65)	信息和通信工程技术人员 (2-02-10) 信息通信网络维护人员 (4-04-02) 信息通信网络运行管理人员 (4-04-04)	网络售前技术支持 网络系统运维 云平台运维	信息通信网络 运行管理员 云平台开发与 运维

(二) 职业能力分析及要求

就业面向的行业：互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业。

主要就业单位类型：政府机关、企事业单位。

主要就业部门：市场部、工程部、开发部、售后服务部、系统维护、信息技术部。

从事的工作岗位：系统管理员、网络管理员、售前售后技术支持、现场技术支持工程师、安全助理、云平台维护员、信息化管理员等。

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	网络管理员	网络管理员	网络工程师	制定网络规划设计方案；网络工程项目实施、网络性能测试；网络巡检、故障检查；提供竣工文档并交付使用；网络 IP 地址的规划、分配与管理；网络故障排除与网络优化；网络设备升级、更新；网络系统的入侵检测、安全配置与防护。	从事计算机信息系统的设计、建设、运行和维护。
2	云计算系统运维工程师	云系统运维工程师	云系统部署工程师	掌握 KVM、VMware、Hyper-v 等虚拟化技术，能够进行基本配置；掌握 Linux、Windows 操作系统基本操作和基本配置；精通基本的 TCP/IP 路由交换知识，基本的二层交换技术 VLAN 等；配置云部署并执行管理和监控任务。	掌握 Linux 系统 (Ubuntu, Centos)；掌握脚本语言 Shell, Python；掌握 TCP/IP 原理及其网络管理包括 proxy 和 VPN；精通大规模 hadoop 集群 (HDFS, MapReduce) 实际开发，运维，优化和监控；了解核心云平台，监控工具和配置管理系统。
3	信息安全工程师	信息安全管理	信息安全工	分析网络现状，对网络系统进行安全评估和安全加固，设计安全的网络解决方案。	精通网络安全技术，熟悉各种协议和网络攻击原理和防范方法；熟悉各种网络操作系统和主流网络安全产品。

三、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，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员等职业群，能够从事网络售前技术支持、网络应用开发、网络系统运维、网络系统集成等工作的高素质复合型技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

1. 掌握必备的思想政治理论、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. 了解信息技术、云计算和信息安全基础知识。
4. 掌握数据库的基本知识和程序设计基本知识。
5. 掌握计算机网络基础知识和 TCP/IP 协议簇知识。
6. 掌握网络操作系统的基本知识。
7. 熟悉计算机网络系统的结构组成及网络设备性能特点。
8. 掌握网络规划与设计的基本知识。
9. 熟悉网络工程设计安装规范。
10. 掌握网络管理的基础理论知识。
11. 熟悉常用网络布线工具的功能和性能特点。

（二）能力要求

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。
5. 具有对网络设备、网络安全设备、服务器设备和无线网络进行安装与调试的能力。
6. 具有熟练操作常用网络操作系统，并在 Windows 和 Linux 平台上部署常用网络环境的能力。
7. 具有根据用户需求规划和设计网络系统，并部署网络设备，对网络系统联合调试能力。
8. 具有设计、实施中小型网络工程和数据中心机房的能力。
9. 具有协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档的能力。
10. 具有计算机网络安全配置、管理与维护能力。
11. 具有网络应用系统设计、开发及维护能力和数据库管理能力。
12. 具有网络虚拟化及云平台系统搭建和系统平台设备配置部署能力。

（三）素质要求

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、创新思维、全球视野。

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。

五、人才培养模式和教学模式

（一）人才培养模式

根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，计算机网络技术专业参照相关职业资格标准，采用校企合作，共同育人，现代学徒制等方式，以培养学生网络管理和开发实战技能为本位，积极探索工学结合人才培养模式，重构实战课程体系，开发项目课程。

本专业采用“校企对接、项目驱动”能力渐进三段式人才培养模式。

校企对接：以华为网络技术学院校企合作项目为对接点，实现专业与全球知名 IT 网络公司、网络工程师岗位的对接，采用课程模块置换的方法将华为公司认证课程纳入正常教学体系，实现专业课程内容与职业标准对接，学历证书与职业资格证书对接。

项目驱动：以网络工程师岗位典型项目的工作过程为基础，构建模块化课程体系，服务器配置、网络设备配置等各课程模块，实施项目驱动式教学。

能力渐进三段式：通过课程实训积累基本技能，通过项目实训逐步使专项技能得到发展，通过综合实训促进专业技能的融会贯通，三个阶段能力逐步提高、递进培养高端技能型网络专业人才。

人才培养模式的改革和创新是专业建设的核心，深化的人才培养模式改革是提高人才培养质量的根本。在充分调研分析的基础上，将本专业职业岗位所需的关键能力培养融入专业教学体系，增强毕业生就业竞争能力。积极改革以课堂和教师为中心的传统教学组织形式，以学生为主体，将理论知识学习、实践能力和综合素质提高三者紧密结合起来，提高学生就业能力。继续坚持与华为科技公司、H3C 网络公司、神州数码网络公司等知名网络企业开展校企课程合作、实训合作。基于网络工程实施流程、采用虚实结合的实践教学方法、利用网络产品和实训设备开展课堂教学和校内外实训。

（二）教学模式

在学院“学做融通、双元结构”合作式教学模式基础上形成适合本专业教学特点的教学模式。

1. 瞄准培养目标，滚动开发“双元制”教学平台。

“双元制”教学平台是培养计算机网络技术专业合格人才的总体蓝图，是教学改革的核心内容，将课程内容与职业能力有机结合起来，从办学思想、教学环节、管理机制等方面强化“双元制”，突出重实践、重技能，确定职业能力实施办法、考核措施及能力归属。教学平台既考虑到学生当前职业生存能力，又兼顾在未来社会中的竞争和发展潜力，从而有效保证了计算机网络技术专业建设和人才培养始终紧贴行业和社会发展需要。

2. 打破传统模式，构建新的教学体系。

强化专业思想，谈话学科意识，减少重复内容，淡化理论教学，减少验证内容，突出实际应用。在整个教学体系中，尽可能突出知识面宽泛、内容联系顺畅、实用性强的特点。同时，还注意处理好理论验证性内容与技能训练的关系，对于突出实操的训练，通过在线演示和上级实操来完成。

3. 实施“双元制”教学，缩短从实习到上岗的时间。

计算机网络技术专业重动手能力的培养，学生实训实操时间占整个学习过程的三分之二以上，学习和实践紧密结合。学生从入校之后就转变为“双元”身份，无论是作为学徒的学生，还是作为学生的学徒，其学习的基调都是强化动手能力的培养，这种身份和角色的转换，大大缩短了从学生到学徒再到正式职工的转换时间。教学实施过程中，我们注重强调在真实企业环境中历练、消化和总结理论知识和技能，采用“学生送出去、专家请进来”的模式，将学生学习变成一个实际工作过程，将企业技术人员请入课堂把工作变成一个学习过程，从而极大的提高了学生的知识积累和技能水平。通过双元结构的学习和实践，绝大多数学生已经拥有独当一面的工作能力，有的可能还会拥有创新型、应用型技术成果。毕业后学生可以选择在实践企业就业，也可以带着成果自主创业。计算机网络技术专业“双元制”教育模式可以推动毕业生与就业市场无缝对接，缓解就业压力，同时促进应用型、复合型、创新型人才的培养。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
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	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
4	思政实践	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
5	大学生心理健康教育	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
6	体育与健康	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
7	大学英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、涉外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	高等数学	培养学生可持续发展的能力；提高学生数学素养和文化素养。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	函数极限与连续；一元函数微分学；一元函数积分学；常微分方程；一些数学问题、典故、观点中的数学文化
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的能力，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	中华优秀传统文化	系统认识中国传统文化的内容、性质、特点等，提升学生人文素质和个人修养，提升民族自信心和凝聚力。培养学生把传统文化融入专业学习的意识和能力	中华优秀传统文化性质和特点、各文化领域的发展脉络（传统思想、传统艺术、传统科技、政治制度、婚姻文化、建筑文化、饮食文化、传统节日等）、传统文化现代化、传统文化与专业学习等
11	信息技术	使学生理解计算机系统与计算环境基本原理，理解信息获取、数据管理与处理分析、信息表达与发布等知识和理论。具备使用应用工具软件获取信息、处理数据、解决问题的能力，形成分析和解决问题的计算思维与素养	包括计算机与信息社会、计算机系统、计算机网络、信息安全、数据库基础、办公软件、大数据云计算、人工智能等计算机新技术。本课程注重理论与实践相结合，同时兼顾计算机应用领域的前沿知识，采用理论教学与实验教学方式
12	职业发展与就业指导	了解生涯规划意义和方法，引导学生认识自我和职业世界，了解职业素养和职业能力要求，了解就业形势和就业创业政策，掌握求职材料和面试技巧，提高依法维权意识，培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力	职业生涯规划基本理论、自我认知、认识职业世界、职业生涯规划及大学生涯规划、创业概述、商业计划书撰写、商业路演 PPT、职业素质与职业能力、求职和应聘、劳动者权益、毕业手续办理及人事代理、职场适应等内容
13	军事理论	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	主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面内容
14	军事技能	掌握基本军事技能，增强国防观念、国	主要包括共同条令教育与训练、射击与

		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	战术训练、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
--	--	---	------------------------------------

(二) 专业(技能)课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	计算机网络基础	对网络技术有一个较全面、系统的了解，提高学生的网络基本知识和基本理论、网络应用和实际操作的能力，提高学生对计算机网络的认知，网络的安装调试、维护和应用技能	主要包括计算机网络概述、数据通信基础知识、计算机局域网技术、计算机网络设计与系统集成、网络系统的安装、管理与维护、计算机网络的安全性
2	HTML5+CSS3 网页设计	了解网页的设计思想与制作方法，较为全面地掌握 HTML5 和 CSS 技术，从而创建出个性化、功能较为完善的网站	主要内容包括运用 HTML、CSS 等网页制作相关知识，根据产品页面需求，进行页面布局美化，进行网店的装修；应用文本、图像、多媒体等网页元素使用方法，制作页面；运用各类动态效果及样式，丰富美化网页
3	路由交换技术	具备中小企业网络的组建、设备的选型、设备的调试、管理维护以及技术支持等职业岗位技能	主要内容包括 IP 地址的基本概念、常见协议和网络互联设备的主要功能等；路由器和交换机等网络设备的配置方法与调试技巧，在局域网和广域网工作环境中的典型应用等
4	Web 前端开发	会使用 canvas 绘图通过 JavaScript 实现简单的交互功能；通过 jQuery 简化 js 的原生代码，减少代码量；通过 bootstrap 框架，实现页面快速布局能解决各大浏览器的兼容性问题	主要内容包括利用 JavaScript 进行动画效果与用户交互逻辑的编写；搭建后台开发框架并创建数据库；编写后台逻辑代码；实现前后端数据交互处理；运用 HTML5 与 CSS3 进行页面美化与性能调优；功能测试；网站发布
5	Linux 操作系统管理	熟练掌握 Linux 环境的安装与配置，掌握常用命令的使用和文本编辑器的使用，能够进行文件管理和用户及用户组的管理，能够对常用软件包进行管理和维护，对系统安全掌握一定的防护措施；熟练掌握 Linux 环境中的网络配置方式	主要内容包括 Linux 系统的进程、文件、用户和存储等管理的基本原理和操作命令，配置和维护主流服务器的基本方法；运用 Linux 操作系统组建、维护和管理 Linux 服务器的操作技能等
6	高级网络互联技术	掌握组建大型计算机网络和相应配置路由器交换机的技术，在职业技能上达到熟练组建和配置大型计算机网络、配置路由器和交换机的要求	主要内容包括网络规划、VLAN 和 VTP、聚合交换机链路、保护生成树协议拓扑和高级生成树、交换机接入安全和 VLAN 的安全、多层交换、路由器冗余、IP 电话、大型计算机网络规划和配置等
7	MySQL 数据库	了解数据库的基础知识、MySQL 数据库的安装和配置、MySQL 的常用命令、数据库和表的操作、视图管理和函数管理、权限管理等内容，并初步具备数据库开发和管理的能力	MySQL 数据库管理系统的安装与配置；数据库的表结构设计与完整性定义；创建数据库和数据表，并定义主键及外键；创建主题数据库的视图、存储过程、触发器等数据库对象；数据录入、记录的删除与更新等；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
8	云计算平台搭建	了解云计算的基本概念入手，掌握云计算的各种相关知识，学会云计算的相关关键技术和云部署模式，以及云计算机制，具备云计算工程师等岗位的基本技能要求	主要内容包括云计算技术的分类，Openstack 项目的概况，Openstack 搭建的相关内容，通过 Openstack 命令进行基本的运维管理，Keystone 对平台的权限管理，Glance 镜像服务构建虚拟系统，Nova 计算服务管理，Neutron 网络服务实现网络通信，Cinder 块存

			存储服务通过多种后端驱动提供数据磁盘，Swift 提供对象存储等
9	信息安全技术与应用	了解网络安全的基本框架，网络安全的基本理论，以及计算机网络安全方面的管理、配置和维护。为学生今后进行网络管理、维护、以及安全技术服务奠定基础。紧密结合实际，讲解最新的病毒、黑客程序和网络安全维护的工具，了解最新的网络安全技术	主要内容包括黑客常用各种攻击的分析；防病毒技术；数据加密技术；防火墙技术；VPN 技术；Windows 系统的安全；Web 的安全；计算机网络安全工程
10	Python 应用开发	掌握 Python Web 开发所用到的各类技术，并能完成一个 Blog 项目	主要内容包括 Python CGI 编程基础，Django 安装与配置、基本指令及 MVC 编程，模板及模型的使用实践，网站权限控制系统及权限设计常见技巧，注册与登陆系统实现，数据导入与迁移，网站的伪静态化及国际化支持实现，多数据库联用与缓存优化，session 与 generic 实战应用，接口开发实战，中间件应用
11	云计算应用与运维	掌握 Docker 的构建、操作、技术原理和实际使用等基本技能	主要内容包括 Docker 容器的安装、使用和管理，Docker 仓库 Registry，Docker 网络、存储和接口，Docker 容器编排和集群，容器服务管理平台 Rancher，使用 Docker 构建持续集成等
12	网络攻防与数据安全	掌握对网络用户端的安全防护及维护能力、对传输数据的安全防护及维护能力、对网络设备的安全防护及维护能力、对服务器的安全防护及维护能力，数据安全能力	主要内容包括对用户端的操作系统、文件数据、应用程序、防火墙进行安全防护设置及攻防验证，利用数字证书、PGP 邮件加密进行安全防护设置及攻防验证，对路由器、防火墙、服务器、进行安全防护设置及攻防验证，利用虚拟专用网络进行安全防护设置及攻防验证，对网络进行安全评估、维护，数据备份与恢复
13	Windows 网络服务管理	熟练掌握常用服务器配置技能，Windows Server 服务器的配置和管理有基本的了解；能承担中小型企业服务器管理工作任务	主要内容包括 Windows Server 网络操作系统的安装、配置与网络设计，管理网络操作系统，管理磁盘、文件、共享与打印，应用服务器配置与管理
14	网络综合布线与测试	了解综合布线的基本概念、综合布线的结构、综合布线的工程设计技术、网络连接器的制作、配线架的安装；综合布线系统测试、综合布线系统验收与鉴定和网络综合布线工程案例	主要内容包括综合布线的基本概念；综合布线的结构；综合布线的工程设计技术；网络连接器的制作；配线架的安装；用户需求分析；系统设计；施工（施工方案、项目管理与工程监理）；测试；验收与鉴定；网络综合布线工程案例

（三）专业（技能）课程体系构建

1. 专业课程体系设计思路计算机网络技术专业的课程体系是在对行业背景和人才需求分析的基础上，通过职业和岗位分析，由专业建设指导委员会最后确定。专业课程体系的设置以市场需求为导向，以职业岗位能力为依据。构建课程体系的基本思路和具体措施基于以下几点。

（1）按照公共基础课、专业基础课、专业课、专业拓展课和实践技能课等分类来归纳课程体系。

(2) 基于工作过程和工作情境设计课程体系，将企业典型工作过程—企业网络的规划、设备选型、配置、构建、管理、网站发布等环节贯穿课程体系。

(3) 设计和开发专业核心课程的课程标准。逐步完善实践教学体系，以组建不同规模的网络系统作为本专业的综合实践项目。

2. 专业课程体系构建

计算机网络技术专业课程体系围绕以下几条主线展开：

- (1) 企业网与安全；
- (2) 云计算及运维；
- (3) Web 应用开发。

专业课程体系示意图如图 1 所示。

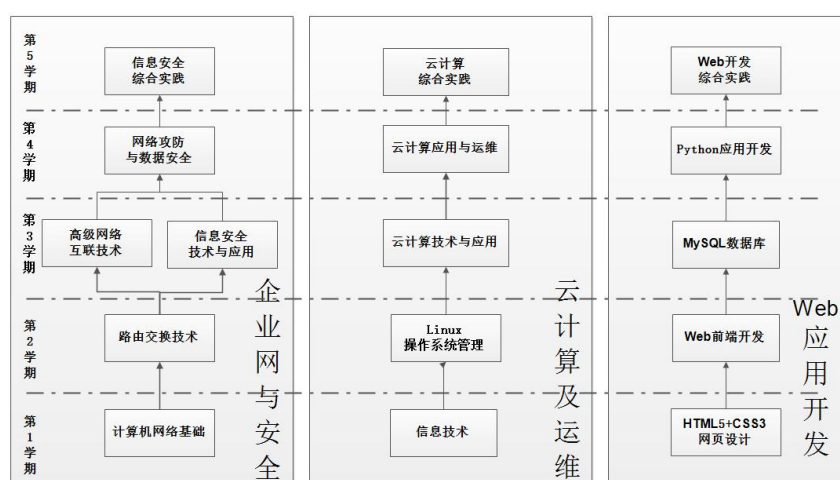


图 1 专业课程体系示意图

七、实施保障

(一) 师资队伍要求

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一般不低于 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

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机科学与技术、网络工程、通信工程、电子信息工程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网络行业、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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上相关专业职称，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

1. 教室要求

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室要求

（1）网络综合布线实训室

网络综合布线实训室应配备计算机、多功能综合布线实训墙、综合布线实训台、布线认证测试仪、光纤熔接机等设备，Wi-Fi 环境等；支持网络综合布线与测试、项目实践等课程的教学与实训。

（2）路由交换实训室

路由交换实训室应配备计算机、核心交换机、汇聚交换机、接入交换机、无线控制器、无线 AP、路由器、无线路由器等设备，Wi-Fi 环境，安装 Office 套件、Packet Tracer、网络管理软件；支持计算机网络基础、路由交换技术、高级网络互联技术、Linux 操作系统管理、Windows 网络服务管理等课程的教学与实训。

（3）网络信息安全实训室。

网络信息安全实训室应配备计算机、服务器、防火墙、VPN 网关、安全审计、入侵防护系统、网络隔离、网络存储、电口交换机、光纤交换机等设备，互联网接入，安装 Office 套件、Windows Server、CentOS、Linux 软件等；支持信息安全技术与应用、网络攻防与数据安全、Linux 操作系统管理、Windows 网络服务管理、项目实践等课程的教学与实训。

（4）Python 应用开发实训室。

Python 应用开发实训室应配备计算机、服务器、交换机等设备，Wi-Fi 环境，安装 Office 套件、Python 软件等；支持 Web 前端开发、MySQL 数据库、Python 应用开发等课程的教学与实训。

（5）云计算平台搭建实训室

云计算平台搭建应用开发实训室应配备计算机、云计算和云存储服务器、云桌面服务器、交换机等设备，Wi-Fi 环境，安装 Office 套件等；支持云计算平台搭建、云计算应用与运维等课程的教学与实训。

3. 校外实习基地要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展网络系统集成、网络运行与维护、网络安全管理、网络应用开发等实训活动，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。

（三）教学资源

1. 教材选用要求

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。

2. 图书文献配备要求

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。专业类图书文献主要包括：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. 数字资源配备要求

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

采用岗位实习、项目导向、任务驱动及“三学期制”的工学结合的人才培养及教学模式，灵活运用案例分析、角色扮演、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等教学方法，对本专业学生的专业技术能力、行业通用能力、核心竞争能力、团队合作能力进行培养。在专业技术能力方面，通过加入企业成功的实训项目与案例，使学生每个阶段达到指定目标，训练学生网络管理的熟练程度和规范性，通过校企合作开发项目训练培养学生良好的职业素质。

（五）学习评价

构建以职业能力考核为主导、有企业专家参与、与网络管理环境实际相一致、符合行业规范和专业技能标准的教学评价系统。在考核内容上，注重分析、解决问题的能力 and 实际应用的能力，特别要注重实效和学生职业能力考核。在能力考核上实施“以认证代考试”、“以竞赛代考试”、企业实践考核与学校考核相结合等方式；在课程考核上采用“开卷+闭卷”、“笔试+口试”、“实际操作+答辩”、社会调研报告等形式，以提高学生综合能力。

评价方法:

1. 理论加实践课程考核评价方法

总成绩=平时成绩 10%+过程考核成绩 60%+期末笔试成绩的 30%

2. 纯实践课程考核评价方法

总成绩=平时成绩 10%+过程考核成绩 60%+实训报告成绩 30%

3. 纯理论课程考核评价方法

总成绩=平时成绩 10%+期中考核成绩 30%+实训报告成绩 60%

(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. 学校和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。

八、毕业及证书要求

(一) 毕业要求与课程对应关系

表 3 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力	掌握计算机基础理论知识和专业核心知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的的前沿发展现状和趋势，对新知识、新技术有较敏锐的洞察能力；具备综合运用基础理论和手段分析并解决问题的能力，包括程序设计、实现能力、硬件系统设计与实现能力、软件系统设计与实现能力、算法分析与设计能力、软硬件系统综合设计与实现能力、网络与安全设计能力、应用系统设计与管理能力	计算机网络基础、HTML5+CSS3 网页设计、Linux 操作系统管理、MySQL 数据库、云计算平台搭建、路由交换技术、Web 前端开发、高级网络互联技术、信息安全技术与应用、Python 应用开发、云计算应用与运维、网络攻防与数据安全、Windows 网络服务管理、网络综合布线与测试

2	方法能力	理解和运用知识的能力，分析、设计与开发解决方案、评价能力等	大学英语、大学语文、高等数学、Web 开发综合实践、云计算综合实践、信息安全综合实践、马克思主义理论类课程
3	社会能力	理解并遵守职业规范和社会规范，认知和履行相应的责任；具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力	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、思政实践、大学生心理健康教育、中华优秀传统文化、军事理论、党史国史类课程、国家安全教育方面课程、职业素养方面课程、节能减排方面课程、绿色环保方面课程、社会责任方面课程
4	可持续发展能力	掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力	信息技术、体育与健康、健康教育方面课程、公共艺术限选课（美育）
5	创新与创业能力	具备创新意识，了解基本的创新方法；具备使用专业知识和技能，主动满足经济社会发展需求的能力	职业发展与就业指导、创业创新教育方面课程、形势与政策、金融知识方面课程、管理方面课程

（二）毕业学分及证书要求

表 4 毕业学分及证书要求

应修学分		应取得的证书	
公共基础课	36	证书名称	发证机构
专业基础课	21.5	1. 毕业证书 2. 网络工程师 3. 网络管理员 4. 信息安全工程师 5. 云计算工程师 6. RHCSA 证书 7. RHCE 证书 （注：2-7 可选其一）	1. ***学院 2-4. 华为、H3C、神码等网络公司、工信部相关部门 5. ***有限公司 6-7. 红帽公司
专业课	36		
专业拓展课	4		
实践技能课	37.5		
公共选修课	19		
活动类课程	2		
合计	156		

注：活动类课程学分由学生参加学院组织的劳动实践、社团服务活动、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等获得。

附表：1. 各教学环节教学周总体安排表

2. 各教学环节教学周具体安排表
3. 课堂教学环节教学进程安排表
4. 课堂教学环节信息明细表
5. 集中实践环节教学经常安排表
6. 公共选修课要求及安排表
7. 学时与学分分配表

附表 1:

各教学环节教学周总体安排表

学 期	课堂 教学 环节	集 中 实 践 环 节				复习 考试	集中 教学 研讨	合 计
		军事 训练	认识 实习	岗位 实习	集中 实践 课程			
一	15	2				2	1	20
二	18					1	1	20
三	18					1	1	20
四	18					1	1	20
五				8	11		1	20
六				17		2	1	20
合计		2		25		7	6	120

附表 2:

各教学环节教学周具体安排表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
学期																					
一	教学准备	军事技能训练 2 周	课堂教学 15 周																复习考试	教学研讨	
二	课堂教学 18 周																			复习考试	教学研讨
三	课堂教学 18 周																			复习考试	教学研讨
四	课堂教学 18 周																			复习考试	教学研讨
五	集中实践 11 周										复习考试	岗位实习（含毕业设计 & 论文） 8 周								教学研讨	
六	岗位实习（含毕业设计 & 论文） 17 周																	办理离校 2 周		教学研讨	

附表 3:

课堂教学环节教学进程安排表

类别	序号	课程编码	课程名称	专业 核心 课程	学分	课程学时分配				统考方式		上课 学期
						总计	课堂 教学	实践 教学	线上 教学	校考	院考	
公共 基础 课	1	Z110010011-2	思想道德修养与法律基础		2.5	48	48			1		1、2
	2	Z110010021-2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论		3.5	60	60			3		3、4
	3	Z110010031-4	形势与政策		1	32	32					1-4
	4	Z110010040	思政实践		1	18		18				2
	5	Z110010051-2	大学生心理健康教育		2	32	16		16			1、2
	6	Z100010011-2	体育与健康		3	56	8	48				1、2
	7	Z100010021-2	大学英语		6	112	112			1、2		1、2
	8	Z100010030	大学语文		2.5	44	28		16			2
	9	Z100010040	高等数学		3.5	68	56		12			2
	10	Z140010020	中华优秀传统文化		2	38	6		32			1
	11	Z050010010	信息技术		3	56	26	14	16	1		1
	12	Z120010011-4	职业发展与就业指导		2	38	38					1-4
	13	Z130010010	军事理论		2	36	8		28			1
	14	Z130060060	劳动教育		1	16	16					1
专业 基础 课	15	Z052320010	计算机网络基础		3	60	30	30				1
	16	Z052320020	Python 程序设计		5	90	30	60				1
	17	Z052320030	Linux 服务器配置和管理		5	108	36	72			2	2
	18	Z052320040	MySQL 数据库		3.5	68	34	34			3	3
	19	Z052320050	云计算平台搭建		6	108	36	72			3	3
	20	Z052320060	Windows 网络服务管理		4	72	36	36				3
专业 核 心 课	21	Z052330010	路由交换技术	√	4	72	36	36			2	2
	22	Z052330020	Python 高级编程	√	4	72	0	72				2
	23	Z052330030	Web 前端开发	√	4	72	36	36				3
	24	Z052330040	信息安全技术与应用	√	4	72	36	36			3	3
	25	Z052330050	网络综合布线与测试	√	3	48	0	48				3
	26	Z052330060	云计算应用与运维	√	6	108	36	72			4	4
	27	Z052330070	云安全技术与应用		4	72	36	36			4	4
专业 拓 展 课	28	Z052340010	Shell 编程		2	36	0	36				4
	29	Z052340020	网络管理项目实践		3	36	0	36				4
合计				6	95.5	1748	836	792	120	5	7	

注：统考方式为“校考”或“院考”课程填写其对应的考试学期，考试方式为考试课，未填写视为考查课。

附表 4:

课堂教学环节信息明细表

序号	课程类型	课程	考试课	考查课	学期学时安排						
		门数	门数	门数	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	小计
1	公共基础课	14	4	10	239	223	128	40			630
2	专业基础课	6	2	4	150	108	252				510
3	专业课	7	4	3		144	180	180			504
4	专业拓展课	2		2				72			72
学期学时小计					389	475	560	292			1716
学期课内学时小计					366	452	476	298			1592
学期课堂教学周数					15	18	18	18			69
课堂教学周学时					24.4	25.11	24.44	22.56			
考试课程门数					4	2	4	2			12

注：课内学时包括课堂教学和相应实践教学，不含线上自学学时。

附表 5:

集中实践环节教学进程安排表

实践地点	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	周学时/周数					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
校内	1	Z130050010	军事技能	2	112	56/2					
	2	Z052350050	Web 开发综合实践	3.5	66					6/11	
	3	Z052350060	云计算综合实践	3.5	66					6/11	
	4	Z052350070	信息安全综合实践	3.5	66					6/11	
校外	1	Z052350030	岗位实习	25	600					24/8	24/17
	2	Z052350040	毕业设计论文（岗位实习期间开展）	2	30						30
实践技能课总计				39.5	940	112				390	438
集中实践周数						2				19	17

注：集中实践环节课程均安排为考查课。

附表 6:

公共选修课选修要求及安排表

序号	课程类型		选修学时	选修学分	备注
1	人文素养类	公共艺术限选课（美育）	32	2	8 门中任选
2		马克思主义理论类课程	16	1	任选 1 门
3		党史国史类课程	16	1	任选 1 门
4		健康教育方面课程	16	1	任选 1 门
5		国家安全教育方面课程	16	1	任选 1 门
6		职业素养方面课程	16	1	任选 1 门
7	科学素养类	创业创新教育方面课程	32	2	任选 1 门
8		节能减排方面课程	32	2	任选 1 门
9		绿色环保方面课程	32	2	任选 1 门
10		金融知识方面课程	32	2	任选 1 门
11		社会责任方面课程	32	2	任选 1 门
12		管理方面课程	32	2	任选 1 门
合计			304	19	

注：公共选修课原则上要求在第四学期结束前完成，课程编码由学生实际选修课程决定。

附表 7:

学时与学分总体分配表

课程类别	课程	考试课	考查课	学时	学时 百分比 (%)	学分	学分 百分比 (%)
	门数	门数	门数				
公共基础课	14	4	10	766	25.70	37	23.87
专业基础课	6	1	5	434	14.56	21.5	13.87
专业课	7	5	2	576	19.33	36	23.23
专业拓展课	2		2	72	2.42	4	2.58
实践技能课	5		5	828	27.79	37.5	24.19
公共选修课	12		12	304	10.20	19	12.26
合 计	46	10	36	2980	100	155	100
理论教学总学时		856		实践教学总学时		1426	
理论教学总学时与实践教学总学时比例				1:1.66			

注：公共基础课在统计时需将“集中实践环节”的军事技能相应学时学分计算在内，实践技能课不再统计军事技能学时学分。