

计算机网络技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

计算机网络技术（510202）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

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 技术领域举例
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)	信息和通讯工程技术人员 (2-02-10) 信息通信网络维护人员 (4-04-01) 信息通信网络运行管理人员 (4-04-04)	网络售前技术支持 网络应用开发 网络系统运维 网络系统集成

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	网络系统建设与运维	中级	华为技术有限公司	选考
2	程序员	初级	人力资源和社会保障部	选考
3	软件设计师	中级	人力资源和社会保障部	选考
4	网络工程师	中级	工业和信息化部	选考
5	全国计算机等级考试二级合格证书	二级	教育部考试中心	选考
6	计算机网络管理员	初级	工业和信息化部	选考
7	全国计算机信息高新技术考试数据库应用 (SQL Server 平台)		劳动和社会保障部	选考

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
8	信息通信网络运行管理员	中级工 高级工 技师 高级技师	工业和信息化部	选考
9	CEAC 计算机应用能力		国家信息化计算机教育认证	选考
10	5G 移动网络运维	初级 中级 高级	北京华晟经世信息技术有限公司	选考
11	5G 基站建设与维护	初级 中级 高级	南京中兴信雅达信息科技有限公司	选考
12	云服务操作与管理	初级 中级 高级	腾讯云计算（北京）有限责任公司	选考
13	云计算开发与运维	初级 中级 高级	阿里巴巴（中国）有限公司	选考
14	网络安全运维	初级 中级 高级	中科软科技股份有限公司	选考
15	大数据应用开发（JAVA）	初级 中级 高级	国信蓝桥教育科技（北京）股份有限公司	选考

五、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技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

（一）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、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力。

4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和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。

(二) 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、安全消防、文明生产、支付与安全等相关知识；
3. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
4. 了解信息技术、云计算和信息安全基础知识；
5. 掌握数据库的基本知识和程序设计基本知识；
6. 掌握计算机网络基础知识和 TCP/IP 协议簇知识；
7. 掌握网络操作系统的基本知识；
8. 熟悉计算机网络系统的结构组成及网络设备性能特点；
9. 掌握网络规划与设计的基本知识；
10. 熟悉网络工程设计安装规范；
11. 掌握网络管理的基础理论知识；
12. 掌握软件定义网络的基本理论及网络虚拟化知识；
13. 熟悉常用网络测试工具的功能和性能特点。

(三) 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. 具备一定的哲学、美学、伦理、计算、数据、交互、互联网思维能力。
4. 具有团队合作能力。
5. 具备计算机、互联网等信息技术应用以及信息搜集、处理及分析数据的能力。
6. 具有良好的文档策划、编写和图像处理能力。
7. 能够对网络设备、网络安全设备、服务器设备和无线网络进行安装与调试。
8. 能够熟练操作常用网络操作系统，并在 Windows 和 Linux 平台上部署常用的网络应用环境。
9. 能够根据用户需求规划和设计网络系统，并部署网络设备，对网络系统进行联合调试。
10. 具有设计、实施中小型网络工程和数据中心机房的能力。
11. 能协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档。
12. 具有计算机网络安全配置、管理与维护能力。
13. 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。
14. 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。

七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

（一）公共基础课程

公共基础课程为 57 学分。包含必修课、限选课和任选课三部分。必修课为教育部和自治区教育厅要求开设的课程，是全院所有专业必须开设的公共基础课程，共计 37 学分。限选课为根据专业人才培养工作的需要，由学生在学业导师的指导下，从学院提供的课程菜单中至少选取 16 学分的课程修读。任选课为跨专业的公共选修课程，由学生在第一至第四学期从学院提供的任选课菜单中进行选课，至少修读 4 个学分。

表 3 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观体系和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生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	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。
5	铸牢中华民族	铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文

序号	课程名称	主要教学内容
	族共同体意识	化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。
6	中华优秀传统文化	以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。
7	体育	以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技术和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握体育锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技术和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。
8	公共英语	公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。
9	军事理论与军训	军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练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和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技术等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。
10	大学生职业发展与就业指导	对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。 对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、

序号	课程名称	主要教学内容
		就业信息等方面的指导,帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策,根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况,选择适当的职业;对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,充分发挥自己的才能,实现自己的人生价值和社会价值,促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生,心理健康和心理自我保健的基础知识为主,并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术,针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知,增强学生的自我保健意识,矫正异常行为、培养学生的健康习惯,预防和消除学生中常见的心理障碍,提高学生应付挫折的能力,增强学生的心理调适能力。
12	创新创业教育	培养意识:启蒙学生的创新意识和创业精神,使学生了解创新型人才的素质要求,了解创业的概念、要素与特征等,使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力:解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质,使学生具备必要的创新创业能力。
13	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力,从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。
14	劳动教育	以学生获得积极的劳动体验,形成良好的技术素养为基本目标,以操作性学习为基本特征的必修课。通过学习,培养学生的劳动观念、磨练意志品质、树立艰苦创业的精神以及促进学生多方面。
15	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式,帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术,具备支撑专业学习的能力,能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题;使学生拥有团队意识和职业精神,具备独立思考和主动探究能力,为学生职业能力的持续发展奠定基础。

(二) 专业(技术)课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程,并涵盖有关实践教学环节。

1. 专业基础课程

专业基础课程包括:计算机网络基础、计算机硬件基础、数据库基础、程序设计基础、信息网络布线、Windows Server 操作系统管理、网络安全导论。

表 4 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
----	------	--------

序号	课程名称	主要教学内容
1	信息网络布线	网络系统结构和综合布线系统结构, 综合布线产品, 综合布线的相关标准, 设计方式和规范, 安装规范和技术, 综合布线从设计到施工安装到测试验收的工作流程等。
2	计算机硬件基础	计算机系统维护的相关知识, 掌解计算机系统的组装方法; 掌握计算机系统的故障诊断方法; 掌握计算机维护过程中一些常用软件的操作。
3	程序设计基础	C 语言的基本理论、基本编程方法、基本内容和主要应用领域; 了解 C 语言发展的最新动态和前沿问题; 培养具有较强综合分析能力和解决问题能力, 综合素质较高的计算机编程人才。
4	计算机网络基础	计算机网络体系结构构成、计算机网络硬件、网络规划与布线、局域网和广域网技术; 网络操作系统安装和设置等基本职业能力设计的网络知识; 组建基本的局域网, 能创建网络基本应用, 网络安全及管理, 简单网络维护等网络操作能力。
5	Windows Server 操作系统管理	能够学会 Windows Server 2008 的安装、工作环境的设置、软硬件资源的管理、DNS 和域、用户账户和组账户的管理、NTFS 的数据管理、磁盘管理、共享文件及打印服务的配置和使用、Web 服务器与邮件服务器配置、备份与还原等知识。
6	数据库基础	数据库应用系统开发应具备的相关技能, 学会 SQL Server 管理数据的方法、T-SQL 语言、数据库和表的创建、数据库的查询、视图和索引、数据完整性的实现、存储过程和触发器等。
7	网络安全导论	网络安全的基本概念、网络安全的相关实事件、网络安全相关技术概述\网络安全故障排查命令基础知识

2. 专业核心课程

专业核心课程包括: 网络安全设备配置与管理、网络运行与维护、路由交换技术、Linux 操作系统管理、SDN 技术、网络系统集成。

表 5 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	网络安全设备配置与管理	防火墙、VPN、入侵检测、网络隔离、安全审计产品、网络存储等一系列产品的工作原理、产品选型、部署配置等。
2	网络运行与维护	涉及网络系统正常、可靠、安全运行的一系列管控措施, 涵盖网络管理准备、服务器配置与资源管理、网络安全管理、网络故障诊断与排除、网络系统监控、网络系统运行优化与维护评价等。
3	路由交换技术 (“网络	局域网冗余策略介绍 STP、RSTP 及端口聚合技术、构建中型局域网介绍静态路由、RIP 及 OSPF 动态路由协议、构建广域网介

	系统建设与运维”1+X 置换课程)	绍 PPP 协议封装、PAP 及 CHAP 验证、局域网接入 Internet 介绍静态 NAT、动态 NAT 及 NAT、局域网安全与管理介绍交换机安全端口、标准 ACL、扩展 ACL 及基于时间的 ACL 等, 使学生掌握交换技术基础、路由技术基础、路由协议实现、广域网技术实现等技能。
4	Linux 操作系统管理	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。
5	SDN 技术	SDN 的基本概念、SDN 南向协议、SDN 北向协议、SDN 控制平面和数据平面以及 SDN 在数据中心中的应用。SDN 网络架构, 网络新技术发展。
6	网络系统集成	网络需求分析、网络工程设计、网络工程招投标、网络工程实施、网络测试与验收等方面知识。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括: 网络编程模块、无线局域网模块、网络存储模块、云计算模块、高级网络互联模块、通信技术模块等。

表 6 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	网络编程模块	掌握基本的编程技能, 设计算法、程序设计、排错以及 Python 软件包查找、使用技能。
2	无线局域网模块	掌握 WLAN 基础体系知识、WLAN 网络架构原理、WLAN 无线产品、无线地勘流程体系知识、无线地勘产品选型方案设计、规划。
3	网络存储模块	掌握内外置存储技术、NAS 网络存储器、SAN 存储网络、Ceph 分布式存储系统、GlusterFS 分布式存储系统、Openstack 云存储系统等知识。
4	云计算模块	掌握云计算技术相关知识及具体应用。
5	高级网络互联模块	掌握网络系统软硬件的安装部署、业务配置、业务调测、系统运维和基础故障处理等知识。
6	通信技术模块	掌握 4G/5G 移动通信技术、光纤通信技术的基本知识。
7	计算机系统维护	计算机的硬件组装、软件安装和一般故障的处理。其中涉及认识硬件、计算机的组装、BIOS 的设置与硬盘的分区格式化、系统软件及应用软件的安装、常用数据的备份、计算机常见故障处理、DOS 命令的使用。

4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练

三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成，社会实践由系部组织在北京润建实训基地完成。实习主要在北京润建、中国铁塔等实习基地完成。

表 7 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	专业技能课实训	通过 windows server 操作系统管理、路由与交换技术、网络安全设备配置与管理、Linux 操作系统管理、网络系统集成等课程的几种实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高基础网络搭建与管理，网络服务配置与管理、网络优化及网路故障排除的基本能力。
2	专业技能综合实训	通过专业技能综合实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，深入理解计算机网络体系结构，掌握局域网组建的过程及技能，熟练掌握以太网网络结构及实现技术，进一步提高 TCP/IP 协议族、基于 windows server 及 linux 的网络组建、连接和各种应用服务的配置技术、Internet 工作原理和各种接入技术的基本能力。
3	社会活动	通过社团、第二课堂、社会实践等社会活动，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高综合运用知识、实践应用能力，培养学生的创新意识和团队精神。
4	毕业设计（论文）	通过毕业设计，以计算机网络技术创新创业项目为载体，培养学生调查研究、信息收集整理、科技论文写作的能力，培养学生综合运用知识解决计算机网络技术系统分析、设计实施、计算机网络技术系统管理中实际问题的能力。
5	顶岗（跟岗）实习	学生在企业和学校的共同指导下，通过顶岗实习，能够运用所学知识解决工作中的实际问题，能够从事信息通信网络维护、信息通信网络运行的具体工作，最终达到胜任网络售前技术支持、网络应用开发、网络系统运维、网络系统集成、通信网络运行与维护、无线网络优化等岗位的能力。

5. 创新创业课程

表 8 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	2	

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
2	公共选修课程	创新创业基础	32	2	
3	专业必修课程	网络运行与维护	72	3	
4	专业必修课程	专业技能综合实训	30	1	
5	专业选修课程	网络编程模块	52	2	
6	专业选修课程	云计算模块	64	3	
7	专业技能大赛	各级各类大赛		2	创新创业大赛、技能大赛
8	社会服务	志愿者服务		1	
9	技能等级证书	职业技能等级证书		2	
10	第二课堂活动	社团活动		1	

八、教学进程

(一) 教学进程安排

教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
				课程类型(A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期				
											20	20	20	20	20	20				
											16+4	18+2	18+2	17+3	9+11	0+20				
公共基础课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3.0						考试	马克思主义教学部		
	2	20901029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	4	64	54	10	2		3.6					考试	马克思主义教学部		
	3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	1	3.0						考试	马克思主义教学部		
	4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值,根据实际情况保证总学时。	
	5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
	6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
	7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
	8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		0.9						考试	马克思主义教学部	
	9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	
	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5							达标	体育系	
	11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7						达标	体育系	
	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.8					达标	体育系	
	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3				达标	体育系	
	14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5							考试	公共教学部	

	15	2080 1202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4.0				考试	公共教学部		
	16	2060 1031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3.0					考查	信息技术系		
	17	1140 1006	大学生职业发展与 就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1					考查	创业就业教研室		
	18	1140 1007	大学生职业发展与 就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1		考查	创业就业教研室		
	19	1120 1007	心理健康教育	A	否	2	32	32		2		0.7				考查	思政综合教研室	线上(20)线下结合	
	20	1120 1009	劳动教育 1	B	否	0.5		4		1	√					考查	思政综合教研室		
	21	1120 1010	劳动教育 2	B	否	0.5		4		2		√				考查	思政综合教研室		
	22	1120 1011	劳动教育 3	B	否	0.5		4		3			√			考查	思政综合教研室		
	23	1120 1012	劳动教育 4	B	否	0.5		4		4				√		考查	思政综合教研室		
	24	1120 1013	劳动教育 5	C	否	0.5				5					√		考查	思政综合教研室	
	25	1120 1014	劳动教育 6	C	否	0.5				6						√	考查	思政综合教研室	
	26	1120 1005	军训	C	否	2	112		112	1	2w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	27	1120 1006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	思政综合教研室	线上教学	
			小计			37	570	340	230		17.4	9.1	1.8	2.4					
公共 选修课	1	1140 1001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合	
	2	2030 4073	美育	B	否	2	48	16	32	2		√				考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合	
	3	2080 2202	安全教育	A	否	1				1	√					考查	线上教学	必选	
	4	2080 2201	职业素养	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
	5	2020 7064	思政课程	A	否	2				3			√			考查	线上教学	必选	
	6	8888 8888	生态环境教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
	7	1120 1008	健康教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	

	8	2030 2201	大学语文	A	否	2	32	32		1	1.8					考查	师范教育系	必选		
	9	2060 1032	信息技术 2	A	否	2	36	18	18	3			2.0			考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成4学分)		
	10	1110 1001	科学素养	A	否											考查	线上教学			
	11	2030 2032	高等数学	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	师范教育系			
	12	2080 1017	行业英语	A	否	2	32	32		3			1.9			考查	公共教学部			
	13	9999 9999	线上课程包	A	否	4				1-5						考查	线上教学	智慧树选课 任选		
	小计																			
	总计																			25%
	公共基础课累计、占总学时比例																			
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	20604 117	信息网络布线	B	是	3	64	32	32	4						考试	信息技术系	理实一体化	
		2	20604 210	计算机硬件基础	B	是	2	52	18	34	2		2.9				考试	信息技术系	理实一体化	
		3	20602 030	程序设计基础	B	是	3	64	32	32	1	4.0					考试	信息技术系	理实一体化	
		4	20604 216	计算机网络基础	B	是	3	64	44	20	1	4.0					考试	信息技术系	理实一体化	
		5	20604 191	Windows Server 操作系统管理	B	是	3	64	20	44	2		3.6				考试	信息技术系	理实一体化	
		6	20602 043	数据库基础	B	是	3	64	32	32	3			3.6			考试	信息技术系	理实一体化	
		7	20604 211	网络安全导论	A	否	3	52	52		4				3.1		考试	信息技术系	理实一体化	
	专业核心课(必修)	8	20604 212	网络安全设备配置与管理	B	是	3	72	24	48	4				4.2		考试	信息技术系	理实一体化	
		9	20604 156	网络运行与维护	B	是	3	72	24	48	3			4.0			考试	信息技术系	理实一体化	
		10	20604 213	路由交换技术-1	B	是	3	64	20	44	2		3.6				考试	信息技术系	理实一体化	
		11	20604 214	路由交换技术-2	B	是	3	64	20	44	3			3.6			考试	信息技术系	理实一体化	
		12	20604 132	Linux 操作系统管理-1	B	是	2	52	18	34	3			2.9			考试	信息技术系	理实一体化	

	13	20604220	Linux 操作系统管理-2	B	是	2	52	18	34	4				3.1			考试	信息技术系	理实一体化				
	14	20604215	SDN 技术	B	是	2	52	18	34	5				5.8			考试	信息技术系	理实一体化				
	15	20604134	网络系统集成	B	是	3	64	32	32	4				3.8			考试	信息技术系	理实一体化				
	小计					41	916	404	512			8.0	10.0	14.4	14.1	5.8							
专业拓展课(选修)	1	—	网络编程模块	B	是	2	52	18	34	5				5.8			考查	信息技术系	理实一体化				
	2	—	无线局域网模块	B	是	3	72	24	48	5				8.0			考试	信息技术系	理实一体化				
	3	—	网络存储模块	B	是	3	64	20	44	3			3.6				考查	信息技术系	理实一体化				
	4	—	云计算模块	B	是	3	64	20	44	4				3.8			考查	信息技术系	理实一体化				
	5	—	高级网络互联模块	B	是	1	32	10	22	4				1.9			考查	信息技术系	理实一体化				
	6	—	通信技术模块	A	否	3	52	52	0	3				2.9			考试	信息技术系	理实一体化				
	7	—	计算机系统维护模块	B	是	1	26	8	18	2		1.4					考查	信息技术系	理实一体化				
	小计					16	362	152	210			1.4	6.4	5.6	13.8								
实践课程	1	20604073	专业技能综合实训	C	是	1	30		30	4				1w			考查	信息技术系	理实一体化				
	2	20605017	顶岗实习	C	否	26	780		780	5-6				9w	17w		考查	信息技术系	其他				
	小计					27	810	0	810														
	总计					141	2796	1002	1794			27.2	23.6	24.9	22.2	22.2							
专业(技能)课累计、占总学时比例						75%																	
考试												1W	1W	1W	1W	1W							
毕业鉴定																2W							
平均周学时												27.2	23.6	24.9	22.2	22.2							
学分总计、学时总计						141						2796											
选修课程: 学分总计、学时总计、占总学时比例						36						500						18%					



实践性教学：学时总计、占总学时比例

—

64%

(二) 教学周分配

表 9 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	17	9		78
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践贯穿于学生课程教学和实习全过程,每学期累计 0.5 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训				1			1
认识实习							
顶岗实习					9	17	26
毕业教育与毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

(三) 课程结构

表 10 课程结构与比例 (总学时: 2796)

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	708	25%	
专业(技能)课程	2088	75%	
实践性教学	1794	64%	
选修课程	500	18%	

(四) 课程体系

表 11 计算机网络技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
程序设计基础	计算机硬件基础	数据库基础	信息网络布线	SDN 技术	顶岗实习
计算机网络基础	Windows Server 操作系统管理	网络运行与维护	网络安全导论	网络编程模块	
	路由交换技术-1	路由与交换技术-2	网络安全设备配置与管理	无线局域网模块	
	计算机系统维护模块	Linux 操作系统管理-1	Linux 操作系统管理-2	顶岗实习	
		网络存储模块	网络系统集成		
		通信技术模块	云计算模块		
			高级网络互联模块		
			专业技能综合实训		

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业队伍结构及生师比

专任教师10人，其中校内专任教师7人，校外兼职教师3人。学生数与本专业专任教师数比例为18:1，双师素质教师占专业教师的57%。高级职称占专业教师的14%、中级职称占专业教师的43%。45岁以上教师占14%、31-45岁教师占72%、30岁以下教师占14%。形成了职称、年龄结构比较合理的师资队伍。

2. 专任教师

专任教师团队均具有高校教师资格；有教书育人的理想信念、高尚的道德情操、扎实学识储备和关心学生成长的仁爱之心；具有计算机网络技术或计算机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；团队成员中5人具有企业挂职锻炼经历。

3. 专业带头人

本专业带头人具有副高级以上职称，有指导青年教师的经历，能够较好地把握国内外计算机网络技术行业、专业发展，能够联系行业企业，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。

4. 兼职教师

兼职教师3人，全部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.专业教室

专业教室配备了黑（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，并采取了网络安全防护措施；安装了状态良好的应急照明装置，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

（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，安装Office套件或AutoCAD软件等；支持信息网络布线、网络系统集成、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、GNS3、网络管理软件；支持路由交换技术、网络运行与维护、高级网络互联技术、无线局域网组建、网络构建与管理实训等课程的教学与实训。

（3）网络安全实训室

网络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；支持网络安全设备配置与管理、网络运行与维护、网络系统集成、网络存储技术、Linux操作系统管理、Windows Server操作系统管理、网络工程实践等课程的教学与实训。

（4）SDN创新技术实训室

SDN创新技术实训室应配备计算机、服务器、SDN控制器、SDN核心交换机、SDN接入交换机等设备，Wi-Fi环境，安装Office套件、云管理平台软件等；支持SDN技术、网络虚拟化技术、云计算技术与应用、PHP网站开发技术、Python应用开发、SDN架构搭建与应用开发实训等课程的教学与实训。

3.校外实训基地

具有润建股份有限公司、中国联通股份有限公司北京分公司、中国移动通信集团北京有限公司3家稳定的校外实训基地；能够开展计算机网络技术专业相关实训活动，实习实训设施齐备，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。

4.学生实习基地

具有3家稳定的校外实习基地；能提供网络售前技术支持、网络应用开发、网络系统运维、网络系统集成、通信网络运行与维护、无线网络优化等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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。

(三) 教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材。学院、系部均建立有专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，教材选用制度完善，专任教师、教研室选定教材，系部教务科、系部主管领导、学院教务处、主管院长层层审核，保证教材选定过程规范，教材质量优质。

2.图书文献配备基本要求

学院图书文献配备能满足本人才培养、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:有关软件开发、数据分析、电商运营的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3.数字教学资源配置基本要求

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、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，能满足教学要求。

(四) 质量保障

1.建立有专业建设和教学质量诊断与改进机制，专业教学质量监控管理制度健全，课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计、专业调研、人才培养方案制订修订、资源建设等方面质量标准建设比较完善，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.完善了管理机制完善，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，建立健全教学秩序检查、督导听课、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.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。

十、毕业要求

(一) 学分要求

总学分不低于 141 学分，但必须修完公共基础课程 57 学分(其中包括智慧树 4 学分)，专业必修课程 41 学分，专业选修课程 16 学分。

(二) 素质、知识和能力要求

1. 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、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和

市场洞察力。

(4) 勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力和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。

2. 知识要求

(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、安全消防、文明生产、支付与安全等相关知识;

(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) 掌握网络规划与设计的基本知识;

(8) 掌握 SDN 的基本理论及网络虚拟化知识;

(9) 掌握移动通信网络的相关知识和了解前沿科技。

3. 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、沟通能力和团队合作能力。

(3) 具备计算机、互联网等信息技术应用以及信息搜集、处理及分析数据的能力。

(4) 具有良好的文档策划、编写和图像处理能力。

(5) 能够对网络设备、网络安全设备、服务器设备和无线网络进行安装与调试。

(6) 能够熟练操作常用网络操作系统, 并在 Windows 和 Linux 平台上部署常用的网络应用环境。

(7) 具有计算机网络安全配置、管理与维护能力。

(8) 具有移动通信网络维护的基本知识和一定的维护水平。

(9) 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。

(10) 具有网络规划和无线网络优化的能力。

(三) 证书要求

1. 毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书 (大专)

2. 职业技能等级证书

网络系统建设与运维 1+X 职业技能等级证书、信息通信网络运行管理员 (选考)、网络与信息安全管理 (选考) 等。

十一、其他说明

(一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制, 提高学生综合素质能力, 培养学生创新创业意

识,鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等,并获取相关证书,通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书, 置换 1.5 学分, CET4 证书, 置换 2 学分, CET6 证书, 置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等, 置换 1 学分; 二级甲等 2 学分; 一级乙等, 转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级, 置换 1 学分; 二级, 置换 2 学分; 三级, 置换 3 学分; 四级, 置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励, 置换 1 学分; 省级奖励, 置换 2 学分; 国家级奖励, 置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励, 置换 1 学分; 省级奖励, 置换 2 学分; 国家级奖励, 置换 4 学分。SYB 等创业培训证书, 置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书, 置换 2 学分, 最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文, 置换 1 学分; 核心期刊公开发表论文, 置换 2 学分; 软件著作权、外观设计专利、实用新型专利, 置换 2 学分; 发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况, 酌情进行学分置换, 最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分, 最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换, 最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法(试行)》(通职院发[2021]2号)执行学分置换。

注：多人参与的项目,由项目负责人根据个人贡献程度进行学分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多个符合奖励条件者，取该项奖励分数的最高值。

(二) 坚持课证融合、多证毕业

积极参与实施 1+X 证书制度试点，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案，使专业人才培养目标与职业岗位要求相统一，使教学内容与职业考证内容、职业岗位要求相融合，鼓励学生考取相关的专业资格证书，实现毕业时持“双证”，甚至“多证”上岗就业，实现充分就业和优质就业为目标的一种高素质应用型人才培养模式。

(三) 选修课

表 12 计算机网络技术专业标准设置限定选修课

课程类别	模块名称	课程性质	学分	教学课时			开设学期	课程考核	开课部门	课程名称
				总计	理论	实践				
专业选修课	网络编程模块	B	2	52	18	34	5	考查	信息技术系	Python 程序设计、数据结构、软件工程、软件测试
	无线局域网模块	B	3	64	20	44	3	考试	信息技术系	无线局域网组建、无线组网技术
	网络存储模块	B	3	64	20	44	3	考查	信息技术系	虚拟化与网络存储技术、网络存储技术
	云计算模块	B	3	64	20	44	4	考查	信息技术系	云计算技术与应用、云计算与大数据
	高级网络互联模块	B	1	32	10	22	4	考查	信息技术系	高级网络互联技术
	通信技术模块	A	3	52	52		3	考试	信息技术系	4G/5G 移动通信技术、现代通信技术、光纤通信技术、互联网+融合通信
	计算机系统维护模块	B	1	26	8	18	2	考查	信息技术系	计算机系统维护

(四) 教育教学改革及措施

1. 人才培养模式改革

加强校企合作，校企双方紧紧围绕社会岗位需求和企业对人才需求的规格标准，就专业建设、课程改革、教学方法、教材建设等方面进行对接，充分体现为企业“量身定制”人才的功能，提高教育价值和效率，确保专业设置顺应时代发展。

2.课程体系改革

依据本专业就业岗位对素质和技能的要求,开发基于工作岗位和典型工作任务的课程体系,融合相关职业技能等级证书对知识、技能和态度的要求,按照“教、学、做”一体化的教学要求构建课程体系,注重学生创新创业能力的培养,突出对学生职业能力的训练,充分体现“校企合作、工学结合”的课程体系改革方向。

3.实践教学改革

加强实践性教学,提升实践性教学比例。加强校企合作,优化校内外实训基地建设,强化学生实习实训,积极开展社会实践活动。加大力度培养师资,在企业的帮助下,相关教师进入优秀企业挂职学习,培养具备“理论+实训”教学能力和商务能力的复合型“三师”人才。

4.教学方法改革

课程教学实施以模拟或真实项目为载体,以具体工作过程为基础,以能力为本位,采用工学交替、任务驱动、项目导向的教学模式和讲练教学法、体验教学法、示范教学法、案例分析教学法、模拟教学法、小组讨论教学法、角色扮演法以及基于项目的引导教学法等教学方法,实现教、学、做一体化,将专业能力、方法能力、社会能力、个人能力集成于学生能力的训练过程中,提高岗位职业能力。

十二、设计说明与审定程序

(一) 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构(关键知识、相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路,遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则,考虑职业教育与终身学习对接,分析专业所需开设的课程。

(二) 审定程序

1.教务处对各专业人才培养方案制(修)订的总体原则、形式、结构完整负责,在人才培养方案制(修)订过程中协助各系部开展工作,并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2.各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制(修)订意见与初步方案。

3.教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4.各系部组织专业建设指导委员会(含企业专家)对专业人才培养方案进行初审。

5.教务处组织校内专家组进行论证。

6.学院党组织会议审定。

7.报上级教育行政部门备案。

8.通过学校网站等向社会公开,接受全社会监督。

计算机网络技术专业人才培养方案制定人:魏涛

计算机网络技术专业人才培养方案审核人:徐立艳