

计算机网络技术专业人才培养方案（2023 年修订）

一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：510202

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

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、修业年限

学 制：全日制三年

修业年限：3-5 年，具体依照学校学籍管理规定执行。

四、职业面向

（一）就业范围

面向行业：互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业。

主要单位：中小型企业、企事业单位等。

主要部门：市场部、工程部、开发部、售后服务部、系统维护、信息技术部。

（二）主要从事的工作岗位

主要从事的工作岗位见表 1。

表 1 主要从事的工作岗位

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	1.互联网和相关服务(64) 2.软件和信息技术服务业(65)	1.计算机网络技术人员 2.信息和通信网络维护人员 3.信息通信网络运行管理人员 4.计算机网络工程技术人员	1.网络管理工程师 2.网络售前技术支持 3.网络系统运维 4.网络系统集成工程师

(三) 职业技能(资格)证书

鼓励学生完成规定课程考试合格后,积极考取相应的职业资格证书或者职业技能等级证书(至少取得一个证书),见表2。

表 2 职业技能(资格)证书要求

编号	职业资格证书名称	颁证单位	等级	证书课程
1	网络管理员(Windows平台)	人力资源和社会保障部	中级	计算机网络技术、Windows Server 操作系统管理
2	Linux 系统管理员	人力资源和社会保障部	中级	Linux 应用基础
3			高级	网络运行与维护
4	网络工程师	工业和信息化部与人力资源和社会保障部	中级	交换与路由配置管理
5	CCNP(思科认证网络工程师)	思科公司	中级	计算机网络技术、网络工程师认证培训
6	企业网络安全防护 1+X 证书	工业和信息化部与上海海盾公安部第三研究所	中级	计算机网络技术、网络攻防技术
7	网络系统建设与运维 1+X 证书	华为集团	中级	计算机网络技术、路由交换技术、网络运行与维护等

五、培养目标

本专业主要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,培养

德、智、体、美、劳全面发展，政治立场坚定，具有一定科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、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能力，掌握计算机网络技术专业基础知识，具备中小型网络、网站的建设、管理等方面的能力，能够从事网络售前技术支持、网络应用开发、网络系统运维、网络系统集成等相关工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）人才质量标准

本专业毕业生应具有以下素质、知识、能力，详见表 3。

表 3 人才培养规格与课程体系结构对应表

规格	具体要求	内容	对应课程
素质结构	思想品德素质	掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理和精神实质；有正确的世界观和人生观，有良好的职业道德和敬业精神，热爱计算机相关专业工作等。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、“四史”课等。
	文化素质	具有良好的语言表达和一定的英语沟通能力，有一定的科学素养；具有必要的哲学、法律、职业道德等人文社科知识，有一定的文化素养等。	大学英语、思想道德修养与法律基础、应用文写作、形势与政策等。
	身心素质	适应计算机应用技术工作需要，具有良好的心理调节与控制能力、应变能力。具有较强的团队合作精神，良好的心理素质，有吃苦耐劳的精神。掌握并爱好一种科学锻炼身体的基本方法和技能，有健康体魄等。	体育、心理健康教育、职业发展与就业指导等。
	劳动素质	具有劳动知识、劳动技术素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神，懂得崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理。	劳动教育等。
	安全素质	具有对安全生产的认识，安全意识和责任心强，具备自身职业安全意识和职业安全知识，并具备处理发生事故的应变能力。	安全教育等。

规格	具体要求	内容	对应课程
知识结构	人文社会知识	具有一定的人文艺术、社会科学知识，对自然、社会生活和艺术具有一定的鉴赏能力和高尚的生活情操与美的心灵。	中国传统文化等。
	工具性知识	具有从事计算机网络技术工作时必须要具备的基础知识。	计算机组成原理、计算机系统维护、计算机网络技术等。
	专业知识	专业知识是从事计算机应用技术工作的根基，专业知识包括掌握数据库的基本知识和程序设计基本知识，掌握计算机网络基础知识和TCP/IP协议知识；掌握网络操作系统的基本知识；掌握网络规划与设计的基本知识。	数据库应用技术、计算机网络技术、C语言程序设计、信息网络布线、网络系统建设与运维等。
能力结构	学习能力	有对新知识、新技术的学习能力，以及通过不同途径获取信息的能力。	Python程序设计、SDN技术、计算机网络技术、路由交换技术等。
	实践能力	能够灵活地、创造性地利用所学理论为工作服务；有理论和实践相结合的能力。	网络运行与维护、网络安全设备配置与管理等。
	创新能力	有在计算机应用领域中的创新能力，能在各种实践活动领域中不断提供具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力。	创新创业教育、路由交换技术等。
	交流能力	有良好的心理素质和沟通能力，能适应多种复杂的交往环境。	职业素养类课程、大学语文等。
	社会适应能力	有较高的社会分析能力，较高的社会学基础理论知识，勇于进行社会实践活动的能力。	创新创业教育等。
	团队合作能力	有团队合作精神和团队合作意识，能够与团队成员合作完成较为复杂的任务。	课程实训、综合实训等综合实践课、技能竞赛课程、社会实践等。

（二）典型工作任务与专业课程设置

典型工作任务与专业课程设置见表4。

表4 典型工作任务与专业课程设置对照表

序号	典型工作任务	专业课程
1	小型网络组建	计算机网络技术、信息网络布线

序号	典型工作任务	专业课程
2	中小型网络维护	计算机网络技术、Linux 应用基础、网络系统建设与运维
3	网络设备安装与调试	路由交换技术、信息网络布线、网络系统建设与运维
4	服务器配置与管理	Linux 应用基础、Windows Server 操作系统管理
5	网络安全方案设计与实施	计算机网络技术、网络系统建设与运维、网络攻防技术
6	网络安全维护	网络系统建设与运维、网络攻防技术、网络安全设备配置与管理
7	网络系统规划、设计与实施	计算机网络技术、路由交换技术、SDN 技术
8	网络管理与维护	网络运行与维护、网络系统建设与运维、网络构建与管理实训

七、创新创业教育

（一）面向学生开设创新创业教育类必修课程

1. 创业就业指导

面向本专业全体学生，采用案例教学法，开辟社会实践课堂，提高和增强学生洞察力。

2. 职业生涯发展规划

面向本专业全体学生，采用案例教学法，增强学生职业能力。

（二）利用第二课堂活动进行创新创业教育

以第二课堂为载体，积极发挥第二课堂活动的创新创业教育作用。

1. 丰富校园文化，积极营造创新创业的校园环境；
2. 设立创新创业社团，鼓励学生积极参与学生创业计划大赛；
3. 开办启智夏令营，建立开放式创业实验室；

4. 开办创业讲坛，促进学生积极参与社会实践。

（三）通过各类大赛提升创新创业能力

1. 鼓励学生积极参与各类、各级创新创业大赛；
2. 学院建立参赛机制和激励机制；
3. 不断完善和优化创新创业教育模式，为人才培养奠定基础；
4. 走向社会，利用一切可利用的资源，做好学生创新创业工作。

八、课程设置及教学安排

（一）课程体系简介

本专业课程设置由公共基础课程和专业课程两部分构成，二者既相对独立、又相辅相成，开课性质分必修和选修两种。课程设置和学分、学时分配及教学活动进程一览见附件 1。

1.公共基础课程体系

突出思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质及人文艺术素养方面的教育，同时注重自主学习、自我管理、信息获取、创意创新及沟通表达、交往合作、组织协调、应急应变等职业核心能力及素养方面的培养。

根据党和国家有关文件规定，将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史、信息技术基础、英语、高等数学、体育、创业就业指导、职业生涯规划等列入公共基础必修课；并将大学语文、人文艺术素养类课程、心理健康教育等列入选修课。

主要的课外实践活动：职业生涯规划大赛、法律知识竞赛、创新创业大赛、礼仪大赛、职业技能大赛等。

2.专业课程体系

专业课程在教学过程中，渗透自主学习、自我管理、信息获取、创意创新及沟通表达、交往合作、组织协调、应急应变等职业核心能力及素养方面的培养。包括专业基础课、专业核心课。

主要专业基础课包括：计算机网络技术、C 语言程序设计、Linux 应用基础、网络系统建设与运维（初级）、信息网络布线、计算机组成原理、网络系统建设与运维（中级）、数据库应用技术、计算机英语等九门课程，增设计算机系统维护、计算机办公软件高级应用和 Java 程序设计等三门选修课。

专业核心课包括：路由交换技术、SDN 技术、网络攻防技术、网络安全设备配置与管理、网络运行与维护、网络系统建设与运维（高级）、Python 应用开发、网络系统集成、Windows Server 操作系统管理等九门课程，增设 PHP 网络开发技术、网络构建与管理实训、Java Web 应用开发等三门选修课。

3.主要教学实践活动

主要教学实践活动包括认识实习、课程实训、综合实训、毕业设计、岗位实习五类。

（1）认识实习

针对计算机应用技术领域的实际问题进行实地观摩、认识、分析和讨论。通过实习，使学生获得全面的感性认识，为进一步系统学习掌握专业理论和能力奠定认知基础。

（2）课程实训

主要有计算机网络技术、路由交换技术、网络构建与管理、C 语言程序设计、Python 程序设计、Linux 操作系统、计算机网络安全、存储与虚拟化、Web 应用防火墙、PHP 网络开发、SDN 技术等课程专项实训。通过设置与课程理论教学密切相关的课程专项实训，培养学生逐步掌握各项专业能力。

（3）综合实训

从网络专业学生应掌握的网络技能角度出发，针对高职高专学生的特点，在第二、三学期设置系统化、模块化地的计算机网络实训方案，实现模块项目串联核心课程，培养专项能力；就业课程贯穿综合项目，培养综合能力。

路由和交换是网络建设的基础，也是各种网络应用的传输平台。通过为学生搭建一套满足各种局域网交换和广域网路由测试需求的基础网络平台，使学生可以熟悉网络基本协议、学习组网设计、模拟各类实际环境、排除网络故障等教学内容，同时亲身体会所设计网络的高速连通性、高可靠冗余等特性，完成从认识、熟悉到设计、排错等多种实验，熟练掌握网络实用技术。

（4）毕业设计

以综合性真实项目为导向，设计多项毕业设计课题，进一步安排为期一至二周的毕业设计，巩固提升学生面对职业岗位实际需求完成具体项目工作任务的各项专业能力，达到系统整合知识与能力的目标。

（5）顶岗实习

通过参加校园招聘、老师推荐、自行求职等多种方式，落实毕业岗位实习单位和岗位，深度融入计算机应用技术实践，在实践中进一步加深对行业产业的认知，明确行业产业各工作岗位对专业能力的综合性要求，找到自身知识与能力的不足并有针对性地予以强化提升，积累工作经历和经验，最终达到适应行业产业对专业人才的全面要求的目标。

4.专业主要教学方法介绍

专业课程的教学活动设计融入“翻转课堂”的理念，结合专业实际情况，主要施行以学生为中心的“理论-实践”一体化和“教-学-做”一体化教学方法，使学生成为学习的主体，教师在教学活动中扮演组织者与指导者的角色，充分激发学生的学习主动性和积极性，引导学生主动学习、主动思考和主动实践，培养学生发现问题、分析问题、解决问题和触类旁通的能力。

（1）“理论-实践”一体化教学方法

“理论-实践”一体化教学就是将学生应知应会的专业知识与基本技能经过符合教学规律的、系统的模块化处理，形成一个个较为单纯、便于传导、容易被学生接受与学习掌握的理论知识教学和专业基本技能训练模块，然后采用任务驱动法、角色扮演法、案例法等组织实施教学过程。在教学过程中，教师扮演指导者、解释者、督导者，检查者的角色，学生扮演执行者、当事者、问题解决者的角色，在教师指导下，学生自主完成教师制定的学习任务，通过完成任务的过程使学生自主构建知识与技能体系。

(2) “教-学-做”一体化教学方法

“教-学-做”一体化教学方法是课堂教学与“企业实践”完全同步的教学方法，即把课堂设在校内实训中心的仿真生产岗位或校外实训基地的真实生产岗位，采用“师傅带徒弟”的方式，教师通过示范，教会学生必需的知识、操作规程及注意事项，学生在专兼职教师指导下通过亲自动手操作完成学习的过程。

5.专业教学效果考核评价方法介绍

专业课程的考核评价方法以学院课程考核管理办法为依据，结合课程性质，实施促进学生多样化发展的、过程性考核与成果性考核并重的多元考核评价方法。将考核贯穿于教学的全过程、全方位，充分体现考核评价的即时性、时效性和针对性。灵活采用笔试、口试、答辩、现场操作测试等多种形式进行考核评价，发掘学生潜能，重点从口头表达能力、书面表达能力、形体表达能力、实际操作能力、现场应变能力等多方面培养学生专长，促进学生个性成长和全面发展。

岗位实习由实习企业兼职教师和校内指导教师联合考核评价，兼职教师的考核评价占总评成绩的 70%、校内指导教师的考核评价占总评成绩的 30%，主要从职业道德、遵规守纪、学习工作态度、必备理论知识掌握与运用程度、规范操作、岗位任务完成的数量与质量、创意创新等方面进行考核评价。

(二) 教学进程安排

教学进程安排见表 5。对表 5 的一些解释说明：①入学教育及军训环节由学生处负责；②课程教学按授课计划组织实施；③课程考核每学期安排 1 周时间，可根据课

程进行情况确定考核时间；④职业认识实习/社会实践环节安排在寒暑假中进行，由有关课程任课教师组织实施；⑤毕业岗位实习按照具体实习方案组织实施；⑥教学机动时间一般用于国家法定假日和因故调课补课等方面。

表 5 教学环节周数分配表

学年	学期	入学军训、毕业设计	理论教学	实践教学	岗位实习	考试	机动	假期	合计
一	1	2（入学教育与军训）	10	6		2	1	5	25
	2		9	8		2	1	7	27
二	3		7	10		2	1	5	25
	4		7	10		2	1	7	27
三	5		3	5	10	1	1	5	25
	6	2（毕业设计）			16				20
合计		4	36	39	26	9	5	29	149

九、主要专业课程描述与学时安排

（一）主要专业课程教学内容

主要专业课程教学内容如表 6 所示。

表 6 主要专业课程课程目标及教学内容

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
1	计算机网络技术	<p>通过本课程学习，使学生能在教师指导下参考局域网组建案例等资料，制定办公室网络组建及实施计划（包含无线网络部分），对其进行实施与检查反馈。在网络组建及实施过程中，要遵守计算机安全、网络施工安全、电器技术安全及环境保护等规定；并在规定时间内完成各类局域网规划、组建及配置等任务；对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈，自觉保持安全和健康的工作环境。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.TCP/IP 协议：物理层、点对点的数据链路层、网络层、传输层、应用层、局域网、广域网、网络互连等； 2.计算机网络安全基础：数据加密、对称加密、非对称加密、数字签名、鉴别、密钥分配、互联网使用的安全协议、系统安全； 3.组建简单有线、无线以太网； 4.子网规划与划分； 5.TCP / IP 诊断命令的使用； 6.Wireshark 的使用、过滤无用的数据包、捕获文件的打开与保存、Wireshark 部署等。
2	C 语言程序设计	<p>通过本课程的学习，让学生掌握 C 语言的编程思想、培养学生对程序设计的兴趣、学会利用计算机来进行问题的求解，同时对算法及其在计算机内的实现有一个基本的了解。为以后学习《数据结构》等课程打下坚实的基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.C 语言数据类型、运算符与表达式； 2.C 语言顺序结构、选择结构、循环结构； 3.C 语言数组、函数、指针； 4.C 语言预处理、位运算。
3	Linux 应用基础	<p>通过本课程学习，学生能够正确安装 Linux 操作系统，熟练掌握 Linux 系统的基本命令，可以根据实际要求管理 Linux 的文件系统、存储系统、用户和组、设备和基本的网络应用。并能正确配置 Linux 系统上各种常用的服务器。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Linux 系统的安装和基本配置； 2.Linux 的常用命令的使用； 3.Linux 用户管理； 4.Linux 文件管理； 5.Linux 设备管理； 6.Linux 磁盘管理； 7.Linux 进程管理； 8.Linux 内核管理。

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
4	网络系统建设与运维（初级）	通过本课程的学习，使学生具备根据网络规划书和客户需求完成网络系统的软硬件安装、基础操作和基础运维能力，能胜任网络系统安装部署和基础运维等相关岗位。	<ol style="list-style-type: none"> 1.安全规范； 2.布线工程常用工具与仪器； 3.网络系统常用设备； 4.网络设备的硬件安装过程； 5.网络通信的基本概念； 6.网络操作系统及其命令行； 7.网络系统的基本操作； 8.网络系统的基本管理； 9.网络系统的基础运维。
5	信息网络布线	通过本课程学习，使学生能根据要求进行局域网络方案设计；能对各类智能大厦、小区进行综合布线方案设计；能根据具体设计，进行综合布线系统工程施工，如双绞线制作、光纤熔接、光纤与铜缆的测试等；能查阅并运用各种设计手册和工具书，并具有工程设计、表达能力等	<ol style="list-style-type: none"> 1.网络综合布线系统设计标准与规范； 2.网络综合布线工程施工技术； 3.网络综合布线工程组织与管理； 4.网络综合布线工程测试与验收。
6	网络系统建设与运维（中级）	通过本课程的学习，使学生具备独立完成中小型网络设计、构建和维护的职业能力和职业素养，能胜任网络工程师和网络管理员等岗位工作。本课程以企业需求为导向，通过与世界级顶级企业华为建立密切合作关系，将企业的教育资源融入到教学体系中，确保学生学习到最先进和实用的网络技术。学完本课程后，学生可以参加网络系统建设与运维 1+X 认证考试，为将来走向工作岗位奠定坚实的基础。	<ol style="list-style-type: none"> 1.TCP/IP 原理和交换机原理； 2.交换技术（VLAN、STP、RSTP）的工作原理和工作过程； 3.静态路由、默认路由、单区域 OSPF、VLAN 间路由协议的特征和工作原理； 4.网络可靠性技术（VRRP、链路聚合、堆叠）的工作原理和工作过程； 5.广域网技术（PPP、PPPoE）的工作原理和工作过程； 6.网络安全技术（ACL、NAT、AAA）的工作原理和工作过程； 7.IPv6 的基础知识； 8.WLAN 技术的基本知识和使用场景； 9.网络管理技术的基本知识； 10.网络自动化运维的基本知识； 11.企业网项目建设的基本知识。

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
7	Web 前端开发技术	通过分析问题、编写代码、测试与修改、优化代码培养精益求精的工匠精神，优化团队合作能力。熟悉网页 Web 发展历史及其未来方向，熟悉网页设计流程、掌握网络中常见的网页布局效果及变形和动画效果，学会制作各种企业、门户、电商类网站	HTML 标签； HTML5 的新增标签和多媒体应用； CSS 和 CSS3 的基础应用； 3D 转换与动画； 页面自适应布局； 6.多列与弹性布局。
8	数据库应用技术	通过本课程学习，使学生掌握关系型数据库的基本理论、技能数据库系统的体系结构以及各种基本操作。提高学生的逻辑思维能力和解决问题的能力，为以后从事数据库应用的程序开发及数据库系统管理等工作打下坚实的理论和知识、技能基础。	1.数据库基础知识及关系数据库的原理和设计概念； 2.SQL SERVER 的安装与服务配置。数据库的创建以及分离、备份、导入、导出等管理操作； 3.数据表的创建以及数据字段、关键字段、外键等设计； 4.数据的增删改查基本操作以及数据排序合并等计算方法； 5.数据视图的创建以及应用； 6.存储过程与触发器的设计和应用； 7.SQLSERVER 安全管理； 8.页面导航功能的实现。
9	计算机系统维护	通过该课程的学习，使学生能够对计算机系统维护进行维护和维修，并能够掌握计算机系统维护中一些常用软件的操作。	1.计算机硬件系统的组成； 2.计算机硬件系统的参数； 3.计算机硬件系统的组装； 4.计算机操作系统的安装和维护； 5.计算机应用程序的安装与维护； 6.常用工具软件的使用，常用外部设备的安装； 7.操作系统优化、备份和还原，Internet 配置，软硬件的故障及排除。

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
10	计算机办公软件高级应用	<p>本课程是以学到实用技能、提高职业能力为出发点，注重提高学生综合应用和处理复杂办公事务的能力。在教学中，以实际工作中办公需要的设计任务为引领，通过大量的案例和练习，着重于对学生实际应用能力的培养，并将职业场景引入课堂教学，让学生提前进入工作的角色中，培养学生具备办公自动化的基本职业能力。</p>	<p>1.了解键盘布局及键盘操作的理论知识。 2.熟悉并掌握多种中文输入法。 3.熟悉文档编辑排版基础知识。 4.熟悉表格、表格格式化基础知识。 5.熟悉图文混排及其基础知识。 6.熟悉 Excel 的基础知识。 7.了解数据收集、统计、分析等的基础知识。 8.了解公式、常用函数作用及排序、筛选、记录单、分类汇总、数据图表等对数据的管理功能。 9.熟悉 PowerPoint 的基础知识。 10.熟悉常用元素、动画、幻灯片切换、以及母版的作用。</p>
11	专业英语 (计算机英语)	<p>通过本课程学习，使学生掌握计算机相关的英语词汇，具有阅读计算机专业资料的能力，具有一定的专业翻译能力，能够用英语表达专业意义并实现业务沟通。</p>	<p>本课程以 Unit 为教学单位，包括以下教学模块： 1.播放课文 MP3，培养学生专业英语的听力。 2.Text A 及 Text B：精讲课文，这些课文既包括基本概念和基础知识，也包括行业应用，同时尽量覆盖行业的主要子领域。 3.New Words：学习课文中出现的新词，这些单词既有公共英语中不常使用、而在专业英语中经常出现的单词，也有在专业英语中有特殊含义的单词。 4.Phrases：学习课文中的常用专业英语词组及部分非专业英语词组。 5.Abbreviations：学习课文中出现的、业内人士必须掌握的缩略语。 6.Notes：讲解课文中出现的难句、长句、语法结构复杂的句子。 7.Exercises：练习巩固部分。 8.Reading Material：此部分内容为行业相关的材料，供学生课外学习，进一步扩大视野。</p>

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
12	路由交换技术	通过本课程的学习，使学生熟练掌握各个路由协议、广域网协议、交换机相关的 VLAN 与 STP 及安全相关的访问控制列表的配置技能，并具备使用网络设备进行设计、构建企业网络，同时对其进行维护的技能。结合引进的职业技能鉴定，组织学生参加华为 ICT 学院学习，并参加华为的 HCIP 认证，取得相应资格证书，使学生毕业即能上岗工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握网络互联的基本概念； 2.掌握路由交换基础知识； 3.认识各种互连设备； 4.掌握交换机/路由器模拟器的安装与使用； 5.路由器配置和使用； 6.静态路由配置； 7.RIP、OSPF 配置； 8.PPP、帧中继配置； 9.ADSL 接入与 DDN 专线配置； 10.交换机基本配置和使用； 11.VLAN、STP 配置； 12.ACL 配置； 13.NAT 配置； 14.防火墙配置； 15.无线网络组建； 16.QoS 配置； 17.策略路由配置； 18.路由故障诊断与排除。
13	网络安全设备配置与管理	通过本课程学习，使学生了解网络安全用品，掌握产品配置和在具体项目中的综合应用及管理，了解社会对信息化建设中急需的网络安全产品销售、网络安全维护、风险评估工程师，网络安全工程师的需求，从而培养学生的价值观、社会能力和综合职业能力，逐步促进学生的职业素养养成。	<ol style="list-style-type: none"> 1.防火墙的配置方法； 2.VPN 的配置的方法； 3.入侵检测的方法； 4.网络隔离的方法； 5.网络安全审计产品的的方法； 6.网络存储等一系列产品的工作原理、产品选型、部署配置等。
14	网络运行与维护	通过本课程学习，使学生了解网络技术的基础知识的基础，了解安全的网络运行与维护的基本框架、基本理论，以及计算机网络运行与维护方面的管理、配置和维护，能够对中小型企业局域网络进行基本的安全维护，具备中小型企业局域网络安全运行与维护所需要的的基本知识和能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1.涉及网络系统安全、可靠、安全运行的一系列管控措施； 2.涵盖网络管理资金积累、服务器控制和远程管理、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.通过本课程学习，使学生具有多维度的网络系统维护能力，包括纠错性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护等能力。

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
15	网络系统建设与运维（高级）	<p>通过本课程的学习，使学生具备独立完成大中型网络设计、部署、管理和运维的能力，能胜任网络工程师和网络管理员等岗位工作。本课程以企业需求为导向，通过与华为建立密切合作关系，将企业最新网络技术、工程经验和教育资源融入到教学体系中，确保学生学习到最先进和实用的网络技术。学完本课程后，学生可以参加网络系统建设与运维 1+X 认证考试，为将来走向工作岗位奠定坚实的基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.IP 路由原理和交换原理； 2.OSPF、IS-IS、BGP 路由协议的特征、工作过程和工作原理； 3.路由优化和路径控制的工作原理和工作过程； 4.交换技术（VLAN、STP）的工作原理和工作过程； 5.可靠性技术（BFD、NQA）的工作原理和工作过程； 6.QoS 的工作原理和工作过程； 7.无线局域网的工作原理和发展趋势； 8.网络安全技术的使用场合和功能； 9.网络运维技术的基本知识； 10.项目规划设计的基本知识。
16	网络攻防技术	<p>通过本课程的学习，使学生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，数据安全管理能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.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； 2.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； 3.对网络进行安全评估、维护，数据备份与恢复。
17	Python 应用开发	<p>通过本课程学习，使学生具有基本的 Python 程序设计能力、语句编写能力、数据处理分析能力、解决问题的能力、创新能力与良好的沟通能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Python 开发环境，pip 包管理工具，PyInstaller 打包发布方法； 2.Python 语言的基本数据类型、基本语法、运算符和程序流控制语句； 3.字符串、列表、元组、字典、集合的定义和使用，列表与字典深复制与浅复制与推导式的使用； 4.函数与模块的定义与使用； 5.常用的异常处理方式；文件的读写方法。

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
18	网络系统集成	<p>通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络系统的网络工程规划、逻辑结构设计、网络设备选型以及工程实施的基本工艺和方法的基本方法，了解计算机网络工程中涉及的关键技术和解决方法，包括网络的需求分析、网络工程分析与规划，掌握计算机网络工程从规划、选型、施工、测试到管理的全过程，掌握典型局域网、广域网、网络互联和接入技术，学会基本网络设备 HUB、交换器、路由器、服务器等的选型设计和配置方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.网络需求分析； 2.网络工程设计； 3.网络工程招投标； 4.网络工程实施、网络测试与验收等方面知识。
19	Windows Server 操作系统管理	<p>通过本课程学习，使学生掌握关系型数据库的基本理论、技能数据库系统的体系结构以及各种基本操作。提高学生的逻辑思维能力和解决问题的能力，为以后为从事数据库应用的程序开发及数据库系统管理等工作打下坚实的理论和知识、技能基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.数据库基础知识及关系数据库的原理和设计概念； 2.SQL SERVER 的安装与服务配置。数据库的创建以及分离、备份、导入、导出等管理操作； 3.数据表的创建以及数据字段、关键字段、外键等设计； 4.数据的增删改查基本操作以及数据排序合并等计算方法； 5.数据视图的创建以及应用；存储过程与触发器的设计和应用； 6.SQLSERVER 安全管理； 7.页面导航功能的实现。
20	网络构建与管理实训	<p>本课程通过家庭网络构建与管理、办公网络构建与管理、园区网络构建与管理三个由小到大递进式的项目为背景，按照网络工程的生命周期设计、施工、验收、管理及维护的全过程来选择和组织课程内容，使学生掌握相关的基本知识技能，能够在相应环境中使用所学知识分析和解决问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.网络规划 2.网络布线 3.网络操作系统 4.常用服务器 5.网络设备的配置与使用 6.网络管理 7.网络安全

序号	专业课程名称	课程目标	主要教学内容
21	PHP 网络开发技术	通过本课程学习，使学生了解搭建典型的 PHP 开发环境；掌握用 PHP 基本元素创造简单的动态页面的方法；能用 PHP 内置对象实现在服务器上存取特定信息，并在不同页面间进行传递；掌握应用数据库访问技术编写基于数据库的 Web 程序；编写的网页能实现 Web 应用程序的登录、注册、查询和分页等功能	1.典型 PHP 开发环境的配置； 2.PHP 脚本元素的用法 3.PHP 控制结构（选择分支和循环语句）的使用。 4.PHP 内置对象的特点及用法； 5. PHP 中 Session 会话中 Cookie 对象的使用； 6.访问数据库技术；数据库查询和更新语句的使用；
22	Python 自动化运维	学习和掌握通过 Python 来自动完成服务器的配置与管理，自动完成系统的管理任务（如用户管理、数据库管理和进程管理），以及完成这些工作所需的模块、库和工具；学习如何使用 Python 脚本自动执行测试，如何通过 Python 在云基础设施和虚拟机上自动执行任务，如何使用基于 Python 的安全工具自动完成与安全相关的任务等。	Python 常用模块； Python 脚本管理网络设备； 使用 Python 管理 Linux； 使用 Python 管理 VMware、OpenStack 和 AWS 实例； 5.基于 Python 的安全工具的用法。

（二）学时安排

总学时为 2682 学时,每 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时占总学时的 26.9%，实践性教学学时占总学时的 64%,其中，岗位实习累计时间为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计占总学时的 10%。

十、实施保障

（一）师资条件的配置要求

1.数量与比例

本专业教师队伍由老、中、青三个年龄段的 15 名教师组成，其中有高级职称 4 人，中级职称 11 人，拟招收学生 350 人，师生比为 1: 23，专任教师队伍中有 9 人具有专业技能证书，占教师比例的 60%，教师队伍结构合理。

2.专职教师团队构成及素质要求

本教学团队由 15 人组成，其中，研究生以上学历 6 人，专业涵盖计算机科学与技术、网络工程、通信工程、电子信息工程等。有 9 名任课教师具有专业技能证，是一支“双师型”教学团队，专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的理论功底、实践能力和较强信息化教学能力，在教学以及指导学生实践和实习方面有较高的水平，能够开展课程教学改革和科学研究，今年承担了校本研究课题三项，每年都派出教师参加企业实践，每名老师每 3 年参加企业实践的时间均超过 6 个月。

3.专业带头人

专业带头人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.专业教师团队提升

（1）鼓励教师到 IT 类企事业单位锻炼，全面提升教师的专业技能水平，做到真正意义上的双师型教师。鼓励教师积极参与科研，通过有计划、有目的在职深造、进修，提高学术水平。

（2）引进高质量的高级职称人才、一线工作技能型人才，提高教师队伍的学历、

职称和专业水平，使师资队伍的专业结构更利于学科的发展。

(3) 能够从科研院所、高校相关院系、信息技术相关企事业单位等定期邀请有关人员举行讲座，使教师能及时了解学科发展动态、社会形势和需求。

5. 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) 实践教学条件的配置要求

计算机网络技术专业人才培养需要建设完善的能模拟实际工作环境的实训和教学场所，使之成为承担基于工作任务的课程体系的教学和面向社会开展专业化服务任务的平台；同时面向华北地区进一步拓展校外实训基地的范围和数量，形成工作任务类型齐全、职业岗位数量充足、分布范围较广的校外实训基地群。

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室

专业教室 10 间，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

(1) 综合布线实训室

实训室配备教师机、学生机 50 台、智能白板、智能电子教室及相关线缆认证测试仪、机柜、配线架、理线器、多功能仿真、墙模块、光纤、熔接机、综合布线工具箱、墙装网络、机柜、耗材等相关网络设备，满足教学综合布线实训要求。

（2）路由与交换实训室

实训室配备教师机、学生机 50 台、智能白板、电子教室及核心交换机、汇聚交换机、接入交换机、无线控制器（AC）、无线 AP、路由器、三层交换机、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、路由和交换机的设置等课程的教学与实训。

（3）网络安全实训室

实训室配备教师机、计算机 50 台、智能白板、电子教室、服务器、防火墙、CPN 网关、路由器、无线 AP、无线控制器（AC）、安全审计、入侵防护系统、防火墙管理软件、网络隔离、无线网卡、网络存储、电口交换机、光纤交换机、机柜等设备，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）存储与虚拟化实训室

实训室配有服务器一台、学生机 20 台、智慧黑板、多媒体讲台、存储、以太网交换机、光纤（FC）交换机、机柜等相关设备，配有操作系统、办公软件、防火墙管理软件等，可满足学生对 iSCSI 协议、FC 协议进行设置；RAID 级别支持 0、1、5、10。

（5）SDN 创新技术实训室

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，支管理平台软件等；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。

（6）网络综合实训室

实训室主要从事网络构建与管理实训；完成综合布线工程规划、网络通信设计实施、服务器安装与配置的实训任务。

3.校外实习基地

拟筹建本专业建有校外实习基地 16 个，能够容纳 xx 名学生同时开展实习，可以开展计算机综合布线、计算机网络安全、路由和交换机的设置等多项生产实习活动，使学生所学技术和所用设备与市场保持一致，校外实习设施齐备，实习岗位、指导教师稳定，实习管理及实施规章制度齐全。学生在实习基地的实习岗位相对稳定，学习和生活有规章制度制约，学院负责上缴保险，学生安全有保障。

4.信息化教学资源

本专业建有计算机网络技术专业数字化教学资源库、文献资料库等信息资源条件；有教师开发并利用的信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，支持学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

十一、教学建议

（一）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。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.图书文献配备基本要求

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：有关计算机网络技术的法律法规、技术标准、操作规范以及实务操作类图书，及 6 种以上专业学术期刊等。

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、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。

（二）教学组织

本专业立足于激发学生的学习兴趣和加强学生核心技能的培养，坚持以学生发展为本，培养学生的综合职业能力。

公共课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，注重教学模式改革与创新，运行现代教学手段，充分调动学生学习积极性，提高教学效率，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业课的任务是培养学生掌握必要的专业知识和比较熟练的职业技能，提高学生就业、创业能力和适应职业变化的能力。课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，并注意与相关职业资格考核要求相结合。专业课教学应根据培养目标、教学内容和学生的学习特点，以教学项目为载体，积极创设工作情境，创新高职教育教学模式，灵活运用仿真实训教学、模拟教学、项目教学、案例教学和技能培训包教学等适合职业教育的教学方法，实施理实一体化教学，坚持“做中学、做中教”，使基本理论的学习和基本技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。

专业核心课教学应以实践为核心，辅以必要的理论知识，以配合就业与继续进修的需求，并兼顾培养学生创造思考、问题解决、适应变迁及自我发展能力，使学生具有就业或继续进修所需基本知能。

实习实训是专业课教学的重要内容，是培养学生良好的职业道德、强化学生实践能力和职业技能以及提高综合职业能力的重要环节。应重视校内教学实习和实训，特别是生产性实训。要在加强专业实践课程教学、完善专业实践课程体系的同时，积极探索专业理论课程与专业实践课程的一体化教学。

（三）运行管理

1.建立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、资源管理等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监督、质量评价等方式，持续改进和提高教学效果。

2.逐步完善教学管理机制

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.建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

建立毕业生跟踪反馈机制和评价机制，持续对毕业生、生源情况、在校生学业水平等情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.教学质量监督检查

组织专业教研人员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。

（四）学业评价

学业评价分为操行评价和学业评价两大类，以学期为单位考核学生的操行和学业，操行学分管理由学生处负责实施，学业学分管理由教务处和系部负责实施，学生操行、学业和技能等级考核同时合格方可毕业。

教学计划中开设的课程均须进行考核，每学期考核 3-6 门。考试科目学期末统一考试，考查科目原则上单独进行。实习成绩以学生的实习表现（鉴定）为依据。实习之前基本完成各类技能考核，实习期间基本完成毕业论文（设计）。

（五）岗位实习

岗位实习安排在第五、六学期，包含 2 周毕业设计时间。岗位实习以专业为平台整合资源，通过校企合作共建以专业人才培养目标要求相适应的岗位实习基地，校企合作共建岗位实习基地开展有深度合作的长效机制。

十二、毕业要求及有关说明

（一）毕业要求

学生在规定的学习年限内，修满本专业教育计划规定的必修与选修相关学分，成绩合格，同时应取得一张专业面向职业岗位需要的中级以上的职业资格（技能或专项能力）证书或社会认同度较高的行业资格证书，德、智、体、美、劳等方面良好，达到毕业要求，准予毕业，发给毕业证书。

（二）本专业培养方案学时学分分配比例

详见附件 1、附件 2、附件 3。

附件 1: 计算机网络技术专业教学进程表

序号	课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时数			学期授课周数与周学时						考核方式	备注	
					总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六			
								16	17	17	17	17	17			
1	公共基础课		思想道德与法治	2.5	40	40		2.5							考试	16周
2			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.5	24	24			1.5						考试	16周
3			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3					考试	16周
4			形势与政策	2	40	40	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			考查	
5			思政实践课	1	16	8	8	0.5	0.5						考查	16周
6			高职体育	6	100	34	66	2	2	1	1				考查	
7			高职学生健康教育教程	1	17	10	7			1					考查	
8			职业生涯规划	2	32	32		2							考查	
9			信息技术基础教程	2	32	10	22	2							考试	
10			大学英语	2	32	20	12	2							考查	
11			高级职业英语	2	34	20	14		2						考查	
12			大学语文	2	32	20	12	2							考查	
13			高等数学	3	48	30	18	3							考试	
14			中华优秀传统文化	2	34	20	14		2						考查	
15			高职学生心理健康与调适	1	17	10	7				1				考查	
16			创新创业教育	1	16	10	6					2			考查	8周
17			安全教育	1	17	7	10		1						考查	
18			高等职业学校劳动教育教程	1	16	6	10	1							考查	

41	课		网络攻防技术	4	68	30	38				4			考查		
42			Python应用开发	4	68	30	38				4			考查		
43			网络系统集成	2	48	20	28					6		考查	8周	
44		选修课		WindowsServer操作系统管理	2	48	20	28					6		考查	8周
45				网络构建与管理实训												4选2
46				PHP网络开发技术												(8周)
47				Python自动化运维												
小计				30	552	240	312	0	0	4	20	18				
48	综合实践课		入学教育、军事理论与军训	4				√							2周	
49			课程实训						√	√						
50			综合实训								√					
51			岗位实习	26	624		624					√	√		6个月	
52			毕业设计	2	48		48						√		2周	
小计				32	672		672									
总合计				136	2456	925	1531	25.5	23.5	25.5	22.5	20.5				

附件 2：邯郸科技职业学院计算机应用技术专业实践环节安排（主修）

年级：2023 级 专业：计算机网络技术 培养层次： 专科 环节个数： 5

序号	环节类别	环节代码	环节名称	学分	周数	开设学期	内容与要求
1	实验		校内实验	3	3	1-5	模拟岗位操作
2	实训		综合实训	5	5	1-5	运用、管理等训练
3	实习		岗位实习	24	24	5-6	校企融合训练
4	社会实践		调查管理	8	8	1-4	调查、研究、提高训练
5	毕业设计		毕业设计	2	2	6	撰写毕业报告
合计				42	42		

附件 3：邯郸科技职业学院计算机应用技术专业第二课堂活动安排

年级：2023 级 专业：计算机网络技术 培养层次： 专科 活动个数： 5

序号	活动主题	要求	考核方法	时间	活动方式
1	学术探讨	加深专业理解	考查	课外	开放
2	文学艺术	陶冶情操	考查	课外	开放
3	创业教育	创新创业意识	考查	课外	开放
4	技能竞赛	以赛促学	考查	课外	开放
5	社会志愿	了解社会、服务社会	考查	课外	开放

