

计算机网络技术专业教学标准（高等职业教育专科）

1 概述

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发等岗位（群）的新要求，不断满足计算机网络技术产业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

专业教学直接决定高素质技能人才培养的质量，专业教学标准是开展专业教学的基本依据。本标准是全国高等职业教育专科计算机网络技术专业教学的基本标准，学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制订本校计算机网络技术专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 专业名称（专业代码）

计算机网络技术（510202）

3 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

所属专业大类（代码）	电子与信息大类（51）
所属专业类（代码）	计算机类（5102）
对应行业（代码）	互联网和相关服务（64）、软件和信息技术服务业（65）
主要职业类别（代码）	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）
主要岗位（群）或技术领域	网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发……
职业类证书	计算机技术与软件专业技术资格、网络系统建设与运维、Web 前端开发、云计算平台运维与开发、网络安全运维、WPS 办公应用、无线网络规划与实施、网络系统规划与部署……

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务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，能够从事网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发等工作 的高技能人才。

7 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

- (1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
- (2) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
- (3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；
- (4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；
- (5) 掌握计算机网络、程序设计、网络操作系统、路由交换技术、数据库技术、网络安全技术、云计算和虚拟化等方面的专业基础理论知识；
- (6) 掌握中小型网络和无线局域网的规划设计、设备选型，以及网络设备的安装、配置、调试和排错等技术技能，具有网络搭建、日常巡检和技术文档撰写能力；
- (7) 掌握服务器、云平台的安装、配置、调试和管理等技术技能，具有网络服务器、云平台、虚拟化等的部署和管理能力；
- (8) 掌握网络安全软硬件的安装配置和调试、网络攻击防御、网站管理维护、数据库管理、备份与恢复等技术技能，具有初步的网络安全检测、网络安全防护、网络安全运维管理和保障能力；
- (9) 掌握网络自动化运维工具的使用等技术技能，具有初步的网络自动化运维软件开发能力；
- (10) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；
- (11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育等列为公共基础必修课程。将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、语文、数学、物理、外语、国家安全教育、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或限定选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

8.1.2 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

学校应结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程，进行模块化课程设计，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。有条件的专业，可结合教学实际，探索创新课程体系。

(1) 专业基础课程

主要包括：计算机网络基础、程序设计基础、Windows Server 操作系统、网络综合布线、数据库应用技术、网络安全技术基础等领域的内容。

(2) 专业核心课程

主要包括：路由交换技术与应用、Linux 操作系统管理、无线网络技术应用、网络安全设备配置与管理、网络自动化运维、网络虚拟化技术应用、网络系统集成、网络应用程序开发等领域的内容，具体课程由学校根据实际情况，按国家有关要求自主设置。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	路由交换技术与应用	<p>① 交换设备调试。</p> <p>② 路由设备调试。</p> <p>③ 网络故障排查。</p> <p>④ 网络环境测试</p>	<p>① 了解 IP 寻址的基本概念。</p> <p>② 掌握常见协议和网络互联设备的主要功能。</p> <p>③ 掌握交换技术与应用。</p> <p>④ 掌握路由技术与应用。</p> <p>⑤ 掌握路由器和交换机等网络设备的配置方法与调试技巧。</p> <p>⑥ 掌握路由交换技术在局域网和广域网工作环境中的典型应用</p>
2	Linux 操作系统管理	<p>① Linux 操作系统安装与调试。</p> <p>② Linux 系统管理。</p> <p>③ Linux 服务部署与运维。</p> <p>④ Linux 系统故障排除</p>	<p>① 掌握 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。</p> <p>② 掌握配置和维护主流服务器的基本方法。</p> <p>③ 能够运用 Linux 操作系统搭建、维护和管理服务器</p>
3	无线网络技术应用	<p>① 无线产品的选型与配置。</p> <p>② 无线局域网的勘测与设计。</p> <p>③ 无线局域网的部署。</p> <p>④ 无线局域网的管理与优化</p>	<p>① 了解无线产品的主要类型及应用场景等。</p> <p>② 熟悉 802.11 协议簇、SSID、信道、WEP、WPA/WPA2/WPA3、FAT AP、FIT AP、CAPWAP 协议。</p> <p>③ 掌握无线 AP 的勘测与设计、智能无线网络的部署、无线网络的管理与优化技能</p>
4	网络安全设备配置与管理	<p>① 网络安全风险分析与策略规划。</p> <p>② 网络安全产品选型与部署。</p> <p>③ 网络安全产品配置与管理。</p> <p>④ 网络安全产品安全策略选择与配置</p>	<p>① 了解网络安全风险及其防范策略。</p> <p>② 理解防火墙、VPN、入侵检测、网络隔离、安全审计产品、网络存储等一系列安全产品的工作原理。</p> <p>③ 掌握网络安全产品选型与部署方法。</p> <p>④ 能够完成网络安全产品配置与管理。</p> <p>⑤ 能够完成网络安全策略选择与配置</p>
5	网络自动化运维	<p>① 网络自动化运维环境配置。</p> <p>② 网络自动化运维工具的使用。</p> <p>③ 网络自动化运维解决方案的设计。</p> <p>④ 自动化运维软件的开发</p>	<p>① 了解自动化运维相关概念。</p> <p>② 掌握常见自动化运维工具的使用方法。</p> <p>③ 掌握网络自动化运维的方法。</p> <p>④ 能够根据需求设计网络自动化运维解决方案。</p> <p>⑤ 能够进行网络自动化运维软件的初步开发</p>

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
6	网络虚拟化技术应用	① 安装虚拟化平台。 ② 安装网络存储系统。 ③ 虚拟化平台的配置与运维。 ④ 存储平台的配置与运维	① 了解虚拟化技术、主流虚拟化产品、网络存储技术、主流网络存储产品。 ② 掌握 DAS、NAS、SAN 配置方法。 ③ 掌握主流虚拟化平台的安装与配置方法。 ④ 能够进行虚拟机的配置、管理与运维
7	网络系统集成	① 网络工程规划与设计。 ② 网络工程设备选型。 ③ 网络工程项目解决方案。 ④ 网络工程优化	① 掌握网络需求分析、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的知识。 ② 掌握网络工程规划、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。 ③ 能够管理网络工程项目，撰写项目文档、工程报告等技术文档
8	网络应用程序开发	① 需求分析及方案设计。 ② 开发环境搭建与部署。 ③ 应用程序开发项目管理。 ④ 系统设计开发。 ⑤ 系统测试与优化。 ⑥ 技术文档撰写	① 熟悉常见的网络应用程序开发工具及方法。 ② 能够进行需求分析并撰写设计方案。 ③ 掌握常见的项目管理工具及方法。 ④ 掌握网络应用程序开发知识与技术。 ⑤ 能够进行技术文档撰写、系统测试与优化

(3) 专业拓展课程

主要包括：网站开发技术、高级网络互联技术、SDN 技术应用、IPv6 技术应用、云计算技术与应用、信创操作系统配置与管理、网络构建与管理等领域的内容。

8.1.3 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行局域网组网、网络构建与管理、网络应用开发、应用创新开发等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习

在互联网和相关服务等行业的相关企业进行计算机网络技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

8.1.4 相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

8.2 学时安排

总学时一般为 2600 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，实习时间累计一般为 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外互联网和相关服务、软件和信息技术服务行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有网络工程、计算机科学与技术、通信工程、电子信息工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际

工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 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、实验室、实训室和实习实训基地。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展网络设备管理与配置、操作系统管理与配置、云服务、虚拟化、网络存储、SDN 等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

（1）网络服务实训室

配备通用计算机，建议配置 8 核及以上 CPU、16GB 及以上内存、1TB 及以上存储空间、千兆网卡，能连接到互联网，安装办公软件、PDF 阅读器，根据具体课程安装相应软件，用于计算机网络基础（加装网络虚拟仿真、协议分析等软件）、程序设计基础、Windows Server 操作系统、Linux 操作系统管理、数据库应用技术、云计算技术与应用、信创操作系统配置与管理、网站开发技术、网络自动化运维、网络应用程序开发等实训教学。

（2）网络综合布线实训室

配备综合布线实训墙、综合布线实训台、光纤熔接机、网络测试仪、计算机等设备，以及铜缆介质、光纤介质、双绞线连接器件、光缆连接器件等耗材，安装绘图软件，用于网络综合布线、网络系统集成等实训教学。

（3）融合网络实训室

配备路由器、交换机、无线控制器、无线 AP、SDN 交换机、SDN 控制器、服务器、机架、Console 线缆、网络跳线、计算机等设备，安装网络设备模拟器、超级终端软件、Python 开发环境及虚拟化、SDN 控制器、数据包捕获等软件，用于路由交换技术与应用、无线网络技术应用、高级网络互联技术、网络系统集成、IPv6 技术应用、网络构建与管理、SDN 技术应用等实训教学。

（4）网络安全实训室

配备交换机、防火墙、入侵防护设备、上网行为管理设备、网络跳线、Console 线缆、计

算机等设备，安装网络设备模拟器、超级终端软件，用于网络安全技术基础、网络安全设备配置与管理等实训教学。

（5）虚拟化实训室

配备高性能工作站或者服务器（8核CPU、32GB内存、1TB SSD磁盘以上）、交换机、网络存储设备（带IP-SAN、FC-SAN、NAS功能）、FC-SAN交换机、网络跳线、Console线缆、通用计算机等设备，安装虚拟化软件、浏览器、超级终端软件，用于网络虚拟化技术应用、Windows Server操作系统、Linux操作系统管理等实训教学。

可结合实际建设综合性实训场所。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，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，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 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、图书及数字化资源等。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

10.2.2 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。专业类图书文献主要包括：计算机网络行业政策法规资料，有关计算机网络岗位的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

10.2.3 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。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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) 专业教研组织应建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

(4) 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、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。