

计算机网络技术专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

计算机网络技术（专业代码：510202）

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

本专业技能考核标准与校企合作单位湖南今朝纵横通信工程有限公司共同制定，通过设置专业基础技能、专业核心技能、专业拓展技能共3个技能考核模块，测试学生的网络系统规划、部署、运维管理、运维开发、系统安全渗透测试及加固等所需要的职业技能以及从事网络技术工作所需的团队协作、故障分析判断、职业道德、质量意识、规范操作、社会责任感等职业素养。引导学校加强专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适用信息时代发展需要的高素质网络技能人才。

三、考核内容

模块一：专业基础技能

子模块1 网络设备安装与调试

该模块以企事业单位网络设备互联项目为背景，主要运用局域网的组网技术，完成小型企业局域网网络设备简单部署、基本配置、运行监控和简单故障排除等主要工作内容。基本涵盖了网络系统运维岗位从事网络设备配置与运行维护工作所需的基本技能。

项目1 交换设备配置与维护

1. 技能要求

(1) 能根据网络拓扑结构完成交换机的安装、部署和连接，包括网络设备的连接端口选择、网络传输介质的选用、网线的选用与测试。

(2) 能对交换机设备进行本地和远程管理，包括主机名设置、用户权限和密码设置、IOS 备份和升级、配置文件导入导出、端口 TCP/IP 参数设置、运行状态监控等。

(3) 能根据用户业务需求、数量和管理要求进行 VLAN 的划分，能在交换机上完成基于端口划分的 VLAN 配置和 VLAN 地址配置，能正确设置交换机端口的 ACCESS 模式和 TRUNK 模式。能正常完成 VLAN 之间通信配置。

(4) 能在交换机之间连接链路使用链路聚合，能正确创建链路聚合通道，能正确设置协商协议类型、负载平衡方式等参数。

(5) 能在交换机上启用生成树、快速生成树和多生成树协议，能正确设置根桥优先级、端口优先级等多生成树协议常见配置参数。

(6) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守交换机设备安装、配置、管理及测试的工作规范，对交换机、终端设备的连接和配置操作符合电子设备安全操作规范。

(2) 具备网络技术人员必备的诚实守信、社会责任感等良好的职业道德；现场故障分析判断职业素养。

项目 2 路由设备配置与维护

1. 技能要求

(1) 能根据网络拓扑结构完成路由器的安装、部署和连接，包括网络设备的连接端口选择、网络传输介质的选用、网线选用与测试。

(2) 能对路由器设备进行本地和远程管理，包括主机名设置、用户权限和密码设置、IOS 备份和升级、配置文件导入导出、端口 TCP/IP 参数设置、运行状态监控等。

(3) 能在路由器上使用静态路由，能正确设置目的网段、下一跳地址或端口等静态路由常用配置参数。能在路由器上启用 RIP、OSPF 路由协议，能正确设置通告网段、区域号等动态路由协议常用配置参数。

(4) 能在路由器上启用地址转换功能，能准确设置网络区域定义、静态转换、动态转换和基于端口的转换等地址转换常用配置参数。

(5) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守交换机、路由器设备安装、配置、管理及测试的工作规范，对交换机、路由器、终端设备的连接和配置操作符合电子设备安全操作规范。

(2) 具备网络技术人员必备的诚实守信、社会责任感等良好的职业道德；现场故障分析判断职业素养。

子模块 2 服务器安装与调试

本模块以企事业单位网络系统管理项目为背景，根据企业部门职能的不同和网络服务器的管理要求，主要运用 windows server 网络服务器平台构建与管理关键技术，完成 windows server 网络操作系统的安装、管理和各种网络服务的构建与管理等主要工作内容。本模块基本涵盖了网络系统运维岗位从事服务器管理与运行维护工作所需的基本技能。

项目 1 windows server 系统安装与配置

1. 技能要求

(1)能根据要求选择不同的 windows server 网络操作系统版本。

(2)能正确安装网络操作系统平台，能对桌面、控制面板、网络连接对虚拟内存、环境变量主机名、工作组、文件选项属性、防火墙等进行设置和管理，能准确查看系统信息、设置自动更新参数。

(3)能合理使用管理控制台进行系统设置，能使用远程桌面对系统进行管理，能对 windows server 系统设置本地安全策略和策略。

(4)能正确创建本地用户账户和本地组，合理分配本地用户和组的权限，正确设置文件和文件夹的权限，创建、使用和管理共享文件夹。能使用卷影副本，能文件系统加密功能加密文件，能使用文件压缩功能压缩文件。

(5)能对磁盘进行正确分区，进行驱动器错误检查、碎片整理、磁盘清理，进行磁盘备份与还原，管理磁盘配额，建立和维护基本和动态磁盘卷。

(6)具有分析问题、解决问题的能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守 windows server 网络操作系统安装、配置及管理的工作规范，对硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备网络技术人员必备的诚实守信、社会责任感等良好的职业道德；现场故障分析判断职业素养。

项目 2 windows server 应用服务配置

1. 技能要求

(1)能正确安装活动目录，能正确创建域、配置域策略、组织单元、域用户等，从而实现服务器及用户的系统管理与授权。

(2)能正确安装 DNS 服务器，创建和管理正向和反向查找区域，DNS 资源记录，从而实现域名正确解析。

(3)能安装 DHCP 服务器，能正确配置 DHCP 服务器的地址池、排除抵制、保留地址等 DHCP 选项，从而实现给网络中主机分配正确的 TCP/IP 参数。

(4)能正确安装 WEB 服务器，能在一台服务器上建立多个网站，实现网站服务器用户访问控制、目录访问控制、日志记录等功能性和安全性配置与管理，从而实现网站的安全、稳定运行与可靠访问。

(5)能正确安装 FTP 服务器，能实现文件传输服务器用户访问控制、目录访问控制、日志记录、用户隔离等功能性和安全性配置与管理，从而实现文件传输服务区的安全、稳定运行与可靠访问。

(6) 具有分析问题、解决问题的能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守网络服务器系统的设计、安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备网络技术人员必备的诚实守信、社会责任感等良好的职业道德；现场故障分析判断职业素养。

模块二 专业核心技能

子模块 1 网络环境搭建与维护

该模块以企业网络、园区网络建设项目为背景，主要运用网络组建的关键技术，以完成企业交换式局域网构建、企业网内外部路由构建企业网互联网接入、跨广域网连接等主要工作内容，基本涵盖了网络系统集成岗位从事网络规划、实施及调试工作所需的核心技能。

项目 1 企业局域网搭建与维护

1. 技能要求

(1)能根据用户需求合理设计局域网拓扑结构，能满足用户对网络的功能和性能需求，同时具有一定的可扩展性。能合理规划地址，满足现有用户数量需求，同时也有一定的预留空间。

(2)能根据企业局域网搭建设备的功能特性、性能参数和价格特点等因素进行综合考虑，选择合适的网络设备进行网络组建。

(3)能根据用户数量、传输性能要求、扁平化管理、投资额度等因素合理运用局域网两层、三层体系结构和双核心技术构建可靠的高速数据交换骨干网。

(4)能根据企业局域网络项目设计要求完成企业局域网出口路由器、核心三层交换机静态路由、RIP、OSPF 路由协议的配置，能利用静态路由、RIP 路由协议、OSPF 路由协议实现企业局域网三层网络互联互通。

(5)能根据企业局域网络项目设计要求完成出口路由器静态 NAT、动态 NAT 和 NAT 配置，能利用路由器地址转换功能提升内网用户的安全性，能实现企业局域网内网用户对互联网的访问和内网服务器对外信息的发布，便于外网用户使用企业内网服务器的网络服务功能。

(6)具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守网络工程设计、实施、测试的工作规范，对设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备把握用户需求准确、项目工程质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

项目 2 企业园区网搭建与维护

1. 技能要求

(1) 能根据用户需求合理设计园区网络拓扑结构，能满足用户对网络的功能和性能需求，同时具有一定的扩展性。能合理规划 IP 地址，是各分支机构地址分配有序，便于管理。

(2) 能根据园区网搭建设备的功能特性、性能参数和价格特点等因素进行综合考虑，选择合适的网络设备进行网络组建。

(3) 能根据企业地理分析、部门设置和管理需求来合理组建各企业内联网，根据园区网组建项目设计要求完成企业园区网核心路由器、边界路由器、三层交换路由设备，能利用静态路由、RIP 路由协议、OSPF 路由协议实现园区网三层网络互联互通。

(4) 能根据网络互联应用项目设计要求完成各分支机构局域网内部交换设备的部署与配置，为各分支机构构建高速、稳定的内部网络。

(5) 能根据网络互联应用项目设计要求完成边界路由器静态 NAT、NAT SERVER 和 NAT 配置，能实现各分支机构内网用户访问互联网和各分支机构与外网用户访问内网服务器的网络服务功能。

(6) 能根据网络互联应用项目设计要求完成路由器的广域网 PPP 等协议配置，运用广域网连接技术为各分支机构构建高速可靠的广域网连接。

(7) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守网络工程设计、实施、测试的工作规范，设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2) 具备把握用户需求准确、项目工程质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

子模块 2 网络系统管理与维护

本模块以企业网络服务系统管理项目为背景，根据企业部门职能的不同和网络服务器的管理要求，主要运用 linux 网络服务器平台、虚拟化平台部署与管理关键技术，完成 linux 网络操作系统安装、管理和各种网络服务的部署与管理以及云服务器虚拟化平台部署与管理等主要工作内容。本模块基本涵盖了网络系统运维岗位从事服务器系统运维管理工作所需核心技能，以及网络系统集成岗位从事服务器系统部署工作所需核心技能。

项目 1 linux 系统管理与维护

1. 技能要求

(1)能按照设计要求完成 linux 操作系统的安全和部署，完成服务器网卡参数、磁盘分区等相关设置和配置，能用系统信息类命令查看系统时间、内存使用、硬盘分区及使用、目录硬盘占用等信息，确保系统正常可用。

(2)能用命令方式创建、修改、删除、停用、启用、切换地账户，能用命令方式创建、修改、删除本地组。

(3)能用文件和目录类命令创建、修改、删除、查找、查看、复制、移动、压缩、解压文件和文件夹，查看、修改文件及文件夹权限，设置文件的拥有者，使用命令完成 linux 下文件系统的创建、挂载与卸载。

(4)能用进行管理类命令查看和控制进程、挂起和回复进行等管理操作。

(5)能用 RPM 和 YUM 方式安装、管理、卸载软件，能用命令对磁盘进行正确分区、挂载光驱，建立和维护动态磁盘卷，定时执行命令，能用 LVM 创建、管理物理卷、卷组、逻辑卷。

(6)具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守 linux 系统安装、操作和管理工作规范，对硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备把握用户需求准确、项目工程质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

项目 2 linux 服务器构建与维护

1. 技能要求

(1)能安装 DHCP 服务器，能正确配置 DHCP 服务器的地址池、排除地址、保留地址等 DHCP 选项，从而实现给网络中主机分配正确的 TCP/IP 参数。

(2)能安装 Apache 服务器，能在一台服务器上建立多个网站，实现网站服务器用户访问控制、目录访问控制、日志记录等功能性和安全性配置与管理，从而实现网站的安全、稳定性运行与可靠访问。

(3)能正确安装 FTP 服务器，能实现文件传输服务器用户访问控制、目录访问控制、日志记录、用户隔离等功能性和安全性配置与管理，从而实现文件传输服务区的安全、稳定运行与可靠访问。

(4)具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守网络服务器系统的设计、安装、配置和管理的工作规范，对硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备把握用户需求准确、项目工程质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

项目 3 云服务器虚拟化部署与运维管理

1. 技能要求

(1) 具备安装云服务器虚拟化基础设备、云服务器虚拟化部署与运维管理能力。

(2) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守服务器系统的设计、安装、部署和管理的工作规范，对硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2) 具备把握用户需求准确、项目质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

子模块 3 网络安全与管理

本模块以企事业单位网络系统安全构建与管理项目为背景，主要运用网络系统安全、服务器系统安全及系统安全渗透测试技术，完成网络系统设备传输安全加固、服务器系统安全信息分析、系统渗透测试和加固等主要工作内容。本模块基本涵盖了网络系统运维从事网络安全管理工作所需核心技能。

项目 1 服务器系统安全与管理

1. 技能要求

(1) 能根据网络安全管理需求搭建 VPN 服务器，能进行 VPN 服务器拨入操作，能搭建证书服务器、能正确颁发客户端和服务器端证书。

(2) 能在 WEB 服务器和 FTP 服务器与客户端之间搭建 SSL 安全访问通道。

(3) 能对操作系统设置合理的用户访问控制权限、防火墙放行策略、系统安全策略和 IP 安全策略，确保数据进出系统的安全性。

(4)能正确处理操作系统的日志，对常见的用户登录、文件及文件夹访问等操作系统使用与管理操作进行系统安全审计。

(5)能监控操作系统的进程与服务运行状态，根据安全管理需要打开、关闭、查看系统和应用程序的进程与服务。

(6)能综合运用 NMAP 等网络探测和安全扫描工具对目标网络服务器进行扫描，获取并分析目标系统的端口、服务等信息。

(7)能使用 wireshark 等网络嗅探工具对网络传输数据进行网络监听和数据分析。

(8) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1)能严格遵守服务器系统的安全加固和管理的工作规范，对服务器设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2)具备把握用户需求准确、项目质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

项目 2 网络系统安全与管理

1. 技能要求

(1)能根据交换网络中的端口安全设计和访问控制设计完成交换机端口安全的配置和维护。

(2)能利用虚拟局域网技术实现不同网段的访问隔离，从而实现局域网用户访问控制。

(3)能合理设置不同用户的访问与管理权限，能正确配置 RIP、OSPF 认证功能，保证网络互联设备之间的路由学习准确无误。

(4)能在串口链路上正确配置 PPP 协议，完成 PAP 和 CHAP 验证，确保串口通信链路安全。

(5) 能根据网络互联应用项目设计要求完成路由器，交换机的标准访问控制列表和扩展访问控制列表技术，实现对 IP 数据包进出路由器、交换机的流向控制功能，从而构建较高安全性能的交换机局域网。

(6) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守网络系统的安全设计、实施和管理的工作规范，对设备操作符合电子设备安全操作规范。

(2) 具备把握用户需求准确、项目质量评判专业、现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

项目 3 系统安全渗透测试及加固

1. 技能要求

(1) 能进行信息安全评估；

(2) 能对服务器进行安全渗透测试及加固；

(3) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守安全渗透测试工作规范和规范操作。

(2) 具备现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

模块三 专业拓展技能

该模块以企业网络环境为背景，主要运用 python 语言能在网络自动化运维工作中提供良好的技术支撑。通过编写 python 脚本来完成企业网络设备和服务器的自动化运维管理等主要工作内容，基本涵盖了网络系统运维开发工作所需的必备技能。

项目 1 网络设备与系统自动化运维管理

1. 技能要求

(1) 能对服务器和网络设备配置 SSH 管理方式，并能通过 SSH 管理服务器和网络设备。

(2) 能熟练对网络设备和服务器的管理操作。

(3) 能熟练运用 python 脚本进行自动化、批量的运维操作。

(4) 具有分析问题、解决问题及抗压能力。

2. 素养要求

(1) 能严格遵守安全渗透测试工作规范和规范操作；

(2) 具备现场故障分析判断准确、突发情况处理及时，诚实守信、社会责任感等网络技术人员必备的职业素养。

四、评价标准

1. 评价方式

本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。根据考生操作的规范性、熟练程度和用时量等因素评价过程成绩；根据运行测试结果和提交文档质量等因素评价结果成绩。

2. 分值分配

本专业技能考核满分为 100 分，其中专业技能占 80 分，项目文档占 10 分，职业素养占 10 分。

3. 技能评价要点

根据模块中考核项目的不同，重点考核学生对该项目所必须掌握的技能和要求。虽然不同考试题目的技能侧重点有所不同，但完成任务的工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 1 所示。

表 1 计算机网络技术专业技能考核评价要点

序号	模块	项目	评价要点
1	专业基础技能	交换机设备配置与维护	网络设备连接正确，端口选择正确；连接线缆选用正确；交换机部署合理、运行状态监控操作正确；交换机端口参数、主机名、用户名、密码等基本参数设置正确；交换机本地和远程管理操作正确 VLAN 划分正确，端口划分、端口模式等参数设置正确；生成树启动成功；桥优先级、端口优先级等参数设置正确；配置顺序合理，设备操作符合网络设备维护规范；遵守相关职业规划，操作过程体现了较高的职业素养。
		路由器设备配置与维护	网络设备连接正确；端口选择正确；连接线缆选用正确；路由器部署合理，运行状态监控操作正确；路由器端口参数、主机名、用户名、密码等基本参数设置正确；路由器本地和远程管理操作正确；静态路由、动态路由启用成功；路由参数设置正确；地址转换启用成功；网络区域、转换地址等参数设置正确；配置顺序合理；设备操作符合网络设备维护规范；遵守相关职业规范，操作过程体现了较高的职业素养。
		Windows Server 系统安装与配置	正确按照需求在安装系统时进行分区设置，并成功安装系统；按照要求正确设置了桌面、控制面板、文件夹选项、网络连接等桌面管理参数；按照要求正确创建了本地账户、本地组、合理分配本地用户和组的权限； 正确设置了文件和文件夹权限、创建、使用和管理共享文件夹操作；合理使用了卷影副本、文件加密、文件压缩功能完成特定文件加密和压缩；正按照要求完成磁盘分区、驱动器错误检查、碎片整理、磁盘管理、磁盘备份与还原操作；正确按照要求完成磁盘配额、建立和维护动态磁盘管理操作；严格遵守了 windows server 网络操作系统安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范，操作过程体现了较高的职业素养。
		Windows Server 应用服务配置	活动目录正确安装，主域控制器配置正确，域、组织单元规划合理，域策略配置正确；DNS 安装正确，正向解析域名正确，反向解析 IP 正确；DHCP 服务器安装正确，客户机能获取正确的 IP、子网掩码、网关、DNS 地址，排除地址、保留地址设置正确；IIS 服务安装正确，正常发布 WEB 信息；FTP 服务安装正确，用户访问控制和策略合理，正常上传下载文件；严格遵守服务器安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范，操作过程体现了较高的职业素养。
2	专业核心技能	企业局域网搭建与维护	用户需求理解正确，组网选用网络设备合理，有较高的性价比；企业局域网拓扑结构设计合理，体现了用户对网络的性能和功能需求；网络传输介质选用合理；IP 地址规划合理，地址计算正确；虚拟局域网、链路聚合、虚拟网关等交换机配置正确，能实现局域网互联互通；静态路由、RIP、OSPF 路由协议配置正确，能实现网络互联互通；网络出口设备地址映射配置正确，能实现内网通过地址转换访问外网；项目实施过程符合网络工程设计、实施、测试的工作规范；遵守相关职业规范，操作过程体现了较高的职业素养。
		企业园区网搭	用户需求理解正确，组网选用网络设备合理，有较高的性价比；拓扑结构设计合理，体现了用户对网络的性能和功能需求。

	建与维护	<p>求；网络传输介质选用合理；IP地址规划合理，地址计算正确；园区网各分支机构内部局域网内部交换机设备配置正确，能实现局域网互联互通；园区网核心路由器、边界路由器等路由设备的静态路由、动态路由协议的配置正确，能实现各分支机构互联互通；园区网边界路由设备地址映射配置正确，能实现企业各分支机构内网用户访问互联网和各分支机构与外网用户访问企业内部网服务器的网络服务功能；HDLC、PPP等广域网协议配置正确，能各分支机构实现跨广域网联通；项目实施过程符合网络工程设计、实施、测试的工作规范；遵守相关职业规范，操作过程体现了较高的职业素养。</p>
	Linux系统管理与维护	<p>正确按照需求安装系统、分区、设置主机名、密码、网卡参数；正确使用命令管理本地用户账户和本地组；正确使用文件和目录命令创建、修改、删除、查找、查看、复制、移动、压缩文件和文件夹，查看修改文件夹权限，设置文件所有者，进行文件管理，能正确对文件系统进行创建、挂载和卸载；正确使用进程管理命令查看和控制进程、挂起和恢复进程等管理操作；正确使用RPM和YUM方式安装、管理、卸载软件，正确使用命令对磁盘进行分区、挂载光驱，建立和维护动态磁盘卷；正确设置定时执行命令；正确利用LVM创建、管理物理卷、卷组、逻辑卷；严格遵守服务器安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范，操作过程体现了较高的职业素养。</p>
	Linux服务器构建与维护	<p>DHCP服务安装正确，客户机能获取正确的IP、子网掩码、网关、DNS地址，排除地址、保留地址设置正确；WEB服务安装正确，同一服务器上部署多个网站运行正常，网络主目录设置正确；FTP服务安装正确，用户访问控制策略合理，正常上传下载文件；严格遵守服务器安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范，操作过程体现了较高的职业素养。</p>
	云服务器虚拟化部署与管理	<p>正确按照需求安装系统、配置镜像仓库、管理防火墙、安装docker、部署服务。严格遵守服务器安装、测试和管理的工作规范，硬件服务器设备操作符合电子设备安全操作规范，操作过程体现了较高的职业素养。</p>
	服务器安全管理	<p>正确搭建VPN服务器，VPN服务器拨入操作正确，正确搭建证书服务器、正确颁发客户端和服务端证书。WEB服务器和FTP服务器与客户端之间搭建SSL安全访问通道正确。操作系统设置合理的用户访问控制权限、防火墙放行策略、系统安全策略和IP安全策略，确保数据进出系统的安全性。正确处理操作系统的日志，对常见的用户登录、文件及文件夹访问等操作系统使用与管理操作进行系统安全审计。能监控操作系统的进程与服务运行状态，根据安全管理需要打开、关闭、查看系统和应用程序的进程与服务。运用NMAP等网络探测和安全扫描工具对目标网络服务器进行扫描，获取并分析目标系统的端口、服务等信息正确。wireshark等网络嗅探工具对网络传输数据进行网络监听和数据分析正确。体现分析问题、解决问题及抗压能力。</p>

		网络系统安全与管理	交换网络中的端口完全设计和访问控制设计合理，配置正确；虚拟局域网技术配置合理，能实现不同网段的访问隔离；用户的访问与管理权限配置合理；RIP、OSPF 认证配置正确，实现路由学习安全保障；串口链路上 PPP 协议配置正确，能完成 PAP 或 CHAP 验证，实现串口通信链路安全；路由器、交换机的标准访问控制列表和扩展访问控制列表设计合理，能实现对 IP 数据包进出路由器，交换机的流向控制功能；网络地址转换配置正确，能实现内网与公网的正确访问；项目实施过程符合网络安全工程设计、实施、测试工作范围；路由器、交换机设计操作符合电子设备安全操作规范；遵守相关职业规范，操作过程体现了较高的职业素养。
		系统安全渗透测试及加固	信息收集正确、数据取证正确、ssh、vsftpd 服务安全渗透测试成功和加固方法正确；操作过程体现了较高的职业素养
3	专业拓展技能	网络设备与系统自动化运维管理	网络设备基本操作正确；Linux 服务器基本操作正确；python 模块安装正确；python 模块应用正确、python 脚本编写正确；遵守相关职业规范，操作过程体现了较高的职业素养。

五、考核方式

本专业技能考核方式为现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体方式如下：

1. 模块抽考方式，专业基础技能和专业核心技能模块为必考模块，专业拓展技能为可选模块，其中专业核心技能由学生任选 1 个子模块。

2. 学生参考模块确定：参考学生按照规定比例由学生选取考试模块，其中，不低于 40% 考生参考专业基础技能模块，不低于 50% 考生参考专业核心技能模块。考试方案可以根据实际情况对参考学生比例进行适当调整。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在三类模块中抽取应试模块。

3. 试题抽取方式：在相应模块题库中随机抽取 1 道试题考核。

六、附录

1. 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》第四章第二十三条规定：故意输入计算机病毒以及其他有害数据危害计算机信息系统安全的，或者未经许可出售计算机信息系统安全专用产品的，由公安机关处以警告或者对个人处以 5000 元以下的罚款。

(2) 《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》第二章第十三条规定：计算机信息系统的使用单位应当建立健全安全管理制度，负责本单位计算机信息系统的安全保护工作。

(3) 《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》第二章第十四条规定：对计算机信息系统中发生的案件，有关使用单位应当在 24 小时内向当地县级以上人民政府公安机关报告。

2. 相关规范与标准

本专业标准主要依据的计算机行业技术标准如表 2 所示：

表 2 引用技术标准和规范

序号	标准号	中文标准名称
1	GB/T 21671-2016	基于以太网技术的局域网系统验收测评规范
2	GB/T 20008-2005	操作系统安全评估准则
3	GB/T 22081-2016	信息技术信息安全管理实用规则
4	GB/T 22239-2012	信息系统安全等级保护基本要求
5	GB50311-2016	综合布线系统工程设计规范
6	GB/T 50312-2016	综合布线系统工程验收规范
7	GB 50174-2012	电子信息系统机房设计规范
8	GB/T20271-2006	电信安全技术-信息系统通用安全技术要求
9	GB/T25068. 1-2012	信息技术 安全技术 IT 网络安全