

# 网络系统建设与运维课程标准

## 一、课程基本信息

课程编码		课程名称	网络系统建设与运维	开设学期	4
课程类别	专业核心课程	总学时	48 学时	学分	3
适用专业	计算机网络技术专业				
主撰稿人	XXX	审核人	XXX		

## 二、课程定位与作用

### （一）课程定位

本课程是计算机网络技术专业的一门专业核心课程，其主要任务是培养网络设备规划、设计和搭建和维护的能力，使学生了解计算机网络技术技术应用领域，掌握配置交换机的高级技术，达到高素质劳动者和商务级专门人才所必需具备的大型网络规划和配置核心知识的基本技能，并为就业和继续学习的打下良好的基础。

### （二）课程的作用

本课程在计算机网络技术专业人才培养过程中处于核心地位。本课程在与实际计算机网络规划过程高度仿真的教、学、做一体化的情境教学中，使学生学习掌握大型网络规划的过程、配置交换机高级技术的使用方法、模块化网络的搭建配置与测试等操作技术，达到网络规划设计师岗位、网络维护岗位的技术水平。学生通过对大型计算机网络规划和配置工作过程的实践，积累解决实际问题的工作经验并学习深入的专业理论知识，课程对学生职业能力培养和职业综合素质培养方面起重要支撑作用。

与其他课程的关系：网络技术与应用、网络设备管理与维护。

## 三、课程设计理念

**“设计导向”的职教观：**课程开发遵循“设计导向”的现代职业教育指导思想，课程的目标是职业能力开发，课程教学内容的取舍和内容排序遵循职业性原则，课程实施行动导向的教学模式，为了行动而学习、通过行动来学习，校企合作开发课程等。在开发实际项目的过程中，培养学生的综合能力、团队协作能力。使学生不仅具有技术适应能力，而且要有能力“本着对社会、经济和环境负责的态度，参与设计和创造

未来的技术和劳动世界”。

**过程导向的课程观：**本课程开发的关键是从大型网络规划和配置职业工作出发选择课程内容及安排教学顺序。课程要回归社会职业，建设以岗位典型工作过程逻辑为中心的**行动体系课程**，强调的是获取自我建构的**隐性知识——过程性知识**，主要解决“怎么做”（经验）和“怎么做更好”（策略）的问题。按照从理论到实践再回归理论的顺序组织每一个知识点，学生通过理论掌握技术，通过项目应用来加深对技术的掌握，最后来总结对该理论的理解和总结以提高水平。

**行动导向的教学观：**课程教学遵循“案例、分析、讲解、演示、实训、评估”这一“行动”过程序列；在基于职业情境的学习情境中，通过师生及生生之间的互动合作，学生在自己“做”的实践中，掌握职业技能和实践知识，主动建构真正属于自己的经验和知识体系。课程强调“为了项目工作而学习”和“通过项目工作来学习”，工作过程与学习过程相统一。学生作为学习的行动主体，在解决职业实际问题时具有独立地计划、实施和评估的能力。

## 四、课程目标

依据企业职业岗位需求和专业培养目标，确定本课程的培养目标为：通过课程学习，使学生掌握中小型网络的规划、搭建和维护，在职业技能上达到熟练组建和配置中小型计算机网络、配置路由器和交换机的要求，同时，将自学能力和兴趣的培养全面贯穿于教学全过程，培养学生的综合职业素质。

### 【知识目标】

1. 掌握计算机网络的基本概念，掌握网络的体系结构。
2. 了解在网络中有哪些网络设备，掌握网络规划与设计的方法。
3. 理解 IP 地址的表示方法、分类、特殊地址等，熟练掌握子网划分的方法，可根据需求划分子网。
4. 掌握交换机工作原理，了解交换机的几种配置管理方式，掌握 VLAN 技术的优越性和配置方式。
5. 了解常见广域网的各种接入技术，掌握 PPP 协议的配置和 PPP 验证的配置。
6. 掌握路由器的基本操作及路由器的硬件结构特点，学习掌握常见路由协议的配置方法，常见的路由技术的应用和相关的实现原理。

7. 掌握交换机端口安全的配置，标准和扩展访问控制列表的配置，防火墙的基本配要求能够分析网络的需求，利用网络安全设备及功能来确保网络安全。

8. 掌握 NAT 的应用场合，以及 NAT、NAPT 的区别，NAT、NAPT 的配置。

#### 【能力目标】

1. 能够用网络分层与分段原理进行中小企业网络的规划和设计。

2. 能够用网络设备的配置命令进行网络设备的远程登录地址设置和密码设置。

3. 能够用三层交换机的配置命令进行网络的子网划分与互通设置。

4. 能够用二层交换机的配置命令解决网络中的端口安全。

5. 能够用三层交换机和路由器的配置命令对网络进多种路由设置，实现全网的互能。

6. 能够用三层交换机和路由器的配置命令进行访问控制列表的设置，进行数据包的过滤。

7. 能够用路由器的配置命令实现地址转换，把内部局网与 internet 网进行互联。

8. 能够用路由器的配置命令实现广域中的协议封装和验证，提高网络的安全性。

9. 能够应用网络知识和技能，分析、解决网络实际工程问题。

#### 【素质目标】

1. 掌握计算机网络的基本概念，掌握网络的体系结构。

2. 了解在网络中有哪些网络设备，掌握网络规划与设计的方法。

3. 理解 IP 地址的表示方法、分类、特殊地址等，熟练掌握子网划分的方法，可根据需求划分子网。

4. 掌握交换机工作原理，了解交换机的几种配置管理方式，掌握 VLAN 技术的优越性和配置方式。

5. 了解常见广域网的各种接入技术，掌握 PPP 协议的配置和 PPP 验证的配置。

6. 掌握路由器的基本操作及路由器的硬件结构特点，学习掌握常见路由协议的配置方法，常见的路由技术的应用和相关的实现原理。

7. 掌握交换机端口安全的配置，标准和扩展访问控制列表的配置，防火墙的基本配要求能够分析网络的需求，利用网络安全设备及功能来确保网络安全。

8. 掌握 NAT 的应用场合, 以及 NAT、NAPT 的区别, NAT、NAPT 的配置。

## 五、课程内容设计

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求, 确定课程内容和要求, 说明学生应获得的知识、技能。

序号	模块	项目	任务	学习内容	建议学时
1	项目一、智慧展厅网络建设项目	1-1 智慧展厅网络建设项目拓扑设计	1. 需求分析 2. 网络设备选型 (VR 体验) 3. 网络拓扑图规划设计	能够针对客户需求确定企业网络设计目标; 能够快速熟悉客户所在的行业需求。	2
		1-2 智慧展厅部门内建设项目实施	1. 同部门之间的网络通信 2. 部门间的网络通信	掌握交换机 VLAN 的配置方法、掌握三层交换机 VLAN 间路由。	2
		1-3 智慧展厅无线网络建设项目	1. 无线控制器的配置部署 2. 无线接入点的配置部署	掌握 AC 无线控制器的配置步骤 掌握 AP 无线控制器的配置步骤	4
		1-4 智慧展厅网络项目项目内外网互连	1. NAT 的配置部署 2. VPN 的配置方法	掌握地址转换协议的使用方法 掌握 VPN 隧道技术的使用方法	4
		1-5 智慧展厅网站服务器部署	1. DHCP 服务的配置方法 2. apache 服务的配置方法	掌握动态 IP 地址获取服务的使用 掌握 WEB 服务的配置和使用	4
		1-6 智慧展厅网络建设项目验收与存档	1. 智慧展厅网络项目招投标 2. 智慧展厅项目实施和验收	掌握招投标的方法和步骤 掌握网络建设项目的实施和验收存档的方法和步骤	2
2	项目二、百讯公司网络建设项目	2-1 百讯公司网络建设项目拓扑设计	1. 百讯公司需求分析 2. 网络设备选型 (VR 体验) 3. 网络拓扑图规划设计	能够针对客户需求确定企业网络设计目标; 能够快速熟悉客户所在的行业需求。	2
		2-2 百讯公司部门内网络建设项目实施	1. 二层交换机的选择 2. VLAN 的创建与使用	掌握二层交换机的使用方法 掌握 VLAN 的使用方法	2
		2-3 百讯公司部门间网络建设项目实施	1. 三层交换机的路由功能 2. OSPF 动态路由协议的配置	掌握三层交换机的使用方法 掌握动态路由协议的配置指令	2
		2-4 百讯公司无线网络建设项目实施	1. 无线控制器的配置与使用 2. 无线网络安全的配置	掌握无线网络设备的配置方法 掌握无线安全技术的使用部署	2
		2-5 百讯公司网络建设项目内外网互连	1. NAT 地址转换技术的配置 2. 默认路由的配置与使用	掌握内外网地址转换技术的配置方法 掌握默认路由的使用情景	2
		2-6 百讯公司网络建设项目安全部署	1. 网络安全技术的重要性 2. ACL 访问控制列表技术	掌握常见的网络安全防护技术 掌握 ACL 访问控制列表技术的使用	2

		2-7 百讯公司视频服务器部署	1. HTTP 服务的配置与使用 2. DHCP 服务的配置与使用	掌握网站视频服务器的配置方法 掌握 IP 地址自动获取服务的配置方法	2
		2-8 百讯公司网络建设项目验收与存档	1. 百讯公司网络项目招投标 2. 百讯公司项目实施和验收	掌握招投标的方法和步骤 掌握网络建设项目的实施和验收存档的方法和步骤	2
3	中型企业网络维护与故障处理	3-1 百讯公司网络维护	1. 能根据企业需求对网络进行维护	掌握网络维护的方法和步骤	4
		3-2 百讯公司网络故障诊断	能对智慧商城项目进行故障诊断	掌握故障诊断的方法 掌握常见网络诊断的工具	4
		3-3 百讯公司网络故障处理	能对百讯公司网络项目进行故障处理	掌握故障处理的方法 熟练掌握远程配置工具的使用	6

## 六、课程实施

### （一）教学团队基本要求

具备网络技术与应用相关实训经验的专任教师或企业专家。

### （二）校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：

- （1） 计算机硬件要求：Windows XP 及以上，CPU 主频 $\geq$ 2GHz，内存容量 $\geq$ 2GB；
- （2） 软件要求：华为模拟器，虚拟软件；

其他要求：本课程教学要求在多媒体机房实施，以实现“教、学、做”三体合一；多媒体教学软件，便于下发教学任务和收集学生课堂实践任务。

校外实训基地条件要求：和基础网络技术公司签订实践及实习协议，为学生提供实习实训岗位。

### （三）教学方法建议

由于本课程的主要教学内容涉及家庭办公网络调研，网络的组建连接，线缆制作及测试，无线网卡和路由安装配置，网络调试等操作性很强的教学环节，必须通过实验才能达到构建局域网所必须应用技能的培养目标。建议：

1. 在教学过程中注重联系实际应用，解决现实问题，从用户的需求入手，采用案例教学或项目教学，注重以任务引领，提高学生学习兴趣。
2. 教学中所涉及的网络需求调研和设备选择，要组织学生实地开展或者通过网

络收集整理信息，注重学生与社会的沟通及对产品市场的随时关注，充分体现任务的真实情境。

3. 教师必须重视学习新技术，能紧跟技术发展潮流。

4. 授课过程中注意学生职业素质的培养，包括解决问题的综合能力，充分发展自己的个性特长，培养良好的工程规范，团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

#### （四）学习方法建议

课程模块共分为 3 个模块，学生在教师带领下学习，学习目标是以理解掌握知识，锻炼基本技能为主。学习方法建议：线上线下学习法、探究学习法、自主学习法、合作学习法。

#### （五）教学评价、考核要求

考核方式：本课程最终考核采用过程考核和结果考核相结合、理论考试和实践考核相结合的方式，其中过程性考核占 20%，各学习单元的项目考核占 50%，期末综合考核占 30%。期末综合考核分为理论部分和实践部分，理论部分考核学生对各知识点综合应用的掌握情况，实践部分考核学生运用所学知识进行实际综合项目实训的能力。

评价方式：本课程课堂的评价改采用多元评价方式，分为过程评价过、学生评价和校企评价相结合的方式，其中过程评价占 40%，同学评价占 30%，校企教师评价占 30%。评价数据会实时通过人工智能实训管理平台上报分析。

多元 评价	过程评价 (40%)		自我评价 (10%) 小组自评 (10%) 小组互评 (10%)	教师评价 (15%) 企业评价 (15%)
	课前	微课学习、课前自测 问卷调查、讨论答疑		
任务/作品 秀作品+5分	全程 信息 采集	课中	论坛统计 (发表数+2、解答数+1)、课堂活动+1 在线学习时长、课程签到+2、课内检测	任务作业/作品 任务作 推荐为优
任务作业		课后	论坛答疑、课后反思	拓展任务作业 拓展作
<b>数据采集平台：基于人工智能的实训管理平台</b>				

## 七、课程资源开发与利用

### （一）教材及学习网站建议

(1) 活页式教材《网络系统建设与运维活页式教材》

(二) 网络资源建设

建设立体化网络教学平台，包括各类教学实训平台、资源库（教学标准、教学内容、课件、案例等）、素材库、资源下载平台等。通过网络平台、教师博客、QQ 等信息技术手段进行师生交流与互动，达到良好效果。

(三) 信息化教学建设

针对学生抽象思维差、形象思维强的特点，充分利用多媒体现代化手段进行教学，制作多媒体教学资料，开展 CAI 教学与培训，VR 亲身体验，人工智能实训管理平台帮助同学解决问题和搜集数据，使枯燥的内容形象化、生动化，从而提高教学质量和单位时间的教学容量，多媒体教学率达 100%。

(四) 其它教学资源的开发与利用：

学生学习过程中为学生提供实训指导书、提供学习参考书书目并提供相关专业期刊。