

《网络组建与维护》课程标准

学时数：54

适用的专业范围：计算机应用技术

学分：3

考核方式：考查

一、课程目标

（一）知识目标

1. 理解交换机、路由器、HTTP 服务器、DNS 服务器、DHCP 服务器、IP 地址、VLAN、WLAN 等网络组建与维护相关概念和原理。
2. 掌握使用 Packet Tracer 软件搭建小型局域网、配置服务器、划分 IP 地址、配置路由协议、实现 VLAN 和 WLAN 等网络技术的方法。

（二）能力目标

1. 能够熟练使用 Packet Tracer 软件进行网络拓扑搭建和设备配置。
2. 具备测试网络连通性的能力，并能根据测试结果分析和解决网络问题。
3. 能够根据网络需求，合理规划和配置网络，包括 IP 地址分配、路由选择、服务器配置等。
4. 能够解决网络组建与维护过程中出现的常见问题，如设备故障、网络安全等。

（三）素质目标和思政目标

1. 培养学生的逻辑思维能力和分析问题的能力。
2. 培养学生的团队协作精神和沟通能力。
3. 培养学生的安全意识和严谨的工作态度。

二、教学内容与学时分配

第一章 Packet Tracer 模拟器入门与小型局域网搭建

- 计划学时：3 学时
- 教学目标：
 - 知识目标：了解 Packet Tracer 模拟器的功能和特点；掌握安装方法；理解工

作区和工作模式；掌握设备拖放、连线及配置方法；掌握网络连通性测试方法。

- **能力目标：**能够使用 Packet Tracer 搭建小型局域网；正确配置网络设备的 IP 地址和子网掩码；使用 ping 命令测试网络连通性。
- **素质目标：**培养学生对网络技术的兴趣和实践能力；提高自主学习和问题解决能力。
- **思政目标：**培养团队协作精神和创新意识，强调网络安全和规范操作。

第二章 HTTP 服务器、DNS 服务器和 DHCP 服务器

- **计划学时：**3 学时
- **教学目标：**
 - **知识目标：**了解 HTTP、DNS 和 DHCP 服务器的功能和作用；掌握在 Packet Tracer 中配置这些服务器的方法；理解 PC 通过 DHCP 获取配置并使用 DNS 解析域名的过程。
 - **能力目标：**能够搭建包含 HTTP、DNS 和 DHCP 服务器的网络环境；正确配置服务器；通过浏览器测试 HTTP 服务器访问，验证 DNS 解析和 DHCP 配置。
 - **素质目标：**培养学生对网络服务配置的兴趣和实践能力；提高自主学习和问题解决能力。
 - **思政目标：**培养团队协作精神和创新意识，强调网络安全和规范操作。

第三章 IP 地址

- **计划学时：**3 学时
- **教学目标：**
 - **知识目标：**理解 IP 地址的概念、表示方法和结构；掌握子网掩码的作用和原理；了解传统网络类的分类方法；理解子网划分的目的和原理。
 - **能力目标：**能够根据 IP 地址和子网掩码判断网络地址、广播地址和可用主机地址；进行简单的子网划分。
 - **素质目标：**培养学生对网络技术的兴趣和实践能力；提高自主学习和问题解决能力。

第四章 Cisco IOS CLI 入门

- **计划学时：**6 学时

- **教学目标:**
 - **知识目标:** 了解 Cisco IOS 的功能和作用; 掌握通过 Console 进入路由器 CLI 的方法; 理解 CLI 的层次结构及各模式的特点和切换方法; 掌握路由器的基本配置命令; 掌握静态路由的配置方法; 掌握 PC 网络配置及网络连通性测试方法。
 - **能力目标:** 能够通过 Console 访问路由器的 CLI; 在 CLI 的不同模式之间进行切换; 对路由器进行基本配置; 配置静态路由; 配置 PC 的网络参数并测试网络连通性。
 - **素质目标:** 培养学生对网络设备配置的兴趣和实践能力; 提高自主学习和问题解决能力。
 - **思政目标:** 培养团队协作精神和创新意识, 强调网络安全和规范操作。

第五章 静态路由

- **计划学时:** 6 学时
- **教学目标:**
 - **知识目标:** 理解静态路由的基本概念和作用; 掌握静态路由的配置方法; 理解对等路径的概念及其在负载均衡中的应用; 掌握路由汇总的概念及其在减少路由表条目中的作用; 熟悉使用 `show ip route` 命令查看路由表的方法。
 - **能力目标:** 能够配置静态路由, 实现不同网络之间的通信; 配置对等路径, 实现负载均衡; 进行路由汇总, 优化路由表; 使用 `ping` 命令测试网络连通性。
 - **素质目标:** 培养学生对网络配置的兴趣和实践能力; 提高自主学习和问题解决能力。
 - **思政目标:** 培养团队协作精神和创新意识, 强调网络安全和规范操作。

第六章 动态路由协议之 RIP 协议

- **计划学时:** 6 学时
- **教学目标:**
 - **知识目标:** 理解动态路由协议的基本概念和作用; 掌握 RIP 协议的特点、工作原理及其适用场景; 理解 RIP 协议的两种版本 (RIPv1 和 RIPv2) 的区别; 掌握 RIPv2 协议的配置方法; 熟悉使用 `show ip route` 和 `show ip protocols` 命令查看路由表和协议配置的方法。

- **能力目标:** 能够配置 RIPv2 协议, 实现不同网络之间的自动路由学习; 使用相关命令检查路由表和协议配置; 使用 ping 命令测试网络连通性。
- **素质目标:** 培养学生对动态路由协议的理解和实践能力; 提高自主学习和问题解决能力。
- **思政目标:** 培养团队协作精神和创新意识, 强调网络安全和规范操作。

第七章 动态路由协议之 OSPF 协议

- **计划学时:** 6 学时
- **教学目标:**
 - **知识目标:** 理解 OSPF 协议的基本概念、特点及工作原理; 掌握 OSPF 协议的单区域配置方法; 理解链路状态信息及其作用; 熟悉使用 show ip route、show ip protocols 和 show ip ospf neighbor 命令查看路由表和协议配置的方法。
 - **能力目标:** 能够配置 OSPF 协议, 实现不同网络之间的自动路由学习; 使用相关命令检查 OSPF 配置和邻居关系; 使用 ping 命令测试网络连通性。
 - **素质目标:** 培养学生对动态路由协议的理解和实践能力; 提高自主学习和问题解决能力。
 - **思政目标:** 培养团队协作精神和创新意识, 强调网络安全和规范操作。

第八章 动态路由协议之路由重发布

- **计划学时:** 6 学时
- **教学目标:**
 - **知识目标:** 理解路由重发布的定义、作用及应用场景; 掌握边界路由器的角色定位; 熟悉 RIPv2 和 OSPF 单区域的基础配置方法; 掌握双向路由重发布的配置命令; 理解 show ip route 命令的输出含义及路由条目标识 (如 R、O、O E2 等); 了解路由重发布过程中 metric 值的设置原则。
 - **能力目标:** 能够根据网络拓扑完成设备连线与基础配置 (路由器名称、接口 IP、PC 网络参数); 能够独立配置 RIPv2 和 OSPF 单区域协议; 能够在边界路由器上实现 RIP 与 OSPF 的双向路由重发布; 能够使用 show ip route 命令验证路由表完整性; 能够通过 ping 命令测试全网连通性; 能够保存路由器配置并排查基础配置故障。
 - **素质目标:** 培养基于实际网络场景的协议配置与调试能力; 提升对不同路由协议协同工作的逻辑分析能力; 增强按步骤完成复杂网络配置的耐心与严谨性。
 - **思政目标:** 强化网络配置的规范性与安全性意识; 培养面对网络互通问题的解决方案设计思维; 树立不同技术体系协同兼容的系统观念。

第九章 VLAN

- 计划学时：6 学时
- 教学目标：
 - 知识目标：理解 VLAN 的概念、作用及好处；掌握在交换机上创建 VLAN、分配端口到 VLAN 的方法；掌握配置 Trunk 链路的方法；掌握 VLAN 间路由的配置方法；熟悉使用 show vlan brief 命令查看 VLAN 配置的方法。
 - 能力目标：能够配置交换机的 VLAN 和 Trunk 链路；配置路由器实现 VLAN 间路由；使用 ping 命令测试 VLAN 内和 VLAN 间的网络连通性；保存配置到启动配置文件。
 - 素质目标：培养学生对网络配置的兴趣和实践能力；提高自主学习和问题解决能力。
 - 思政目标：培养团队协作精神和创新意识，强调网络安全和规范操作。

第十章 DHCP 协议

- 计划学时：3 学时
- 教学目标：
 - 知识目标：理解 DHCP 协议的概念、作用及工作原理；掌握 DHCP 服务器的配置方法；理解 IP Helper-Address 的作用及其配置方法；熟悉使用 show ip dhcp binding 命令查看 DHCP 服务状态的方法。
 - 能力目标：能够配置路由器作为 DHCP 服务器；配置 IP Helper-Address，实现跨子网的 DHCP 服务；检查和验证 DHCP 服务的配置是否成功。
 - 素质目标：培养学生对网络配置的兴趣和实践能力；提高自主学习和问题解决能力。
 - 思政目标：培养团队协作精神和创新意识，强调网络安全和规范操作。

第十一章 WLAN

- 计划学时：3 学时
- 教学目标：
 - 知识目标：理解 WLAN 的概念、特点及应用场景；掌握在交换机上配置 VLAN 的方法；掌握在路由器上配置 VLAN 间路由的方法；掌握无线路由器的基本配置方法；熟悉使用 copy running-config startup-config 命令保存配置的方法。

- **能力目标:** 能够配置交换机的 VLAN 和 Trunk 链路; 配置路由器实现 VLAN 间路由; 配置无线路由器, 实现无线网络的覆盖和安全保护; 使用 ping 命令测试无线网络的连通性。
- **素质目标:** 培养学生对无线网络配置的兴趣和实践能力; 提高自主学习和问题解决能力。
- **思政目标:** 培养团队协作精神和创新意识, 强调网络安全和规范操作。

三、教学方法与手段

1. 讲授法: 讲解网络组建与维护的相关概念、原理和技术。
2. 演示法: 通过演示软件操作和网络配置过程, 帮助学生理解和掌握知识。
3. 实践操作法: 安排学生进行大量的实践操作, 提高学生的动手能力和解决问题的能力。

四、课程考核

1. 平时成绩 (30%)
 - 出勤情况 (10%)
 - 课堂表现 (10%)
 - 作业完成情况 (80%)
2. 期末考查 (70%)

五、教材与参考资料

- 1、计算机网络, 作者: Andrew S. Tanenbaum, 出版社: 清华大学出版社, 出版年: 2004
- 2、CCNA 学习指南, 作者: Todd Lammle, 出版社: 电子工业出版社, 出版年: 2008
- 3、计算机网络, 作者: 徐敬东, 张建忠, 出版社: 清华大学出版社, 出版年: 2013
- 4、网络互联技术与实训, 作者: 郑锦材, 出版社: 清华大学出版社