

计算机网络 实验课程教学大纲

(供 计算机科学与技术专业 使用)

课程名称: <u>计算机网络</u>	英文名称: <u>Computer Network</u>
课程类别: <u>专业必修课</u>	课程编码: <u>080199</u>
课程学分: <u>1 (总学分 3)</u>	课程学时: <u>36 (总学时 72)</u>
先修课程: <u>通信原理</u>	后续课程: <u>网络安全</u>
开课单位: <u>计算机应用技术教研室</u>	实验室: <u>计算机网络实验室</u>
实验项目数: <u>12</u>	课程负责人: <u>王瑞娟</u>

一、课程简介

计算机网络课程属于计算机科学与技术专业的一门较为重要的专业基础课,该课程全面系统地介绍了计算机网络的发展和原理体系结构、物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层、网络安全、因特网上的音频/视频服务、无线网络和下一代因特网等内容。通过该课程的学习,学生能够对计算机网络从整体上有一个较清晰的了解,对当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议有较清晰的认识,学会计算机网络的基本操作、日常管理维护以及局域网组建等基本技能。

本课程采用理论授课和实验相结合的教学模式。

二、教学目标与基本要求

《计算机网络》作为一门专业基础性课程,是一门集计算机技术与通信技术、软件与硬件、理论与实践为一体的课程,教学过程将关注学生:

- 1) 计算机网络基本知识体系与基本工作原理的掌握;
- 2) 对计算机网络主流技术的了解;
- 3) 计算机网络思维方法和分析网络问题能力的培养;
- 4) 计算机网络基本技术实践与技术应用能力的培养;
- 5) 跟踪新知识与新技术的学习能力培养。

通过本课程的学习使学生掌握计算机网络的基本知识、基本技能和基本素质,为学生进一步的专业学习和今后从事计算机网络应用、设计与开发打下必要的基础。

三、学情分析

计算机网络课程的先修课程为计算机操作系统、计算机组成原理、通信原理、C++程序设计等。在完成《计算机网络》课程学习后,学生基本掌握了计算机网络的原理和网络组网的能力,可以继续网络其他课程的学习,如:路由与交换、计算机网络安全、网络规划与设计、网络性能测试与分析、网络协议分析与设计、计算机网络编程等。

四、实验项目、内容与学时分配

序号	实验项目名称	学时	内容提要	实验类型				
				演示性	验证性	综合性	设计性	研究性
1	网络线缆制作	3	<p>[实验目的]</p> <p>1. 了解三类 UTP 线缆的作用并能将其用于实际的网络组网</p> <p>2. 掌握两种 UTP 线缆的制作</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 按照实验步骤制作直连线</p> <p>2. 按照实验步骤制作交叉线</p> <p>3. 了解网络反接线的制作</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>演示操作</p>			√		
2	局域网设置以及网络常用测试命令的使用	3	<p>[实验目的]</p> <p>1. 了解常用的网络测试工具</p> <p>2. 利用网络测试工具检查网络运行情况和排除简单的网络故障</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 用 winipconfig 命令检查 TCP/IP 设置以及其他信息</p> <p>2. 利用 Ping 命令进行网络连通性的测试与故障排除</p> <p>3. 用 netstat 命令显示本机当前 TCP/IP 网络连接情况</p> <p>4. 用 nbtstat 命令查看本机或远程机器的组名和机器名</p> <p>5. 用 tracert 命令决定到达目的主机所经过的路由</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>			√		
3	网络布线和基本路由器配置	3	<p>[实验目的]</p> <p>1. 掌握网络设备接线以及建立控制台连接</p> <p>2. 执行基本的路由器配置</p> <p>3. 使用 show 命令、ping 和 traceroute 命令检验并测试配置</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 为网络中的以太网链路布线</p> <p>2. 理解命令行基本知识</p> <p>3. 对路由器进行基本配置</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>			√		
4	静态路由协议设置	3	<p>[实验目的]</p> <p>掌握静态路由协议的基本设置</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 进行网络布线、清除配置、重新加载路由器并执行基本路由器配置</p> <p>2. 进行路由器接口配置和主机 PC 机上的 IP 地址设置</p> <p>3. 使用下一跳地址配置静态路由</p>			√		

			<p>4. 使用送出接口配置静态路由</p> <p>5. 配置默认静态路由</p> <p>6. 配置总结静态路由</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>					
5	动态路由协议基本配置	3	<p>[实验目的]</p> <p>掌握动态路由协议 RIPv1 以及 RIPv2 的基本原理和配置</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 在有类网络上运行 RIPv1</p> <p>2. 在有子网的情况下，在有类网络间运行 RIPv1</p> <p>3. 在末节网络上运行 RIPv1</p> <p>4. 在路由器上配置 RIPv2 协议</p> <p>5. 使用 debug ip rip 检查路由器更新</p> <p>6. 禁用自动总结</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>			√		
6	交换机基本配置	3	<p>[实验目的]</p> <p>掌握交换机的基本设置</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 创建基本的交换机配置</p> <p>2. 配置交换机口令以及确保对 CLI 的访问受到保护</p> <p>3. 配置交换机端口速度和接口的双工属性</p> <p>4. 配置基本的交换机端口安全</p> <p>5. 管理 MAC 地址表、分配静态 MAC 地址</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>			√		
7	基本 VLAN 配置	3	<p>[实验目的]</p> <p>掌握 VLAN 的创建</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 创建 VLAN，分配交换机端口到 VLAN</p> <p>2. 添加、移动和更改端口</p> <p>3. 对交换机间连接启用中继</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>上机操作验证</p>			√		
8	基本 VTP 配置	3	<p>[实验目的]</p> <p>掌握 VTP 的三种模式以及 VTP 的配置</p> <p>[实验内容]</p> <p>1. 执行交换机的基本配置，并在所有交换机上配置 VLAN 中继协议</p> <p>2. 在 VTP 服务器上创建 VLAN</p> <p>3. 说明 VTP 透明模式、服务器模式和客户端模式之间的工作差异</p> <p>4. 为 VLAN 分配交换机端口</p> <p>5. 在网络上启用 VTP 修建功能</p> <p>[实验方法及原理]</p>			√		

			上机操作验证					
9	VLAN 间路由配置	3	<p>[实验目的] 掌握 VLAN 间路由的基本概念和配置方法</p> <p>[实验内容] 1. 掌握传统 VLAN 路由的配置 2. 单臂路由器 VLAN 间路由配置 3. 采用三层交换实现 VLAN 间配置</p> <p>[实验方法及原理] 上机操作验证</p>			√		
10	ACL 访问控制列表配置	3	<p>[实验目的] 掌握标准 ACL 和扩展 ACL 的基本原理和配置</p> <p>[实验内容] 1. 设置命名标准 ACL 和命名扩展 ACL 2. 应用命名标准 ACL 和命名扩展 ACL 3. 测试命名标准 ACL 和命名扩展 ACL</p> <p>[实验方法及原理] 上机操作验证</p>			√		
11	基本 DHCP 和 NAT 配置	3	<p>[实验目的] 掌握 DHCP 服务器和 NAT 的配置</p> <p>[实验内容] 1. 准备网络并执行基本路由器配置 2. 配置 Cisco IOS DHCP 服务器 3. 配置静态 NAT 4. 利用地址池配置动态 NAT</p> <p>[实验方法及原理] 上机操作验证</p>			√		
12	综合实验	3	<p>[实验目的] 对所有实训内容进行考核</p> <p>[实验内容] 综合实验</p> <p>[实验方法及原理] 上机综合练习</p>			√		

五、教学方法及手段

1.按照教学目标与内容，设计相应的问题链，以关键问题为主线，实施启发式教学，以引导学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

2.采用多媒体方式，辅以黑板板书。多媒体课件制作要充分引用多媒体的优势，特别是图形、图像与文字的有机结合、动画演示等技巧突出重点，辅助难点教学；黑板书要注重与多媒体的有机对接，起到画龙点睛的作用。

3.课程教学中注重课前小组研讨与课堂讨论，对教学过程中的重点或难点进行课堂主题分组讨论，报告演示，师生提问、教师点评等方式，以此来开展研究性教学和自主学习。

4.实验教学采用问题与案例驱动的分级实践教学模式。

六、评价考核及反思改进办法

成绩评定方案：

平时成绩占20%，实验成绩占20%，期末考试成绩占60%；期末考试采用闭卷考试方式，题型比例：客观题20~30%；主观题70~80%；平时成绩、实验成绩与考试成绩共同构成课程成绩。

实验成绩构成：实验预习10%+实验技能考核60%+实验结果或实验报告30%。

反思改进：

(1) 学生：及时自我评价，接受教师个性化辅导，分析学习状态，调整学习方法，提高学习效果，并树立终身学习理念。

(2) 教师：通过不断访谈、问卷调查，结合教学督导、校院二级领导、同行听课反馈及学生网上评教情况，及时反思教学，不断改进。

(3) 教学反思周集中师生互相评价反馈，不断改进教与学。

七、教材及主要参考资料

1. 教材

①谢希仁. 计算机网络（第六版），电子工业出版社，2014.3

②施晓秋，张纯容等. 网络工程实践教程，高等教育出版社，2010.2

2. 参考资源

(1) 电子资源

<http://e.njucm.edu.cn>

(2) 参考书目

①张曾科. 计算机网络（第二版），清华大学出版社，2005.9

②冯博琴，陈文革. 计算机网络（第二版），高等教育出版社，2011.1

③施晓秋. 计算机网络技术，高等教育出版社，2012.12

④严伟，潘爱明. 计算机网络（第5版），清华大学出版社，2014.5

⑤Jeffrey L.Carrell 等. TCP/IP 协议原理与应用，清华大学出版社，2014.1