

## 计算机网络技术

### 【Computer Network Technology】

#### 一、基本信息

课程代码：【0050064】

课程学分：【3】

面向专业：【计算机应用技术】

课程性质：【系级选修课】

开课院系：【信息技术学院 网络工程系】

使用教材：

教材【计算机网络第3版 徐敬东等 清华大学出版社】

参考书目【计算机网络 谢希仁 电子工业出版社】

【HCNA 网络技术学习指南】

【HCNA-HNTD 入门】

课程网站网址：

先修课程：【无】

#### 二、课程简介

“计算机网络技术”通过讲解计算机网络的基础知识，介绍相应知识在网络组网、网络操作系统中的具体应用，使学生能够对网络的基本原理、网络协议有一个直观认识，并结合当前计算机网络技术的应用实例，采用理论与实践相结合的方法，使学生在了解计算机网络基本理论、基本知识的同时，掌握网络组网方法、网络操作系统的管理和维护等网络技能。

#### 三、选课建议

本课程适用于专科计算机学科各专业的专业基础必修课程，适合在二年级开设。

#### 四、课程与专业毕业要求的关联性（必填项）

专业毕业要求	关联
L011: 能领会客户诉求, 正确表达自己的观点, 具有专业文档的撰写能力。	
L021: 自主学习: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动的通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	●
L031: 工程素养: 掌握数学、自然科学知识, 具有工程意识, 能结合计算机、计算机网络相关专业知识解决复杂工程问题。	●
L032: 软件开发: 系统掌握基于计算机网络应用系统的设计与开发的基本方法和技能, 具备网页设计、网站建设与维护能力。	
L033: 系统运维: 系统地掌握计算机领域的基本理论、基本知识, 具备保障系统运行与维护基本技能。	
L034: 网络工程设计与实施: 掌握计算机网络系统的规划、设计方法, 具备组建企业或校园网基本技能。	●
L035: 网络安全管理: 系统地掌握计算机网络领域的基本理论、基本知识, 具备保障计算机网络安全运行基本技能。	
L041: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	
L051: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的好奇心和探索精神, 具有创新性解决问题的能力。	
L061: 能发掘信息的价值, 综合运用计算机网络相关的专业知识和技能, 解决实际问题。	●
L071: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心, 懂得感恩。	
L081: 具有基本外语表达沟通能力, 积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

## 五、课程目标/课程预期学习成果

专业能力写到毕业要求层级(二级编码), 通用能力写到指标点层级(三级编码), 如果是应用型本科试点专业全部写到指标点层级(三级编码)。在“课程目标(细化的预期学习成果)”这列要写清楚指标点(或者毕业要求)在本门课程里面的具体表现, 撰写时以适当的行为动词引导。

序号	课程预期 学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	L021: 自主学习:能根据环境需要确定自己的学习目标,并主动的通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	能根据课上讲的基本的路由器、交换机配置,独立搭建模拟场景的拓扑图。	讲授、实验	理论测试 实验报告
2	L031: 工程素养:掌握数学、自然科学知识,具有工程意识,能结合计算机、计算机网络相关专业知识解决复杂工程问题。	1. 能运用 wireshark 捕捉网络中的数据包内容,进行分析和排障。 2. 能熟练划分 VLAN 实现虚拟局域网划分。 3. 能根据实际需求,运用不同的路由协议对网络进行设计。	讲授、实验	理论测试 实验报告
3	L034: 网络工程设计与实施:掌握计算机网络系统的规划、设计方法,具备组建企业或校园网基本技能。	能够合理的分配 IP 地址、划分网络区域、设计路由、配置安全策略。	讲授、实验	理论测试 实验报告
4	L061: 能发掘信息的价值,综合运用计算机网络相关的专业知识和技能,解决实际问题。	能够在实验过程中,利用抓包工具抓取问题数据,分析数据,找到问题的所在,解决问题。	实验	实验报告

## 六、课程内容

### 第一单元 计算机网络的基本概念

- 1、介绍计算机网络的基本概念:使学生了解什么是计算机网络、计算机可以为我们带来什么、计算机网络的发展与分类。
- 2、协议与分层:使学生了解协议的基本概念、网络的层次结构。
- 3、OSI 参考模型层次结构和各层功能。
- 4、TCP/IP 体系结构:层次划分、各层的功能、协议栈。

**重点:** 计算机网络的概念, ISO/OSI 参考模型的层次结构和各层功能, TCP/IP 体系结构的各层功能。

**难点:** 计算机网络技术中 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 体系结构的各层功能的对比。

### 第二单元 局域网的基本知识

介绍局域网的主要特点;总线型、环形、星形网的数据传输方式;局域网使用的主要传输介质及其特性;以太网和 FDDI 网的基本工作原理。

**重点:** 总线型、环形、星形网的数据传输方式;以太网和 FDDI 网的基本工作原理。

**难点:** 以太网和 FDDI 网的基本工作原理。

### 第三单元 以太网组网技术

讲解以太网的组网类型和传输速度；组网所需的器件、设备和传输介质；单一集线器组网配置规则；多集线器组网配置规则。以及可以实际制作网络连接电缆，利用集线器组装简单的以太网。

**重点：**以太网的组网类型和传输速度；单一集线器组网配置规则；多集线器组网配置规则；利用集线器组装简单的以太网。

**难点：**利用集线器组装简单的以太网，并进行导通测试。

### 第四单元 交换与虚拟局域网

介绍局域网络中交换式以太网的特点；交换机的工作过程和数据传输方式；交换机的通信过滤、地址学习和生成树协议；VLAN 的组网方法和特点。以及可以利用交换机组装简单的交换式以太网，并能在交换式以太网上划分 VLAN。

**重点：**交换机的工作过程和数据传输方式；交换机的通信过滤、地址学习和生成树协议；VLAN 的组网方法和特点。

**难点：**在交换式以太网上划分 VLAN。

### 第五单元 网络互联的基本概念

讲解有关网络互连网络互连的意义、作用和解决方案；IP 互连的工作机理；IP 提供的主要服务；IP 互连的主要特点。

**重点：**IP 互连的工作机理；IP 提供的主要服务；IP 互连的主要特点。

**难点：**IP 互连的工作机理。

### 第六单元 IP 地址

讲解 IP 地址的作用；IP 地址的层次结构；广播地址和网络地址；子网编址方法；以及能简单的规划一个子网。

**重点：**IP 地址的作用；IP 地址的层次结构；广播地址和网络地址；子网编址方法。

**难点：**网络设计中 IP 地址和子网划分的实际应用。

### 第七单元 地址解析协议 ARP

介绍为什么要使用 ARP；ARP 的基本原理；ARP 的改进技术；以及可以使用相关的命令显示主机的 ARP 表，添加和删除 ARP 表项。

**重点：**ARP 的基本原理；以及可以使用相关的命令编辑主机的 ARP 表。

**难点：**ARP 的基本原理。

### 第八单元 IP 数据报

介绍 IP 数据报的格式及主要字段的功能；IP 数据报的分片与重组；源路由、记录路由及时间戳选项；ICMP 的主要功能。并能利用 Ping 命令测试网络。

**重点：**IP 数据报分片与重组；源路由、记录路由及时间戳选项；ICMP 的主要功能。

**难点：**IP 数据报的分片与重组；源路由、记录路由及时间戳选项。

### 第九单元 路由器与路由选择

介绍表驱动 IP 路由选择的基本原理；路由选择算法；互联网中 IP 数据报的传输和处理过程；静态路由和动态路由；RIP 协议与 OSPF 协议。以及能够配置静态路由和动态路由。

**重点：**IP 路由选择的基本原理；路由选择算法；互联网中 IP 数据报的传输和处理过程；静

态路由和动态路由。

**难点：**配置静态路由和动态路由。

### 第十单元 TCP 与 UDP

介绍端对端通信的概念；TCP 提供的服务内容；TCP 的流量控制和可靠性实现；UDP 的协议特点和提供的服务。

**重点：**TCP 的流量控制和可靠性实现；UDP 的协议特点和提供的服务。

**难点：**TCP 的流量控制和可靠性实现。

### 第十一单元 客户—服务器交换模型

介绍客户—服务器交互模型的概念；客户程序和服务器程序的一般特点；实现客户—服务器模型需要解决的主要问题。可以编写一个简单的服务器程序和客户程序。

**重点：**客户和服务器程序一般特点；实现客户/服务器模型需要解决的主要问题。

**难点：**编写一个简单的服务器程序和客户程序。

### 第十二单元 域名系统

介绍互联网的命名机制；域名服务器、域名解析器与域名解析算法；提高域名解析效率的基本方法。以及可以配置 DNS 服务器。

**重点：**介绍互联网的命名机制；域名服务器、域名解析器与域名解析算法；提高域名解析效率的基本方法。

**难点：**配置 DNS 服务器流程。

### 第十三单元 电子邮件系统

介绍 TCP/IP 互联网上的电子邮件传输过程；电子邮件的地址表示；电子邮件传输协议 SMTP 和 POP3；电子邮件报文格式；学习使用电子邮件的客户端程序。并能编写一个简化的邮件服务器观察 SMTP 的通信过程。

**重点：**TCP/IP 互联网上的电子邮件传输过程；电子邮件的地址表示；电子邮件传输协议 SMTP 和 POP3；电子邮件报文格式；学习使用电子邮件的客户端程序。

**难点：**编写一个简化的邮件服务器观察 SMTP 的通信过程。

### 第十四单元 WWW 服务

介绍 WWW 服务系统中信息的传输模式；WWW 服务器和 WWW 浏览器的主要功能；URL 地址表示法；WWW 系统的传输协议——HTTP；Web 页面的表示方式。并能使用和配置 WWW 服务器。

**重点：**URL 地址表示法；WWW 系统的传输协议——HTTP；Web 页面的表示方式。

**难点：**Web 页面的表示方式；使用和配置 WWW 服务器。

### 第十五单元 网络安全

介绍了网络提供的安全服务；网络攻击主要方式；数据加密与数字签名；包过滤、防火墙和 SSL。学完能够安装证书管理软件为 WWW 服务器申请证书，以及配置 SSL。

**重点：**网络提供的安全服务和各种安全措施的特点。

**难点：**Web 页面的表示方式；使用和配置 WWW 服务器。

### 第十六单元 接入互联网

介绍电话网主要特点及接入方法；ADSL 的主要特点及接入方法；HFC 的主要特点及接入方法；数据网的主要特点及接入方法。能够安装和配置远程访问服务器。

重点：各种入网方式的接入特点。

难点：安装和配置远程访问服务器。

## 七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	数据跳线的制作与测试	制作网络连接电缆、利用集线器组装简单的以太网测试网络的连通性	4	验证型	3 人/组
2	交换机基本配置	配置 STP 和 VLAN 虚拟局域网	8	设计型	1 人/组
3	路由器基本配置	配置静态路由、动态路由 RIP、OSPF。	8	设计型	1 人/组
4	Wireshark 嗅探及抓包	利用 Wireshark 软件对实验中的数据进行捕获并分析	4	综合型	1 人/组

## 八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期终测验（开卷）	50%
X1	实验操作及报告	25%
X2	课堂展示	25%

撰写人：朱曙锋

系主任审核签名：

审核时间：