

# 【计算机网络原理】

## 【Principle of Computer Network】

### 一、基本信息

课程代码：【2050063】

课程学分：【3】

面向专业：【网络工程（中兴）】

课程性质：【院级必修课】◎

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6版），谢希仁，电子工业出版社，2013年6月出版】

参考书目【计算机网络：原理与实践，陈鸣，高等教育出版社，2012年2月出版】

【计算机网络教程（第5版），谭浩强，电子工业出版社，2012年12月出版】

【计算机网络原理，王志文等，机械工业出版社，2014年1月出版】

课程网站网址：

[https://elearning.gench.edu.cn:8443/webapps/blackboard/execute/modulepage/view?course\\_id=\\_6054\\_1&cmp\\_tab\\_id=\\_6334\\_1](https://elearning.gench.edu.cn:8443/webapps/blackboard/execute/modulepage/view?course_id=_6054_1&cmp_tab_id=_6334_1)

先修课程：【数字逻辑 2050213（3）】

### 二、课程简介

本课程是研究计算机网络基础知识的一门课程，为计算机科学与技术等专业的专业基础课。主要通过计算机网络体系结构的层次关系，了解计算机网络的工作原理和实现方式，并通过相关实践环节掌握计算机网络的组成技术。通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络的基础知识，包括计算机网络的组成与体系结构、局域网标准及主流局域网技术，IP网络技术、常见的Internet服务、校园网等。本课程将使学生具备局域网组网与管理能力，从而为后续网络课程的学习打下良好基础。

### 三、选课建议

本课程是计算机类专业的学科基础必修课，为信息技术学院的院级必修课，也可作为其它专业的专业基础课。适合在一、二年级开设，要求学生具有计算机方面的基本知识和应用技能。

### 四、课程与专业毕业要求的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		软件开发	系统运维	网络工程设计 与实施	网络安全 管理	网络协议 分析					
●	●		●	●	●						

### 五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	内容	教与学方式	评价方式
1	系统运维	运用常用网络命令及管理工具，对网络系统实施简单的维护操作。	课堂教学 实验	实验报告 实验过程 测试
2	网络工程设计与实施	综合运用网络拓扑结构、交换、路由、VLAN、NAT、子网划分等技术，能够设计并组建小型园区网络。	课堂教学 实验 案例分析	实验报告 实验过程 测试
3	网络安全管理	掌握常见网络管理与网络安全技术，分析网络安全问题，提出网络安全解决方案。	课堂教学 实验	实验报告 实验过程 测试
4	自主学习	自主学习课外拓展阅读资料，以读书报告的形式提交学习结果。	自主学习 交流讨论	读书报告
5	表达沟通	撰写读书报告，以小组形式交流讨论，能清晰表达观点和思想。	交流讨论	读书汇报交流

## 六、课程内容

### 第1单元 计算机网络基本概念

通过本单元学习，使学生知道因特网的发展过程，理解因特网的组成。知道计算机网络在我国的发展情况，理解计算机网络的分类方法和覆盖范围分类。运用计算机网络的主要性能指标并能进行计算。知道计算机网络协议的定义。理解具有五层协议的计算机网络体系结构和 TCP/IP 体系结构的基本概念。

重点：网络时延的计算问题和 TCP/IP 体系结构各层次的名称和代表协议。

课外扩展阅读：ISO、ASNI 组织

### 第2单元 物理层

通过本单元学习，使学生理解数据通信的基本知识。知道物理层的主要传输媒体。理解模拟传输和数字传输的区别。理解信道的基本概念和常用的复用技术。知道信道复用技术的实例（SONET 和 SDH）。了解物理层的标准（EIA-232）和宽带接入技术。

课内实验：数据跳线的制作与测试。

重点：各类线缆的运用场合和适用范围。

### 第3单元 数据链路层

通过本单元学习，使学生知道数据链路层的基本概念。理解点对点协议（PPP）和 HDLC 协议。知道局域网的基本概念。理解以太网的工作原理。知道以太网的 MAC 层、扩展以太网和高速以太网的基本概念。知道无线局域网的组成和实例。

重点：掌握差错检测的方法（CRC 法）、CSMA/CD 协议和工作方法。

课外扩展阅读：移动无线通信技术。

## 第4单元 网络层

通过本单元学习，使学生知道网络互连的概念。并运用 IP 地址的计算方法、划分子网的方法解决具体问题。知道 ICMP 协议。综合运用因特网的路由选择协议。知道因特网的多播。知道虚拟专用网（VPN）和网络地址转化（NAT）的概念。知道 IPv6 协议。

课内实验：交换机基本配置；路由器基本配置。学生能根据要求综合运用交换机、路由器，为用户提供网络应用环境。

重点：IP 地址的相关计算和子网划分的方法以及动态路由协议。

难点：子网划分、可变长子网掩码和超网的相关计算和实践应用。

课外扩展阅读：局域网组网案例

## 第5单元 运输层

通过本单元学习，使学生知道运输层的两个协议。运用运输层的端口和端到端通信的方法。理解用户数据报协议（UDP）和传输控制层协议（TCP）的概念，理解这两种协议的区别和作用场合。

重点：TCP 运输连接管理（三次握手）。

难点：TCP 流量控制。

课外阅读内容：TCP 拥塞控制。

## 第6单元 应用层

通过本单元学习，使学生知道常见的 Internet 服务，如 DNS、FTP、TFTP、TELNET、WWW、SMTP 和 DHCP 等。理解 DNS 的工作原理。知道 TFTP 和 TELNET 协议的工作模式。理解电子邮件的工作原理和常用协议。理解 DHCP 的工作原理。使学生具有分析 WWW 服务器工作原理的能力。

课内实验：Wireshark 嗅探及抓包，使学生初步具有分析计算机网络协议的能力。

重点：DNS 服务器、FTP 服务器、WWW 服务器和电子邮件服务器的工作原理。

难点：DNS、FTP、HTTP、SMTP、POP3、DHCP 等协议的结构及工作原理。

课外扩展阅读：因特网上的音频/视频服务。

## 第7单元 网络安全

通过本单元学习，使学生知道计算机网络安全的基本概念，知道常用的网络安全技术，如加密技术和防火墙技术。理解公钥加密体制并达到简单应用的水平。

重点：数据加密技术和防火墙技术。

难点：防火墙的安装与部署。

课外扩展阅读：入侵检测系统 IDS，入侵防御系统 IPS，漏洞扫描技术。

## 七、自主学习

自主学习包含：指定的课外扩展阅读、预习任务、教师指导下的小组项目（任务）等。

序号	内容		预计学生学习时数	检查方式
1	指定课外扩展阅读	ISO、ASNI 组织 移动无线通信技术 TCP 拥塞控制 因特网上的音频/视频服务 入侵检测系统 IDS/入侵防御系统 IPS 漏洞扫描技术 局域网组网案例例 等	12 学时	读书报告
2	预习任务	实验准备：Cisco Packet 仿真软件的使用方法	4 学时	实验过程
3	教师指导下的小组项目	网络案例分析	8 学时	分析报告

#### 八、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	学会 UTP 线缆的制作；掌握网卡的测试方法。两台 PC 机之间的互连测试。	4	验证型	2 人/组
2	交换机基本配置	掌握交换机的基本配置；VLAN 的配置。	4	设计型	1 人/组
3	路由器基本配置	掌握路由器的基本配置；掌握静态路由的配置	4	设计型	1 人/组
4	Wireshark 嗅探及抓包	学会使用 Wireshark 捕获网络数据，检测分析简单网络问题。	4	综合型	1 人/组

#### 九、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期终闭卷考	40%
X1	实验报告	20%
X2	课堂小测验	20%
X3	课外扩展阅读	20%

撰写：蒋中云

系主任审核：