

《计算机网络》教学大纲

(课程标准)

信息工程系 李宗辉 2025年6月修订

第一部分 说明

一、课程的性质和任务

《计算机网络》课程是计算机应用技术、移动应用开发、物联网应用技术、电子信息工程技术等专业必修的一门专业基础课程。学生在学习本课程之前应当具有计算机应用基础、计算机组成原理和计算机操作系统等的预备知识。

本课程的任务是：

1. 使学生对计算机网络从整体上有一个较清晰的了解。
2. 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概念。
3. 学会计算机网络操作、日常管理和维护的最基本方法。
4. 初步掌握以 TCP/IP 协议族为主的网络协议结构。
5. 初步培养在 TCP/IP 协议工程和 LAN 上的实际工作能力。
6. 初步掌握局域网、广域网和接入网的基本知识，能够组建小型局域网。
7. 初步掌握网络安全相关知识，能够进行基本的网络安全防护。
8. 了解网络新技术的新发展。

二、课程的特点和教学基本要求

本课程特点和教学基本要求如下：

1. 计算机网络的概念较多，因此要强调基本概念，而不是过多地讲具体的计算网络中所使用的专用设备。
2. 计算机网络的发展非常迅速，新的技术不断出现，因此应尽可能地讲述较新的内容，使所学的内容不致很快地过时。
3. 本课程工程性较强，教学中应使理论联系实际和重视实验实训环节。

三、课程教学要求的层次

1. 熟练掌握：

要求学生能够全面、深入理解和熟练掌握所学内容，并能够用其分析、初步设计和解答与网络应用相关的问题，能够举一反三。

2. 掌握：

要求学生能够较好地理解和掌握，并且能够进行简单分析和判断。

3. 了解：

要求学生能够一般地了解的所学内容。

四、课程思政内容

强调网络道德：在网络环境中，学生应遵守网络道德准则，不传播虚假信息、不侵犯他人权益，积极维护网络环境的健康和安全。

培养网络安全意识：结合网络安全相关知识，引导学生认识到网络安全的重要性，学会基本的网络安全防护方法，提高自我保护能力。

弘扬正能量：鼓励学生通过网络平台传播正能量，积极参与网络公益活动，为构建和谐网络环境贡献自己的力量。

培养团队合作精神：在实验实训环节，注重培养学生的团队合作精神，学会与他人协作、共同解决问题，提高团队协作能力。

树立正确的网络价值观：引导学生树立正确的网络价值观，认识到网络是获取知识和信息的重要渠道，同时也是传播思想和价值观的重要平台。在网络环境中，要保持理性思考，不盲从、不跟风，积极传播正能量。

第二部分 教学媒体与教学过程建设

一、课程教学总学时数、学分数

课程教学总学时 54 学时，3 学分。

二、教材与电子教学资源

1. 本课程文字教材包括理论教材和实验实训教材两部分，文字教材作为学习的主要媒体，着重反映课程知识的系统性和完整性，在形式上要便于自学。

2. 网络教学平台配合文字教材的讲授，内容重点在于复习指导和线上课程的开展。网络教学平台包含如下电子资源：课件、实训大纲、部分讲授录像。

三、主要教学媒体的使用与学时分配

理论部分建议学时分配如下：

序号	教学内容	讲授课时数	备注
1	计算机网络的概念、特点	1	
2	互联网的概念、发展、计算机网络标准化	1	
3	互联网组成（边缘与核心）	1	
4	计算机网络的分类、性能	1	
5	计算机网络体系结构	1	
6	计算机体系结构分层思想	1	
7	计算机体系结构术语：实体、协议、服务	1	
8	虚拟局域网（VLAN）基础知识	1	
9	IP 地址基础知识	2	
10	以太网基础	1	
11	交换式以太网及以太网的发展	1	
12	路由器及其工作原理	2	
13	静态（默认）路由原理	1	
14	动态路由协议 rip 的基本原理	1	
15	动态主机配置协议 DHCP 工作原理	1	

实验实训部分建议学时分配如下：

序号	实验实训内容	课时数	备注
1	常用网络命令的使用	2	
2	创建第一个网络	2	
3	绘制网络拓扑图	2	
4	Packet Tracer（PT）软件基础	2	
5	Packet Tracer（PT）高级功能应用	2	
6	常见网络设备地连接与访问	2	
7	交换机基本配置	2	
8	交换机配置文件备份与恢复	2	
9	交换机端口配置	2	
10	vlan 的基本配置	2	
11	跨交换机的 vlan 配置	2	
12	trunk 原理与 vlan 排错	2	
13	vtp 技术应用	2	
14	单臂路由配置	2	
15	静态路由与默认路由配置	2	
16	动态路由协议 rip 配置	2	
17	动态主机配置协议 DHCP 配置	2	
18	综合实训	2	
19	交换机工作原理	2	选做
20	trunk 工作原理	2	选做
21	DHCP 服务	2	选做
22	配置家庭网络	2	选做
23	无线网络建设	2	选做

24	RIP 进阶实战	2	选做
25	OSPF 配置	2	选做

四、考核

采用过程性考核与终结性考核（实训考试）相结合的方式。

第三部分 主要教学内容和教学要求

理论一 计算机网络的概念、特点

- 1 三网融合；
- 2 计算机网络概念；
- 3 计算机网络的特点；
- 4 典型计算机网络：互联网讲解。

教学要求：

- 1、了解计算机网络的使用场景；
- 2、掌握计算机网络的概念；
- 3、掌握计算机网络的特点。

理论二 互联网的概念、发展、计算机网络标准化

- 1 互联网定义；
- 2 Internet 与 internet；
- 3 互联网的发展历程；
- 4 万维网 WWW；
- 5 互联网标准化工作；

教学要求：

- 1、了解互联网及其发展历程；
- 2、掌握互联网概念；
- 3、掌握 Internet（因特网）与 internet 区别；
- 4、了解互联网的标准化工作；
- 5、了解万维网。

理论三 互联网组成（边缘与核心）

- 1 互联网的组成；

2 Internet 与 internet;

3 互联网边缘部分与核心部分主要内容;

4 互联网的核心: 路由与交换。

教学要求:

1、掌握互联网的组成结构;

2、掌握互联网的边缘部分;

3、掌握互联网的核心部分。

理论四 计算机网络的分类、性能

1 国内计算机网络发展历程;

2 计算机网络分类;

3 计算机网络的性能指标。

教学要求:

1、了解国内计算机网络发展历程;

2、了解计算机网络分类方法及相应类别;

3、掌握计算机网络的性能指标。

理论五 计算机网络体系结构

1、OSI 七层协议模型;

2、TCP/IP 四层协议结构;

3、用于教学的五层协议模型;

4、TCP/IP 协议族。

教学要求:

1、了解三种常见的体系结构: OSI 参考模型、TCP/IP 参考模型、适用于教学的参考标准;

2、了解三种标准之间的区别和联系;

3、了解 OSI 标准失败和 TCP/IP 模型成功的原因;

4、掌握 TCP/IP 体系结构。

理论六 计算机体系结构分层思想

1 根据体系模型, 结合各层需要考虑的问题, 详细讲解计算机网络分层设计的必要性。

2 结合网页浏览应用工作原理，讲解分层思想。

教学要求：

- 1、了解体系结构的形成原因；
- 2、理解体系结构分层的必要性；
- 3、深刻理解计算机网络层次划分的概念及思想。

理论七 计算机体系结构术语：实体、协议、服务

1 网络体系结构中的专用术语：服务、实体、协议

2 实体的概念

2 协议的概念

3 服务的概念

教学要求：

- 1、理解实体、协议和服务的概念；
- 2、掌握对等实体；
- 3、掌握协议的三要素；
- 4、掌握服务访问点 SAP 概念；
- 5、掌握协议数据单元 PDU 的概念

理论八 虚拟局域网（VLAN）基础知识

1 vlan 的诞生背景

2 vlan 的实现机制

3 vlan 的分类

教学要求：

- 1、了解 vlan 的诞生背景；
- 2、掌握 vlan 的概念和实现机制；
- 3、掌握 vlan 的类型。

理论九 IP 地址基础知识

1 IP 地址的概念

2 IP 地址的表示方法

3 IP 地址的分类编址方法

4 划分子网的方法

教学要求：

- 1、掌握 IP 地址的概念；
- 2、掌握 IP 地址的表示方法；
- 3、掌握 IP 地址的分类编址方法；
- 4、掌握划分子网的方法。

理论十 以太网基础

- (1) 以太网的诞生与发展
- (2) 网络适配器（网卡）
- (3) MAC 地址
- (4) 最小与最大帧长度
- (5) 使用集线器的以太网

教学要求：

- 1、了解以太网的诞生与发展；
- 2、掌握适配器和 mac 地址；
- 3、掌握基于集线器的共享式以太网；
- 4、掌握在物理层扩展局域网。

理论十一 交换式以太网及以太网的发展

- 1 网桥的工作原理
- 2 生成树协议 STP
- 3 以太网交换机
- 4 以太网的发展

教学要求：

- 1、理解网桥的工作原理；
- 2、掌握生成树协议 STP；
- 3、理解交换式以太网原理；
- 4、理解以太网交换机工作原理；
- 5、了解以太网的发展。

理论十二 路由器及其工作原理

- 1 路由及路由器的概念、分类

2 路由器的结构

3 路由器的工作原理

教学要求：

- 1、了解路由器的概念；
- 2、了解路由器的分类；
- 3、掌握路由器的结构；
- 4、理解路由器的工作原理。

理论十三 静态（默认）路由原理

1 静态路由概念

2 静态路由配置

3 特定主机路由

教学要求：

- 1、了解静态路由的概念；
- 2、了解静态路由的原理；
- 3、掌握静态路由的配置；
- 4、理解特定主机路由的工作原理。

理论十四 动态路由协议 rip 的基本原理

1 RIP 的概念

2 RIP 的工作过程

3 距离向量算法

4 RIP 的优缺点

教学要求：

- 1、掌握路由信息协议 RIP 的基本概念；
- 2、掌握 RIP 的工作原理；
- 3、理解 RIP 的距离向量算法；
- 4、了解 RIP 的优缺点。

理论十五 动态主机配置协议 DHCP 工作原理

1 DHCP 的应用

2 DHCP 的工作过程

3 DHCP 中继代理

教学要求：

- 1、掌握 DHCP 协议的概念；
- 2、掌握 DHCP 协议的用途；
- 3、理解 DHCP 协议的工作原理；
- 4、掌握 DHCP 协议的配置。