

# 课程名称

计算机网络

## 课程性质与目标

- 性质：**计算机网络是计算机科学与技术、网络工程、信息安全等专业的核心课程，属于理论与实践并重的课程。
- 目标：**通过本课程的学习，学生应系统掌握计算机网络的基本原理和主要协议，理解网络体系结构及其设计思想，具备网络分析、配置和故障排查能力，并了解网络技术的最新发展趋势。

## 课程内容模块

### 模块 1：计算机网络基础（第 1-2 周）

- 教学内容：**
  - 计算机网络的基本概念、功能与应用
  - 网络分类（LAN、WAN、MAN）与拓扑结构
  - OSI 参考模型与 TCP/IP 协议栈
- 教学目标：**掌握网络分层模型及其设计原理，理解协议栈的作用与重要性。

### 模块 2：物理层与数据链路层（第 3-4 周）

- 教学内容：**
  - 物理层：信号传输与编码、传输介质
  - 数据链路层：帧封装与传输、差错控制、流量控制、MAC 协议（如 CSMA/CD）
  - 局域网技术（以太网、交换机的工作原理）
- 教学目标：**理解数据链路层和物理层的功能及常见协议，掌握以太网通信的基本原理。

---

## 模块 3：网络层（第 5-8 周）

- 教学内容：
    - IPv4 与 IPv6 地址表示与分配
    - 子网划分与无类别域间路由（CIDR）
    - 路由选择算法（静态、动态）、路由协议（RIP、OSPF、BGP）
    - NAT、ARP、ICMP 协议
  - 教学目标：掌握 IP 地址配置与路由机制，了解网络层协议的设计与实现。
- 

## 模块 4：传输层（第 9-11 周）

- 教学内容：
    - 传输层的功能与服务
    - TCP 与 UDP 协议的对比与应用
    - TCP 的可靠传输机制：三次握手与四次挥手、流量控制、拥塞控制
  - 教学目标：深入理解传输层的可靠传输机制及其在网络通信中的作用。
- 

## 模块 5：应用层（第 12-13 周）

- 教学内容：
    - 应用层协议：HTTP、FTP、SMTP、POP3、DNS
    - Web 应用的基础原理
    - P2P 网络与 CDN 的实现机制
  - 教学目标：理解常用应用层协议的工作机制及应用场景。
- 

## 模块 6：网络安全（第 14 周）

- 教学内容：

- 常见网络攻击：DoS/DDoS、ARP 欺骗、IP 地址伪造
    - 防火墙、入侵检测系统（IDS）、虚拟专用网（VPN）
    - 数据加密与数字签名（对称加密、非对称加密）
  - **教学目标：**掌握基础网络安全技术与防护机制，提升网络安全意识。
- 

## 模块 7：前沿技术与实践（第 15 周）

- **教学内容：**
    - 物联网（IoT）与边缘计算
    - 5G 技术对网络架构的影响
    - 软件定义网络（SDN）与网络功能虚拟化（NFV）
  - **教学目标：**了解当前网络技术的发展趋势及其潜在应用场景。
- 

## 模块 8：课程总结与评估（第 16 周）

- **教学内容：**
    - 综合复习与知识点梳理
    - 期末考试与实践考核
  - **教学目标：**全面考核学生对计算机网络的理论与实践能力掌握情况。
- 

## 课程学时分配

- **总学时：**48 学时
    - 理论：32 学时
    - 实验：16 学时
- 

## 实验内容

- **实验 1:** 网络抓包分析 (Wireshark 的使用)
  - **实验 2:** 静态与动态路由配置
  - **实验 3:** TCP 连接管理与可靠传输分析
  - **实验 4:** HTTP 与 DNS 协议数据交互分析
  - **实验 5:** 防火墙与简单 VPN 配置
- 

## 课程评估

- **平时成绩 (40%):** 包括实验报告 (20%)、课堂讨论 (10%)、作业 (10%)。
  - **期中考试 (20%):** 理论+实验操作。
  - **期末考试 (40%):** 理论与实践综合考核。
- 

## 参考教材

- 《计算机网络：自顶向下方法》（第 7 版），James F. Kurose & Keith W. Ross
- 《计算机网络原理》，谢希仁