

# 计算机网络教学大纲

## 一、基本信息

**英文名称:** Computer Network

**课程编号:** 063320526

**课程类别:** 专业课

**课程性质:** 必修课

**学时:** 40 (理论学时: 40)

**学分:** 2.5

**适用对象:** 计算机科学与技术专业

**先修课程:** 计算机组成原理、操作系统

**开课单位:** 计算机学院

**使用教材:**

[1] 谢希仁.计算机网络(第八版).北京: 电子工业出版社, 2021.

**主要参考书:**

[1]吴功宜.计算机网络(第3版).北京: 清华大学出版社,2011

[2]Kelvin R.Fall, W.Richard Stevens.TCP/IP Illustrated Volume 1:protocols.北京: 机械工业出版社,2012.

[3]James F.Kurose Keith W.Ross 著,陈鸣译.计算机网络(第4版):自顶向下方法与 Internet 特色.北京: 机械工业出版社,2009.

[4]Andrew S.Tanenbaum.计算机网络(第五版).北京:清华大学出版社,2012.

## 二、教学目标

《计算机网络》是计算机类专业的一门主干专业课, 在培养学生逻辑思维能力、复杂问题分析和解

决能力、综合设计能力等方面占有重要的地位。

本课程的教学目的是让学生了解计算机网络的基本概念，理解计算机网络的工作原理和协议，掌握计算机网络解决复杂问题的分层思想，具有剖析、设计计算机网络系统的基本能力并能够运用所学的计算机网络知识分析和解决问题，具备可持续学习的能力。课程目标及能力要求具体如下：

**课程目标 1：**理解分组交换、协议、层次、接口与网络体系结构等基本概念，以及 TCP/IP 体系结构及其主要协议的工作原理，掌握计算机网络系统解决复杂工程问题所使用的分层思想，培养学生面对复杂工程问题能够进行分析并提出解决问题的方案，以及评价和改进解决问题的能力。

**课程目标 2：**了解计算机网络发展历史，在掌握计算机网络协议的工作原理基础上，借助网络工具查阅 RFC 文档，分析某个协议是否存在问题或缺陷及相关影响因素，同时深入研究其的演变过程和解决问题的方案。

**课程目标 3：**了解主流网络应用产生的背景及其解决的相关问题，及对经济社会发展产生的影响，并对典型的应用系统的设计进行分析，以 DNS、FTP、DHCP 等为例讨论网络应用层协议的设计与实现。

表 1 课程目标对毕业要求的支撑关系

毕业要求	毕业要求指标点		课程目标对毕业要求的支撑关系
1、工程知识	1-4 专业知识	能够将计算机专业知识用于计算机软硬件复杂工程问题解决方案的分析、评价和改进。	课程目标 1
2、问题分析	2-3 可选方案分析	能够基于计算机科学基本原理，借助文献研究，寻求解决问题的多种解决方案并分析其影响因素，给出备选解决方案。	课程目标 2
3、设计/开发解决方案	3-2 非技术可行性论证	能够在社会、健康、安全、法律、文化及环境等现实约束条件下，论证设计方案的可行性。	课程目标 3

### 三、课程内容、教学要求及评价方式

#### 1.课程内容、要求与评价方式

通过指导学生学习与课程目标相对应的课程内容，实现课程目标的达成。评价方式包括：课后作业、专题报告、期末考试，各课程目标的教学方式与评价方式详见表2。

表2 课程知识单元、要求与评价方式对应关系表

序号	知识单元	知识点	教学要求	教学方式	评价方式	推荐学时	支撑课程目标
1	概述	因特网概述	1. 了解计算机网络发展和演变过程	讲授+自学	专题报告	4	2
		计算机网络的组成、分类、性能和体系结构	2. 了解计算机网络的分类、性能指标、组成与结构; 3. 理解并掌握分组交换、协议、层次、接口与网络体系结构等基本概念; 4. 了解TCP/IP和OSI参考模型。	讲授	课后作业; 期末考试		1
2	传输介质	同轴电缆 双绞线 光纤 地面微波通信 卫星通信 蜂窝通信	1. 了解有线传输介质和无线传输介质的特点及其应用场合 2. 理解并掌握传输介质的特性	讲授	课后作业; 期末考试	2	1
3	两个节点之间的数据传输	频带传输技术 基带传输技术 脉冲编码调制技术 多路复用技术 宽带接入	1. 理解模拟数据、数字数据、模拟信号、数字信号、模拟信道、数字信道等基本概念; 2. 理解并掌握数据编码技术、信道复用技术、宽带接入技术等 3. 理解并掌握估算信道极限传输容量的方法	讲授	课后作业; 期末考试	2	1
4	差错产生与控制	帧定界 透明传输 差错控制	1. 理解并掌握物理链路、数据链路、点对点信道、广播信道基本概念 2. 理解并掌握数据链路层需要解决的共性问题及方法	讲授	课后作业; 期末考试	2	1
5	局域网技术	介质访问控制机制、网桥和交换机的工作原理	1. 理解并掌握以太网技术 2. 掌握集线器、网桥、交换机的工作原理和扩展以太网的方法; 3. 了解高速以太网	讲授	课后作业; 期末考试	4	1
6	IP 编址	分类IP地址 划分子网 构造超网	1. 理解并掌握分类IP地址 2. 理解并掌握划分子网和构造超网的方法 3. 掌握正确分配和使用IP地址的方法	讲授	课后作业; 期末考试	4	1
7	网络互联	IP协议 ARP协议 ICMP协议 路由选择协议	1. 理解IPv4协议“尽力而为”的服务思想,及其发展和演变的过程; 2. 理解并掌握网络层功能及ARP、IP、ICMP、RIP、OSPF等主要协议;	讲授	课后作业; 期末考试	8	1

		网络地址转换	3. 了解IP多播、VPN、NAT技术; 4. 了解IPV6协议。				
8	端系统之间的数据传输	UDP协议 TCP协议	1. 理解传输层的功能及进程标识的方法; 2. 理解并UDP协议和TCP协议工作过程及其区别 3. 理解并掌握可靠传输、流量控制等机制、拥塞控制	讲授	课后作业; 期末考试	10	1
9	网络应用	域名系统DNS 万维网WWW 文件传输协议FTP 电子邮件协议SMTP 动态主机配置协议DHCP	1.了解应用层协议产生的背景及其对社会发展产生的影响 2.理解并掌握主流的网络应用协议的工作原理	讲授	期末考试	4	3

## 1. 课程评价计算

表 3 课程目标与评价依据占比关系表

评价项目	课程目标		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3
	评价占比				
期末考试	50		90%	0%	10%
课后作业	40		100%	0%	0%
专题报告	10		0%	100%	0%
合计	100		85	10	5

表 4 各考核环节所占分值比例及考查重点

课程成绩构成及比例	考核环节		考查点	课程目标	分值
	考核环节	考核环节			
课后作业 每次 100 分, 共 6	作业	1	考核计算机网络的基本概念	1	100
			考核物理层功能、数据通信的基本概念、传输介质的特性和适合的场合		

次, 占总成绩的 40%		2	考核数据链路层功能、数据链路层的基本概念、点对点信道和广播信道的数据链路层需要解决的共性问题、介质访问控制机制、网络设备的工作原理、虚拟局域网等		
		3	考核 IP 地址的分类、划分子网、构造超网、IP 协议、ARP 协议、ICMP 协议、路由选择、网络地址转换等网络互联技术		
		4	考核端到端系统通信的实现、端口标识的分配、UDP 协议、TCP 协议、滑动窗口机制、拥塞控制机制、流量控制机制		
考试 100 分占总成绩的 50%	考试	1	考核物理层、数据链路层、网络层、传输层等基础内容。考试题型为：选择题、计算题等。	1	90
	考试	2	考核学生是否掌握典型的应用层协议的设计方案和工作原理，考试题型为：选择题和简答题	3	10
专题 100 分占总成绩的 10%	专题报告	1	考核学生对网络协议的设计、分析和改进过程的总结和归纳的能力。	2	100

## 五、考核方式与成绩评定办法

考核方式：在线作业（40%），专题报告（10%），期末考试（50%），成绩评定办法如下所示。

### 1. 课后作业评分标准

观测点	系统自动评分	得分
在线作业 (权重 1)	共 6 次在线作业，取平均成绩	100
合 计		100

### 2. 专题报告评分标准

观测点	80 - 100 分	60 - 79 分	40 - 59 分	0 - 39 分	得分
完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	10
基本概念掌握 (权重 0.3)	概念清晰，分析得当	主要概念清晰， 但部分分析有误	部分概念清晰，分析 中有明显的知识漏洞	基本概念不清晰	30

协议演变过程 (权重 0.5)	对协议演变过程论述 清晰	对协议演变过程 论述正确	演变过程论述不充分	对协议演变过程论 述不清	50
完成态度 (权重 0.1)	书写工整、清晰,符 号、参考文献、格式 等按规定执行	书写清晰,主要 符号、参考文献、 格式等按规定执 行	能够辨识,部分符号、 参考文献、格式等按 照规定执行	不能辨识,符号、 参考文献、格式等 均不按规定执行	10
合 计					100

### 3. 期末考试

期末考试评价标准根据实际考试题目制定。

#### 附件：课程达成度评价计算

附表 1 课程评价考核基本信息表

课程目标 评价内容	课后作业(A)	专题报告(B)	考试(C)		课程总评成绩
	在线 作业	专题报告	考试-1	考试-2	
目标分值	100	100	90	10	100
学生平均得分	$A$	$B$	$C_1$	$C_2$	$0.4A + 0.1B + 0.5(C_1 + C_2)$

附表 2 课程达成度评价计算方法

课程目标	考核环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1	在线作业	100	$A$	$课程目标1 达成度 = \frac{0.4 * A + 0.5 * C_1}{85}$
	考试-1	90	$C_1$	
课程目标 2	专题报告	100	$B$	$课程目标2 达成度 = \frac{0.1 * B}{10}$
课程目标 3	考试-2	10	$C_2$	$课程目标2 达成度 = \frac{0.5 * C_2}{5}$
课程 总体目标	总评成绩	100	$0.4 * A + 0.1 * B + 0.5 * (C_1 + C_2)$	$课程达成度 = \frac{0.4 * A + 0.1 * B + 0.5 * (C_1 + C_2)}{100}$

大纲撰写人：刘志颖

课程负责人：刘志颖

教学院长：杨杰明

编写日期: 2019.02