

《计算机网络》课程教学大纲

课程类别/性质：专业基础课/必修

课程编号：II 040014*

学时：56

学分：3.5

适用专业：计算机科学与技术、网络工程专业

一、课程的任务

《计算机网络》是网络工程专业的一门专业必修课程，其主要任务是介绍现行的、较成熟的计算机网络技术的基本理论、基础知识、基本技能和基本方法。通过本课程的学习，学生应把知识范围从“单机计算”扩大到“分布式计算”领域，为进一步专业知识和技能学习打下坚实的基础。

二、课程的教学目标与总体要求

掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法；掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理；掌握网络系统的分析、设计和应用所需的基本知识。

通过本课程的学习，学生应掌握计算机网络体系结构的核心概念和原理，掌握网络协议的分析 and 设计方法，并对各种网络技术以及网络管理、网络安全的基本原理、基本方法和相关技术有所了解，初步具备对计算机网络进行维护、管理的能力。其总体目标可归结为：学生能够“懂、管、用”计算机网络。“懂”是理解网络原理、相关协议和标准；“管”是学会管理、配置和维护网络；“用”是在学会基本应用的基础上，初步具备网络系统设计能力。

三、课程的教学内容与学时分配

章节号	教学内容	主要教学内容教学基本要求	学时	学时分配		
				讲授	实验	上机
1	网络体系结构	(1)了解的知识点：计算机网络在信息时代中的作用；几种不同的分类方法；计算机网络的发展过程；分组交换的产生；因特网的标准化工作，计算机网络在我国的发展等。 (2)掌握的知识点：计算机网络的体系结构（OSI、TCP/IP）；带宽、时延、时延带宽积和往返时延等性能指标；计算机网络的不同定义；协议与接口的概念；面向连接和无连接的概念；电路交换和分组交换的工作原理。	4	4		
2	物理介质和接入网	(1)了解的知识点：通信系统模型；双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质的重要特性与应用场合；物理层接口的特性；DSL、HFC、光纤接入、因特网的接入网技术；数字传输技术的工作原理和标准。 (2)掌握的知识点：信道、信源与信宿、	4	4		

		信号、宽带、码元、波特、速率等基本概念；奈奎斯特定理与香农定理；数据报与虚电路；中继器、集线器基本概念；编码和复用的基本方法。					
3	数据链路层	(1)了解的知识点：数据链路层的功能、组帧方法；以太网的标准；VLAN 基本概念与体系结构，网桥的基本概念与工作原理。 (2)掌握的知识点：差错检测和纠正技术，使用 CRC 检测差错的方法；CSMA/CD 工作原理；PPP 工作过程及帧结构；MAC 地址和以太网帧结构。	10	8			
	实验一：数据链路层实验	掌握数据链路层协议机制，理解数据链路层的工作原理。					2
4	网络层	(1)了解的知识点：网络层互联、路由转发、拥塞控制概念；理解各种路由算法；IPV6 特点与编址技术；IP 组播工作原理；移动 IP 基本概念与工作过程。 (2)掌握的知识点：IPV4 分组、编址技术及其附属协议；常见 Internet 路由协议；路由器功能与应用。	14	12			
	实验二：网络层实验	选择特定网络层实例设定实验内容，使学生了解网络层的作用与功能。					2
5	传输层	(1)了解的知识点：传输层的功能；传输层寻址与端口、无连接服务与面向连接服务基本概念；UDP 数据报基本原理与校验方法。 (2)掌握的知识点：T 口和套接字的概念及套接字编程技术；TCP 段、连接管理、可靠传输、流量控制与拥塞控制等技术。	10	8			
	实验三：传输层协议的简单应用	掌握 TCP 网络应用程序的开发方法，掌握 Client/Server 结构软件的设计与开发方法，掌握 Socket 机制的工作原理。					2
6	应用层	(1)了解的知识点：C/S 与 P2P 模型。 (2)掌握的知识点：DNS 基本概念，DNS 基本原理；FTP 协议的工作原理；电子邮件系统的组成结构、电子邮件格式与协议；WWW 的概念与组成结构，掌握 HTTP 协议。	10	6			
	实验四：应用层协议实验	选取特定应用层协议实例设定实验内容，使学生了解应用层设立的目的、完成的功能与任务，以及其基本协议内容。					2
	实验五 综合实验	掌握网络的基本构建方法配置方法，掌					2

		握各层协议的分析方法。				
7	无线局域网	(1)了解的知识点: IEEE802.11 体系结构和基本构件。 (2)掌握的知识点: CSMA/CA 的工作过程及帧结构。	2	2		
8	移动 IP	(1)了解的知识点: 移动网络体系结构及其基本元素。 (2)掌握的知识点: 间接路由选择的工作过程。	2	2		
合 计			56	46	10	

四、主选教材及主要参考书目

主选教材: 谢希仁,《计算机网络》(第六版), 电子工业出版社, 2013 年

主要参考书目:

(1)《计算机网络》(第二版), 高等教育出版社, 吴功宜

(2)《Computer Networks》(第四版), Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall Inc

五、说明

(1) 本课程与其他课程的关系

先修课程:《网络工程导论》、《程序设计基础》、《计算机组成原理》、《操作系统》

后续课程:《网络操作系统》、《网络设备与互联技术》、《网络协议基础》、《网络安全技术》、《网络系统管理》及相关实训。

(2) 本课程的教学特点

本课程的以职业技能需求为导向,同时兼顾进一步学习研究需求。从计算机网络的实际案例出发,以岗位技能要求为中心,教学单元要结合实际,目的明确。理论知识遵循“够用为度”的原则,将进一步研究学习和岗位职业能力所必需的理论知识点有机地融入各教学单元中。边讲边学、边学边做,做中学、学中做,使学生提高了学习兴趣,加深了对知识的理解,同时也加强了可持续发展能力的培养。