

【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：【软件工程】

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【计算机网络原理与实践，蒋中云，中国铁道出版社，2017年9月出版】

参考书目【计算机网络原理，蒋中云，西安交通大学出版社，2017年9月出版】

参考书目【计算机网络（第7版），谢希仁，电子工业出版社，2017年1月出版】

参考书目【计算机网络，Andrew S. Tanenbaum，清华大学出版社，2012年3月出版】

先修课程：【计算机组成原理 2050213（3），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。

本课程采用课堂上讲课，课下用云教材，并采用实验来验证和巩固所学知识。学生不但要学习教材上的知识，而且要通过自学方法来充实网络知识。结合生产实践中的需要，让学生学习和理解网络设备的基本配置过程和一些基本配置命令，其中包括对交换机和路由器进行基本配置。

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

专业毕业要求			关联
L01	L011	能领会用户诉求，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。	
L02	L021	能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动的通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	●
L03	L031	工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、计算机网络相关专业解决复杂工程问题。	
	L032	软件开发：应用主流开发技术和程序设计思维对各类应用软件进行开发和实	

		现的能力。	
L033		系统设计：应用软硬件基础理论知识及软件工程知识对软件系统进行分析设计、模块划分及整合能力。	
L034		软件测试：应用专业知识能够编写软件测试计划和测试报告能力，具备白盒测试、黑盒测试、自动化测试能力及测试管理能力。	
L035		系统运维：应用软硬件和网络知识能够搭建软件应用环境、具备软件系统安全管理和维护能力。	●
L036		移动应用：应用主流移动平台开发工具实现移动应用软件开发能力、移动网络数据应用能力和新技术应用创新能力。	
L04	L041	遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	●
L05	L051	能与团队保持良好关系，积极参与其中，保持对信息技术发展的好奇心和探索精神，具有创新性解决问题的能力。	
L06	L061	能发掘信息的价值，综合运用计算机相关的专业知识和技能，解决实际问题。	
L07	L071	愿意服务他人、服务企业、服务社会；为人热忱，富于爱心。	
L08	L081	具有基本外语表达沟通能力，积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	L021	能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动的通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	项目教学法	实作评价
2	L035	系统运维：应用软硬件和网络知识能够搭建软件应用环境、具备软件系统安全管理和维护能力。	直接教学法	纸笔测试评价
3	L041	遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。	合作学习教学法	口头评价

六、课程内容

第1单元认知计算机网络（理论学时：3）

通过本单元学习，使学生知道计算机网络的定义、功能、发展历程及趋势，理解计算机网络的分类方法和覆盖范围分类。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。运用网络模拟软件Cisco Packet Tracer，为后续网络结构设计、设备配置、故障排除提供网络模拟环境。

重点：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 单元构建小型局域网（理论学时：3，实验学时：4）

通过本单元学习，使学生理解数据通信基础、局域网常用的传输介质以及硬件设备、局域网协议标准、IP 地址的作用以及分类等知识点，学生综合运用局域网知识组建小型局域网。

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、构建小型局域网。

第 3 单元构建中型网络（理论学时：3）

通过本单元学习，使学生理解二层交换机和三层交换机的区别、虚拟局域网的概念和作用、生成树协议防止网络广播风暴的方法，熟悉交换机的工作原理，掌握交换机的配置。

重点：规划构建中型网络的方法。

第 4 单元构建大型网络（理论学时：5，实验学时：8）

通过本单元学习，使学生掌握子网的功能与子网划分原则，理解互联网层的作用、提供的服务及协议。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 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，构建大型网络的方法。

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：网络工程设计与实施案例

第 5 单元 Internet 接入（理论学时：3）

通过本单元学习，使学生知道各种接入 Internet 方式的特点及其适用范围，掌握接入 Internet 的技术和方法。掌握广域网接口 PPP 协议的配置；使用 ADSL Modem 方式实现局域网与 Internet 的连接；掌握 NAT 的配置，实现局域网内部主机访问 Internet 上的服务器。

重点：NAT 的配置。

课外扩展阅读：宽带接入技术

第 6 单元构建无线局域网（理论学时：3）

通过本单元学习，使学生知道无线传输介质、无线局域网接入设备及无线局域网组网模式，掌握组建无线校园网、无线家庭网等所必备的知识及实践，了解无线局域网的安全及防范。

重点：规划无线局域网的组网方案及搭建无线局域网。

课外扩展阅读：移动通信网络

第 7 单元 Socket 通信（理论学时：4）

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。了解 Socket 编程基础，能够实现简单的 Socket 编程，如制作局域网聊天工具。

重点：TCP 运输连接管理（三次握手）。

难点：Socket 编程。

课外阅读内容：TCP 拥塞控制。

第 8 单元构建网络中的服务器（理论学时：4，实验学时：4）

通过本单元学习，使学生知道常见的网络服务协议，如 DNS、FTP、TFTP、WWW、SMTP 和 DHCP 等。理解 DNS、WWW、DHCP 的工作原理。知道 FTP 和 TFTP 协议的工作模式。理解电子邮件的工作原理和常用协议。使学生具有分析 WWW 等协议工作原理的能力和配置常见网络服务器的能力。

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、WWW 服务器和 DHCP 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 9 单元网络安全与维护（理论学时：4）

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。能够配置防火墙和应用数据加密技术完成文件加密保存。

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、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	3 人/组
2	交换机基本配置	掌握交换机的基本配置。	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

八、评价方式与成绩（必填项）

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期末闭卷考	40%
X1	个人项目报告	20%
X2	课堂小测验	20%
X3	课外扩展阅读	20%

撰写人：朱曙锋

系主任审核签名：

审核时间：