

## 【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：【物联工程】

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（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】

参考书目【计算机网络原理及应用，王辉等，清华大学出版社，2019年2月出版】

课程网站网址：

<https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=212950148&clazzid=28517575&edit=true&v=0&cpI=33776416>

先修课程：【计算机组成原理 2050214（3），数字逻辑电路 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
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。	
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。	●

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知识解决复杂工程问题	
L032: 软件开发: 能运用编程语言、嵌入式系统知识, 从事近距无线通信、RFID、位置相关等应用系统的构建和程序设计	
L033: 数据采集: 能运用传感器基本原理、数据采集、信号处理等知识, 进行现场数据的收集、传输和存储, 进行相应数据采集系统的设计	
L034: 数据处理: 能运用程序设计、数据库等知识, 对物联网采集产生的前端数据进行筛选、处理和分析, 形成有价值的信息资源	
L035: 系统设计: 综合运用计算机软、硬件知识, 能够对物联网应用的行业领域需求进行分析, 转换为具体的设计指标, 进行系统设计与开发	
L036: 网络安全管理: 综合运用计算机网络和信息安全知识, 能够根据市级需要选择合适的技术构建物联网网络、保障物联网网络的安全运行	●
L041: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	●
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的好奇心和探索精神, 具有创新性解决问题的能力。	●
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。	
L071: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心。	
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	L0212	能搜集为所需要的学习资源, 针对主题撰写解决方案报告, 方案答辩。	探究教学法	专题报告
2	L036	综合运用计算机网络和信息安全知识, 能够根据实际需要选择合适的技术构建物联网网络、保障物联网网络的安全运行。	讲授教学法 案例教学法	期终闭卷测试 阶段测试 实验及实验考核
3	L051	1. 在集体活动中勇于担当, 并能与其他成员协同工作。	合作学习教学法	专题报告
		3. 能用创新的方法或者多种方法解决复杂问题或真实问题。	项目教学法	实验及实验考核

## 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

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+实验学时6

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6

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	交换机基本配置	掌握交换机的基本配置；VLAN 的配置；STP 的配置。	6	设计型	
2	路由器基本配置	掌握路由器的基本配置；掌握静/动态路由的配置	6	设计型	

3	Wireshark 嗅包及抓包	学会使用 Wireshark 捕获网络数据，检测分析简单网络问题。 4	4	综合型	
---	-----------------	-------------------------------------	---	-----	--

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	闭卷笔试	40%
X1	实验报告	20%
X2	课堂阶段测验	20%
X3	课堂展示/课外专题报告	20%

撰写人： 堵建华

系主任： 蒋中云

审核时间： 2021 年 9 月