

## 【计算机网络基础】

## 【Principle of Computer Network】

## 一、基本信息

课程代码：【2050623】

课程学分：【2】

面向专业：【物联网工程】

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】

参考书目【计算机网络：原理与实践，陈鸣，高等教育出版社，2012年2月出版】

【计算机网络（第6版），谢希仁，电子工业出版社，2013年6月出版】

【计算机网络原理，王志文等，机械工业出版社，2014年1月出版】

课程网站网址：

先修课程：【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。

## 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

物联网工程专业毕业要求	关联
L014: 能够将网络体系结构、网络协议、网络分类等网络基础知识，用于物联网基础工作原理和机理的分析和理解。	●
L023: 能够对复杂工程问题进行分析和求解，并能通过文献研究或实验寻找可替代的解决方案。	●
L031: 能够针对复杂物联网工程问题，通过有效的需求调查与研究、技术分析与设计、设备与产品选型，规划与设计满足特定需求的物联网工程解决方案，并具有对解决方案进行部署与实施、测试与验证的能力。	●
L052: 能够针对复杂物联网工程问题，选择恰当的虚拟仿真工具或方法，对系统或其解决方案进行必要的模拟与预测，并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。	●
L0102: 能够依照相关的工程标准或行业规范，进行物联网工程相关技术问题及文档（如需求分析报	●

告、系统设计方案、系统实施方案等)的撰写与交流表达。

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	L014	掌握计算机网络的定义、功能、发展历程及趋势,理解网络体系结构、网络协议、网络分类等网络基础知识。	讲授教学法	阶段测试
2	L023	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	专题报告撰写
3	L031	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	期末测试
4	L052	掌握网络模拟软件 Cisco Packet Tracer 使用方法,进行网络拓扑结构设计、设备配置、故障排除提供网络模拟环境。	案例教学法	期末测试
5	L0102	能与团队保持良好关系,积极参与其中,能具有相关的表达能力,并能通过语言描述完成专题报告讲解。	合作学习教学法	专题报告汇报

## 六、课程内容

### 第1单元 认知计算机网络

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

理论学时 4

## 第 2 单元 构建小型局域网

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。

理论学时 2

## 第 3 单元 构建中型网络

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。

理论学时 6

## 第 4 单元 构建大型网络

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

理论学时 8

## 第 5 单元 Internet 接入

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

理论学时 2

## 第 6 单元 构建无线局域网

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

理论学时 2

### 第 7 单元 Socket 通信

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。

理论学时 4

### 第 8 单元 构建网络中的服务器

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。

理论学时 2

### 第 9 单元 网络安全与维护

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。

理论学时 2

## 七、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末测试	40%
X1	线上学习	20%
X2	阶段测试	20%
X3	专题报告	20%

撰写人：范培英 系主任审核签名：王磊 审核时间：2022年9月