

【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：信息技术学院物联网工程系

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

专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	●
LO2: 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	●
LO3: 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	●
LO4: 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	
LO5: 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、	●

资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	
LO6: 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	
LO7: 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	
LO8: 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	
LO9: 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	
LO10: 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	●
LO11: 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用	
LO12: 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	

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	LO14: 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	掌握计算机网络的原理、TCP/IP 协议和工程专业知识，并具有计算机网络系统的综合应用知识；能够将计算机网络体系结构和物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层的相关知识、方法和技术，用于网络系统工作原理或机理的分析与理解。	讲授教学法	阶段测试
2	LO23: 能够对复杂工程问题进行分析 and 求解，并能通过文献研究或实验寻找可替代的解决方案。	能够通过网络调研和文献研究，分析复杂的计算机网络系统问题并得出有效结论。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	LO32: 针对复杂的物联网工程问题，能够关注社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，并在解决方案的设计与实施环节中予以考虑。	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: 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。	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。	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：2023 年 9 月