《计算机网络》

**Computer Networks**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程编号：** | B0504050C | **学 分：** | 2 |
| **开课学院：** | 自动化学院 | **课内学时：** | 32 |
| **课程类别：** | 专业课 | **课程性质：** | 选修课 |

**一、课程的性质和目的**

课程的性质：本课程为自动化专业的一门专业选修课。

课程目的和任务：本课程以TCP/IP体系协议族为线索，以原理参考模型为基础，系统地介绍了利用计算机网络进行通信的原理、方法及其实现技术。通过对本课程的学习，学生将掌握计算机网络的概念、基本原理，以及通信中的信号传播原理；了解计算机网络的实现方法及其实际应用，能够对计算机网络进行性能评估。

**本课程重点支撑以下毕业要求指标点：**

指标点3-2. 掌握自动化专业知识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，给出合理的控制设计方案；

体现在通过对计算机网络原理的学习，学生在掌握自动化专业知识基础上，具备给出合理的网络控制方案的计算机网络基础。

**二、课程教学内容、基本要求及学时分配**

1.知识单元一：概论（2学时）

（1）知识点一：计算机网络在信息时代的作用

（2）知识点二：因特网的概述

（3）知识点三：计算机网络的分类

（4）知识点四：计算机网络的主要性能指标

（5）知识点五：计算机网络的体系结构

教学基本要求：

了解计算机网络的发展过程，掌握计算机网络的定义和功能，组成和结构，计算机网络的类型，协议与体系结构

2.知识单元二：物理层（6学时）

（1）知识点一：物理层的基本概念

（2）知识点二：数据通信的基础知识

（3）知识点三：传输媒体

（4）知识点四：信道复用技术

（5）知识点五：数字传输系统

（6）知识点六：宽带接入技术

教学基本要求：

掌握物理层的基本概念，数据传输的基础知识，了解传输媒体，深入了解模拟传输与数字传输，传输媒体及信道复用技术，数字传输系统，宽带接入技术

3.知识单元三：数据链路层（6学时）

（1）知识点一：点对点信道的数据链路层

（2）知识点二：点对点协议PPP

（3）知识点三：广播信道的数据链路层

（4）知识点四：扩展的以太网

（5）知识点五：高速以太网

教学基本要求：

掌握点对点信道、广播信道数据链路层的基本工作原理，以及扩展以太网和高速以太网。深入了解以太网协议CSMA/CD协议。

4.知识单元四：网络层（6学时）

（1）知识点一：网络层提供的两种服务

（2）知识点二：网络层IP协议

（3）知识点三：划分子网和构造超网

（4）知识点四：网际控制报文协议ICMP

（5）知识点五：IP多播

（6）知识点六：虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT

教学基本要求：

掌握网络层提供的服务，IP协议，网际控制报文协议，了解IP多播以及虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT的基本原理

5.知识单元五：运输层（4学时）

（1）知识点一：运输层协议概述

（2）知识点二：用户数据报协议（UDP）

（3）知识点三：传输控制协议（TCP）

（4）知识点四：可靠传输的工作原理

（5）知识点五：TCP报文段的首部格式

（6）知识点六：TCP的流量控制，拥塞控制

教学基本要求：

掌握运输层协议的特点，进程间通信及端口等概念，UDP协议，TCP协议，可靠传输的工作原理。

6.知识单元六：应用层（2学时）

（1）知识点一：域名系统DNS

（2）知识点二：文件传输协议

（3）知识点三：万维网www

（4）知识点四：电子邮件

（5）知识点五：动态主机配置协议DHCP

教学基本要求：

掌握域名系统DNS，文件传输协议，动态主机配置协议DHCP，了解万维网www，电子邮件的基本原理。

**三、教学方法**

本课程采用课堂教学、实验教学和课外教学相结合，结合课内讨论、案例教学以及课外自主学习等教学方法。课堂讲解时，要力求定义准确，定理等的推导过程要详细，然后结合具体的实例加深学生的理解，再配以实验。

1.课堂讨论内容包括：

（1）网络要划分不同层的意义

（2）以太网的优点和缺点

（3）划分子网和构成超网的意义和区别

2.案例教学内容包括：

（1）即时聊天软件QQ的原理分析

（2）某高校校园网拓扑结构及所用技术分析

**四、课内外教学环节及基本要求**

本课程理论环节共26个学时；实验环节6个学时，包含3个实验；课外 9 学时。课内外教学安排及课内实验或实践环节教学安排要求见表 4-1，4-2 和课外学习要求。

**表 4-1 课内外教学环节安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程内容** | **课内学时** | | | | | | **课外学时** |
| **理论学时** | **上机学时** | **实验学时** | **实践学时** | **小计** | **其中课内研讨学时** |
| 1 | 概论 | 2 |  |  |  | 2 |  | 1 |
| 2 | 物理层 | 6 |  |  |  | 6 |  | 1 |
| 3 | 数据链路层 | 6 | 2 |  |  | 8 | 1 | 2 |
| 4 | 网络层 | 6 | 2 |  |  | 8 | 1 | 2 |
| 5 | 运输层 | 4 |  |  |  | 4 |  | 2 |
| 6 | 应用层 | 2 | 2 |  |  | 4 |  | 1 |
| 合计 |  | 26 | 6 |  |  | 32 | 2 | 9 |

**表 4-2 课内实验教学安排及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称** | **实验内容和要求** | **实验**  **类型** | **重点支撑毕业要求指标点** | **课内学时** | **课外学时** | **备注** |
| 1 | Windows网络命令 | 掌握局域网组网及系统配置方法。熟悉Windows中网络命令，并能够运用这些命令查看主机的网络配置以及测试网络的性能。 | 验证 | 3-2 | 2 | 1 | 上机 |
| 2 | FTP服务器的搭建及测试 | 利用IIS搭建FTP服务器并完成测试。 | 验证 | 3-2 | 2 | 1 | 上机 |
| 3 | web服务器的搭建与配置实验 | 利用IIS搭建web服务器并完成测试。 | 综合 | 3-2 | 2 | 1 | 上机 |

课外学习要求：

完成课本每章课后习题

查阅相关资料，加深对课堂教学和讨论中涉及到的概念和算法的理解。

**五、本课程与其它课程的联系与分工**

本课程是自动化专业课程体系的专业选修课。学习该课程前，学生需先修以下课程：《通信原理》、《高级语言程序设计》、《微型计算机原理与接口技术》。后续的课程是《控制网络及现场总线》《网络控制系统》等。

**六、考核内容及方式**

期末考试，笔试。学业成绩的构成为期末考试成绩占70%，平时成绩（包括作业、出勤率和实验三部分）占30%。

**七、持续改进**

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

**八、建议教材和教学参考书目**

1. 建议教材

谢希仁.计算机网络（第六版）[M].北京.电子工业出版社,2013年

2．教学参考书目

[1][薛质](http://search.dangdang.com/?key2=%D1%A6%D6%CA&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00),[袁艺](http://search.dangdang.com/?key2=%D4%AC%D2%D5&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00).计算机通信网原理与技术[M].北京.清华大学出版社,2012年

[2] Andrews Tanenbaum.计算机网络（第五版）（影印版）[M].北京.机械工业出版社,2011年

[3]郭雅.[计算机网络实验指导书](http://product.dangdang.com/22577435.html" \l "ddclick?act=click&pos=22577435_1_1_q&cat=&key=%BC%C6%CB%E3%BB%FA%CD%F8%C2%E7%CA%B5%D1%E9&qinfo=291_1_60&pinfo=&minfo=&ninfo=&custid=&permid=20141016211900596574014391409321291&ref=http%3A%2F%2Fsearch.dangdang.com%2F%3Fkey%3D%25BC%25C6%25CB%25E3%25BB%25FA%25CD%25F8%25C2%25E7&rcount=&type=&t=1416663131000&ver=A" \o " 计算机网络实验指导书   " \t "_blank)[M].北京.电子工业出版社,2012年

执笔人：刘烨 审核人：罗杰 教学院长：郭前岗