

高纲 1498

江苏省高等教育自学考试大纲

07025 数据通信与网络

南京信息工程大学编

江苏省高等教育自学考试委员会办公室

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

本课程是物联网工程专业的专业必修课。课程系统地讲授了计算机网络的体系结构概念，对各个网络功能层的基本概念、工作原理和通信规程，数据通信技术、广域网和局域网技术、以及网络应用技术和发展都作了详细介绍。配合该课程的实验教学，将帮助学生掌握和了解数据通信和计算机网络的基本原理、工作过程和实现方法，加深学生对数据通信技术、计算机网络技术理论的认识和理解，培养网络应用技能。

本课程的目的，是使学生建立计算机网络体系机构的概念，掌握数据通信的基本概念和计算机网络的工作原理，了解计算机网络技术的应用和发展，辅以精心设计跟踪实际应用的实验教学内容，对提升学生动手操作实践能力，为后续的计算网络专业课程的学习，建立良好的基础。

二、课程目标

1. 要求学生能够全面、深入理解和熟练掌握通信基础内容和计算机网络部分的内容，并能够用其分析、初步设计和解答与网络应用相关的问题，能够举一反三。

2. 计算机网络的概念较多，因此要强调基本概念，而不是过多地讲具体的计算网络中所使用的专用设备。

3. 计算机网络的发展非常迅速，新的技术不断出现，因此应尽可能地掌握较新的内容。另外本课程工程性较强，学生应注重理论联系实际和重视实验环节。

三、与相关课程的联系与区别

本课程先修课程应涉及计算机文化基础、计算机程序设计、管理信息系统、数据库原理与应用等。后继课程有网络操作系统、路由与交换技术、计算机网络安全、网络编程等。

本课程与其他课程的区别为：本课程立足于理论，与实际环节紧密结合，需要更多关注各种网络应用及新技术。

四、课程的重点和难点

课程的重点之一是网络通信的有关技术，包括数据通信技术、数据编码技术、数据交换技术、流量控制技术、差错控制技术；重点之二是五层网络体系结构，包括物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层，重点之三是局域网技术。

课程的次重点是数据通信与计算机网络领域的基本概念和工作原理，对网络的组

成、体系结构、网络通信有一定认识。次重点之二是网络安全技术。

课程的一般重点是网络层除 IP 协议之外的其他协议，传输层的 UDP 协议，应用层的网页编程技术。

课程的难点是数据通信技术和网络层技术。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递升的关系，后者必须建立在前者的基础上。各能力层次的含义是：

识记（I）：要求考生能够识别和记忆本课程中有关数据通信和网络的概念性内容（如基本概念、定义、定理、背景知识、特性等），并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会（II）：要求考生能够领会和理解本课程中有关通信和网络的概念及特性的内涵及外延，理解数据通信和网络的概念、网络特点和体系结构的确切含义，网络应用领域，能够鉴别关于概念和特性的似是而非的说法；理解相关知识的区别和联系，并能根据考核的不同要求分析各种不同领域所使用的网络技术。

简单应用（III）：要求考生能够根据已知的知识和网络条件和网络配置参数，对其中的网络性能进行简单分析，考虑其性能优劣和可靠性。还可运用本课程中的少量知识点，利用简单的网络方法分析和解决一般应用问题，如简单的计算、拓扑图分析等。

综合应用（IV）：要求考生能够面对具体、实际的网络环境发现问题，并能探究解决问题的方法，进行推导。在深入理解和熟练掌握通信基础内容和计算机网络部分的内容的基础上，能够用其分析和解答与网络应用相关的问题，能够举一反三。

III 课程内容与考核要求

第一章 计算机网络概论

一、学习目的与要求

本章主要学习网络的背景知识和基本概念。本章作为课程的概述部分，对后继章

节的内容有铺垫和引导作用，要对网络的理论知识有深入的了解和全面的认识，从而为后面的学习打好基础。通过本章的学习，将会了解到网络的一些背景知识，这些知识将有助于网络技术的学习。要求学生掌握简单的网络基本概念，熟悉网络理论知识，作为后面学习的基础。

二、课程内容

1. 领会计算机网络的基本概念
2. 了解计算机网络的基本功能
3. 领会 LAN、MAN 和 WAN 的级别组成和定义
4. 掌握常见的网络拓扑结构及特点
5. 了解网络协议的层次结构及工作原理
6. 领会 OSI 参考模型的基本结构
7. 领会 TCP/IP 模型的基本组成

三、考核知识点与考核要求

1. 计算机网络与 Internet

识记：计算机网络的产生与发展。

领会：Internet，计算机网络的定义。

2. 计算机网络的组成

识记：计算机网络的软件和硬件组成。

领会：通信子网和资源子网。

3. 计算机网络功能

识记：计算机网络的主要功能。

4. 计算机网络的分类

识记：按照覆盖范围的分类。

领会：按照传输技术的分类。

5. 计算机网络的拓扑结构

领会：总线型、环型、星型、网状、混合拓扑。

应用：各种拓扑结构的应用环境。

6. 计算机网络体系结构简介

识记：协议和体系结构的概念。

领会：OSI/RM 参考模型、TCP/IP 参考模型。

7. 计算机网络协议相关的标准化组织

识记：网络协议标准化组织、Internet 管理机构、RFC 文档、Internet 草案与 Internet 协议标准。

四、本章重点、难点

本章重点为网络的分类和拓扑结构，本章难点为 OSI/RM 及 TCP/IP 参考模型。

第二章 数据通信基础

一、学习目的与要求

本章主要学习通信系统的构成及与数据通信相关的一些基本概念，详细学习数据通信中涉及的各种技术。通过本章的学习，要求对数据通信系统有一个初步的领会，对各类模拟和数字的通信技术有较为全面的认识。尤其对编码技术、多路复用技术和差错控制技术要能够熟练掌握。

二、课程内容

1. 掌握信息、数据、信号、模拟和数字的概念，数据传输的几种形式
2. 领会数据通信系统的构成及其各部件的作用
3. 掌握传输信号的几种编码形式及特点
4. 掌握多路复用技术的分类及各自的特点和用途
5. 掌握数据交换方式
6. 掌握几种差错控制码，了解其应用场合。

三、考核知识点与考核要求

1. 数据通信的基本概念

识记：数据、信息与信号；数据通信系统。

领会：基本的通信概念和术语。

2. 数据通信的基本方式

识记：并行传输和串行传输，单工、半双工和全双工传输。

领会：同步传输和异步传输，基带传输与频带传输。

3. 数据编码技术

应用：数字数据用数字信号表示、数字数据用模拟信号表示、模拟数据用数

字数据信号表示。

4. 多路复用技术

领会：频分多路复用技术、时分多路复用技术、波分多路复用技术。

5. 数据交换方式

领会：电路交换、报文交换、分组交换。

应用：交换技术的比较。

6. 差错检验和控制

识记：差错类型。

领会：差错控制的方式。

应用：常用的检错纠错码。

四、本章重点、难点

本章重点为传输信号的编码形式、多路复用技术、数据交换方式、差错控制码。

本章难点为传输信号的编码形式、数据交换方式、差错控制码。

第三章 物理层

一、学习目的与要求

本章主要学习物理层有关的基本概念，物理层的功能，物理层下的传输介质及常用的模拟与数字传输技术，以及常用的物理层标准。通过本章的学习，要求对物理层的概念和功能有初步的认识，对模拟及数字传输技术能够有较好的领会，熟悉常用的物理层标准。

二、课程内容

1. 掌握物理层的级别概念及四个特性
2. 掌握物理层标准的意义与功能
3. 领会各种传输媒体的特性与应用技术
4. 了解常用的物理层协议
5. 了解 ADSL 的基本概念

三、考核知识点与考核要求

1. 物理层概述

识记：基本概念。

领会：物理层协议。

2. 传输介质

识记：传输媒体的特性。

领会：有线传输媒体、无线传输媒体。

3. 物理层协议举例

领会：EIA RS-232 接口、RS449 接口标准。

4. ADSL 技术

识记：ADSL 概述。

领会：ADSL 基本原理，下一代 ADSL 技术。

四、本章重点、难点

本章重点为物理层的无线和有线传输介质、RS232 协议。本章难点为无线传输介质。

第四章 数据链路层

一、学习目的与要求

本章主要学习数据链路层的基本理论和原理，并掌握经典的数据链路层协议工作原理及过程。要求学生能够完成从理论到实践的学习过程，从基本的功能和方法出发，结合两个经典协议 HDLC 和 PPP 来完成本章知识的学习。

二、课程内容

1. 掌握链路、数据链路的概念，数据链路层的功能
2. 领会停止等待协议的工作原理与过程
3. 掌握数据链路层进行差错控制的方法
4. 领会数据链路层流量控制的意义与方法
5. 了解面向比特数据链路层协议 HDLC 的帧结构与帧分类
6. 掌握 PPP 链路协议的工作过程

三、考核知识点与考核要求

1. 数据链路层概述

识记：基本概念。

领会：数据链路层目的、服务及功能。

2. 停止等待协议

领会：停止等待协议的原理

识记：停止等的协议工作过程。

3. 连续 ARQ 协议

领会：连续 ARQ 的原理及工作过程。

4. 流量控制

领会：XON/XOFF 方案、窗口机制。

5. 面向比特的链路控制规程 HDLC

识记：HDLC 概述。

领会：HDLC 帧结构。

6. Internet 的链路层协议

识记：PPP 协议概述。

领会：PPP 工作过程。

应用：PPP 协议的应用实例：PPPoE。

四、本章重点、难点

本章重点为数据链路层的功能、ARQ 的工作原理、差错控制的方法、PPP 的工作过程和应用。本章难点为差错控制的方法和 PPP 协议。

第五章 局域网体系结构

一、学习目的与要求

本章主要学习局域网的体系结构、协议标准及拓扑结构、CSMA/CD 总线网的媒体访问控制方法、高速局域网技术，以及无线局域网。通过本章的学习，要求对有线和无线局域网的基本概念有清晰的认识，能够深入局域网的工作原理，结合实际的局域网环境进行技术分析。

二、课程内容

1. 领会计算机局域网的基本概念和体系结构
2. 了解常用的局域网标准：IEEE802.3 的特点
3. 领会载波侦听多路访问/冲突检测（CSMA/CD）的工作过程
4. 了解高速局域网和千兆位以太网的基本情况

5. 了解无线局域网基本知识

三、考核知识点与考核要求

1. 局域网概述

识记：局域网基本概念、局域网地位、局域网特点。

领会：局域网的应用

2 局域网的组成

领会：服务器、工作站、网络适配器。

3. 传统以太网

识记：以太网基本概念和发展情况，CSMA/CD 介质访问控制协议。

领会：MAC 地址，帧结构。

4. 交换式局域网

识记：交换式局域网概述，局域网交换机工作原理。

领会：局域网交换机的帧转发方式。

5. 快速以太网与千兆以太网技术

领会：快速以太网、千兆以太网、万兆以太网。

应用：交换式局域网。

6. 无线局域网

识记：无线局域网概念，基本特性。

领会：无线局域网的工作原理、无线局域网的协议标准。

四、本章重点、难点

本章重点为局域网体系结构、IEEE802.3、载波侦听多路访问/冲突检测（CSMA/CD）的工作过程，难点是 CSMA/CD 的工作过程。

第六章 网络层

一、学习目的与要求

本章主要学习网络层的基本功能及路由技术。通过本章学习，要求能够对路由选择机制有一个全面的认识，对重点的路由选择算法能够深入掌握其工作原理。另外对不同层次的拥塞控制能够有一个整体的把握和对比。

二、课程内容

- 1.
2. 掌握广域网提供的两种类型的服务：数据报和虚电路
3. 掌握路由选择机制、路由选择算法
4. 领会拥塞控制原理及拥塞控制策略

三、考核知识点与考核要求

1.

识记：广域网的概念。

领会：网络层提供的服务：数据报和虚电路服务。

2. 路由选择机制

识记：节点交换机中的路由表、路由选择的一般原理、静态路由、动态路由、距离矢量路由算法、链路状态路由算法。

3. 拥塞控制

识记：拥塞控制的概念。

领会：拥塞控制的基本原理。

应用：拥塞预防策略。

四、本章重点、难点

本章重点为数据报和虚电路、路由选择机制、路由选择算法、拥塞控制原理。本章难点为路由选择机制和路由选择算法。

Internet 网际层

一、学习目的与要求

本章主要学习 **Internet** 网际层的相关知识，属于该课程中的核心部分，需要深入学习，全面掌握各个知识点。通过本章的学习，要求对网际层中的主要协议 **IP** 协议的工作原理有深入的了解，对其数据报结构、应用有全面的认识。另外需要了解下一代 **IP** 协议，结合实际，知道其在当前网络环境中的意义。

二、课程内容

1. 领会 **Internet** 网际层的功能以及在 **TCP/IP** 体系结构中的位置
2. 掌握 **IP** 地址的分类
3. 掌握 **IP** 地址的申请、分配管理与子网划分，子网掩码的运用

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/268042053055006046>