

《现代通信网络综合》考试大纲

1、考试的基本要求

要求学生熟练掌握现代通信网络的基本概念、原理和协议，理解网络体系结构，掌握常见的网络协议和协议封装。同时，学生需要掌握局域网和广域网的基本原理和技术，理解网络设备的基本功能和工作原理，并能够进行简单的配置和管理。此外，学生还需补充掌握模拟电子技术、数字电子技术、数据通信技术、通信原理四大基础课程的核心关联知识，理解网络技术与通信底层技术的协同逻辑；掌握网络管理和安全的基本概念和策略，了解常见的网络安全威胁和防范措施，并能够熟练分析和解决网络管理、安全及跨课程融合的相关问题。最后，学生需要具备良好的语言表达能力，能够清晰地表达计算机网络及通信相关的概念和原理，并具备基本的计算机操作能力，能够熟练使用相关的网络管理和安全工具，具备跨课程综合应用能力。

2、考试的范围和内容

考核知识点一：现代通信网络的基本概念

1. 考核内容：现代通信网络的定义、分类、拓扑结构等
2. 考核要求：

了解：知道现代通信网络的基本概念和分类；

掌握：熟悉不同拓扑结构的特点和应用场景；

应用：能够根据实际需求选择合适的网络拓扑结构。

典型例题 1：现代通信网络中，什么是拓扑结构？请列举并解释两种不同类型的拓扑结构，同时指出它们各自适用的场景。

典型例题 2：在现代通信网络中，哪种拓扑结构的特点是所有设备都直接连接到一个中心设备？（ ）

- A. 星型拓扑结构
- B. 环型拓扑结构
- C. 总线型拓扑结构
- D. 网状拓扑结构

考核知识点二：数据通信技术基础

1. 考核内容：

- (1) 数据通信基本概念：信号（模拟/数字）、信道（有线/无线）、带宽、波特率、比特率；
- (2) 数据传输方式：串行/并行传输、同步/异步传输、单工/半双工/全双工传输；
- (3) 信道复用技术：时分复用（TDM）、频分复用（FDM）、码分复用（CDM）；
- (4) 调制解调技术：ASK、FSK、PSK 的基本原理（模拟信号承载数字数据）

2. 考核要求：

了解：信号与信道的分类；调制解调的作用；
掌握：带宽、波特率与比特率的定义及换算；传输方式的特点及应用场景；复用技术的原理；常见调制方式的核心区别；

应用：能够描述数据在网络中的传输过程。

典型例题 1：请解释比特率与波特率的区别，并写出二者的换算公式？

典型例题 2：在通信网络中，常用的同步串行传输属于以下哪种传输方式组合？（ ）

- A. 串行+同步+全双工
- B. 并行+同步+半双工
- C. 串行+异步+全双工
- D. 并行+异步+半双工

考核知识点三：通信原理

1. 考核内容：

- (1) 信号编码技术：曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码的规则与特点；
- (2) 差错控制技术：奇偶校验、CRC 循环冗余校验的原理与应用；
- (3) 通信系统组成：信源、信道、信宿、噪声的基本概念

2. 考核要求：

- 了解：通信系统的基本架构；噪声的基本概念；
- 掌握：曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码的规则；CRC 校验的基本流程；噪声对网络传输的影响及应对思路；
- 应用：解释以太网中曼彻斯特编码的优势；结合 TCP 协议的差错控制机制进行分析。

典型例题 1：请简述曼彻斯特编码的规则，并说明其在以太网中

被广泛应用的原因？

典型例题 2：以下哪种差错控制技术常用于 TCP 协议的数据完整性校验（ ）

- A. 奇偶校验
- B. CRC 循环冗余校验
- C. 海明码
- D. 曼彻斯特编码

考核知识点四：网络协议层次结构

1. 考核内容：TCP/IP 协议、OSI 协议等的工作原理和各层协议的作用；
OSI/RM 物理层的信号传输标准；TCP/IP 传输层与通信原理差错控制的联动

2. 考核要求：

了解：知道网络协议层次结构的基本概念；了解物理层信号传输标准的基本范畴；

掌握：熟悉 TCP/IP 协议和 OSI 协议的工作原理和各层协议的作用；
掌握物理层信号标准的核心内容；

应用：能够描述数据在网络中的传输过程；能够分析协议层与通信技术的协同逻辑。

典型例题 1：请简述 TCP/IP 协议的各层协议的作用，并说明传输层与通信原理差错控制的关联。

典型例题 2：在 TCP/IP 协议层次结构中，负责数据从发送方传输到接收方并确保数据完整性的是哪一层？（ ）

- A. 应用层
- B. 传输层
- C. 网络层
- D. 数据链路层

考核知识点五：网络设备

1. 考核内容：路由器、交换机、集线器等的工作原理和配置方法；网络接口卡（NIC）中信号放大、滤波的基本原理；交换机/路由器中数字逻辑电路的核心作用。

2. 考核要求：

了解：知道常见网络设备的功能和作用；了解信号放大、滤波及数字逻辑电路的基本作用；

掌握：熟悉路由器、交换机、集线器等的工作原理和配置方法；掌握网络设备与电子技术的关联逻辑；

应用：能够根据实际需求选择合适的网络设备并进行配置。

典型例题 1：请说明使用 `console` 配置方式，如何配置一台路由器的管理 IP 地址，列出配置步骤？

典型例题 2：在局域网中，用于连接多个设备并实现它们之间数据交换的设备是？（ ）

- A. 路由器
- B. 交换机
- C. 集线器
- D. 服务器

考核知识点六：IP 地址和子网掩码

1. 考核内容：IP 地址的分类、子网掩码的作用和计算方法等；IPv6 的基本概念、地址表示方法、IPv6 与 IPv4 的核心区别。
2. 考核要求：

了解：知道 IP 地址和子网掩码的概念和作用；知道 IPv6 的基本概念和地址表示方法；

掌握：熟悉 IP 地址的分类和子网掩码的计算方法；

应用：能够进行 IP 地址的规划和子网划分；能够识别和解析 IPv6 地址，理解 IPv6 的应用优势。

典型例题 1：请简述 IPv6 地址的两种表示方法（压缩表示和零压缩表示），并将 IPv6 地址 2001:0DB8:0000:0000:0001:0000:0000:1234 进行压缩表示；同时说明 IPv6 相比 IPv4 的核心优势有哪些？

典型例题 2：一个 IP 地址为192.168.1.100，子网掩码为255.255.255.192，该 IP 地址所在的网络可以容纳多少台主机？（ ）

- A. 2
- B. 62
- C. 126
- D. 254

考核知识点七：DNS、ARP 和 ICMP 协议

1. 考核内容：DNS、ARP 和 ICMP 协议的工作原理和作用
2. 考核要求：

了解：知道 DNS、ARP 和 ICMP 协议的基本概念和作用；

掌握：熟悉这些协议的工作原理和应用场景；

应用：能够使用这些协议进行网络通信和问题排查。

典型例题 1：请简述 ARP 协议的工作原理是什么？

典型例题 2：当一台计算机需要解析域名（如 `www.example.com`）为 IP 地址时，它会使用以下哪个协议？（ ）

A. ARP

B. ICMP

C. DNS

D. HTTP

考核知识点八：网络应用

1. 考核内容：Web、FTP、Email 等网络应用的工作原理和协议；FTP 传输中同步/异步传输的选择及原因；Email 发送中 SMTP 协议与数据通信中全双工传输的关联。

2. 考核要求：

了解：知道常见网络应用的工作原理和协议；

掌握：熟悉 Web、FTP、Email 等网络应用的工作流程和协议细节；掌握应用协议与传输方式的关联逻辑；

应用：能够使用这些网络应用进行信息交流和资源共享；能够分析协议选择的通信逻辑。

典型例题 1：请简述 FTP 协议的工作流程是什么？

典型例题 2：在使用 FTP（文件传输协议）进行文件上传时，客户

端和服务器之间主要使用以下哪个端口？（ ）

- A. 20
- B. 21
- C. 80
- D. 110

考核知识点九：网络应用

1. 考核内容：加密技术、防火墙、入侵检测等网络安全技术的基本概念和工作原理。

2. 考核要求：

了解：知道网络安全的基本概念和重要性；了解逻辑运算与加密的关联；

掌握：熟悉加密技术、防火墙、入侵检测等网络安全技术的工作原理和应用场景；掌握对称加密中逻辑运算的作用；

应用：能够实施基本的网络安全措施和策略。

典型例题 1：请解释非对称加密技术？并举例说明其应用场景。

典型例题 2：以下哪项技术主要用于保护数据传输过程中的安全性，确保只有授权的用户能够解密和读取？（ ）

- A. 防火墙
- B. 入侵检测
- C. 加密技术
- D. 安全套接字层（SSL）

3、考试题型和分值结构（总分 200 分）

1. 单选题（60 分）

单选题部分共包含 30 道小题，每道小题 2 分，共计 60 分。主要考查学生对计算机网络、通信原理等基础知识的掌握情况，包括基本概念、原理、协议等。

2. 判断题（40 分）

判断题部分共包含 20 道小题，每道小题 2 分，共计 40 分。主要考查学生对网络原理、网络协议、网络安全等方面的理解和应用能力。

3. 简答题（60 分）

简答题部分共包含 4 道大题，每道大题 15 分，共计 60 分。主要考查学生对网络原理、网络管理、网络安全等方面的理解和应用能力。

4. 应用题（40 分）

应用题部分共包含 2 道大题，每道大题 20 分，共计 40 分。主要考查学生在实际问题中应用计算机网络知识与通信基础技术进行跨课程综合问题解决的能力。

4、考试形式

笔试（闭卷）

5、考试时间

150 分钟

6、主要参考书目

1. 教材：

计算机网络基础（第 4 版）（微课版），人民邮电出版社，作者（ 龚娟 奉婷婷 王昱煜 ）

通信原理，人民邮电出版社，作者：（宋铁成 刘郁蓉）

2. 参考书：

计算机网络基础（第 3 版），人民邮电出版社，作者（杜煜 姚鸿）

模拟电子技术基础与应用（微课版），人民邮电出版社，作者（陈永强 杨梅）