广东技术师范大学

2025年硕士研究生招生专业课考试大纲填报表

1. 招生单位（盖公章）：网络空间安全学院
2. 考试类型：□初试☑复试□加试
3. 考试科目代码及名称：F237计算机网络

|  |
| --- |
| 基本内容:  **Ⅰ考查目标**  “计算机网络”科目考核内容涵盖计算机网络的基本概念、基本原理、网络构建及应用技术，具体包括网络基础知识、网络体系结构、局域网基础及应用、网络互联、广域网及接入技术、网络管理及安全等方面。   1. 主要考核学生对计算机网络基本理论知识及网络基本分析方法的掌握程度； 2. 考查学生综合运用所学计算机网络理论知识的能力； 3. 要求学生掌握网络体系结构与网络协议，理解数据通信技术，能灵活运用网络知识搭建局域网和编写网络程序。   **Ⅱ考试内容**  **第一章 概述**  （一）考核要求  1.了解计算机网络在信息时代中的作用、互联网概述、互联网的组成、计算机网络在我国的发展；  2.掌握计算机网络的类别、计算机网络的性能、计算机网络的体系结构等知识和技能。  （二）考核内容  第一节 计算机网络在信息时代中的作用  知识要点：三网合一，Internet的发展，互联网应用简介，互联网+各个传统行业。  第二节 互联网概述  知识要点：网络的网络，互联网基础结构发展的三个阶段，互联网的标准化工作  第三节 互联网的组成  知识要点：互联网的边缘部分，互联网的核心部分。  第四节 计算机网络在我国的发展  知识要点：中国电信互联网CHINANET，中国联通互联网UNINET，中国移动互联网CMNET，中国教育和科研计算机网CERNET，中国科学技术网CSTNET，中国教育和科研计算机网CERNET。  第五节 计算机网络的类别  知识要点：计算机网络的定义，几种不同类别的网络。  第六节 计算机网络的性能  知识要点：计算机网络的性能指标，计算机网络的非性能特征。  第七节 计算机网络的体系结构  知识要点：计算机网络体系结构的形成，协议与划分层次，具有五层协议的体系结构，实体、协议、服务和服务访问点，TCP/IP的体系结构。  （三）考核重点  七层（OSI）协议模型，五层（TCP/IP）协议模型，计算机网络的体系结构。  **第二章 物理层**  **（一）考核要求**  1.了解物理层的基本概念，物理层下面的传输媒体，宽带接入技术；  2.将枯燥的理论与生动的案例结合，掌握数据通信的基础知识，信道复用技术，数字传输系统等知识和技能；  3.注意与相关课程的知识衔接关系。  **（二）考核内容**  第一节 物理层的基本概念  知识要点：物理层的主要任务：机械、电气、功能、过程特性。  第二节 数据通信的基础知识  知识要点：数据通信系统的模型，有关信道的几个基本概念，信道的极限容量。  第三节 物理层下面的传输媒体  知识要点：导引型传输媒体，非导引型传输媒体。  第四节 信道复用技术  知识要点：频分复用、时分复用和统计时分复用，波分复用，码分复用。  第五节 数字传输系统  知识要点：PCM，同步光纤网SONET，同步数字系列SDH。  第六节 宽带接入技术  知识要点：ADSL技术，光纤同轴混合网（HFC网），FTTx技术。  **（三）考核重点**  物理层的功能抽象，信道复用技术，数字传输系统，数据通信的基础知识。  **第三章 数据链路层**  **（一）考核要求**  1.了解点对点信道的数据链路层，点对点协议PPP，扩展的以太网，高速以太网；  2.掌握使用广播信道的数据链路层等知识和技能。  **（二）考核内容**  第一节 使用点对点信道的数据链路层  知识要点：数据链路和帧，三个基本问题。  第二节 点对点协议PPP  知识要点：PPP协议的特点，PPP协议的帧格式，PPP协议的工作状态。  第三节 使用广播信道的数据链路层  知识要点：局域网的数据链路层，CSMA/CD协议，使用集线器的星形拓扑，以太网的信道利用率，以太网的MAC层。  第四节 扩展的以太网  知识要点：在物理层扩展以太网，在数据链路层扩展以太网，虚拟局域网。  第五节 高速以太网  知识要点：100BASE-T以太网，吉比特以太网，10吉比特以太网(10GE)和更快的以太网，使用以太网进行宽带接入。  **（三）考核重点**  使用广播信道的数据链路层，CSMA/CD协议、二进制指数退避算法。  **第四章 网络层**  **（一）考核要求**  1.了解网络层提供的两种服务，网际控制报文协议ICMP，IPv6，IP多播，虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT，多协议标记交换MPLS；  2.掌握网际协议IP，划分子网和构造超网，互联网的路由选择协议等知识和技能。  **（二）考核内容**  第一节 网络层提供的两种服务  知识要点：尽最大努力交付的服务、面向连接的服务。  第二节 互联网概述  知识要点：虚拟互联网络，分类的IP地址，IP地址与硬件地址，地址解析协议ARP，IP数据报的格式，IP层转发分组的流程。  第三节 划分子网和构造超网  知识要点：划分子网，使用子网时分组的转发，无分类编址CIDR（构造超网）。  第四节 网际控制报文协议ICMP  知识要点：ICMP报文的种类，ICMP的应用举例。  第五节 互联网的路由选择协议  知识要点：有关路由选择协议的几个基本概念，内部网关协议RIP，内部网关协议OSPF，外部网关协议BGP，路由器的构成。  第六节IPv6  知识要点：IPv6的基本首部，IPv6的地址，从IPv4向IPv6过渡，ICMPv6。  第七节 IP多播  知识要点：IP多播的基本概念，在局域网上进行硬件多播，网际组管理协议IGMP和多播路由选择协议。  第八节虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT  知识要点：虚拟专用网VPN，网络地址转换NAT。  第九节 多协议标记交换MPLS  知识要点：MPLS的工作原理，MPLS首部的位置与格式。  **（三）考核重点**  网际协议IP，划分子网和构造超网，互联网的路由选择协议。  **第五章 运输层**  **（一）考核要求**  1.了解运输层协议概述，用户数据报协议UDP，传输控制协议TCP概述，TCP报文段的首部格式，TCP可靠传输的实现，TCP的运输连接管理；  2.掌握可靠传输的工作原理，TCP的流量控制，TCP的拥塞控制等知识和技能。  **（二）考核内容**  第一节 运输层协议概述  知识要点：进程之间的通信，运输层的两个主要协议，运输层的端口。  第二节 用户数据报协议UDP  知识要点：UDP概述，UDP的首部格式。  第三节 传输控制协议TCP概述  知识要点：TCP最主要的特点，TCP的连接。  第四节 可靠传输的工作原理  知识要点：停止等待协议，连续ARQ协议。  第五节 TCP报文段的首部格式  知识要点：明确TCP报文段的首部字段的具体意义。  第六节 TCP可靠传输的实现  知识要点：以字节为单位的滑动窗口，超时重传时间的选择，选择确认SACK。  第七节 TCP的流量控制  知识要点：利用滑动窗口实现流量控制，TCP的传输效率。  第八节TCP的拥塞控制  知识要点：拥塞控制的一般原理，TCP的拥塞控制方法，主动队列管理AQM。  第九节 TCP的运输连接管理  知识要点：TCP的连接建立，TCP的连接释放，TCP的有限状态机。  **（三）考核重点**  可靠传输的工作原理，TCP的流量控制，TCP的拥塞控制。  **第六章 应用层**  **（一）考核要求**  1.了解文件传送协议，远程终端协议TELNET，电子邮件，简单网络管理协议SNMP，应用进程跨越网络的通信，P2P应用；  2.掌握域名系统DNS，万维网WWW，动态主机配置协议DHCP等知识和技能。  **（二）考核内容**  第一节 域名系统DNS  知识要点：域名系统概述，互联网的域名结构，域名服务器。  第二节 文件传送协议  知识要点：FTP概述，FTP的基本工作原理，简单文件传送协议TFTP。  第三节 远程终端协议TELNET  知识要点：远程终端协议的用途、服务方式和NVT格式。  第四节 万维网WWW  知识要点：万维网概述，统一资源定位符URL，超文本传送协议HTTP，万维网的文档，万维网的信息检索系统，博客和微博，社交网络。  第五节 电子邮件  知识要点：电子邮件概述，简单邮件传送协议SMTP，电子邮件的信息格式，邮件读取协议POP3和IMAP，基于万维网的电子邮件，通用互联网邮件扩充MIME。  第六节 动态主机配置协议DHCP  知识要点：动态主机配置协议工作原理和过程、服务方式。  第七节 简单网络管理协议SNMP  知识要点：网络管理的基本概念，管理信息结构SMI，管理信息库MIB，SNMP的协议数据单元和报文。  第八节 应用进程跨越网络的通信  知识要点：系统调用和应用编程接口，几种常用的系统调用。  第九节 P2P应用  知识要点：具有集中目录服务器的P2P工作方式，具有全分布式结构的P2P文件共享程序，P2P文件分发的分析，在P2P对等方中搜索对象。  **（三）考核重点**  域名系统DNS，万维网WWW，动态主机配置协议DHCP，应用层的编程实现。  **第七章 网络安全**  **（一）考核要求**  1.了解网络安全概况，两类密码体制，密钥分配，未来发展方向；  2.掌握数字签名，鉴别，互联网使用的安全协议，防火墙与入侵检测等知识和技能。  **（二）考核内容**  第一节 网络安全问题概述  知识要点：计算机网络面临的安全性威胁，安全的计算机网络，数据加密模型。  第二节 两类密码体制  知识要点：对称密钥密码体制，公钥密码体制。  第三节 数字签名  知识要点：数字签名必须满足的三个条件，具体编码实现。  第四节 鉴别  知识要点：报文鉴别，实体鉴别。  第五节 密钥分配  知识要点：对称密钥的分配，公钥的分配。  第六节 互联网使用的安全协议  知识要点：网络层安全协议，运输层的安全协议，应用层的安全协议。  第七节 系统安全：防火墙与入侵检测  知识要点：防火墙、入侵检测。  第八节 一些未来的发展方向  知识要点：椭圆曲线密码、移动安全、量子密码。  **（三）考核重点**  数字签名，鉴别，互联网使用的安全协议，防火墙与入侵检测，入侵检测。 |
| 参考书目：  谢希仁，《计算机网络（第8版）》，电子工业出版社，2021年 |

编制人： 培养单位行政负责人：

年 月 日