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：J141计算机组成原理与操作系统

|  |
| --- |
| 基本内容:  **Ⅰ考查目标**  “计算机组成原理与操作系统”科目考核内容涵盖了计算机的基本组成与结构，各功能部件在整机中的作用以及其所要完成的任务，程序和数据在计算机中是如何存储的以及指令在计算机中的编译和执行过程；操作系统在计算机系统中的地位和作用，及其管理和控制计算机系统软硬件资源的机制等。   1. 主要考核学生对计算机整体组成结构理论知识及各基本功能部件工作原理，以及操作系统基本原理的掌握程度； 2. 考查学生综合运用所学计算机组成原理与操作系统相关理论知识的能力； 3. 要求学生掌握计算机的硬件组成及各关键部件的工作原理，理解数据的机器层次表示及数值的相关运算，掌握操作系统组织与管理计算机的主要流程和机制。   **Ⅱ考试内容**  **第一章 概论**  **（一）考核要求**  1.理解电子计算机与存储程序控制、计算机的硬件的概念计算机的硬件组成；  2.掌握计算机系统概念；了解计算机的工作过程和主要性能指标。  **（二）考核内容**  第一节 电子计算机与存储程序控制  知识要点：存储程序概念  第二节 计算机的硬件组成  知识要点：计算机的主要部件，计算机各大部件之间连接，冯·诺依曼结构  第三节 计算机系统  知识要点：计算机系统的多层次结构  第四节 计算机的工作过程和主要性能指标  知识要点：计算机的工作过程，计算机的主要性能指标  **（三）考核重点**  计算机的主要部件，计算机的主要性能指标  **第二章 数据的机器层次表示**  **（一）考核要求**  1.掌握数值数据的各种表示、机器数的定点表示与浮点表示，理解非数值数据的表示；  2.了解现代微型计算机系统中的数据表示的应用，了解数据校验码。  **（二）考核内容**  第一节 数值数据的表示方式  知识要点：无符号数和带符号数，原码表示，补码表示，3种机器数间的转换  第二节 机器数的定点和浮点表示  知识要点：浮点表示法，浮点数阶码和移码表示法，IEEE754标准浮点数   1. 非数值数据、十进制数和数串的表示   知识要点：字符和字符串的表示，十进制数的编码  第四节 不同类型数据表示举例及数据校验码介绍  知识要点：奇偶校验码  **（三）考核重点**  原码、补码、移码、真值之间的转换，定点数和浮点数的表示范围，浮点数阶码和移码表示法，IEEE754标准浮点数，非数值数据中字符与字符串的表示。  **第三章 指令系统**  **（一）考核要求**  1.掌握指令格式、编址和各种寻址方式、堆栈与堆栈操作；  2.了解指令类型划分与应用以及指令系统的发展。  **（二）考核内容**  第一节 指令格式  知识要点：机器指令的基本格式，地址码结构  第二节 寻址技术  知识要点：编址方式，指令寻址和数据寻址，基本的数据寻址方式，变型或组合寻址方式  第三节 堆栈和堆栈操作  知识要点：堆栈结构，堆栈操作  第四节 指令类型  知识要点：数据传送类指令，运算类指令，程序控制指令，输入输出指令  **（三）考核重点**  机器指令的基本格式，编址方式，指令寻址和数据寻址，基本的数据寻址方式，变型或组合寻址方式，堆栈结构，堆栈操作，数据传送类指令。  **第四章 数值的机器运算**  **（一）考核要求**  1.掌握基本算术运算的实现、定点加减运算、带符号数的移位和舍入操作；  2.掌握定点乘法运算；掌握定点乘法运算、定点除法运算；  3.理解规格化浮点运算，了解十进制整数的加法运算；理解逻辑运算与实现，了解运算器的基本组成。  **（二）考核内容**  第一节 基本算术运算的实现  知识要点：串行和并行加法器，进位的产生与传递，并行加法器的快速进位  第二节 定点加减法  知识要点：补码加减运算，补码的溢出判断与检测方法，补码定点加减运算的实现  第三节 带符号数的移位与定点乘法运算  知识要点：原码一位乘法，补码一位、两位乘法  第四节 定点除法运算  知识要点：补码除法运算  第五节 规格化浮点运算和十进制整数加法运算  知识要点：浮点数加减、乘除运算  第六节 逻辑运算实现及运算器的基本组成  知识要点：逻辑运算实现  **（三）考核重点**  并行加法器原理，补码加减运算方法，补码一位、两位乘法的运算规则，补码加减交替除法的运算规则，浮点数加减运算。  **第五章 存储系统和结构**  **（一）考核要求**  1.掌握存储系统的组成、掌握主存储器的组织、高速缓冲存储器、虚拟存储器的概念；  2.了解半导体随机存储器和只读存储器；理解主存储器的连接与控制；  3.了解提高主存读写速度的技术、多体交叉存储技术；掌握高速缓冲存储器、虚拟存储器的概念。  **（二）考核内容**  第一节 存储系统及主存储器的组成  知识要点：存储器分类，存储系统的层次结构，主存储器的存储单元  第二节 半导体随机存储器、只读存储器的介绍以及主存储器的连接和控制  知识要点：主存容量的扩展，存储芯片地址分配和片选，主存储器和CPU的连接  第三节 提高主存读写速度的技术及高速缓存介绍  知识要点：Cache的工作原理，地址映像，替换算法  第四节 虚拟存储器  知识要点：页式、段式和段页式虚拟虚拟存储器、快表  **（三）考核重点**  存储系统层次结构，Cache的工作原理，主存容量的扩展，存储芯片地址分配和片选，替换算法，地址映像，段页式虚拟虚拟存储器，快表。  **第六章 中央处理器**  **（一）考核要求**  1.掌握中央处理器的功能和组成、控制器的组成和实现方法；理解时序系统与控制方式、控制单元的设计；  2.理解时序系统与控制方式、控制单元的设计，掌握微程序控制原理；了解控制单元的设计；了解流水线技术、精简指令系统计算机。  **（二）考核内容**  第一节 CPU的功能与组成  知识要点：CPU的组成，CPU中的主要寄存器  第二节 控制器的组成与实现，时序系统与控制方式  知识要点：控制器的基本组成，指令运行的基本过程，指令的微操作序列  第三节 微程序控制原理  知识要点：微程序控制的基本概念，微程序控制器的组成和工作过程   1. 控制单元的设计、流水线技术及微处理器新技术、精简指令系统计算机   知识要点：简单的CPU模型。  **（三）考核重点**  CPU的组成，CPU中的主要寄存器，控制器的基本组成，指令运行的基本过程，微程序控制的基本概念；时序控制系统中的指令周期及其表示，简单的CPU模型。  **第七章 总线**  **（一）考核要求**  1.了解掌握总线的基本概念，了解总线的分类和性能指标，  2.理解总线的仲裁方式和定时操作方法，了解常用的总线标准。  **（二）考核内容**  第一节 总线概述与总线仲裁  知识要点：总线的基本概念，集中仲裁和分布仲裁  第二节 总线的定时控制与总线标准  知识要点：系统总线标准  **（三）考核重点**  总线的基本概念，集中仲裁和分布仲裁。  **第八章 输入输出系统**  **（一）考核要求**  1.掌握主机与外设的连接、程序查询方式及其接口、中断系统和程序中断方式；  2.理解DMA方式及其接口、通道控制方式。  **（二）考核内容**  第一节 主机与外设的连接  知识要点：输入输出接口，接口的功能和基本组成，外设的识别与端口寻址   1. 程序查询方式及其接口   知识要点：程序查询方式   1. 中断系统和程序中断方式   知识要点：中断的基本概念，中断请求和中断判优，中断响应和中断处理，中断全过程  第四节 DMA与通道控制方式  知识要点：DMA方式的基本概念，DMA接口，通道的基本概念，通道类型与结构  **（三）考核重点**  输入输出接口，外设的识别与端口寻址，中断基本概念，中断全过程；DMA方式的基本概念，通道的基本概念  **第九章 操作系统概论**  **（一）考核要求**  理解操作系统的功能和地位，操作系统的特征，操作系统的体系结构。  **（二）考核内容**  第一节 操作系统的地位  知识要点：计算机系统的分层结构  第二节 操作系统的功能  知识要点：提供人机接口，管理计算机资源  第三节 操作系统的特性  知识要点：并发性，共享性，异步性，虚拟性  第四节 操作系统的体系结构  知识要点：层次结构，微内核结构  **（三）考核重点**  操作系统的功能和体系结构  **第十章 进程管理**  **（一）考核要求**  1.理解进程的相关知识，掌握进程的概念，进程的描述、状态及转换，  2.理解进程的特征，进程的描述及进程通信，掌握进程的同步与互斥，并能灵活运用，理解线程的概念及特征。  **（二）考核内容**  第一节 进程的基本概念  知识要点：程序的顺序执行和并发执行，进程的定义与特性，进程的基本状态转换  第二节 进程的描述  知识要点：进程控制块PCB，进程控制块的组织方式  第三节 进程控制  知识要点：进程的创建与终止，进程的阻塞与唤醒  第四节 进程的同步与互斥  知识要点：临界资源的概念，进程的互斥与同步，锁机制，信号量机制  第五节 进程同步问题举例  知识要点：生产者-消费者问题，读者-写者问题  第六节 进程通信  知识要点：共享存储器系统，消息传递系统，管道通信系统，信号通信机制  第七节 线程  知识要点：线程的基本概念，线程的状态与转换操作，引入线程的好处，多线程的实现  **（三）考核重点**  进程的定义与特性，进程的基本状态转换；进程控制块PCB，进程控制块的组织方式；进程的创建与终止，进程的阻塞与唤醒；临界资源的概念，进程的互斥与同步，锁机制；  共享存储器系统，消息传递系统，管道通信系统；线程的基本概念，线程的状态与转换操作。  **第十章 处理机调度与死锁**  **（一）考核要求**  1.掌握处理机的调度机制，掌握典型作业、进程调度算法，  2.掌握死锁的相关概念及处理死锁的基本方法，并能利用所学知识，创新解决问题的方法用以解决实际应用问题。  **（二）考核内容**  第一节 作业管理  知识要点：作业的概念及分类，作业的状态，作业管理的功能，作业、进程和线程的关系  第二节 分级调度  知识要点：作业调度，对换和进程调度这三级调度的联系和区别  第三节 作业调度  知识要点：作业调度的功能  第四节 进程调度  知识要点：进程调度的功能，进程调度的时机，进程上下文切换  第五节 调度算法  知识要点：先来先服务算法，短作业（进程）优先算法，高响应比优先算法，时间片轮转算法，多级队列调度算法  第六节 死锁问题  知识要点：死锁的概念，解决死锁问题的基本方法，产生死锁的原因及必要条件  第七节 死锁的预防  知识要点：摒弃占有且申请条件，摒弃不可抢占条件，摒弃环路条件  第八节 死锁的避免  知识要点：系统的安全状态，安全状态转向不安全状态的转化，银行家算法  第九节 利用银行家算法避免死锁  知识要点：银行家算法的数据结构、实现和应用  第十节 死锁的检测与解除  知识要点：死锁检测的时机，死锁的解除  **（三）考核重点**  作业的概念及分类，作业的状态，作业管理的功能，作业、进程和线程的关系；作业调度，对换和进程调度这三级调度的联系和区别；进程调度的功能，进程调度的时机，进程上下文切换；死锁的概念，解决死锁问题的基本方法；系统的安全状态，安全状态转向不安全状态的转化，银行家算法及其数据结构、实现和应用，死锁的解除。 |
| 参考书目：  1.蒋本珊.《计算机组成原理（第4版）》.清华大学出版社，2019年8月。  2.王红．《操作系统原理及应用（Linux）》．清华大学出版社，2013年4月。 |

编制人： 培养单位行政负责人：

年 月 日