

同等学力人员申请硕士学位
控制科学与工程学科综合水平
全国统一考试大纲
(第二版)



国务院学位委员会办公室

目 录

矩阵理论	1
控制理论	3
微机系统原理与应用	5
计算机软件技术	7



矩 阵 理 论

考 试 大 纲

一、线性空间

1. 线性空间的定义与性质
2. 线性相关与线性无关
3. 基、维数与坐标
4. 子空间

二、线性变换

1. 线性变换的定义与运算
2. 线性变换的矩阵
3. 线性变换的核与值域
4. 特征值与特征向量
5. 矩阵的若尔当(Jordan)标准形

三、欧几里得空间

1. 欧几里得空间的定义与性质
2. 标准正交基
3. 正交变换
4. 对称变换

四、双线性函数与二次型

1. 双线性函数
2. 二次型及其标准形
3. 实二次型的惯性定理
4. 实二次型的正定性

五、矩阵分析

1. 向量范数与矩阵范数
2. 矩阵分解
3. 函数矩阵的微积分
4. 矩阵序列与矩阵级数
5. 矩阵函数
6. 微分方程组的矩阵解法

六、线性泛函

1. 度量空间
2. 赋范线性空间及有界线性算子
3. 希尔伯特空间



控制理论

考试大纲

一、控制系统的数学模型

1. 单输入单输出系统的传递函数及输出响应
2. 状态,状态空间,系统的状态空间描述,系统的坐标变换
3. 状态转移矩阵
4. 各类数学模型的推导及转换
5. 传递函数矩阵的计算
6. 状态方程的求解和运动分析
7. 预解矩阵和矩阵指数

二、控制系统的稳定性分析

1. 系统的稳定性,稳定裕量
2. 渐近稳定,李雅普诺夫稳定性,BIBO 稳定性
3. 由传递函数判别系统的稳定性
4. 李雅普诺夫稳定性定理及其应用

三、单输入单输出系统的串联校正

1. 串联校正与局部反馈
2. 超前校正,滞后校正,滞后超前校正
3. 典型串联校正的基本原理及设计

四、线性时不变系统的代数结构分析

1. 可控性与可观性
2. 可控规范型,可观规范型,若尔当规范型,特征值规范型
3. 可控性分解,可观性分解
4. 可控子空间,不可观子空间

5. 对偶原理
6. 实现,最小实现

五、线性系统的综合与状态观测器

1. 状态反馈,输出反馈
2. 反馈对可控性和可观性的影响
3. 极点配置,单输入系统的极点配置,闭环可镇定
4. 状态重构,全维观测器,降维观测器,重构状态反馈系统

六、最优控制

1. 古典变分法与最优控制
2. 极大值原理
3. 线性二次型调节器

5. 对偶原理

6. 实现,最小实现

五、线性系统的综合与状态观测器

1. 状态反馈,输出反馈
2. 反馈对可控性和可观性的影响
3. 极点配置,单输入系统的极点配置,闭环可镇定
4. 状态重构,全维观测器,降维观测器,重构状态反馈系统

六、最优控制

1. 古典变分法与最优控制
2. 极大值原理
3. 线性二次型调节器

微机系统原理与应用

考 试 大 纲

本科目要求掌握微型计算机系统的基础知识,主要包括微型计算机基本的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计、输入输出接口技术、单片机的原理和应用等,并能够根据实际需求设计和开发以微型计算机为核心的应用系统。

一、计算机基础知识

1. 计算机的发展概况
2. 计算机中的数制和编码
3. 微型计算机系统的组成

二、微型计算机指令系统

1. 指令的基本形式
2. 寻址方式
3. 各种指令的功能及特点

三、汇编语言程序设计

1. 汇编语言的基本语法
2. 汇编语言简单程序设计
3. 常用 DOS 及 BIOS 功能调用

四、输入输出接口技术

1. 计算机 I/O 的寻址及控制方式
2. 中断的原理和可编程中断控制器
3. 可编程计数器/定时器
4. 并行 I/O 及其可编程接口电路
5. 串行 I/O 及其可编程接口电路

6. 数模转换的原理及应用

7. 模数转换的原理及应用

五、单片机及其应用

掌握以 Intel MCS - 51 为代表的单片机原理及应用

1. 单片机的特点及结构

2. 工作原理

3. 指令系统

4. 外部功能扩展

5. 应用系统的设计与开发



计算机软件技术

考 试 大 纲

本科目要求掌握计算机软件技术的基础知识,主要包括计算机系统和软件工程的概念,软件设计的原理、方法及基本组成,数据结构、操作系统、数据库系统等基本概念和方法。

一、计算机软件基础知识

1. 计算机软件发展过程经历的几个阶段
2. 计算机系统的硬件和软件资源
3. 计算机软件的定义及软件工程学的基本概念
4. 计算机软件的功能及其分类
5. 数据处理与算法基础

二、数据结构

1. 数据结构的基本概念、主要类型和主要数据存储方式
2. 线性数据结构和链表
3. 栈和队列
4. 数组
5. 树与二叉树的概念及其应用
6. 图的概念及其存储结构
7. 检索与排序

三、计算机操作系统

1. 操作系统的基本概念,它的作用、分类、功能与特性
2. 存储管理的概念与功能,实存储管理,虚拟存储管理
3. 处理机管理的概念与功能,作业调度与进程调度,并行程序设计
4. 设备管理,文件管理,用户接口

5. 网络环境下的操作系统

四、数据库系统

1. 数据库的定义,数据模型,数据库管理系统
2. 关系数据库的特点,关系代数,数据依赖,关系模式规范化
3. 数据库设计过程,概念结构设计与 E - R 方法,逻辑结构设计,物理结构设计,数据字典
4. 数据完整性,数据安全性,数据库恢复
5. 分布式数据库

五、软件设计与开发

1. 软件工程概论
2. 软件设计的基本原理与技术

