

《自动控制理论》考试大纲

一、考试题型

- 1、简答题
- 2、计算题
- 3、综合分析题

二、考试参考用书

《自动控制原理》，胡寿松著，科学出版社，2007年6月 第五版

三、考试内容

第一章 自动控制的一般概念

了解：自动控制的基本原理与方式，自动控制系统的分类，自动控制系统的基本要求。

熟悉：自动控制系统的构成，自动控制系统的方块图。

掌握：自动控制系统的一般概念，自动控制系统的组成。

第二章 控制系统的数学模型

了解：线性系统理论的局限性与实际物理系统的复杂性之间的矛盾，明确非线性运动方程线性化的条件。

熟悉：各种数学模型的建立方法(包括运动方程，传递函数，结构图，信号流图)。

掌握：各种数学模型之间的变换方法，系统结构图和信号流图的化简方法，怎样由一个系统的方框图求系统的闭环传递函数以及由梅逊公式求系统的传递函数。

第三章 线性系统的时域分析法

了解：闭环零、极点对系统暂态响应的影响，建立主导极点的概念，一阶、二阶系统的特征参数、单位阶跃响应及其性能指标，劳斯—赫尔维茨稳定判据，稳态误差的定义及计算方法。

熟悉：一阶、二阶系统的时域分析以及稳态误差的计算

掌握：时域上描述系统动态性能的特性指标 $\sigma\%, t_s, t_p$ ，根据相应动态曲线求

取特性指标参数 $\sigma\%$, t_s , t_p 以及相对应的传递函数, 劳斯判据判断系统的稳定性和稳定误差计算。

第四章 线性系统的根轨迹法

了解: 控制系统根轨迹的概念, 根轨迹的基本法则, 闭环零、极点对系统的时域性能的影响, 零度以及广义根轨迹的绘制方法。

熟悉: 各种根轨迹的作图法。

掌握: 绘制根轨迹的两个基本条件—相角条件及幅值条件, 常规根轨迹以及广义根轨迹的作图法, 根据根轨迹分析系统的性能。

第五章 线性系统的频域分析法

了解: 从傅立叶变换的角度说明系统的稳态频率特性和暂态时域响应的对应关系, 各种典型环节及开环系统频率特性的绘制方法, 了解闭环频率特性的几种绘制方法以及高阶系统频域指标与时域指标的关系。

熟悉: 各种频域分析法以及各种方法之间的关系。

掌握: 奈氏判据, 能熟练应用于系统判稳, 最小相位系统和非最小相位系统的概念, 系统伯德图的绘制和判稳以及由伯德图逆向求取最小相位系统的传递函数, 开环频率特性与性能指标间的关系。

第六章 线性系统的校正方法

了解: 常用校正装置对系统性能的影响, 注意从频率特性及闭环零、极点的分布两个方面加以理解, 几种校正方法及校正设计。

熟悉: 常用校正装置以及常用的校正方法的参数计算。

掌握: 串联超前校正、串联滞后校正对线性系统进行串联校正的方法。

第七章 线性离散系统的分析与校正

了解: 离散系统的基本概念, 信号的采样与保持, z 变换理论, 离散系统的数学模型以及稳定性与稳态误差的概念。

熟悉: 采样定理, 离散数学模型的建立和分析。

掌握：采样—保持过程、采样定理、信号的采样和保持、Z变换、脉冲传递函数、离散系统的稳定性分析。

第八章 非线性控制系统分析

了解：常见的非线性系统及其分类、常见非线性系特性及其对系统运动的影响，相平面法和描述函数法。

熟悉：典型非线性元件描述函数的求法和相平面法。

掌握：描述函数法分析非线性系统的稳定性和相平面法分析二阶非线性系统的性能。