

# 《自动控制原理》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、填空题
- 2、选择题
- 3、简答题
- 4、分析计算题
- 5、综合分析题

## 二、考试参考用书

《自动控制原理》，胡寿松主编，科学出版社（第六版）。

## 三、考试内容

### 第一章 自动控制的一般概念

#### 1. 自动控制的基本原理与方式

- (1) 掌握自动控制的基本方式和基本组成
- (2) 了解自动控制技术的应用
- (3) 了解自动控制的发展

#### 2. 自动控制系统示例

了解函数记录仪、飞机-自动驾驶仪系统、锅炉液位控制系统的具体形式

#### 3. 自动控制系统的分类

熟练掌握自动控制系统的分类

#### 4. 自动控制系统的基本要求

- (1) 掌握评价自动控制系统的基本要求
- (2) 掌握阶跃函数、斜坡函数、脉冲函数的典型外作用

### 第二章 控制系统的数学模型

#### 1. 傅立叶变换与拉普拉斯变换

掌握拉普拉斯变换的基本概念及其在控制系统数学模型上的应用

#### 2. 控制系统的时域数学模型

掌握控制系统微分方程的建立及求解的方法，重点掌握线性定常微分方程的求解，

#### 3. 控制系统的复数域数学模型

- (1) 熟练掌握传递函数的概念、性质及基本形式
  - (2) 掌握比例环节、积分环节、一阶环节、二阶环节的传递函数形式
  - (3) 了解传递函数零极点对输出的影响
- #### 4. 控制系统的结构图与信号流图
- (1) 掌握结构图和信号流图的绘制、组成和等效变换法则
  - (2) 掌握闭环传递函数的形式
  - (3) 熟练掌握梅森增益公式，应用梅森增益公式求解结构图和信号流图的传递函数

### 第三章 线性系统的时域分析法

#### 1. 系统的时域性能指标

- (1) 熟练掌握系统的时域性能指标
- (2) 掌握系统的单位阶跃响应
- (3) 了解系统的单位脉冲、斜坡及加速度响应

#### 2. 系统动态性能分析

- (1) 熟练掌握一阶、二阶及高阶系统单位阶跃响应的动态性能分析方法
- (2) 了解一阶、二阶及高阶系统在其他响应下的动态性能分析方法

#### 3. 线性系统的稳定性分析

- (1) 掌握稳定的基本概念
- (2) 熟练掌握稳定的充要条件及劳斯判据的应用

#### 4. 线性系统的稳态误差计算

- (1) 熟练掌握稳态误差的概念及计算方法
- (2) 了解消除误差的常用方法

### 第四章 线性系统的根轨迹法

- (1) 掌握根轨迹的概念、根轨迹方程及根轨迹的绘制法则
- (2) 掌握利用根轨迹分析系统的方法

### 第五章 线性系统的频域分析法

#### 1. 频率特性

- (1) 掌握频率特性的基本概念、图示法及比例环节、积分环节、一阶环节、二阶环节等典型环节的频率特性
- (2) 掌握奈氏图及伯德图的绘制

## 2. 频域稳定判据

熟练掌握奈氏判据的应用及稳定裕度的概念及求法

## 3. 闭环系统的频域性能指标

了解带宽的选择及时域与频域指标的转换

## 第七章 线性离散系统的分析

### 1. 离散系统的基本概念

(1) 掌握离散系统的基本概念、采样定理及零阶保持器

(2) 了解离散系统的特点及研究方法

### 2. 离散系统的数学模型

(1) 掌握脉冲传递函数的求解方法

(2) 掌握 Z 变换的基本概念与终值定理

### 3. 离散系统分析

(1) 掌握连续系统与离散系统的对应关系

(2) 掌握离散系统的稳定充要条件及判定方法

(3) 掌握离散系统的稳态误差求解方法

(4) 掌握离散系统的动态性能分析方法