

自动控制原理考试大纲

一、科目性质

自动控制原理是测控专业的一门重要的专业基础课程，它侧重于理论角度，系统地阐述了自动控制科学和技术领域的基本概念和基本规律，介绍了自动控制技术从建模分析到应用设计的各种思想和方法。本科目与进入研究生期间学习以及未来技术工作关系十分密切。

二、考核内容

1. 自动控制系统的基本概念

- (1) 自动控制系统的组成
- (2) 自动控制系统的工作原理
- (3) 自动控制系统的类型
- (4) 自动控制系统的性能指标

2. 自动控制系统的数学模型

- (1) 传递函数的定义及典型环节的传递函数
- (2) 根据物理定律写出描写系统动态的微分方程并求传递函数
- (3) 画出系统的动态结构图并通过化简求出传递函数
- (4) 画出系统的信号流图并通过化简求出传递函数

3. 自动控制系统的时域分析

- (1) 根据系统的微分方程或传递函数求出系统的时域响应，并分析系统的性能
- (2) 根据系统的特征方程判断系统的稳定性
- (3) 稳态误差的计算

4. 自动控制系统的根轨迹分析法

- (1) 根轨迹的概念和绘制方法
- (2) 利用根轨迹分析系统的性能

5. 自动控制系统的频率分析法

- (1) 频率特性的概念及表示方法

- (2) 典型环节及开环系统频率特性的绘制
- (3) 利用系统的开环频率特性分析系统的性能
- (4) 闭环频率特性及与系统的动态性能的关系

6. 控制系统的校正及综合

- (1) 控制系统校正的基本概念
- (2) 串联校正、反馈校正、复合校正的原理和方法

7. 非线性系统分析

- (1) 非线性系统的特点
- (2) 典型的非线性系统
- (3) 利用描述函数法分析非线性系统
- (4) 相平面法

8. 线性离散系统的理论基础

- (1) 离散系统的基本概念及基础知识
- (2) 脉冲传递函数的定义及推导
- (3) 采样控制系统的时域分析