

807 自动控制原理一

本科目考试主要涉及经典控制理论的基本范畴。主要内容为：

1. 控制系统的一般概念

- (1) 自动控制的定义
- (2) 开环控制与闭环控制
- (3) 控制系统的组成及对控制系统的基本要求

2. 控制系统的数学模型

- (1) 系统微分方程的建立
- (2) 用拉氏变换求解微分方程
- (3) 传递函数的定义和性质
- (4) 典型环节的传递函数
- (5) 动态结构图的建立
- (6) 动态结构图的化简
- (7) 自动控制系统的传递函数

3. 时域分析法

- (1) 典型控制过程及性能指标
- (2) 一阶系统分析
- (3) 二阶系统分析
- (4) 高阶系统分析
- (5) 稳定性与代数判据
- (6) 稳态误差分析
- (7) 前置校正

4. 根轨迹法

- (1) 根轨迹的基本概念及根轨迹方程
- (2) 绘制根轨迹的基本条件和基本规则
- (3) 特殊根轨迹
- (4) 系统闭环零极点分布与阶跃响应的关系
- (5) 开环零极点变化对根轨迹的影响

5. 频域分析法

- (1) 频率特性
- (2) 典型环节的频率特性
- (3) 系统开环频率特性的绘制
- (4) 用频域分析法分析控制系统的稳定性
- (5) 开环频率特性与系统动态性能的关系
- (6) 系统的闭环频率特性及频域性能指标
- (7) 频域法校正

6. 采样系统分析

- (1) 采样系统
- (2) 采样过程与采样定理
- (3) 信号保持
- (4) z 变换理论
- (5) 脉冲传递函数
- (6) 采样系统性能分析

参考书目：

1. 李润梅, 苗宇, 刘峰。自动控制原理, 高等教育出版社, 2025。
2. 胡寿松。自动控制原理(第五版), 科学出版社。