

《自动控制理论基础》(823) 复习提纲

考试的总体要求

《自动控制理论基础》要求考生熟练掌握经典控制理论的基本概念、工作原理和分析方法,能够进行自动控制系统的校正与补偿设计;初步掌握现代控制论的状态空间方法涉及的基本概念与分析方法。主要考查的范围及各部分在试卷中所占的比例如下。

1. 自动控制系统的模型与基本概念 (约 10%)

- a) 反馈控制系统的基本概念
- b) 控制系统的数学模型

2. 自动控制系统的时域分析方法(约 25%)

- a) 系统的时域响应
- b) 过渡过程性能指标
- c) 稳态误差分析
- d) 系统稳定性的劳斯判据
- e) 零极点对系统性能的影响

3. 自动控制系统的频域分析方法(约 15%)

- a) Bode 图的概念与绘制方法
- b) 最小相位系统
- c) Nyquist 曲线的概念与绘制方法
- d) 系统稳定性的 Nyquist 判据
- e) 系统的相对稳定性

- f) 频域性能指标及其与时域性能指标的关系
- 4. 自动控制系统的校正与补偿(约 20%)
 - a) 控制系统校正与补偿的基本概念
 - b) 相位超前与相位滞后校正
 - c) 相位超前-滞后校正
 - d) PID 控制器
- 5. 离散控制系统(10%)
 - a) 离散控制系统的基本概念
 - b) 采样定理
 - c) \mathbb{Z} 变换与差分方程的求解
 - d) 稳定性判据
- 6. 状态空间方法(约 20%)
 - a) 状态空间方程的基本概念与建立方法
 - b) 状态空间方程的求解
 - c) 能控性与能观性的概念与判据

考试的形式与试卷结构

本科目的考试形式为闭卷考试，试卷总分为 150 分，考试时间 180 分钟。试题主要有简答题与分析计算题两种形式。由于本科目试题求解过程中计算量较大，考生可以携带不具备编程和存贮功能的计算器。

参考书目

本科目复习备考的主要参考书目为[1]，参考书目[2]可以做为补充阅读材料。

[1] 邹伯敏主编，自动控制理论，第3版，机械工业出版社，2007年。

[2] Morris Driels，线性控制系统工程，影印版，清华大学出版社，2005年。