

2012 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称： 自动控制理论

一、 考试要求：

重点掌握基本理论和基本方法，需要熟练掌握和运用重要公式及定理、定义。试题要求有计算题、作图题及概念题，试题覆盖面要求广泛。要求使用科学计算器和刻度直尺。

试卷总分 150 分，其中：古典控制理论部分（第一～八章）约 100 分，现代控制理论（第九章）约 50 分。

二、 考试内容：

1. 自动控制的一般概念

- (1)： 自动控制的基本原理与方式
- (2)： 典型自动控制系统及其分析
- (3)： 自动控制系统的分类
- (4)： 对自动控制系统的基本要求

2. 控制系统的数学模型

- (1)： 控制系统的时域数学模型
- (2)： 控制系统的复数域数学模型
- (3)： 控制系统的结构图与信号流程图

3. 线性系统的时域分析法

- (1)： 系统时间响应及性能指标
- (2)： 一阶系统的时域分析
- (3)： 二阶系统的时域分析
- (4)： 高阶系统的时域分析
- (5)： 线性系统的稳定性分析
- (6)： 线性系统的稳态误差计算

4. 线性系统的根轨迹法

- (1)： 根轨迹法的基本概念
- (2)： 根轨迹绘制的基本法则
- (3)： 广义根轨迹
- (4)： 系统性能的分析

5. 线性系统的频域分析法

- (1)： 频率特性的基本概念及图形表示方法
- (2)： 开环系统的典型环节分解和开环频率特性曲线的绘制
- (3)： 频率域稳定判据
- (4)： 稳定裕度
- (5)： 控制系统性能的频率特性分析

6. 线性系统的校正方法

- (1)： 系统的设计与校正问题
- (2)： 常用校正装置及其特性
- (3)： 串联校正
- (4)： 反馈校正
- (5)： 复合校正

7. 线性离散系统的分析与校正

- (1)： 离散系统的基本概念
 - (2)： 信号的采样与保持
 - (3)： z 变换理论
 - (4)： 离散系统的数学模型
 - (5)： 离散系统的稳定性与稳态误差
 - (6)： 离散系统的动态性能分析
 - (7)： 离散系统的数学校正
8. 非线性控制系统的分析
- (1)： 非线性控制系统的概述
 - (2)： 常见非线性特性及其对系统运动的影响
 - (3)： 相平面法
 - (4)： 描述函数法
9. 线性系统的状态空间分析与综合。
- (1)： 线性系统的状态空间描述与最小实现
 - (2)： 状态空间表达式的解及状态转移矩阵
 - (3)： 线性系统的可控性与可观测性分析
 - (4)： 线性定常系统的线性变换及系统的结构分解
 - (5)： 线性定常系统的反馈结构及特点
 - (6)： 状态反馈、状态观测器设计及分离定理
 - (7)： 李雅普诺夫稳定性分析

三、试卷结构：

1. 考试时间：180 分钟，满分：150 分

2. 题型结构

a: 简单题 (20 分)

b: 计算题 (130 分)

四、参考书目

胡寿松 《自动控制原理》第五版 科学出版社

刘豹 《现代控制理论》第三版 机械工业出版社