

# 黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：自动控制原理      考试科目代码：[830]

## 一、考试要求

要求考生全面、系统地掌握经典自动控制系统的基本概念、原理、方法与应用，并能对典型控制系统进行基本性能的分析与设计。

## 二、考试内容

### （一）自动控制系统概述

掌握自动控制的基本原理、概念。

### （二）控制系统的数学描述

- 1) 常用信号的拉氏变换
- 2) 拉氏变换的基本性质、拉氏反变换
- 3) 传递函数的定义、性质，基本传递函数
- 4) 动态系统结构图

### （三）控制系统的时域分析

- 1) 一阶系统分析
- 2) 二阶系统分析
- 3) 控制系统稳定性条件和代数判据
- 4) 握控制系统的稳态误差分析

### （四）根轨迹法

- 1) 根轨迹法的基本概念
- 2) 根轨迹绘制的基本规则
- 3) 单回路负反馈系统的根轨迹、基本性能分析

### （五）频率分析法

- 1) 频率特性的基本概念、数学表示及图示
- 2) 典型环节的频率特性
- 3) 控制系统开环频率特性图的绘制
- 4) 频域稳定性判据、稳定裕度

### （六）控制系统的校正方法

- 1) 系统校正基础
- 2) 性能指标  
时域指标、频域指标
- 3) 校正结构
- 4) 微分校正网络的设计
- 5) 积分校正网络的设计

### **(七) 采样控制系统的分析基础**

- 1) 计算机控制系统信号的采样与重构
- 2) 采样信号的  $Z$  变换、 $Z$  反变换、连续环节离散化
- 3) 脉冲传递函数
- 4) 最少拍控制系统设计

## **三、试卷结构**

1. 考试时间：180 分钟
2. 满分：150 分
3. 题型结构：(1) 概念题（20~40 分）  
(2) 计算题（40~60 分）  
(3) 分析、设计题（50~70 分）

## **四、参考书目**

1. 《自动控制原理》，孙亮、杨鹏主编，北京工业大学出版社
2. 《自动控制原理》，高国燊、余文杰编著，华南理工大学出版社
3. 《自动控制原理》，胡寿松编，国防工业出版社