

# 华东交通大学 2026 年硕士研究生初试科目考试大纲

一、考试科目代码及名称：811 自动控制理论

二、学院（章）：电气与自动化工程学院

## （一）基本内容

### 一. 自动控制系统的数学模型

1. 熟悉控制系统微分方程的建立方法、非线性微分方程的线性化方法；
2. 了解传递函数的特点，熟悉传递函数的求法和典型环节传递函数的表达形式与意义；
3. 了解反馈控制系统的典型结构，系统开环传递函数、闭环传递函数及误差传递函数；
4. 掌握控制系统动态结构图的建立方法和动态结构图等效变换方法；
5. 掌握信号流图绘制及其等效变换方法，梅逊公式的应用。

### 二. 自动控制系统的时域分析

1. 了解常用典型输入信号及其拉氏变换，单位阶跃响应曲线时域性能指标的意义；
2. 熟悉一阶系统单位阶跃响应、斜坡响应、脉冲响应特性及时间常数的求法；
3. 熟悉二阶系统单位阶跃响应与阻尼比的关系，掌握欠阻尼二阶系统时域指标计算；
4. 了解高阶系统的时域特性和主导极点分析法，系统型别与稳态误差的关系；
5. 熟悉线性系统的稳定条件，掌握劳斯稳定判据及其各种应用；
6. 掌握稳态误差的概念及计算。

### 三. 根轨迹分析法

1. 了解根轨迹法的基本概念和根轨迹的特点；
2. 熟悉闭环零、极点与开环零、极点的关系，熟悉根轨迹方程和绘制根轨迹的基本法则；
3. 了解参数根轨迹（广义根轨迹）的绘制方法；
4. 了解正反馈回路根轨迹（零度根轨迹）的绘制特点；
5. 掌握控制系统根轨迹的绘制方法；
6. 熟悉根轨迹法在系统分析中的应用，熟悉闭环特征根的位置与系统性能的关系。

### 四. 频率特性分析法

1. 了解频率特性的基本概念，熟悉频率特性的几种图示方法；
2. 熟悉典型环节的幅相频率特性和对数频率特性；
3. 掌握不同型别系统概略开环幅相特性的特点；
4. 掌握已知开环传递函数绘制开环对数频率特性曲线的方法；
5. 掌握已知系统开环频率特性确定开环传递函数的方法；
6. 熟悉奈奎斯特稳定判据及其应用；
7. 熟悉稳定裕量的概念及其计算方法；
8. 了解频域指标与时域指标的关系。

### 五. 控制系统的综合与校正

1. 熟悉基本控制规律（PID）的传递函数及其特点；
2. 熟悉串联超前校正装置的特性并确定超前校正参数；
3. 了解其它校正装置的特性。

### 六. 非线性控制系统的分析方法

1. 了解典型非线性特性和非线性控制系统的特点；

2. 熟悉描述函数法的基本思想，掌握描述函数法中非线性系统稳定性分析方法。

#### 七. 采样控制系统

1. 深刻理解采样控制系统的基本概念、采样过程，采样定理；
2. 了解  $Z$  变换和  $Z$  反变换的过程，掌握采样控制系统数学模型的表示方法；
3. 掌握采样系统的稳定性分析；
4. 掌握采样控制系统的稳态误差分析与计算。

### (二) 满分分值

试卷满分为 150 分。

### (三) 参考书目

《自动控制原理》(经典控制部分)(第 7 版)，胡寿松，科学出版社，2019

科目说明：不可携带计算器。

说明：参考书目务必与专业目录一致，大纲中禁止出现“考点”、“要点”、“重点”等字样

学院研究生招生工作领导小组组长(签章):

年 月 日