

重庆邮电大学硕士研究生入学考试  
《自动控制原理》考试大纲

**(一) 控制系统的数学描述**

1. 时域微分方程：典型物理系统的微分方程；非线性系统的线性化；
2. 频域描述：系统的传递函数定义、性质；典型环节的传递函数；
3. 动态结构图：结构图的建立与化简；Mason（梅逊）公式及其综合应用；
4. 一般反馈系统：一般系统的典型结构和基本关系；自动控制理论中的基本控制作用（环节）；

**(二) 控制系统的时域分析**

1. 时域分析的一般方法：基本信号及系统的一般响应以及其物理意义；控制系统的主要性能指标；
2. 一阶系统分析：一阶系统在典型信号作用下的响应特征；
3. 二阶系统分析：二阶系统的数学模型；二阶系统的单位阶跃响应特征，欠阻尼下的性能指标；二阶系统的其它响应特征；了解二阶系统响应特性的改善方法；
4. 高阶系统分析：高阶系统时域响应的分量结构及意义；闭环极点与主导极点；高阶系统的二阶近似；
5. 控制系统的稳定性分析：系统稳定的基本概念；系统稳定的充分必要条件；Routh 判据及几种情况分析、Hurwitz 判据和 Lienard-Chipard 判据一般了解；
6. 控制系统的误差分析：控制系统误差的概念与稳态误差的定义及计算；误差的数学模型与稳态误差分析；扰动信号误差分析和稳态误差的补偿；

**(三) 根轨迹法**

1. 根轨迹的基本概念；
2. 绘制根轨迹图的基本法则；
3. 控制系统根轨迹的绘制方法及简单系统的根轨迹草图绘制；
4. 控制系统根轨迹的分析方法，根据根轨迹图分析系统的性能；

**(四) 频率响应法**

1. 系统频率特性的求取方法；典型环节的频率特性；
2. 频率特性函数的图形：Nyquist 图的粗略绘制与特性；Bode 图的绘制与特性（由系统开环传递函数绘制 Bode 图，以及 Bode 图写出系统就、开环传递函数）；
3. 开环频率特性分析，利用开环 Bode 图研究闭环系统的稳定性及其它特性；
4. Nyquist 稳定判据：Nyquist 稳定判据及其应用；

**(五) 控制系统的校正方法**

1. 系统校正的概念与结构；
2. 根轨迹法校正：改造根轨迹的方法；串联校正装置：微分校正、积分校正、微分-积分校正的目的和基本思想；
3. 频率法校正：超前校正、滞后校正、滞后超前校正的目的和基本思想；
4. 参考模型校正法的基本思想；
5. 频率法反馈校正的基本思想和特点；

6. 控制系统结构设计：基于开环的前置校正结构、扰动补偿、输入补偿的基本思想；

### （六）非线性系统分析

1. 典型的本质非线性环节；
2. 相平面与相轨迹的基本概念，等倾线作图法的基本思想；相平面图的特征和极限环；描述函数法的基本思想，非线性系统的描述函数分析。

### 参考教材

《自动控制原理》，孙亮、杨鹏主编，北京工业大学出版社，2002 年，第 2 版。