

# 807·江南大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

科目代码：\_\_\_\_\_ 807 \_\_\_\_\_

科目名称：\_\_\_\_\_ 自动控制原理 \_\_\_\_\_

## 一、主要考核内容

考核的主要内容是线性定常连续控制系统、线性定常离散控制系统和非线性控制系统的基本理论和分析方法，线性定常连续控制系统的频域设计方法，状态空间法分析和设计线性定常连续控制系统的方法。

1. 自动控制系统的概念和基本原理，线性定常连续控制系统在时域和复域中的数学模型，使用等效变换法则进行结构图的简化，用梅森增益公式求系统传递函数。
2. 线性定常连续控制系统的时域分析：一阶系统的数学模型和典型时域响应的特点，二阶系统的数学模型和典型时域响应的特点，计算二阶系统在欠阻尼情况下的性能指标；稳定性的定义以及稳定的充要条件，应用劳斯判据判定闭环系统稳定性；稳态误差的定义，给定作用下稳态误差、扰动作用下稳态误差的计算。
3. 线性定常连续控制系统的常规根轨迹及其基本绘制规则，应用根轨迹分析参数变化对系统性能的影响。
4. 线性定常连续控制系统的频域分析及校正：绘制开环系统幅相曲线和 Bode 曲线，频域性能指标的计算，应用奈奎斯特稳定判据判定闭环系统稳定性，由最小相位系统的开环 Bode 曲线确定开环传递函数的方法；串联校正的原理和方法，反馈校正的原理及特点，复合校正的原理和方法。
5. 描述函数法进行非线性系统的自激振荡的分析与计算，相平面法分析非线性系统奇点和奇线。
6. 线性定常离散控制系统的基础理论， $z$  变换及  $z$  反变换，脉冲传递函数，根据结构图求闭环脉冲传递函数，稳定性分析，稳态误差计算，动态性能分析，动态响应与  $z$  平面上闭环脉冲传递函数零、极点分布的关系。
7. 状态空间法分析和设计多变量线性定常连续控制系统，从状态空间描述导出传递函数矩阵，坐标变换下的特性，状态转移矩阵计算，状态和输出的计算，能控性判据和能观测性判据，状态反馈和输出反馈控制，状态观测器的设计。

## 二、主要参考范围

(以下书籍仅供参考)

1. 自动控制原理. 潘丰, 徐颖秦主编, 机械工业出版社
2. 自动控制原理, 胡寿松主编, 科学出版社