

淮阴工学院 2025 年硕士研究生招生考试初试考试大纲

《控制工程基础》

一、考试的基本要求

要求学生比较系统地掌握控制工程基础的基本概念、原理和方法，掌握控制系统基本理论、控制系统的数学描述、控制系统性能分析以及控制系统设计，重点测试原理理解、分析问题和解决问题的能力。

二、考试方法和考试时间

闭卷笔试，考试时间为 180 分钟。

三、考试题型

考查题型主要包括：选择题、分析题、名词解释题、问答题、计算题、综合题等，具体考查题型会有适当变化。

四、参考书目（仅供参考）

《控制工程基础》（第 4 版），孔祥东、姚成玉主编，机械工业出版社，2021 年。

五、考试知识范围

第一部分 控制系统的一般概念

控制的一般概念；控制系统的一般概念、名词术语、发展史；控制系统的分类；控制系统的组成；典型外作用；对控制系统的基本要求。

第二部分 控制系统的数学模型

控制系统动态微分方程的列写；用拉普拉斯变换求解线性微分方程的零初态响应与零输入响应；运动模态的概念；传递函数的定义和性质；典型元部件传递函数的求法；控制系统结构图的绘制；梅逊公式在结构图和信号流图中的应用。

第三部分 控制系统的时域分析

系统稳定性的定义与判断法则；劳斯稳定判据；控制系统时域动态性能指标的定义与计算；一阶系统、二阶系统的阶跃响应，典型欠阻尼二阶系统动态性能指标的计算；输入引起的误差的定义，静态误差系数、系统型别、稳态误差的计算；计算典型输入作用下，不同类型系统的稳态误差；扰动引起的误差的定义与计算方法；减小稳态误差的措施。

第四部分 控制系统的频域分析

频率特性的概念及其图示法；频率特性的计算；开环频率特性的绘制；开环系统幅相曲线绘制；开环对数曲线绘制；由最小相角系统的对数幅频渐近曲线求传递函数；奈奎斯特稳定判据；对数稳定判据；稳定裕度；串联超前校正网络的设计；串联迟后校正网络的设计。

第五部分 控制系统的综合与校正

校正的基本概念，校正的方式，常用校正装置的特性，串联超前、迟后、迟后—超前和 PID 校正方法；根据性能指标的要求，设计校正装置，用频率法确定串联超前校正、迟后校正装置的参数；了解反馈校正和复合校正的基本思路与方法。

第六部分 线性离散系统的分析

离散系统的基本概念；信号的采样与保持；差分方程的概念；差分方程的求取与求解；香农采样定理；Z 变换定理；离散系统的数学模型；脉冲传递函数的概念与求法；离散系统输出 Z 变换的求法；离散系统的稳定性与稳态误差。

第七部分 线性系统的状态空间分析与综合

状态空间的概念，线性系统的状态空间描述，状态方程的解，状态转移矩阵及其性质，状态反馈及极点配置，输出反馈及极点配置，线性定常系统的状态反馈与状态观测器设计，带状态观测器的状态反馈系统；线性系统的可控性与可观性，状态可控与输出可控的概念，系统的结构分解，可控与可观标准型；李雅普诺夫第二法。