

西京学院 2026 年全国硕士研究生招生考试
初试自命题科目考试大纲
(科目名称: 自动控制原理 科目代码: 862)

参考书目名称	作者	出版社	版次	年份
自动控制原理	胡寿松	科学出版社	第 7 版	2019 年
一、考查目标				
掌握自动控制原理课程的基本概念、基本理论和系统的时域、频域、根轨迹及状态空间的基本分析方法。掌握系统校正装置的设计方法、步骤以及相关基本概念。掌握通过状态反馈进行极点配置及全维状态观测器的设计。				
二、考试形式与试卷结构				
1.考试形式 闭卷，笔试。 2.试卷成绩及考试时间 本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。 3.试卷结构 1.简答题（20 分）：本部分 4 道题目，每题 5 分，共计 20 分； 2.计算题（90 分）：本部分 6 道题目，每题 15 分，共计 90 分； 3.画图分析题（40 分）：本部分 2 道题目，每题 20 分，共计 40 分； 注：考试不允许携带计算器。				

三、考试范围及要点

（一）自动控制系统的一般概念

掌握开环控制、闭环控制的概念及框图形式；掌握自动控制系统的组成及其术语；掌握自动控制系统的基本类型；掌握自动控制系统性能的基本要求；掌握典型输入信号的时间常数及拉普拉斯变换形式；熟练掌握自动控制系统的应用。

（二）线性系统的数学模型

掌握由 RLC 组成的无源网络及弹簧—质量—阻尼器组成的机械位移系统微分方程的建立；了解拉普拉斯变换及其定理；掌握传递函数的概念；熟练掌握典型环节的微分方程及传递函数形式；了解方框图及信号流图的基本术语、构成及连接形式；掌握方框图及信号流图的变换及化简求取系统传递函数；**熟练掌握 Mason 公式。**

（三）控制系统的时域分析

掌握系统时域响应的性能指标；掌握系统稳定的充分必要条件；熟练掌握稳定性的定义、判据及稳定判据的应用；掌握时域中相对稳定性的判断及稳定裕量求取；熟练掌握系统稳态误差定义及计算；知道改善系统稳态精度的途径；**掌握通过静态误差系数法及动态误差系数法计算系统的稳态误差；熟练计算一阶系统、二阶系统时域响应及性能指标的计算；**知道高阶系统的主导极点及偶极子的概念，可估算高阶系统的性能。

（四）控制系统的根轨迹分析

掌握传递函数的零极点表示；熟练掌握根轨迹的基本方程和基本条件；**根据开环零极点分布、根轨迹绘制规则熟练绘制系统的根轨迹图；**掌握根据根轨迹定性分析和

定量计算系统的性能指标。

（五）控制系统的频域分析

理解频率特性的物理意义、数学本质及定义；掌握频率特性的求取；掌握频域性能指标；掌握典型环节频率特性的规律、特征、极坐标图和对数频率特性图（Bode 图）；熟练绘制开环系统的极坐标图和对数频率特性图（Bode 图）；熟练掌握 Nyquist 稳定判据，判别系统的稳定性；熟练运用三频段概念分析系统的性能；知道控制系统相对稳定性的判断方法；**掌握系统频域中稳定裕量的求取；掌握最小相位系统的概念及由对数幅频特性曲线反求传递函数的方法；**可以运用频率特性分析系统品质。

（六）控制系统的设计与校正

了解系统的性能指标；知道系统的校正方式；熟练掌握线性系统基本控制规律；熟练掌握串联超前校正、滞后校正、滞后超前校正装置的特点及其设计；**掌握通过频率法进行串联校正，分析校正前后系统性能指标；**了解反馈校正及复合校正的相关概念。

（七）线性系统的状态空间分析与综合

了解状态、状态矢量、状态空间、状态空间表达式等概念；了解状态空间表达式的规范标准型；了解状态转移矩阵的概念和求取方法；**能够运用判据判断系统的能控性和能观性；**了解李亚普诺夫第二方法；**掌握通过状态反馈进行极点配置及全维状态观测器的设计。**