

河北科技大学硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：0802 科目名称：自动控制原理

适用专业：控制科学与工程、电子信息（电气工程学院）、智能科学与技术（电气学院、机械学院）

一、考试要求

主要考查考生对自动控制系统稳定性、准确性、快速性以及时域、复域及根轨迹、频域、离散系统、非线性系统、状态空间分析等相关的基本概念的理解，测试考生对控制系统基本原理和分析方法的掌握情况，以及灵活运用所学知识分析问题和解决复杂综合型问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式。考试时间为3小时，总分为150分，其中经典控制理论部分约占115分，现代控制理论部分约占35分。

三、考试内容

反馈控制系统原理分析及类别判断；系统方框图的绘制；建立系统的时域、复域模型并绘制结构图、信号流图等；时域、复域模型之间相互转换的方法；结构图的变换与化简、Mason增益公式的应用及系统的性能指标和稳态误差计算；根轨迹的绘制及利用其对系统性能进行分析；频率特性的概念，幅相频率特性曲线的绘制及稳定性分析，Bode图绘制及系统稳定性分析、稳定裕度计算；选择合适的校正装置，基于Bode图进行系统校正设计；建立采样系统的离散模型，并进行稳定性、动态性能和稳态性能分析；用描述函数分析法分析典型非线性系统的稳定性，若存在自持振荡计算相关参数；建立系统状态空间模型，求取系统的状态转移矩阵及状态方程解和输出方程解；理解、分析和判定系统的可控性和可观性；对非标准型系统求取系统的可控标准型或可观标准型；利用线性变换法对系统进行结构分解；建立离散系统的状态空间模型；明确连续系统可控性可观性和离散系统可控性可观性之间的联系；状态反馈和输出反馈对系统可观性和可控性的影响；利用极点配置方法和分离原理计算状态反馈矩阵和观测器反馈矩阵，以及基于观测器设计状态反馈。

四、参考书目

- 1.胡寿松，自动控制原理（第六版），科学出版社，2013.
- 2.李友善，自动控制原理（第二版），国防工业出版社，2005.
- 3.王万良，自动控制原理（第三版），高等教育出版社，2020.