华南理工大学2020年硕士研究生入学
《自动控制原理（803）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **命题方式** | 招生单位自命题 | **科目类别** | 初试 |
| **满分** | 150 |
| **考试性质**全国硕士研究生入学考试初试笔试科目 |
| **考试方式和考试时间**闭卷考试，3小时 |
| **试卷结构**计算题、简答题 |
| **考试内容和考试要求**803自动控制原理考试大纲特别提示：需带无储存功能的计算器 一、考试内容（分值，按150分计） 1. 自动控制的一般概念和基本组成 掌握自动控制系统一般概念，控制系统的组成，控制系统的主要类型，线性连续时间系统的概念，对控制性能的基本要求；重点是开环控制和闭环控制的概念，各种典型控制系统的工作原理及控制理论发展过程。 2. 自动控制系统的数学模型 掌握控制系统的数学模型的基本概念、微分方程一般建立方法，理解传递函数的定义和性质，掌握典型环节的传递函数、动态结构图的建立和化简规则（方块图及其等效变换；信号流图；方块图化简，Mason增益公式）、自动控制系统的传递函数。 3. 自动控制线性系统的时域分析方法 掌握时域分析法，能够分析控制系统的各种控制性能(包括稳定性，快速性和稳态精度)。知识点为典型输入信号和控制过程及性能指标、一阶系统分析、二阶系统动态响应和分析、控制系统动态响应的质量指标、高阶系统的低阶化、稳定性与代数判据、稳态误差分析。 4．根轨迹分析法掌握根轨迹的概念与根轨迹方程、根轨迹的绘制法则、零、极点分布与阶跃响应性能的关系、根轨迹分析系统的动态响应、控制系统的根轨迹分析、根轨迹法设计。 5. 自动控制线性系统的频域分析方法 掌握系统频率特性的定义、系统频率特性的极坐标图与对数坐标图、典型环节的频率响应；基于开环频率响应的控制系统频率特性分析，频率特性设计方法、最小相位系统、非最小相位系统和开环不稳定系统；Nyquist稳定性判据、控制系统的稳定裕度；各种系统和环节的幅相频率特性和对数频率特性的画法，能通过频率特性分析控制系统的控制性能。 6. 自动控制线性系统的校正装置综合 在对控制系统的控制性能进行分析的基础上，对控制性能的改进就涉及到系统的校正。要求在建立控制系统校正的一般概念的基础上，对串联校正、反馈校正、前置校正有较为全面的理解。掌握频率法校正的一般方法。知识点为控制系统校正的概念，串联校正、反馈校正和前置校正在校正中的应用。 7. 非线性系统分析 掌握典型非线性环节；描述函数分析法，及自激振荡（极限环）的参数求取与稳定性分析；相平面分析法；Laypunov稳定性基本定义和基本理论，Lyapunov稳定性分析方法，典型非线性环节的描述函数计算。8. 线性离散系统的分析与校正 掌握采样过程及采样定理及保持、Z变换、采样系统的数学模型及求解、采样系统的脉冲传递函数、连续模型的离散化；离散系统的稳定性与稳态偏差分析；离散系统的动态性能分析、数字校正和控制系统设计。 9. 线性系统的状态空间分析与综合 掌握系统状态空间描述方法；状态转移矩阵的求取及性质，状态运动分析即状态方程的解；能控性、能观性的定义与判别；状态反馈设计与极点配置；状态观测器设计；带状态观测器的状态反馈控制器设计。 |
| **备注**选读书目：  《自动控制原理》，（第4版），高国燊等编著，华南理工大学出版  社，2013年  《自动控制原理》，（第3版），李友善编著，国防工业出版社，2014年  《自动控制原理》，（第6版），胡寿松主编，科学出版社，2013年 |