

上海交通大学航空航天学院自动控制原理(II)

2013 年研究生入学考试大纲

一、 经典控制理论部分（占 90%）

掌握自动控制的基本概念，理解自动控制系统的基本要求（稳定性、快速性、准确性）；对自动控制系统的基本工作原理、数学模型有明确的了解，掌握如何建立控制系统的时域和复数域的数学模型，熟练掌握利用梅森增益公式写出系统传递函数；熟练掌握自动控制系统的分析方法，包括时域法、频域法、根轨迹法，以及系统对应时在时域、复域和频域的动态性能指标及相互关系；掌握使用稳定性判据判定系统稳定性，掌握劳斯判据的应用；掌握频率特性求解方法，绘制开环幅相频（Nyquist）曲线和开环对数频率（Bode）曲线，掌握依据奈氏判据和对数频率稳定判据分析闭环系统稳定性方法；掌握 P、I、D 环节的基本控制规律，理解其在改善系统性能中的作用，掌握超前网络、滞后网络、超前一滞后网络等串联校正的特点；能够根据对系统提出的性能指标要求进行系统综合与校正。

二、 现代控制理论部分（占 10%）

掌握状态空间的系统描述形式，熟悉状态空间、微分方程组、传递函数和系统方框图等控制系统描述方式之间的转化方法；掌握能控标准型、能观测标准型和模态标准型等标准型的基本概念和描述形式，以及各种形式之间的变化方法，能够利用状态方程求解系统动态响应；熟悉基本的状态反馈控制律设计思想，掌握极点配置和线性二次型最优调节器（LQR）等经典状态空间控制律的基本理论和设计方法；熟悉全阶状态估计器和降阶状态估计器的概念、分析和设计方法，了解基于状态估计器的输出反馈控制律设计思想和设计方法；了解积分控制、鲁棒跟踪控制、回路传递恢复（LTR）及时延系统控制的基本概念和基本的状态空间分析和设计方法。