2025年全国硕士研究生招生考试

国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：851 科目名称：自动控制原理

一、考试要求

主要考查学生对经典控制理论、现代控制理论的基本概念、基本原理、基本方法的理解与掌握程度；重点考查学生运用控制系统建模、分析和设计方法解决典型控制问题的基本能力。

二、考试内容

1．经典控制理论

控制的基本概念；简单电路、机械系统和直流电机的物理建模；物理系统的微分方程及线性化；传递函数、框图化简及Mason增益公式；系统的时间响应、主导极点及时域性能指标计算、直流增益、稳态误差和稳态误差系数计算、干扰引起的稳态误差计算；系统的稳定性及劳斯判据；根轨迹的手工绘制、根轨迹关键特征点计算；系统的频率响应、Bode图的手工绘制及简单传递函数辨识、开环频域指标与系统动态性能计算、Nyquist图手工绘制和Nyquist稳定性判据；基于根轨迹的控制器设计（P、PD、PI、PID、超前和滞后）和前置滤波器设计，基于频域指标的控制器设计（超前、滞后）。

2．现代控制理论

物理系统的连续状态方程描述、系统的能控性和能观性、极点配置控制器设计、状态观测器设计，Lyapunov稳定性、LQR设计方法。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为3小时，满分150分。

题型包括：简答题、计算题、分析设计题等。

四、参考书目

1．《现代控制系统（第十三版）》，Richard C. Dorf, Robert H．Bishop著，谢红卫等译，电子工业出版社，2023年。

2.《自动控制原理》，宫二玲、沈辉、白圣建等编著，机械工业出版社，2023年。

3.《自动控制原理（第七版）》，胡寿松主编，科学出版社，2019年。