|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | **881自动控制理论** |
| **专业类别：** | **□学术型 ■专业学位** |
| **适用专业:** | **工程硕士（控制工程领域）** |
| 一、基本内容**1. 自动控制的基本概念**1）自动控制和自动控制系统的基本概念，负反馈控制原理。2）控制系统的组成与分类。3）根据实际系统的工作原理画控制系统的方块图。**2. 控制系统的数学模型**1）控制系统微分方程的建立，拉氏变换求解微分方程。2）传递函数的概念、定义和性质。3）控制系统的结构图，结构图的等效变换。4）控制系统的信号流图，结构图与信号流图间的关系，由梅逊公式求系统的传递函数。**3. 控制系统的时域分析**1） 典型输入信号及拉氏变换、控制系统动态性能指标的定义。连续一阶控制系统、典型二阶系统的动态性能计算。2）稳定性的概念，系统稳定的充要条件，劳斯稳定判据。3）控制系统误差与稳态误差的定义，控制系统型号（别）的定义，终值定理法、误差系数法求控制系统的稳态误差，扰动作用下的稳态误差分析，复合控制系统及误差分析。**4. 线性系统的根轨迹法**1）根轨迹的概念，根轨迹方程，幅值条件和相角条件。2）绘制根轨迹的基本规则。3）参数根轨迹的概念。4）用根轨迹分析系统的性能。**5. 线性系统的频域分析法**1）频率特性的定义、物理意义，幅频特性与相频特性。2）典型环节开环频率特性的伯德图（Bode），由伯德图确定系统的频率特性和传递函数。3）乃奎斯特稳定性判据。4）相对稳定性分析。**6. 系统校正**1）校正的基本概念，校正的方式，常用校正装置的特性，串联超前、滞后、滞后－超前和PID校正方法。2）根据性能指标的要求，设计校正装置，用频率法确定串联超前校正、滞后校正、滞后-超前校正装置的参数。**7. 离散控制系统分析**1）离散系统的基本概念，脉冲传递函数及其特性，信号采样与保持。2）Z变换的定义，Z变换的方法。3）离散系统的数学描述，差分方程与脉冲传递函数，开环与闭环传递函数推导。4）离散系统的稳定性，稳态性能和动态性能分析方法。**8. 非线性控制系统分析**非线性系统描述函数的概念，描述函数法的基本思想与条件，用描述函数分析系统的稳定性、自振及有关参数。**9. 线性系统的状态空间分析**1）状态空间模型，传递函数和状态空间模型间的转换。2）线性定常系统的能控性、能观性。 |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）试卷总分共150分，考试时间3小时，闭卷考试。考试题型及分数比例：填空、选择 30% （共45分）简答 20% （共30分）计算分析和证明题 50% （共75分） |
| 三、主要参考书目《自动控制理论》（第三版） 邹伯敏编著，北京:机械工业出版社 2007《自动控制原理》（第2版） 王万良编著，北京：高等教育出版社 2014 |