823 自动控制原理

一、考试总体要求

全面测试考生对自动控制系统基本概念、控制系统建模、线性系统时 域、频域和离散控制系统的分析设计方法的掌握程度，以及运用上述基本 理论结合 MATLAB 灵活分析解决实际控制问题的能力。

二、考试内容及范围

**1. 自动控制概念**

自动控制与负反馈的概念，自动控制系统的基本构成和类型，控制系 统原理框图的绘制，自动控制系统的分类，对自动控制系统的基本要求。

**2.控制系统数学模型**

控制系统的时域数学模型，控制系统的复域数学模型，控制系统的结 构图化简和信号流图化简。

**3.线性系统时域分析**

控制系统时域性能指标的计算与理解，系统的稳定性判断，系统的稳 态误差计算，高阶系统时域分析。

**4.线性系统根轨迹**

根轨迹的定义与理解，0 度、180 度根轨迹绘制，参数根轨迹绘制，系 统性能的分析与估算。

**5.线性系统频域分析**

频率特性概念，典型环节的频率特性，频率特性曲线的绘制，奈奎斯 特稳定判据，Bode 图稳定判断，稳定裕度，系统时域指标估算。

**6.线性系统校正**

系统校正的概念，串联校正和反馈校正的设计方法。

**7.线性离散系统的分析与设计**

离散系统概念和模型，离散系统传递函数，稳定性、稳态误差的计算， 最小拍控制器设计。

**8.非线性系统**

描述函数和相平面基本概念，相轨迹绘制方法，描述函数分析非线性 系统稳定性、 自振及有关参数。

**9.MATLAB 软件基础**

MATLAB 软件的基本使用方法，利用软件进行系统时域和频域仿真的 基本方法。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

四、题型

综合分析题、计算题等。

五、主要参考教材

1.《自动控制原理》，胡寿松，科学出版社，2007 年；

2.《现代控制系统》，Richard C.DorfRobert H. Bishop（谢红卫等译）， 高等教育出版社，2001 年。