**华侨大学硕士研究生招生考试**

**初试自命题科目考试大纲**

**招生学院：** 信息科学与工程学院 **招生专业：** 控制科学与工程

**科目名称：**  自动控制原理

1. **考试形式与试卷结构**
2. **试卷满分值及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

 **（二）答题方式**

 答题方式为闭卷、笔试。试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸（由考点提供）相应的位置上。

**（三）试卷内容结构**

考试内容主要包括经典控制部分(50%)，现代控制部分(35%)，离散控制部分(15%)。

**（四）试卷题型结构**

**1.填空和选择题（35分）、问答题（15分）、计算设计题（100分）。**

**二、考查目标**

课程考试的目的在于测试考生对于控制原理的基本概念、基本理论、基础方法的掌握情况以及综合应用的能力。

**三、考查范围或考试内容概要**
 第一部分经典控制部分
　　1.自动控制的基本概念
　　开环、闭环系统，控制系统的分类以及判别方法；控制系统的基本要求。
　 2.数学模型
　　物理系统建模；典型环节的数学模型；传递函数和方框图；信号流图；梅逊公式；不同数学模型的相互转化。

3.时域分析
　　微分方程的求解方法；控制系统的性能指标与时域分析；主导极点；常规控制器。
　　4.稳定性与稳态误差
　　稳定的概念；劳斯－赫尔维茨判据的应用；控制系统的型；稳态误差系统；稳态误差的计算。

5.根轨迹分析

根轨迹方程；根轨迹绘制方法；广义根轨迹的绘制方法；根轨迹的性能分析；基于根轨迹的系统补偿器的设计。

6.频率特性分析

频率特性的定义以及图形表示；频率特性函数曲线的绘制方法；利用频率特性曲线判别稳定性；稳定裕度的定义与计算；基于频率特性的补偿器设计。
　　第二部分现代控制部分
　　1.数学模型
　　状态空间表达式；模拟结构图；数学模型的建立。
　　2.状态空间表达式的解
　　齐次、非齐次方程的解；矩阵指数的定义、计算与性质。
　　3.能控性与能观性
　　能控性的定义与判别；能观性的定义与判别；对偶的定义与性质；能控标准型；能观标准型；结构性分解。

4.稳定性

李亚普诺夫稳定性定义；李亚普诺夫第一法；李亚普诺夫第二法；李亚普诺夫方法的应用。

5.控制综合

极点配置；镇定；解耦问题；状态观测器；利用状态观测器实现状态反馈。
　　第三部分离散控制部分
　　1.线性离散系统的数学模型和求解
　　差分方程；差分方程的解；Z变换；脉冲传递函数；离散系统的状态空间模型；离散系统的状态空间模型的解
　　2.离散时间系统的分析与设计
　　离散时间系统的稳定性；基于Z域的分析与设计；基于频率的分析与设计

1. **参考教材或主要参考书：**

1.孙优贤、王慧，《自动控制原理》化学工业出版社，2011年；

2.胡寿松，《自动控制原理》（第6版），科学出版社，2013年；

3.刘豹、唐万生，《现代控制理论》（第3版），机械工业出版社，2011年。