

江汉大学 2024 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	自动控制原理	编号	807
一、考察性质			
<p>《自动控制原理》考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试本专业和跨专业学生掌握自动控制理论的基本概念、原理与分析方法，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者掌握自动控制原理的基本知识，有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。</p>			
二、考察目标			
<p>《自动控制原理》课程考试包括自动控制的基本概念和控制系统的数学模型，时域分析法、根轨迹法和频域分析等内容。要求考生：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 熟悉自动控制系统的基本概念和工作原理，建立连续控制系统的数学模型，掌握微分方程、传递函数、结构图和信号流图等模型表示方法；建立离散控制系统的数学模型，掌握 z 变换、差分方程、脉冲传递函数。2. 掌握自动控制系统的常用分析方法，对控制系统的稳定性和动态性能进行分析，并能根据系统要求改善控制系统性能指标。			
三、考试形式与试卷结构			
<ol style="list-style-type: none">1. 考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。2. 试卷满分：150 分。3. 考试形式：闭卷。4. 试卷题型结构： 选择题 20 分（10 小题，每小题 2 分） 填空题 10 分（10 小题，每小题 1 分） 计算题 120 分（共 6 小题，每小题 20 分）			

5. 试卷内容结构:

自动控制的一般概念, 约 10 %;

连续控制系统的数学模型, 约 20 %;

时域分析法, 约 20 %;

根轨迹法, 约 10 %;

频域分析, 约 20%;

离散控制系统, 约 20%。

四、考察内容

1. 自动控制的一般概念

自动控制系统的基本概念; 自动控制系统的 basic 组成; 自动控制系统的分类; 自动控制系统的 basic 要求。

2. 控制系统的数学模型

分析系统及元件的工作原理, 建立线性定常系统的微分方程和传递函数; 结构图及其变换; 信号流图及 Mason 公式; 典型传递函数的求取。

3. 时域分析法

一阶、二阶系统的时域响应和主要性能指标分析与计算; 线性系统稳定的概念和充要条件, Routh 稳定判据应用; 稳态误差的影响因素分析和计算。

4. 根轨迹法

根轨迹法的基本概念; 根轨迹的绘制; 用根轨迹法分析系统的性能。

5. 频域分析

频率特性的概念, 开环系统的典型环节分解; 开环幅相特性曲线的绘制和奈氏稳定判据; 开环对数频率特性曲线的绘制, 并能根据曲线图确定系统的传递函数和性能指标; 频率特性与系统时域指标之间的关系。

6. 离散控制系统

Z 变换; 差分方程和脉冲传递函数; 离散控制系统的稳定性和稳态误差。

五、参考书目

- 1.《自动控制原理》(第三版), 吴怀宇, 武汉: 华中科技大学出版社, 2017年。

六、考试工具（如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，需作出说明，没有请填写“无”）

计算器