

电气与信息工程学院
2020 年硕士研究生招生考试初试自命题科目大纲

803 《自动控制原理》

第一部分 考试说明

一、考试性质

自动控制原理是控制科学与工程一级学科和控制工程专业硕士生入学考试的专业基础课。考试对象为参加广西科技大学电气与信息工程学院控制科学与工程一级学科和控制工程专业全国硕士研究生初试的考生。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式: 闭卷, 笔试

(二) 答题时间: 180 分钟

(三) 考试题型及比例

填空题 约 20%

简答题 约 20%

综合题 约 60%

(四) 参考书目

自动控制原理, 胡寿松, 科学出版社, 第六版。

自动控制原理, 程鹏, 高等教育出版社。

第二部分 考查要点

一、自动控制的一般概念

(一) 考试内容

1. 自动控制系统的基本概念
2. 自动控制的基本原理与方式
3. 自动控制系统的分类
4. 对自动控制系统的的基本要求

(二) 考试要求

1. 了解自动控制学科的发展简史
2. 熟练掌握自动控制及自动控制系统的概念
3. 理解自动控制的基本原理与方式, 能根据实际问题画出系统方框图
4. 熟悉自动控制系统的分类。

二、系统模型的建立

(一) 考试内容

1. 根据定律写出系统动态的微分方程
2. 传递函数的定义及典型环节的传递函数
3. 画出系统的动态结构图并通过化简求出传递函数
4. 画出系统的信号流图并通过梅森公式化简求出传递函数

(二) 考试要求

1. 能建立某些实际系统的微分方程数学模型并可转换为系统的传递函数
2. 熟练掌握典型环节的传递函数
3. 熟练掌握系统动态结构图的化简及用梅森公式求传递函数方法

三、自动控制系统的时域分析法

(一) 考试内容

1. 系统时域相应的性能指标
2. 一阶和二阶系统时域性能指标分析, 高阶系统分析方法
3. 根据系统的特征方程判断系统的稳定性
4. 稳态误差的定义及计算

(二) 考试要求

1. 熟练掌握 5 种表示系统性能指标的定义
2. 根据系统的微分方程或传递函数求出系统输出随时间变化的解, 并综合分析系统的性能
3. 了解高阶系统分析的基本方法
4. 熟练掌握利用劳斯判据分析系统稳定性
5. 熟练掌握稳态误差的计算

四、线性系统的根轨迹分析法

(一) 考试内容

1. 根轨迹的概念
2. 根轨迹的绘制
3. 根轨迹与系统性能的关系

(二) 考试要求

1. 熟练掌握一般根轨迹的绘制的方法
2. 能够利用根轨迹图形分析系统性能

五、线性系统的频率分析法

(一) 考试内容

1. 频率特性的概念及表示方法
2. 典型环节及开环系统频率特性的绘制
3. 利用系统的开环频率特性分析系统的性能
4. 闭环频率特性及与系统的动态性能的关系

(二) 考试要求

1. 充分理解线性系统频率特性的意义
2. 熟练掌握利用系统的频率特性分析系统的性能 (如幅值裕度, 相角裕度, 奈奎斯特稳定判据等)

六、控制系统的校正及综合

(一) 考试内容

1. 控制系统校正的基本概念
2. 超前校正方法
3. 滞后校正方法
4. 复合校正方法

(二) 考试要求

1. 熟练掌握超前校正、滞后校正方法
2. 掌握并能够利用复合校正对系统进行分析和校正