

2012 年全日制工程硕士研究生统一入学考试

《机械工程控制基础》

第一部分 考试说明

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

术语解释 20%

简答题 30%

设计及应用题 25%

计算题 25%

(四) 参考书目

柳洪义等, 机械工程控制基础, 科学出版社, 2006 年。

第二部分 考查要点

(一) 机械工程控制的基本概念

机械工程的发展与控制理论的应用

机械工程自动控制系统的基本结构及工作原理

机械自动控制系统的分类

对自动控制系统的基本要求

(二) 自动控制系统的数学模型和传递函数

系统数学模型的建立

非线性数学模型的线性化

拉普拉斯变换

传递函数

系统方框图和信号流图

工程实例中的数学模型与传递函数

(三) 控制系统的时域分析法

典型输入信号

一阶系统的时间响应

二阶系统的时间响应

高阶系统的时间响应分析

（四）控制系统的频域分析法

典型环节频率特性的极坐标图

系统奈奎斯特图的画法

典型环节频率特性的对数坐标图

频率特性的性能指标

最小相位系统和非最小相位系统

工程实例中的频域分析

（五）线性控制系统的稳定性

系统稳定性的基本概念及稳定条件

代数稳定性判据

几何稳定性判据

系统的相对稳定性

工程实例中的稳定性分析*

（六）控制系统的误差分析和计算

系统稳态误差的基本概念

系统稳态误差的计算

减小稳态误差的途径

动态误差系数

工程实例中的误差分析*

（七）控制系统性能校正

系统的性能指标

系统闭环零点、极点的分布与系统性能的关系

并联校正

串联校正

控制器类型

按希望特性设计控制器

工程实例中的控制系统设计