

中国地质大学研究生院

硕士(学硕、专硕)研究生复试《机械工程控制基础》考试大纲

《机械工程控制基础》课程是机械类专业的一门主干专业基础课。要求考生能以动态(即动力学)的观点去看待一个机械工程系统;从系统中的信息传递、转换和反馈等角度来分析系统的动态行为;能结合工程实际,应用经典控制论中的基本概念和基本方法来分析、研究和解决其中的问题。

一、试卷结构

术语解释	约 20%
简答题	约 30%
设计及应用题	约 25%
计算题	约 25%

二、考试内容及要求

(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