

北京石油化工学院硕士研究生入学考试

《控制工程基础》考试大纲

第一部分 考试说明

考试性质：《控制工程基础》是为高等学校招收与机械工程相关硕士研究生而设置的全国硕士研究生入学考试科目之一，属我校自主命题。其评价标准是高等学校优秀毕业生能达到及格或及格以上的水平，以保证被录取者具有较扎实的控制理论的基础知识。

考试对象为参加我校硕士研究生入学考试的考生。

参考书目：《控制工程基础》董景新主编，清华大学出版社，第四版

第二部分 考试范围

第1章 绪论

控制系统的基本组成；闭环负反馈的概念；开环系统与闭环系统；控制系统的稳定性、准确性、快速性；绘制控制系统的组成方框图；由系统的原理图绘制系统的职能方框图。

第2章 控制系统的动态数学模型

拉普拉斯变换定义；典型函数的拉普拉斯变换；拉普拉斯变换的性质；拉普拉斯变换解微分方程；传递函数的定义；系统传递函数零点、极点的概念；方框图化简原则；通过方框图化简求系统的传递函数；用信号流图及梅逊公式求系统的传递函数。

第3章 时域瞬态响应分析

一阶系统的传递函数；一阶系统的单位阶跃响应；二阶系统的传递函数；二阶系统的单位阶跃响应；时域系统的性能指标的计算。

第4章 控制系统的频率特性

系统的频率特性定义；绘制极坐标图的步骤；绘制极坐标图；典型环节的对数坐标图；绘制对数坐标图的步骤；由对数坐标图求系统的传递函数。

第5章 控制系统的稳定性分析

系统稳定的基本概念；系统稳定的充要条件；用劳斯判据判断系统稳定性；用奈奎斯特稳定判据判断系统的稳定性；由伯德图判断系统的稳定性；幅值裕量和相位裕量的计算。

第6章 控制系统的误差分析和计算

系统稳态误差和稳态偏差的基本概念；输入引起的误差；静态误差系数的计算；干扰引起的误差；控制系统稳态误差的计算；减小系统误差的途径。