

2013 年河北工程大学硕士研究生入学考试

《控制工程基础 I》考试大纲

适用专业：080200 机械工程

一、考试性质

控制工程基础 I 是河北工程大学为招收机械工程专业学术型硕士研究生而设置的全国研究生招生考试业务课程考试科目，属学校自行命题的性质。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的机械原理理论知识并有利于招生学校在专业上择优选拔。

二、考试的学科范围

《控制工程基础》课程包含基本概念、系统的数学模型的建立、系统的时间响应和快速性分析、系统的准确性分析、系统的频率特性分析、系统的稳定性分析、系统的校正等部分。

三、评价目标

要求考生理解和掌握机械工程控制基础的基本概念、基本原理和基本方法，能够运用相关知识进行控制系统研究和分析，具备分析问题和解决问题的能力。

四、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试；试卷中的所有题目按试卷要求回答。

2. 试卷分数：满分为 150 分。

3. 试卷结构及题型比例：

试卷主要分为三大部分，即：基本概念题约 40%；基本理论分析题约 30%；应用计算题约 30%。

五、考试内容要点

1. 基本概念

掌握机电控制系统的组成、反馈控制的基本原理及对控制系统的基本要求。

2. 拉普拉斯变换与反变换

掌握拉氏变换的数学方法。掌握典型时间函数的拉氏变换，掌握拉氏变换的主要性质，掌握拉氏反变换的数学方法。

3. 系统数学模型的建立

掌握分析法建模的基本方法。掌握数学模型、线性系统及非线性系统、开环系统和闭环系统、传递函数的基本概念，掌握运用动力学、电学及相关专业知识建立机械系统及电网络系统传递函数的方法，掌握方框图的简化方法。

4. 系统的时间响应与快速性分析

掌握控制系统时间响应分析方法。掌握一、二阶系统时间响应曲线的基本形状与系统参数的关系，掌握控制系统瞬态性能指标的定义及计算方法。

5. 系统的准确性分析

掌握系统误差的定义以及误差和偏差的区别，掌握误差及稳态误差的分析计算。

6. 系统的频率特性分析

掌握频率特性的概念和表示方法。掌握频率响应、频率特性求取方法，掌握频率特性与传递函数及微分方程的关系，掌握典型环节及系统频率特性对数坐标图及极坐标图表示方法，掌握系统频域性能指标的计算方法，掌握最小相位系统的概念及根据对数幅频特性估算最小相位系统的传递函数的方法。。

7. 系统的稳定性分析

掌握判定系统稳定性的方法。掌握系统稳定性的概念及系统稳定的充要条件，掌握劳斯

稳定判据及乃奎斯特稳定判据的应用，理解系统相对稳定性的概念，掌握相位裕量和幅值裕量的定义、求法及在极坐标与对数坐标上的表示方法。

8. 系统的校正

掌握系统校正的概念和方法。了解系统时域性能指标和频域性能指标及两种指标之间的关系，掌握 PID 校正方法。

六、主要参考教材

1. 机电工程控制基础 吴炳胜主编 冶金工业出版社 2011.9
2. 机械工程控制基础 杨叔子、杨克冲主编 华中科技大学出版社 2002.1