为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

**上海电力大学**

**2021年硕士研究生入学考试《机械工程控制基础》课程考试大纲**

**参考书目：杨叔子 杨克冲等《机械工程控制基础》第七版．华中科技大学出版社。“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材、国家级精品课程教材、面向21世纪课程教材、21世纪高等学校机械设计制造及其自动化专业系统教材**

**一、复习的总体要求**

本课程侧重原理，其内容密切结合工程实际。它是控制论为理论基础，以机械工程系统为研究对象的广义系统动力学；同时，它又是一种方法论。

学习本课程的目的在于使学生能以动力学的观点而不是静态观点去看待一个机械工程系统；从整体的而不是分离的角度，从整个系统中的信息之传递、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。

学生通过本课程的学习，应系统了解控制工程的理论和方法，掌握控制系统数学模型的建立和分析，以及时域、频域分析法等各种分析方法，了解采用Matlab等软件分析和设计控制系统的方法，具备一定的机、电、液、气等控制系统设计能力。

**二、主要复习内容**

第一章 绪论

1. 机械工程控制论的研究对象与任务

2. 系统及其模型

3. 反馈

4. 系统的分类及对控制系统的基本要求

考查要点：机械工程控制的基本概念、机械工程控制系统的基本结构、组成及工作原理、机械控制系统的分类、对自动控制系统的基本要求、反馈控制的基本原理。

第二章 系统的数学模型  
1. 系统微分方程的建立；  
2. 系统传递函数的建立；  
3. 系统传递函数方框图及其简化。

考查要点：控制系统的数学模型建立、传递函数、非线性数学模型的线性化、系统方框图及简化、工程实例中的数学模型建立与传递函数求解。

第三章 时间响应分析  
 1. 时间响应及其组成；  
 2. 一阶系统的时间响应；  
 3. 二阶系统的时间响应；  
 4. 系统的误差分析与计算

考查要点：控制系统的时域分析法：一、二阶系统时间响应曲线的基本形状与系统参数的关系，控制系统瞬态性能指标的定义及计算方法，系统误差的定义，误差及稳态误差的分析计算。

第四章 频率特性分析  
1. 频率特性概述；  
2. 频率特性的图示法；  
3．最小相位系统与非最小相位系统。

考查要点：控制系统的频域分析法：频率响应、频率特性、典型环节频率特性的极坐标图、系统奈奎斯特图、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。

第五章 系统的稳定性  
1. 系统稳定性的基本概念；  
2. Routh稳定判据及其应用；  
3. Nyquist稳定判据及其应用；  
4. Bode稳定判据及其应用；  
5. 系统的相对稳定性。

考查要点：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（Routh）、几何稳定性判据（Nyquist、Bode）、系统的相对稳定性、相位裕度和幅值裕度、工程实例中的稳定性分析。

第六章 系统的性能与校正  
1. 系统的性能指标；  
2. 系统校正的基本概念及基本方式。

考查要点：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、系统校正的概念和方式、系统串联校正方法。