

## <<控制系统CAD>>

### 图书基本信息

书名：<<控制系统CAD>>

13位ISBN编号：9787304045326

10位ISBN编号：7304045329

出版时间：2010-7

出版时间：中央广播电视大学出版社

作者：王泰健 编

页数：184

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<控制系统CAD>>

### 内容概要

本教材根据中央广播电视大学机械设计制造及其自动化专业“控制系统CAD”课程教学大纲的要求，以自动控制的经典控制理论部分为理论平台，以MATLABR2009b为软件平台，全面介绍了MATLAB的基本使用方法、常用函数功能以及应用MATLAB进行控制系统建模、仿真分析与设计的基本原理与方法。

。主要内容包：MATLAB的常用函数及使用方法、仿真集成环境Simulink的功能、MATLAB的程序结构和MATLAB在控制系统时域分析、根轨迹分析、频域分析以及控制系统校正设计中的应用。

为使读者更好地理解MATLAB在控制系统仿真分析和校正设计中的应用。  
教材中的部分章节还对自动控制的经典控制理论部分的基本概念作了简要回顾。

本教材可作为普通高等学校机电类专业的本科教材或参考书，也可作为成人教育和继续教育的教材，还可作为科技工作者的参考书。

## &lt;&lt;控制系统CAD&gt;&gt;

## 书籍目录

## 1 绪论

- 1.1 自动控制系统的基本概念
  - 1.2 控制系统CAD与控制系统仿真概述
- 习题

## 2 MATLAB软件基础

- 2.1 MATLAB基础知识
  - 2.2 MATLAB数值计算及符号运算
  - 2.3 MATLAB程序设计
  - 2.4 MATLAB的数据可视化
- 习题

实训 1 MATLAB基础知识及数值运算

实训 2 MATLAB程序设计及数据可视化

## 3 MATLAB仿真集成环境Simulink

- 3.1 Simulink简介
  - 3.2 Simulink建模仿真
  - 3.3 Simulink模块库与模块
  - 3.4 创建Simulink子系统
- 习题

实训 3 MATLAB仿真集成环境Simulink

## 4 数学模型的MATLAB描述

- 4.1 控制系统的数学模型
  - 4.2 数学模型间的转换
  - 4.3 系统模型的连接
- 习题

实训 4数学模型的MATLAB描述

## 5 基于MATLAB的时域分析

- 5.1 时域分析的基本概念
  - 5.2 MATLAB在时域分析中的应用
  - 5.3 MATLAB在稳定性分析中的应用
- 习题

实训5 MATLAB在时域分析中的应用

## 6 MATLAB在根轨迹分析中的应用

- 6.1 根轨迹的基本概念
  - 6.2 MATLAB的根轨迹函数及其应用举例
- 习题

实训6 MATLAB在根轨迹分析中的应用

## 7 基于MATLAB的频域分析

- 7.1 频域分析的基本概念
  - 7.2 MATLAB的频域分析函数
  - 7.3 MATLAB在频域分析中的应用
- 习题

实训7 MATLAB在频域分析中的应用

## 8 控制系统的设计

- 8.1 校正的基本概念
- 8.2 基于频域分析的串联校正设计

<<控制系统CAD>>

8.3 基于根轨迹分析的串联校正设计

8.4 PID控制

习题

实训8 控制系统的校正设计

附录 MATLAB的常用命令及函数

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：1.2.2 控制系统仿真  
控制系统的设计主要是根据用户对系统性能的要求进行控制元件的选定和系统结构的设计，设计完成后还需对系统的特性进行实验研究，验算设计的系统能否达到预期的性能指标，整个过程是设计—实验—修改设计—实验的过程。

要进行实验，就必须有实验对象和实验装置，也就是可用于实验的控制系统。

实验时，通常有两种实验方案：第一种方案是在真实的系统上进行实验，但这往往受到安全性、经济性以及可能性的限制。

例如，为了测试航天飞机的控制系统，我们不可能发射一架航天飞机用于实验。

第二种方案是按照真实系统“仿真（Simulation）”构建出一个模型，在这个模型上进行实验研究，这个过程就称为系统仿真。

依据模型的种类不同，仿真可分为物理仿真、数学仿真和混合仿真3种形式。

物理仿真也称为实物仿真，它是依据物理相似和几何相似的原则，建造一个与实际系统相似但几何尺寸较小的实际物理模型，并在此模型上进行实验研究，如飞机或导弹的风洞试验。

虽然物理仿真具有形象、直观的优点，但也存在着模型建造复杂、周期长和修改结构困难等缺点。

数学仿真就是根据实际系统中各个变化量之间的关系，构建出系统的数学模型，并利用此模型进行分析研究。

数学仿真的关键在于数学模型的构建和求解。

混合仿真就是将物理仿真和数学仿真相结合，并将系统的一部分用数学模型加以描述，其余部分构建成物理模型，然后分别在这两个模型上对系统进行分析研究。

数学仿真具有经济、方便和灵活的优点，它的主要工具是计算机，故又称计算机仿真。

控制系统的计算机仿真就是以控制系统的数学模型为基础，借助计算机对控制系统的特性进行实验研究。

控制系统的设计离不开实验过程，因此，控制系统的计算机仿真也就成了控制系统CAD的一个重要环节。

它包括建立数学模型、模型转换、编写仿真程序、进行仿真实验并分析实验结果等基本步骤，若最后的实验结果不令人满意，则还需对数学模型或仿真程序进行修改，直至获得满意的实验结果为止。

随着计算机硬件和软件的发展与提高，计算机仿真技术也得到了飞速发展，目前它正朝着分布式数字仿真和虚拟现实技术方向逐步前进。

编辑推荐

《控制系统CAD》是中央广播电视大学教材,机械设计制造及自动化专业系列教材。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>