第一图书网, tushu007.com

<<控制系统数字仿真与CAD>>

图书基本信息

书名：<<控制系统数字仿真与CAD>>

13位ISBN编号：9787111288022

10位ISBN编号：7111288025

出版时间：2010-2

出版时间：机械工业出版社

作者：张晓华 编

页数：244

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

前言

一、关于本书1997年5月，针对“数字仿真与CAD技术”的广泛应用与发展趋势，为满足本科生教学工作的需要，全国高等学校工业自动化专业教学指导委员会决定组织编写“控制系统数字仿真与CAD”课程的本科生教材，并将其列为“九五”规划教材。
1999年，《控制系统数字仿真与CAD）（第1版）由机械工业出版社出版，并于2005年修订。
《控制系统数字仿真与CAD》出版10年以来，作为国内较早地将MATLAB语言融入仿真课程中的本科生教材，广泛地被读者评价为注重基础、内容精炼、可读性强、工程案例内容丰富、多媒体课件资料齐全，先后被国内100余所院校选作为仿真类课程的教材。
随着我国高等教育事业的发展，目前已由原来的多个本科专业合并而成自动化、电气工程与自动化、电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化等本科专业。
同时，高等院校本科生的培养目标已向着厚基础、宽口径、重能力的方向发展，仿真技术类课程的内容也逐步从原理与软件学习拓展到工程案例教学方向上来。
因此，作为涉及自动控制原理、数值分析、控制系统设计等内容的仿真技术类课程，需要不断地与时俱进。
二、仿真技术类课程教学所面临的问题1.课程设置的必要性仿真技术在其近50年的发展历史中，推动了几乎所有设计领域的革命，被喻为20世纪下半叶十大工程技术成就之一；如今，仿真技术已成为现代工程师应该掌握的基本技能之一。
作为联系自动控制理论、自动控制系统／设计、课程设计、毕业设计等教学环节的仿真技术类课程，其不仅可以使学生加强课程的学习效果，而且还可为学生在毕业设计中提供一个强有力的工具，有效加强教学中的实践性教学环节，提高学生的独立工作能力和创造性思维能力。
2.新技术的不断涌现作为以计算机系统、数值技术以及应用软件为基本手段的仿真技术，其内涵与其应用将会随着IT业的发展、各行业的需求和新技术的涌现而不断地向前发展。
如何引领前沿技术进入仿真技术类课程的教学中来，以提高学生的学习兴趣，激发学生的创造意识，开阔他们的思维视野，是本课程面临的重要问题之一。
3.能力的培养与训练作为一类建立在若干先修课程与知识基础之上的应用型专业课，仿真技术类课程应该传授给学生些什么？
笔者认为：把仿真技术这一“利器”传授给学生，使学生掌握其中的基本概念、基本原理和基本方法是本门课程最低层次的要求。
同时，如何充分利用仿真工具，使学生加深理解所学的课程与知识内容，培养学生独立地分析问题与解决问题的能力，激发学生的创造意识，训练学生的思维方法，是仿真技术类课程教学所面临的深层次问题。

内容概要

本书在概述了仿真技术发展进程的基础上，以MATLAB语言为平台，系统地阐述了数字仿真技术的基本概念、原理与方法，概括了控制系统分析与设计中的基本内容。
全书共五章，主要包括：控制系统的实验方法、系统的数学描述与模型的建立、数字仿真的实现方法、控制系统CAD及其综合应用等内容。
书中涉及运动控制、过程控制、电磁与电力电子控制等系统的建模、分析与设计问题，其内容深入浅出，可读性较强；各章设有“问题与探究”一节，配有练习型、分析/设计型和探究型的习题，有助于激发学生的兴趣，拓展技术领域，以使读者进一步领会与掌握相关领域的内容。
本书系高等院校自动化专业本科生用教材，也可作为电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化等专业“仿真技术”类课程的教学用书。

作者简介

张晓华 博士 男 1961年4月生，1979年入哈尔滨工业大学工业自动化专业，1983年本科毕业并留校任教，1989年获该专业硕士学位；1998年获哈工大控制理论与工程专业博士学位；2000年任哈工大电力电子与电力传动学科教授，2003年任该学科博士生导师；1999～2004年任哈工大电气

书籍目录

第版前言第一章 概述 第一节 控制系统的实验方法　一、解析法　二、实验法　三、仿真实验法 第二节 仿真实验的分类与性能比较　一、按模型分类　二、按计算机类型分类 第三节 系统、模型与数字仿真　一、系统的组成与分类　二、模型的建立及其重要性　三、数字仿真的基本内容 第四节 控制系统CAD与数字仿真软件　一、CAD技术的一般概念　二、控制系统CAD的主要内容　三、数字仿真软件 第五节 仿真技术的应用与发展　一、仿真技术在工程中的应用　二、应用仿真技术的重要意义　三、仿真技术的发展趋势 第六节 问题与探究——虚拟现实与仿真技术　一、虚拟现实技术　二、虚拟现实仿真技术　三、基于虚拟样机的球棒控制系统仿真 小结 习题第二章 控制系统的数学描述 第一节 控制系统的数学模型　一、控制系统数学模型的表示形式　二、数学模型的转换　三、线性时不变系统的对象数据类型描述　四、控制系统建模的基本方法 第二节 控制系统建模实例　一、独轮自行车实物仿真问题　二、龙门起重机运动控制问题　三、水箱液位控制问题　四、燃煤热水锅炉控制问题　五、三相电压型PWM整流器系统控制问题　六、磁悬浮轴承运动控制问题 第三节 实现问题　一、单变量系统的可控标准型实现　二、控制系统的数字仿真实现 第四节 常微分方程数值解法　一、数值求解的基本概念　二、数值积分法　三、关于数值积分法的几点讨论 第五节 数值算法中的“病态”问题　一、“病态”常微分方程　二、控制系统仿真中的“病态”问题　三、“病态”系统的仿真方法 第六节 数字仿真中的“代数环”问题　一、问题的提出　二、“代数环”产生的条件　三、消除“代数环”的方法 第七节 问题与探究——电力电子器件建模问题　一、问题提出　二、建模机理　三、问题探究 小结 习题第三章 控制系统数字仿真的实现 第一节 控制系统的结构及其拓扑描述　一、控制系统常见的典型结构形式　二、控制系统的典型环节描述　三、控制系统的连接矩阵 第二节 面向系统结构图的数字仿真　一、典型闭环系统的数字仿真　二、复杂连接的闭环系统数字仿真 第三节 环节 的离散化与非线性系统的数字仿真　一、连续系统的离散化模型法　二、非线性系统的数字仿真 第四节 计算机控制系统的数字仿真　一、采样控制系统的数学描述　二、采样控制系统的仿真方法　三、采样控制系统仿真程序实现 第五节 问题与探究——一类非线性控制系统数字仿真的效率问题　一、问题提出　二、问题分析　三、几点讨论 小结 习题第四章 控制系统CAD 第一节 概述 第二节 经典控制理论CAD　一、控制系统固有特性分析　二、控制系统的设计方法　三、控制系统的优化设计 第三节 基于双闭环PID控制的一阶倒立摆控制系统设计　一、系统模型　二、模型验证　三、双闭环PID控制器设计　四、仿真实验　五、结论 第四节 现代控制理论CAD　一、线性二次型最优控制器设计　二、模型参考自适应控制系统设计 第五节 基于时间最优控制的起重机防摆控制技术研究　一、问题的提出　二、时间最优控制　三、系统建模　四、模型验证　五、时间最优控制策略　六、仿真实验　七、结论 第六节 问题与探究——“球车系统”的建模与控制问题　一、问题提出　二、系统建模　三、问题探究 小结 习题第五章 数字仿真技术的综合应用 第一节 直流电动机双闭环调速系统设计中的若干问题　一、双闭环V-M调速系统的目的　二、关于积分调节器的饱和非线性问题　三、关于ASR与ACR的工程设计问题　四、双闭环V-M调速系统的动态分析 第二节 数字PID调节器的鲁棒性设计方法　一、数字PID调节器的鲁棒性设计　二、“高精度齿轮量仪”位置伺服系统控制器设计 第三节“水箱系统”液位控制的仿真研究　一、系统建模　二、数字仿真　三、结果分析 第四节 一阶倒立摆系统的双闭环模糊控制方案　一、引言　二、模糊理论中的几个基本概念　三、一阶倒立摆系统的双闭环模糊控制　四、仿真实验　五、结论 第五节 基于单位功率因数的PWM整流器控制系统设计　一、引言　二、滑模变结构控制　三、系统建模与模型验证　四、基于滑模变结构控制的PWM整流器控制系统设计　五、仿真实验　六、结论 第六节 问题与探究——两轮电动车自平衡控制问题　一、问题提出　二、系统建模　三、问题探究 小结 习题参考文献

章节摘录

插图：（3）交互式语言阶段从人－机之间信息交换便利的角度出发，将数字仿真所涉及的问题上升到“语言”的高度所进行的软件集成，其结果就产生了交互式的“仿真语言”。
仿真语言与普通高级算法语言（如C、FORTRAN等）的关系就如同C语言与汇编语言的关系一样，人们在用C语言在进行乘（或除）法运算时不必去深入考虑乘法是如何实现的（已有专业人员周密处理之）；同样，仿真语言可用一条指令实现“系统特征值的求取”，而不必考虑是用什么算法以及如何实现等低级问题。
当今具有代表性的仿真语言有：瑞典Lund工学院的SIMNON仿真语言、IBM公司的CSMP仿真语言以及ACSL、TSIM、ESL等。
20世纪80年代初，由美国学者Cleve Moler等人推出的交互式MATLAB语言以它独特的构思与卓越的性能为控制理论界所重视，现已成为控制系统CAD领域最为普及与流行的应用软件。
（4）模型化图形组态阶段尽管仿真语言将人－机界面提高到“语言”的高度，但是对于从事控制系统设计的专业技术人员来讲还是有许多不便，他们似乎对基于模型的图形化（如框图）描述方法更亲切。
随着“视窗”（Windows）软件环境的普及，基于模型化图形组态的控制系统数字仿真软件应运而生，它使控制系统CAD进入到一个崭新的阶段。
目前，最具代表性的模型化图形组态软件当数美国Math Works软件公司1992年推出的Simulink，它与该公司著名的MATLAB软件集成在一起，成为当今最具影响力的控制系统CAD软件。

编辑推荐

《控制系统数字仿真与CAD(第3版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材,普通高等教育电气工程与自动化类“十一五”规划教材

第一图书网, tushu007.com

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