

《MATLAB数学实验》

图书基本信息

书名：《MATLAB数学实验》

13位ISBN编号：9787040193695

10位ISBN编号：7040193698

出版时间：2006-6

出版社：高等教育出版社

作者：胡良剑、孙晓君/国别：

页数：283

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

20世纪90年代以来的大学数学课程教学改革的主要背景是计算机技术的迅猛发展，而数学建模和数学实验成为推动这项改革的火车头。随着数学运算软件（如MATLAB，Mathematica，Maple，SAS，SPSS等）的广泛使用，计算机已经成为工程师应用数学解决工程问题的主要运算工具。同时，工程专业的学生对数学教育的需求重点正在从手工演绎和运算能力的培养转变到结合计算机软件进行建模、求解和论证能力的培养。然而，我国1950年以来形成的大学数学教学体系未能及时适应这一转变，以致一些经过四年系统数学教育的学生不知道如何运用数学解决实践中的问题。1996年，中国工业与应用数学学会和全国高等学校数学与力学教学指导委员会相继将“数学实验”列为面向21世纪教学内容和课程体系改革新的突破口，并定位于理工科大学数学的基础教育层。北京大学姜伯驹院士指出：“数学实验课程，其实是一类新课程的统称，共同的宗旨是由学生亲自动手，在先进的数学软件的帮助下学习数学。目前大体上有三种思路。一种是着眼于事半功倍地学习数学知识和技能，把数值计算方法、统计、优化等模块与实用软件、典型案例结合起来学习课程。另一种着眼于培养科学精神、动手能力与创新意识，增进对数学的兴趣，强调体验与探索，题材选取开放性的数学课题。还有一种则强调具体的数学方法，实验课题的选取要与数学课程相配合，旨在增强使用能力。新生事物，百花齐放，百家争鸣，各校根据自己的情况进行探索和实验。”本书基本上属于以上所述的第一种类型的数学实验课教材。本书采用MATLAB作为软件平台，比较系统地介绍了大学“数学实验”教学内容。主要内容共十四章分为三部分：第一、二章介绍MATLAB的基础知识和操作；第三—七章介绍大学“数学实验”的基础内容，涉及线性代数、微积分和常微分方程等课程的软件实验，其中第七章介绍MATLAB的符号数学工具箱；第八—十四章介绍大学“数学建模”的实验技术，主要涉及概率统计、数值分析和运筹学等课程的软件实验，其中第十四章介绍了遗传算法和人工神经网络等一些常见的智能计算技术。书后附有习题参考答案。

《MATLAB数学实验》

内容概要

《MATLAB数学实验》基于MATLAB软件比较系统的介绍了大学"数学实验"教学内容。全书共分为三个部分：第一、二章介绍MATLAB的基础知识和操作；第三~七章介绍大学"数学实验"的基础内容，涉及线性代数、微积分和常微分方程等课程的软件实验，其中第七章介绍MATLAB的符号数学工具箱；第八~十四章介绍大学"数学建模"的实验技术，主要涉及概率统计、数值分析和运筹学等课程的软件实验，其中第十四章介绍遗传算法和人工神经网络等一些常见的智能计算技术。“数学实验”将计算机软件技术作为学习、研究和应用数学的一种工具。主要范畴包括：数学软件的使用，实际问题的建模和计算，运用计算机手段加强学生对于数学理论的理解等。

书籍目录

第一章 MATLAB入门1.1 MATLAB桌面1.2 数据和变量1.3 数组及其运算1.4 字符串、元胞和结构习题第二章 MATLAB编程与作图2.1 程序设计2.2 作图2.3 在线帮助和文件管理习题第三章 矩阵代数3.1 预备知识：线性代数3.2 矩阵代数的MATLAB指令3.3 计算实验：线性方程组求解3.4 建模实验：投入产出分析和基因遗传习题第四章 函数和方程4.1 预备知识：零点、极值和最小二乘法4.2 函数零点、极值和最小二乘拟合的MATLAB指令4.3 计算实验：迭代法。4.4 建模实验：购房贷款的利率和最佳订货量习题第五章 应用微积分5.1 预备知识：微积分的基本概念5.2 数值微积分MATLAB指令5.3 计算实验：数值微积分5.4 建模实验：奶油蛋糕习题第六章 常微分方程6.1 预备知识：常微分方程6.2 解常微分方程的MATLAB指令6.3 计算实验：Euler法和刚性方程组6.4 建模实验：导弹系统的改进习题第七章 MATLAB符号计算7.1 符号对象7.2 符号矩阵和符号函数7.3 符号微积分7.4 符号方程和符号微分方程7.5 便捷函数作图7.6 符号计算局限性和Maple调用习题第八章 随机模拟和统计分析8.1 预备知识：概率和统计8.2 概率和统计的MATLAB指令8.3 计算实验：随机模拟(Monte carlo算法)8.4 建模实验：零件参数设计习题第九章 数据建模9.1 预备知识：插值、拟合和回归分析9.2 插值、拟合和回归分析的MATLAB指令9.3 计算实验：异常数据的处理和线性化9.4 建模实验：凸轮设计和人口预测习题第十章 线性规划与非线性规划10.1 预备知识：线性规划与非线性规划基本知识10.2 线性规划与非线性规划的MATLAB指令10.3 建模与计算实验10.4 补充知识：线性规划单纯形算法习题第十一章 整数线性规划11.1 预备知识：整数线性规划基本理论11.2 整数线性规划MATLAB参考程序11.3 0—1型整数线性规划11.4 0—1型整数线性规划MATLAB指令及参考程序11.5 建模与计算实验习题第十二章 图与网络优化12.1 预备知识：图与网络的基本知识12.2 Kruskal算法与Dijkstra算法的MATLAB程序12.3 建模与计算实验习题第十三章 动态规划13.1 预备知识：动态规划的基本知识13.2 逆序算法和MATLAB程序13.3 建模与计算实验习题第十四章 部分智能优化算法介绍14.1 遗传算法14.2 人工神经网络14.3 粒子群算法简介部分习题参考答案参考文献

章节摘录

插图：本章通过将应用问题看作多阶段决策过程来建立数学模型，复习和进一步了解动态规划的相关知识及其求解的逆序算法，并结合计算机编程（特别是运用MATLAB）解决实际问题。强化动态规划应用从建模到求解的全过程实验活动。本章研究动态规划的几个典型用法，如生产计划制定、确定最短路径和设备分配等问题，并给出了动态规划逆序算法的MATLAB参考程序。动态规划（dynamic programming）是求解决策过程最优化的有效数学方法，它根据“最优决策的任何截断仍是最优的”这一最优性原理，通过将多阶段决策过程转化为一系列单阶段问题，逐个求解的优化求解方法。自1957年R.E.Bellman教授出版动态规划的经典专著“Dynamic Programming”以来，动态规划已在经济管理、生产调度、工程技术和最优控制等众多领域得到广泛的应用。逆序算法是动态规划计算的重要算法。MATLAB中的优化工具箱已被许多设计研究部门和科研工作者使用，成为决策系统的优化计算和设计的有力工具，但该工具箱中尚无动态规划计算的程序文档。

1-基本思想与逆序解法的直观回顾

前面我们已简单介绍了动态规划。为了更便于了解动态规划的基本思想、描述方式和逆序解法，我们来看一个确定网络最短路径问题的例子。例13.1（最短路径的确定） 以下是一个赋权图（网络），两顶点连线上的数字表示距离，确定一条从始点1到终点7铺设管道并使总距离最小的路线（最短路径）。

《MATLAB数学实验》

编辑推荐

《MATLAB数学实验》主要作为大学"数学实验"和"数学建模"课程的教材。对从事使用MATLAB软件解决实际工程问题的学生、教师和工程技术人员也很有参考价值。

《MATLAB数学实验》

精彩短评

- 1、这是一本超级使用的书，将matlab在数学上的一些应用全部涵盖到了！
- 2、包装很好，书也很好，价格实惠，是正版
- 3、考试的时候翻呀翻呀也没找到点有用滴~~
- 4、为什么还有考试！想死的心都有了。。。
- 5、过于简易和简单了
- 6、东西很好啊！~就是我要的那本！~卓越书还是挺全的！~

《MATLAB数学实验》

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:www.tushu000.com