第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

图书基本信息

书名：<<应用数值分析>>

13位ISBN编号：9787562326656

10位ISBN编号：7562326657

出版时间：2008-8

出版时间：华南理工大学出版社

作者：郑咸义，姚仰新，雷秀仁　等编

页数：411

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

第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

前言

研究生教材建设是研究生教育的基础工程，是提高研究生培养质量的重要环节。自1978年恢复研究生招生以来，我校先后编写了供工科研究生使用的数学教材或教学参考书，其中一些教材出版后，不仅本校使用，许多兄弟院校也选作教材或教学参考书，受到读者好评；另有一些教材则采用讲义形式在校内印发、使用，为适应研究生教育事业迅速发展的需求，我校决定在原有“工科研究生用书”的基础上，通过修订和新编，出版“工科研究生教材·数学系列”。

现代科学技术的发展，特别是计算机技术的高度发展，使得数学科学在人类生产、管理及科学研究中发挥越来越突出的促进作用，也使得人类社会生活的各个领域使用数学技术成为可能。“工科研究生教材·数学系列”作为工科硕士研究生和博士研究生公共课的选用教材，我们希望每本教材既要介绍该学科分支的历史沿革与发展、基本理论和方法，又能反映该学科分支的最新成果。对于后者，主要是从基本思想和实际运用技巧方面进行概括和阐述．这就要求每本教材既要有严谨的解析论证，又要有概括性的分析和介绍，不宜过分追求教材内容的自我完备。

我校研究生教材建设（特别是公共数学课程教材建设）还处在不断完善过程中，限于学术水平和教学经验，本系列教材难免有疏漏和不足之处，恳请读者指正，以便日后修订时加以更正。

第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

内容概要

本书包括通用的数值分析（或称计算方法）课程的8个基本论题：插值、函数逼近、数值微积分、矩阵特征值计算、线性代数方程组、非线性方程与方程组、常微分方程和偏微分方程的数值方法。

本书的取材着眼于工科研究生可能的应用需求，除了坚持内容的科学性、严谨性外，写法上注意强调各类数值问题的提法，有助于研究生利用所学方法和理论去解决具体的应用问题；书中概念清晰，方法和公式的来龙去脉清楚，理论结果尽量深入浅出并联系应用，较难理解或内涵较丰富的部分，适当增加例题或给出启发式的引导；对每个论题划分出“基本教学内容”和“较深入内容或参考材料”两部分，给教学和学习（包括自学）提供了粗略指引。

这是一本好教、好学并保证应有科学水平的研究生教材。

本书适合工科硕士生、非数学类的理科硕士生和工程硕士生作为一学期课程教材，也可供工学博士生和科学／工程计算工作者参考。

第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

书籍目录

1 数值分析基础概念／备用数学材料 【基本教学内容】 1.1 关于数值分析 1.2 误差基本概念与误差分析初步 1.2.1 绝对误差／相对误差 1.2.2 有效数字（位数） 1.2.3 截断误差／舍入误差／数据误差 1.2.4 函数计算的误差分析 1.3 病态问题与条件数／数值稳定性 1.3.1 病态问题与条件数 1.3.2 算法数值稳定性 1.4 数值算法设计与实现 【备用数学材料】 1.5 数学分析中的几个重要概念 1.5.1 Taylor（泰勒）公式 1.5.2 大O记号 1.5.3 上确界和下确界 1.5.4 函数序列的一致收敛性 1.6 几种重要矩阵及相关性质 1.6.1 对称正定矩阵 1.6.2 正交矩阵／相似矩阵 1.6.3 初等矩阵与初等变换 1.6.4 矩阵特征值／矩阵谱半径 1.7 线性空间概要 1.7.1 线性空间 1.7.2 范数／赋范线性空间 1.7.3 内积／内积空间 1.8 正交多项式 1.8.1 正交多项式及正交化方法 1.8.2 Legendre（勒让德）多项式 1.8.3 Chebyshev（切比雪夫）多项式（第一类） 1.8.4 其他正交多项式 1.9 向量范数／矩阵范数 1.9.1 向量范数 1.9.2 矩阵范数 1.10 附录：计算机中数的表示和舍入误差 1.10.1 定点表示与定点数 1.10.2 浮点表示与浮点数 1.10.3 单精度与双精度／舍入误差 1.10.4 计算机算术运算规则 习题12 函数插值方法 【基本教学内容】 2.1 插值问题的提法／多项式插值的存在惟一性 2.2 Lagrange插值公式 2.2.1 线性插值／二次插值 2.2.2 n次Lagrange插值 2.2.3 余项公式 2.3 带导插值：Hermite插值公式 2.3.1 带导插值的提法 2.3.2 Hermite插值公式及其余项公式 2.3.3 Hermite插值的两种常用情形 ……3 典线拟／连续函数逼近4 数值微分／数值积分5 线性代数方程组数值解法——直接法6 线性代数方程组数值解法——迭代法7 非线性方程与方程组的数值解法8 矩阵特征值计算9 常微分方程数值解法10 偏微分方程的数值方法 习题参考答案参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

1　数值分析基础概念／备用数学材料　　1.1　关于数值分析　　（1）数值分析是数学的一个分支，是数学的近似、数值计算（处理）。
正因为这样，按处理对象归类，数值分析中已形成了多类数值问题，并发展了求解相应数值问题的大量数值计算方法。
也正因为这样，“数值分析”也称为“数值计算方法”，或简称为“数值方法”或“计算方法”，近年来还被称为“科学与工程计算”。
　　（2）在数值分析中，既要强调“数值问题的提法”，也要强调“数值方法、算法及其相关理论”是如何构建、如何应用的。
两者对于培养创新能力和实际处理问题的能力都是不可缺少的。
一般来说，理工科研究生（除数学与计算数学专业研究生外）主要以“使用者”的角色来学习数值分析，但也不排除其中的优秀生对数值算法的发展、创造作出重要的贡献。
　　（3）现代数值分析的特点是以现代计算机系统作为其处理平台，因此，在现代数值分析应用中，非常重视将面向数学的“数值方法”设计成面向计算机的“计算机数值算法”，并讨论其相关的理论和技术。
这里，我们把“数值方法”与“计算机数值算法”（或简称“算法”）区别为两个不同层次的概念。
利用数值分析和计算机来解决科学／T程问题，通常称为“科学／31程计算”或简称“科学计算”。
由于科学计算的迅速发展及其不断取得成就，使得“科学计算”与传统的“理论研究”和“实验研究”并列为当今科学发展的三大研究方法，相互促进，相辅相成。
而科学计算与具体学科的交叉发展，又形成了诸如计算力学、计算物理、计算化学、计算生物等新的计算工程学科，这些学科的发展无疑给理工科研究生和相关专业工作者提供了诱人的发展空间。
　　1。
2　误差基本概念与误差分析初步　　既然数值分析实质上是数学求解的一种近似处理，就必然存在误差问题，近似的好坏，以误差衡量之。
因此，误差概念就成为数值分析中的基础性概念。
简单地说，误差就是一个量的准确值与其近似值之差。
　　在这里，“误差”用数值来表示（记录）。
“数值”这个术语在数值分析中有时叫“数”，有时也叫“值”，指的就是我们熟知的实数值。
　　在数值分析中，针对不同的讨论对象，建立不同的、更具体的误差概念，其中最基本又共同使用的主要有下列几个：首先是刻画近似值近似程度的“绝对误差”、“相对误差”和“有效数字（位数）”；其次是描述构造数值计算方法时产生的“截断误差”和进行实际数值计算时存在的“舍入误差”；此外，还常使用所谓“初始数据误差（或称输入数据误差）”。
下面分别讨论之。

第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

编辑推荐

《应用数值分析》适合工科硕士生、非数学类的理科硕士生和工程硕士生作为一学期课程教材，也可供工学博士生和科学／工程计算工作者参考。

第一图书网, tushu007.com

<<应用数值分析>>

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