第一图书网, tushu007.com

<<数值分析>>

图书基本信息

书名：<<数值分析>>

13位ISBN编号：9787811020526

10位ISBN编号：7811020521

出版时间：2004-8

出版时间：东北大学出版社

作者：曲中宪

页数：141

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

计算机与计算数学的发展以及它们在工程及科学技术问题中的广泛应用，使得数值分析（计算方法）课程对高等院校理工科学生越来越重要。
几十年来，国内外数值分析教材有很大的变化，除了内容的变化和发展外，也出现了一些适应不同教学对象的不同类型的教材。
但目前在国内适用于工科专业本科生、少学时重实际应用的教材较少。
本书就是为此目的而编写的，同时也兼顾到工科其他专业本科生同类课程的需要。
本书按照教育部数学与力学教学指导委员会应用数学教材建设组制定的《工科专业（数值分析（计算方法））课程基本要求>编写，个别内容有所增删，以适应工科专业本科生课程的教学。
数值分析是一门基础课，它像通常的数学课程一样有自身严密的科学体系，但它又是一门应用性很强的课程，目的是使学生能够用本课程的理论在计算机上实现有关的科学与工程计算。
计算能力的培养对工科各专业的学生是十分重要的，所以我们在教材的编写上注意对算法的分析，使算法描述尽量清晰，并配有适量的例题，以便于学生能理解方法和在计算机上实现算法的数值计算。
本书的主要内容包括线性方程组的解法、非线性方程求根、插值方法、数值积分、微分方程数值解法、求矩阵特征值与特征向量、矩阵特征值反问题简介。
第一章绪论介绍本课程的一些基本问题。
本书的初稿曾在东北电力学院校内使用过，今又对其进行了细致的修改，使其更加完善。
据以往的教学经验，30学时左右可以讲授本书的主要部分（包括第一至六，章）。
讲授本书的全部内容需要50学时左右。
使用本书时可根据学生的专业特点及学时情况，按照不同的次序讲授，即按照本书各章的自然次序，或者按照第一、四、五、六、二、三章及七、八章的顺序讲授。
我们希望广大读者能给本书提出宝贵意见。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书着重介绍了与现代计算有关的数值分析的基本方法，强调基本概念、理论和方法，特别是数值方法在计算机上的实现，以期学生在使用本教材后能够在计算机上进行有关的科学与工程计算。
本书理论叙述严谨、精练，概念明确，系统性较强，可用作理工科院校《数值分析》课程教材。
　全书主要包括非线性方程求根、插值方法、数值积分、微分方程数值解法、求矩阵特征值与特征向量、矩阵特征值反问题简介等内容。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

第一章　绪论　1.1 数值分析研究的对象与方法　1.2　误差　习题一第二章　线性方程组的解法　2.1　高斯（Gauss）消去法　2.2　Gatlss列主元素消去法　2.3　直接三角分解法　2.4　追赶法　2.5　迭代法的一般形式　2.6　雅可比（Jacobi）迭代法　2.7　高斯一塞德尔（Gauss-Seidel）迭代法　2.8　逐次超松弛迭代法——SOR方法　2.9　迭代法的收敛性　2.10　误差分析　习题二第三章　非线性方程求根　3.1　二分法　3.2　迭代法及其收敛性　3.3　牛顿（Newton）法　3.4　弦截法　3.5　迭代收敛的加速方法　习题三第四章　插值方法　4.1 问题的提出及存在性　4.2　拉格朗日插值　4.3　差商与牛顿（Newton）插值公式　4.4　埃尔米特（Hermite）插值　4.5　分段插值法　4.6　三次样条插值　4.7　曲线拟合的最小二乘法　习题四第五章　数值积分　5.1 内插求积公式　5.2　梯形公式与辛普生公式　5.3　复化求积公式　5.4　变步长求积公式　5.5　龙贝格求积公式　5.6　高斯求积公式　习题五第六章　微分方程数值解法　6.1　前言　6.2　欧拉（Euler）方法　6.3　龙格一库塔方法　6.4　单步法的收敛性与稳定性　6.5　阿达姆斯（Adams）方法　6.6　微分方程组和高阶微分方程的解法　习题六第七章　求矩阵特征值与特征向量　7.1　乘幂迭代法和逆幂迭代法　7.2　QR方法　7.3　对称矩阵特征值问题的计算　习题七第八章　矩阵特征值反问题简介　8.1 引言　8.2　反中心对称矩阵反问题的最小二乘解　8.3 中心对称矩阵的特征值反问题参考书目

章节摘录

数值分析是研究如何利用手指、算盘、算尺、计算器、计算机等工具来求出数学问题数值解的学科，是数学中最古老的部分。
但在电子计算机出现之前，由于计算工具的笨拙和数值计算的繁杂，数值分析的发展极其缓慢。
随着20世纪40年代以来电子计算机的出现和迅速发展，数值分析的应用已经普遍深入到各个科学领域。
很多复杂的、大规模的计算问题都可以在计算机上进行计算，新的、有效的数值方法不断出现，科学研究与工程设计的手段发生了由模型试验向数值计算的巨大转变。
信息与计算科学的发展，促进了新的科学体系——实验教学的产生。
它应用计算机对实际过程进行模拟，使得实验无法解决的困难问题得以解决。
典型的例子是Thom Petersky关于慧星混沌现象的发现（见赵松年）。
数值分析既是一个基础性的学科，又是一个应用性的学科，科学计算已和理论研究、实验并列为三大科学方法。
运用计算机来求解实际问题，主要分为以下几个步骤：　　提出实际问题——建立数学模型——构造算法——进行程序设计——上机计算得出数值结果。
我们知道，电子计算机运算虽然具有极高的运算速度，但它只能根据给定的指令完成加、减、乘、除等算术运算和一些逻辑运算。
因此，数值分析的根本课题为构造计算机能用的算法，同时计算工作量、计算程序的存贮量和逻辑结构的复杂程度也是考虑数值计算方法优劣的条件。
……

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