

<<数值分析（上册）>>

图书基本信息

书名：<<数值分析（上册）>>

13位ISBN编号：9787040217797

10位ISBN编号：7040217791

出版时间：2007-7

出版时间：高等教育出版社

作者：刘停战

页数：189

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>

## &lt;&lt;数值分析(上册)&gt;&gt;

## 前言

根据教育部1998年颁布的普通高等学校专业目录,“信息与计算科学”专业被列为数学类下的一个新专业(它覆盖原有的计算数学及其应用软件、信息科学与运筹控制等专业)。

这一新专业的设置很好地适应了新世纪以信息技术为核心的全球经济发展格局下的数学人才培养与专业发展的需要。

然而,作为一个新专业,对其专业内涵、专业规范、教学内容与课程体系等有一个自然的认识与探索过程。

教育部数学与统计学教学指导委员会数学类专业教学指导分委员会(下称教指委)经过过去两年艰苦细致的工作,对这些问题现在已有了比较明确的指导意见,发表了《关于信息与计算科学专业办学现状与专业建设相关问题的调查报告》及《信息与计算科学专业教学规范》(讨论稿)(见《大学数学》第19卷1期(2003))。

为此,全国高等学校教学研究中心在承担全国教育科学“十五”国家级规划课题——“21世纪中国高等教育人才培养体系的创新与实践”研究工作的基础上,根据教指委所颁布的新的教学规范,组织国内各高校的专家教授,进行其子项目课题“21世纪中国高等学校信息与计算科学专业教学内容与课程体系的创新与实践”的研究与探索。

为推动本专业的教材建设,该项目课题小组与高等教育出版社联合成立了“信息与计算科学专业系列教材编委会”,邀请有多年教学和科研经验的教师编写系列教材,由高等教育出版社独家出版,并冠以教育科学“十五”国家规划课题研究成果。

按照新的《信息与计算科学专业教学规范》(讨论稿),信息与计算科学专业是以信息技术和计算技术的数学基础为研究对象的理科类专业。

其目标是培养学生具有良好的数学基础和数学思维能力,掌握信息与计算科学基础理论、方法与技能,受到科学研究的训练,能解决信息技术和科学与工程计算中的实际问题的高级专门人才。

毕业生能在科技、教育、信息产业、经济与金融等部门从事研究、教学、应用开发和管理工

作,能继续攻读研究生学位。根据这一专业目标定位和落实“强基础、宽口径、重实际、有侧重、创特色”的办学指导思想,我们认为,本专业在数学基础、计算机基础、专业基础方面应该得到加强,各学校在这三个基础方面可大体一致,但专业课(含选修课)允许各校自主选择、体现各自特点。

考虑到已有大量比较成熟的数学基础与计算机基础课程教材,本次教材编写主要侧重于专业基础课与专业课(含选修课)方面。

## <<数值分析（上册）>>

### 内容概要

本书是为高等学校信息与计算科学本科教学而编写的，强调数值计算的理论分析，适用于较多学时的“数值分析”课程教学。

全书共分上、下两册，本书为上册，主要介绍有关数值代数的内容、科学与工程计算中所出现的线性代数问题数值求解的算法设计原理、误差分析与收敛性估计等。

## &lt;&lt;数值分析(上册)&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪论

- §1 数值分析的内容和特点
  - 1.1 数值分析的内容
  - 1.2 数值方法的特点
- §2 数制与浮点运算
  - 2.1 数制
  - 2.2 浮点数
  - 2.3 浮点数的四则运算
- §3 误差来源与分类
  - 3.1 绝对误差、相对误差与有效数字
  - 3.2 舍入误差
  - 3.3 基本浮点运算的舍入误差.
  - 3.4 截断误差
  - 3.5 传播误差

## 习题

## 第一章 矩阵分析

- §1 范数和极限
  - 1.1 向量的范数和极限
  - 1.2 矩阵范数
  - 1.3 矩阵级数的收敛性
- §2 矩阵的约化
  - 2.1 平面旋转矩阵
  - 2.2 Householder矩阵
  - 2.3 化矩阵为Hessenberg形式
- §3 奇异值分解
  - 3.1 奇异值分解定理
  - 3.2 线性代数方程组解的表达式
  - 3.3 方程组解的几何描述
- §4 摄动分析及条件数
  - 4.1 线性方程组的摄动分析
  - 4.2 特征值的摄动问题
  - 4.3 Gerschgorin估计

## 习题

## 第二章 解线性方程组的直接法

- §1 消元过程与矩阵的三角分解
  - 1.1 三角形方程组
  - 1.2 消元过程
  - 1.3 Doolittle分解和Crout分解
- §2 主元消去法
  - 2.1 主元素及选择方式
  - 2.2 带行交换的矩阵三角分解
- §3 消元法的误差分析
  - 3.1 LU分解的误差分析
  - 3.2 误差矩阵E的估计
  - 3.3 解三角形方程组的误差分析

<<数值分析 (上册) >>

§ 4 解正定对称线性方程组的平方根法

§ 5 解三对角和带状线性方程组的消元法

5.1 解三对角方程组的追赶法

5.2 解带状线性方程组的消元法

习题

第三章 解线性方程组的迭代法

§ 1 迭代法的一般形式与收敛性定理

1.1 迭代法的一般形式

1.2 迭代法的收敛性

1.3 迭代法的收敛速度

1.4 Seidel迭代法

§ 2 Jacobi迭代法与Gauss—Seidel迭代法

2.1 Jacobi迭代法

2.2 Gauss—Seidel迭代法

2.3 对角占优矩阵与不可约矩阵

.....

第四章 矩阵特征值问题

第五章 非线性方程求根

参考文献

## &lt;&lt;数值分析（上册）&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：实验方法与理论方法是推动科学技术发展的两大基本方法，但它们也有局限性。许多研究对象，由于空间或时间的限制，既不可能用理论精确描述，也不可能用实验手段来实现。计算机技术和计算技术的飞速发展，为研究这些问题开辟了一条新的途径——数值模拟或称为科学计算。

科学计算突破了实验和理论科学的局限，在科技发展中起到越来越重要的作用。

可以认为，科学计算已与实验、理论一起成为科学方法上不可或缺的三个主要手段。

计算数学的研究是科学计算的主要组成部分，而数值分析则是计算数学的核心。

数值分析的内容和特点 1.1 数值分析的内容 数值分析（Numerical Analysis）研究数值求解各类数学问题的方法和相应的数学理论。

研究的对象是数学问题，所用的方法是数学方法，因此也称为数值数学（Numerical Mathematics），数值分析研究的内容可划分为以下几个主要方面。

1.数值代数。

主要包括线性代数方程组和非线性方程与方程组的数值解法、特征值与特征向量的数值计算等内容。

2.数值逼近。

主要包括函数逼近（特别是函数的插值逼近）、数值微分和数值积分等内容。

3.常微分方程和动力系统的数值解法。

4.偏微分方程的数值解法。

5.最优化理论与方法。

主要研究在一定的约束条件下如何选取某些因素的值，使某项或某几个指标达到最优。

6.误差理论。

主要研究近似方法的误差（即数值结果与原问题精确解之间的误差）及影响误差的主要因素，因为每一种数值方法严格说来都是近似方法。

这是数值分析中非常重要的一个问题。

<<数值分析（上册）>>

编辑推荐

《数值分析(上册)》可作为高等学校信息与计算科学专业以及计算机类本科专业的教科书，也可作为科学计算类课程的参考书，供计算机学科、力学、物理学科各专业的本科生及相关人员阅读。

<<数值分析（上册）>>

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>