

<<数值计算引论>>

图书基本信息

书名：<<数值计算引论>>

13位ISBN编号：9787040143713

10位ISBN编号：7040143712

出版时间：2004年07月

出版时间：高等教育出版社

作者：白峰杉

页数：213

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>

<<数值计算引论>>

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的，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，而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。

<<数值计算引论>>

内容概要

《数值计算引论》是教育科学“十五”国家规划课题研究成果。

《数值计算引论》讨论最基本的数值计算方法，突出科学计算的基本概念和训练，强调数学软件在科学计算中的作用。

主要内容包括：Matlab软件介绍、线性方程组的数值方法、函数的数值逼近、数值积分、微分方程问题的数值计算、非线性方程、矩阵特征值问题和最优化问题等。

除正文内容外，还有课外读写、交互实验、应用举例和软件点评等小品栏目，便于课堂内容的取舍和有余力的学生课外深入学习。

《数值计算引论》可作为高等院校本科生高年级或研究生“数值分析”或“计算方法”课程的教材，也可作为“数学实验”或“数学模型”课程的参考书。

对以科学计算为工具的科技人员也有参考价值。

<<数值计算引论>>

作者简介

.简历

1980.8-1984.7 吉林大学数学系计算数学专业, 获学士学位
 1984.8-1986.12 清华大学应用数学系, 获计算数学硕士学位
 1987.1-1989.7 清华大学应用数学系, 获计算数学博士学位
 1989.8-1994.2 清华大学应用数学系, 讲师
 1991.2-1994.2 英国BATH大学数学学院, 博士后, 合作导师: A.Spence教授
 1992.8-1993.9 美国STANFORD大学计算机系, 访问, 合作者: A.M.Stuart教授
 1994.2-1999.7 清华大学应用数学系, 副教授
 1999.7-至今 清华大学数学科学系, 教授, 博导

.主要社会职务

清华大学理学院副院长
 中国数学会常务理事
 中国数学会传播工作委员会副主任
 计算数学学会常务理事、副秘书长
 计算数学学会教育工作委员会主任
 《计算数学》执行编委
 《高校计算数学》编委

.获奖

1994年清华大学先进工作者
 1994-1995年度清华大学教学工作优秀成果一等奖(蔡大用、白峰杉)
 1995年宝钢教育基金会优秀教师奖
 1996年北京市教学工作优秀成果一等奖(萧树铁 蔡大用 姜启源 白峰杉 居余马)
 1997年国家教学优秀成果二等奖(萧树铁 蔡大用 姜启源 白峰杉 居余马)
 2001年高等教育国家级教学成果二等奖(谭泽光 白峰杉 俞正光 李建国 章纪民)

【科研】

.研究方向

科学计算

.主要研究兴趣

非线性代数方程组的数值算法
 Monte-Carlo模拟与伪随机数生成
 数学软件
 动力系统的数值算法和分析

.主要科研项目

国家自然科学基金项目G19871047
 国家重点基础研究项目G1998020306
 95攻关课题: 连锁商业货物配送中的车辆优化调度模式研究与开发
 973课题: 电网安全与经济运行
 杰出青年基金B类项目G10228101 (与Wisconsin大学金石教授合作)

【教学】

.开设课程

研究生课程:

高等数值分析 动力系统计算 高等工程数学 随机算法 符号计算引论
 数值分析(外国研究生公共基础课, 英文授课) 大规模科学计算

本科生课程:

工程数学 数值分析A 数值代数 几何与代数 微积分(MSU交流项目, 英文授课)

<<数值计算引论>>

.教材

蔡大用,白峰杉,高等数值分析,北京 清华大学出版社 1997

白峰杉,蔡大用译,数学实验室,北京 高等教育出版社 1998

李庆扬,关治,白峰杉编著,数值计算原理,北京 清华大学出版社 2000

蔡大用,白峰杉编著,现代科学计算,北京 科学出版社 2000

白峰杉,数值计算引论,北京 高等教育出版社 2004

.教学研究

白峰杉,蔡大用,蒋建民,加强数学实验环节建设,培养学生科学计算能力和创新意识,中国大学教学,1996年03期.

蒋建民,白峰杉,蔡大用,多媒体数值实验系统NumLab的设计及实现,中国电化教育,1998年10期.

白峰杉,办好“信息与计算科学”专业的思考及建议,中国大学教学,2003年03期.

J. Stewart,白峰杉,畅销背后的奥秘——访《微积分》教材作者James Stewart,中国大学教学,2003年10期.

<<数值计算引论>>

书籍目录

前言写给学生的话写给教师的话
 课外读写：JohnvonNeumann与ENIAC
 第1章 数值计算的工具体Matlab § 1
 1.1 介绍你认识Matlab § 1
 1.2 用Matlab处理矩阵——容易 § 1
 1.3 用Matlab绘图——轻松 § 1
 1.4 用Matlab编程——简洁 § 1
 1.5 用好Matlab——祝你们成为好朋友
 评注实验题
 第2章 数值计算的基本概念 § 2
 2.1 浮点数与舍入误差 § 2
 2.2 计算机算术的若干问题 § 2
 2.3 计算方法及其计算复杂性 § 2
 2.4 算法的稳定性 § 2
 2.5 问题的病态性软件点评：数学软件综述
 课外读写：J. Wilkinson与数学软件
 思考题
 第3章 线性方程组求解的数值方法 § 3
 3.1 Gauss消去法与矩阵的LL，分解交互实验
 trylu：Gauss消去法 § 3
 3.2 Cholesky分解
 课外读写：A. Householder与矩阵分解方法 § 3
 3.3 向量范数与矩阵范数 § 3
 3.4 古典迭代法的构造 § 3
 3.5 迭代法的分析 § 3
 3.6 超松弛迭代（SOR）及分块迭代方法 § 3
 3.7 线性方程组的条件 § 3
 3.8 稀疏矩阵的计算应用实例：CT图像重建软件
 点评：LINPACK与BLAS
 评注思考题习题实验题
 第4章 函数的数值逼近 § 4
 4.1 代数多项式插值交互实验tryrunge：多项式插值的Runge现象 § 4
 4.2 多项式插值的进一步分析 § 4
 4.3 分段插值与保形插值 § 4
 4.4 样条函数插值交互实验tryinterp：插值方法比较 § 4
 4.5 曲线拟合的最小二乘方法应用实例：人口预测 § 4
 4.6 函数的最佳平方逼近软件点评：插值软件
 评注思考题习题实验题
 第5章 数值积分 § 5
 5.1 经典方法交互实验tryquad：自适应数值积分 § 5
 5.2 Gauss积分方法 § 5
 5.3 积分方程的数值求解 § 5
 5.4 随机数与伪随机数 § 5
 5.5 计算积分的Monte-Carlo方法
 课外读写：MC方法的诞生
 软件点评：数值积分软件
 评注思考题习题实验题
 第6章 常微分方程初值问题初步 § 6
 6.1 基本理论与Euler方法I § 6
 6.2 Euler方法的稳定性 § 6
 6.3 Euler方法的收敛性及收敛速度 § 6
 6.4 算法设计的基本思想 § 6
 6.5 Runge-Kutta方法 § 6
 6.6 方程组与高阶问题交互实验trylorenz：Lorenz吸引子 § 6
 6.7 Stiff问题应用实例：人口模型
 软件点评：ODE初值问题
 软件评注思考题习题实验题
 第7章 非线性方程 § 7
 7.1 非线性方程问题 § 7
 7.2 迭代法及其收敛性交互实验tryfzero：函数的零点 § 7
 7.3 Newton法 § 7
 7.4 收敛区域与混沌 § 7
 7.5 代数方程求解问题应用实例：全球定位系统（GPS）
 软件点评：非线性方程
 软件评注思考题习题实验题
 第8章 矩阵特征值计算 § 8
 8.1 矩阵特征值问题 § 8
 8.2 幂法与反幂法应用实例：Google搜索引擎 § 8
 8.3 对称矩阵的Jacobi方法 § 8
 8.4 Householder变换 § 8
 8.5 矩阵的QR分解 § 8
 8.6 计算特征值的QR方法
 课外读写：QR方法应用实例：人的面部图像识别
 软件点评：特征值问题
 软件评注思考题习题实验题
 第9章 最优化问题
 第10章 微分方程的数值计算
 参考文献附录A 公理化的向量与矩阵范数
 附录B Matlab工具箱介绍

<<数值计算引论>>

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>