

<<化工应用数学>>

图书基本信息

书名：<<化工应用数学>>

13位ISBN编号：9787122130464

10位ISBN编号：7122130460

出版时间：2012-4

出版时间：化学工业出版社

作者：冯文成 主编

页数：263

字数：433000

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

随着我国高等职业教育的快速持续发展，培养生产一线高素质的技术应用型人才，成为高等职业教育根本性的战略任务。

持续不断地摆脱传统学科教育人才培养模式的束缚，按照“必需、够用”的高职教育指导性原则，构建课程教学内容，提高人才培养的针对性和实用性，是当前乃至今后相当长一段时期内各高职院校教育教学改革的核心任务。

正是基于这一高职教育发展的时代要求，结合高职化工类专业人才培养目标，我们组织编写了这本《化工应用数学》，意在体现当前高职教育改革发展的时代特征。

进一步增强数学知识与化工类专业课程的融合度，提升数学知识在化工工艺、化工分析等领域内的应用效率，为化工领域高技能人才培养战略的实施提供必要的支持。

根据化工产业知识技术密集型的特点，其相关专业课程和生产实际对数学知识的应用虽然不是太深，但是范围相对比较广泛，实用性非常强。

鉴于这一实际，以往数学教学中通用式的知识结构和教学方法，往往造成教学重点不够突出、知识覆盖面窄的问题，造成学习的知识未必用得上，而该用的知识又没有学习的尴尬境地。

专业课教学中，教师们常常反映学生数学知识水平跟不上专业教学现实需要，专业课听不懂。

为了解决这一矛盾，我们专门组建了由数学教师、化学教师以及化工工艺课教师三结合的编写班子，在本教材编写中，力求在三个方面有所创新。

一是在知识结构搭配与内容选择上，从化学化工类专业教学实际要求出发，组织数学课程教学内容。按照化工工艺和化学分析类专业群对数学知识的应用要求，构建“公共基础+专业群模块”的课程体系。

二是在具体章节内容安排与组织方面，坚持在逻辑结构合理、知识贯通流畅的前提下，突出高职教育“必需、够用”，强化应用的指导性原则，在内容陈述上，尽量避开相关数学理论的严格推导与证明。

同时，在相关模块的应用章节中，打破了以往传统的应用类型，侧重于引进一些化工方面应用的具体案例。

力求在实用上下工夫，在体现化工类专业技术应用上突出特色。

三是专门组织制订了《化工应用数学》各模块课程教学标准，以指导教学内容的选择和教学时数的控制，确保教材能够有机地融入现行化工类专业人才培养方案。

为了便于各模块课程标准的参考执行，根据专业实际需要和各校课时安排，还对部分内容专门加了“*”，以便于教师在教学过程中根据本校规定课时总数予以参考选择。

同时也为任课教师开展课程调整改革留下了一定的空间。

教材在结构上共分三篇，每篇自成一个教学模块。

其中，微积分学部分为公共模块，安排学时约60课时。

在此基础上，根据化工类专业中工艺类和分析检验类两大分支，分别设置了常微分方程模块和概率与数理统计模块，作为化工工艺类专业和化学分析类两大专业群的选修模块。

每个模块各安排约30课时。

使得学生们通过公共课教学，在完成60课时微积分学习的基础上，在专业课教学阶段，依托专业群教学实际需要，适当地选择相应的选修模块，展开针对性的工程数学教学，力求提高学生数学知识应用的针对性。

在教学内容设计安排上，依据化工类专业群高职教育的特点，打破数学知识体系的严密束缚，避开繁杂的数学理论推导，直接提出相关知识的出处与结论，在此基础上展开应用方法的重点介绍，在突出应用的前提下，降低整个教材学习的难度，以便在有效的学时内，让学生能够接受。

并在每个教学模块前，制订了相应的课程标准（供参考），在教学中对各章节学时、深浅度和重点给予了必要的指导，以便在有效的学时内，完成相关的教学任务。

在整个教材编写过程中，冯文成主持完成了第二篇、第三篇的编写，并对全书进行了统稿。

尚秀丽主持完成了第一篇第3章、第4章和第6章的编写，并负责完成了教材多数插图及附录的落实。

<<化工应用数学>>

周艳青主持完成了第一篇第1章、第2章和第5章的编写，并负责相关习题的整理工作。

《化工应用数学》在编写中，既要考虑化工类专业数学知识应用的针对性，还要兼顾目前高职生现有数学文化水平。

在编写过程中，参考了大量的资料。

同时，在编写过程中得到兰州石化职业技术学院甘黎明副教授的帮助。

本教材初稿完稿后，得到了兰州理工大学杨胜良教授的审定，提出了诸多宝贵的修改意见和建议。

在这里一并向各位作者和同行们表示衷心的感谢！

编者 2011年11月

<<化工应用数学>>

内容概要

本书是专为高职高专化工类专业编写的一本数学教科书。内容包括微积分学、常微分方程、概率与数理统计三篇，约90~120课时。意在让学生在掌握微积分学基础知识的基础上，根据化工类专业教学现实需要，有选择地学习掌握常微分方程和概率与数理统计知识，全面提升化工类专业学生的工程数学应用能力。

本书依据化工类高职教育人才培养目标，打破数学知识的严密体系，避开繁杂的理论推导，直接提出相关知识出处与结论，重点介绍知识的具体应用，降低教材的学习难度，使学生在有效学时内掌握所需知识。

为了便于开展教学，专门制订了各模块课程标准，对教学中各章节在学时、深浅度和重点上给予指导，便于在有效的课时内完成教学任务。

本书适用于高职高专化工类各专业，也可作为化工企业员工培训用书或高职高专学生参加自学考试参考书。

<<化工应用数学>>

书籍目录

“微积分学”课程标准

第一篇微积分学

第1章函数的极限

1.1函数的概念

1.1.1函数的定义

1.1.2函数的表示方法

1.1.3函数的性质

1.1.4初等函数

1.2极限的概念

1.2.1极限概念的引入

1.2.2极限的运算

1.2.3两个重要极限

1.3无穷小量与无穷大量

1.3.1无穷小量的概念

1.3.2无穷小量的性质

1.3.3无穷小量阶的比较

1.4连续函数的概念

1.5连续函数的性质

1.6初等函数的连续性

练习

第2章导数与微分及其在化工中的应用

2.1导数的概念

2.1.1变速直线运动的瞬时速度

2.1.2某一时刻的化学反应速率

2.2可导与连续的关系

2.3导数的运算

2.3.1初等函数的求导公式

2.3.2导数的运算法则

2.3.3隐函数与参数方程所确定函数导数的计算

2.3.4高级导数

2.4函数的微分

2.4.1微分的概念

2.4.2函数微分额度运算

2.5罗比达法则

2.6导数与微分在化学化工生产中的应用

2.6.1函数最值计算方法的引入

2.6.2最值计算在化学反应速率中的应用

2.6.3最值在化工设备设计中的应用

2.6.4近似求根方法及其化工应用

2.6.5化工热力学状态方程的求解

练习

第3章不定积分

3.1不定积分的概念

3.1.1原函数的概念

3.1.2函数的不定积分

<<化工应用数学>>

3.1.3不定积分的性质

3.2不定积分的运算

3.2.1换元积分法

3.2.2分部积分法

练习

第4章定积分及其在化工中的应用

4.1定积分的概念

4.1.1定积分概念的引入

4.1.2定积分的定义

4.2定积分的性质

4.3牛顿-莱布尼茨公式

4.3.1上限函数与原函数的存在性

4.3.2牛顿-莱布尼茨公式

4.4定积分的换元积分与分部积分

4.4.1定积分的换元积分

4.4.2对称区间上定积分的计算

4.4.3定积分的分部积分

4.5广义积分

4.5.1无穷限广义积分

4.5.2无界函数的广义积分(瑕积分)

4.6定积分在化学化工生产中的应用

4.6.1变力做功的应用

4.6.2在化学动力学中的应用

4.6.3在伯努利方程中的应用

4.6.4在相平衡中的应用

4.6.5在化学热力学中的应用

练习

第5章多元函数的微分

5.1多元函数的概念

5.2多元函数的极限

5.3多元函数偏导数与微分

5.4多元函数的高阶偏导数

5.5多元复合函数的偏导数

5.6多元函数极值的求法

练习

第6章重积分及其在化工中的应用

6.1重积分概念的引入

6.1.1参变量积分概念的引入

6.1.2重积分的概念

6.1.3重积分的性质

6.2重积分的计算

6.2.1直角坐标系下重积分的计算

6.2.2极坐标下重积分的计算

6.3重积分在化工中的应用

练习

微积分学练习参考答案

“常微分方程”课程标准

<<化工应用数学>>

第二篇常微分方程

第7章一阶常微分方程及其解法

7.1微分方程的概念

7.2一阶常微分方程的求解

7.2.1可分离变量的一阶常微分方程
求解

7.2.2一阶线性常微分方程求解

7.2.3恰当方程与积分因子求解
练习

第8章高阶线性方程求解

8.1高阶微分方程的概念

8.2高阶线性方程解的结构

8.2.1齐次线性方程解的结构

8.2.2向量空间的概念

8.2.3非齐次线性方程解的结构

8.3二阶常系数齐次线性方程解的
求法8.4二阶常系数非齐次线性方程解的
求法

练习

第9章常系数线性方程组的求解

9.1矩阵的基本知识

9.2向量与矩阵之间的关系

9.3常系数线性方程组的求解

9.3.1方程组 $dy/dx=Ay$ 的解空间9.3.2方程组 $dy/dx=Ay$ 基础解系的求法9.4方程组 $dy/dx=Ay+f(x)$ 的求解方法

练习

常微分方程练习参考答案

“概率与数理统计”课程标准

第三篇概率与数理统计

第10章随机事件及其概率

10.1随机事件

10.1.1随机现象

10.1.2随机事件

10.1.3随机事件的关系与运算

10.2概率的概念

10.2.1概率的统计定义

10.2.2概率的古典定义

10.3概率的加法公式和乘法公式

10.3.1概率的加法公式

10.3.2条件概率与乘法公式

10.4全概率公式与贝叶斯 (Bayes)
公式

10.4.1全概率公式

10.4.2贝叶斯(Bayes)公式

10.5独立试验概型

<<化工应用数学>>

10.5.1事件的独立性

10.5.2独立性试验概型

练习

第11章随机变量的分布及其数字

特征

11.1随机变量

11.2随机变量的分布

11.3随机变量的分布函数

11.4连续性随机变量的分布

11.5随机变量的数字特征

11.5.1随机变量的数学期望

11.5.2随机变量的方差

练习

第12章几种重要随机变量的分布

12.1二项分布

12.2泊松 (Poisson) 分布

12.3正态分布

练习

第13章样本分布

13.1总体、样本和统计量

13.1.1总体与样本

13.1.2统计量的概念

13.2几个常用统计量的分布

13.2.1样本均值 \bar{X} 的分布

13.2.2 χ^2 分布

13.2.3t分布

13.2.4F分布

练习

第14章假设检验的应用

14.1参数估计的方法

14.1.1未知参数估计量的求法

14.1.2参数估计的无偏性与有效性

14.2未知参数的区间估计

14.2.1区间估计的概念

14.2.2正态总体均值与方差的区间估计

14.3参数的假设检验

14.3.1实际不可能原则 (小概率原理)

14.3.2一个正态总体的假设检验

14.4方差分析

14.4.1单因素方差分析

14.4.2双因素方差分析举例

练习

第15章线性回归在化工分析中的

应用

15.1一元线性回归

15.1.1一元线性回归的数学模型

15.1.2参数a与b的最小二乘估计

<<化工应用数学>>

15.2回归方程的效果检验

15.3预测和控制y的值

15.4可线性化的回归方程

练习

第16章正交试验

16.1正交试验的概念

16.1.1正交表的建立

16.1.2试验的均匀分散性

16.1.3试验的整齐可比性

16.2等水平正交试验设计的步骤

16.3不等水平正交试验设计的步骤

简介

练习

概率与数理统计练习参考答案

附录

附录一基本初等函数的定义域、值域、性质

附录二泊松 (Poisson) 概率分布表

附录三标准正态分布表

附录四 χ^2 分布的上侧临界值表

附录五t分布双侧临界值表

附录六F分布上侧临界值表

附录七相关系数临界值表

参考文献

章节摘录

版权页：插图：

<<化工应用数学>>

编辑推荐

《化工应用数学》是高职高专“十二五”规划教材之一。

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>