

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 图书基本信息

书名：《数学物理方程与特殊函数》

13位ISBN编号：9787810737609

10位ISBN编号：7810737600

出版时间：2006-3

出版社：黑龙江哈尔滨工程大学

作者：于涛主编

页数：227

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 前言

数学物理方程的研究对象是具有物理背景的偏微分方程（组），它通过对三类具有典型意义的模型方程的深入剖析，阐明了偏微分方程的基本理论、解题的典型技巧以及它们的物理背景。把数学理论、解题方法与工程实际这三者有机地结合在一起，这是本课程区别于其他课程的显著特点。本书编写时考虑了与大学数学课程内容的衔接，考虑了方法和符号的一致，保持数学系列课程体系上的统一。针对工科学生的特点，在文字和内容上，我们力求理论脉络尽可能清晰一些，方法技巧尽可能拓宽一些，数学推演尽可能简洁一些。为了达到易教易学的目的，本书不追求理论体系的完整性，而是注重内容的可读性与实用性。本书共分九章，前六章介绍本课程的经典内容、数学物理方程的一些基本概念及三类典型方程，分离变量法，行波法，平均值法，积分变换法，格林函数法等，还探讨了贝塞尔函数及勒让德多项式的应用；后三章中，介绍了在工程实践中应用广泛的非线性偏微分方程及积分方程，并简要介绍了变分法、解析近似解及数值近似解等内容。书中的习题由徐润章提供并给予解答。感谢哈尔滨工程大学的支持。感谢99级—03级中那些踊跃提问的同学，你们智慧的火花指明了我写作的方向。尤其要感谢苏景辉教授，关于数学物理问题多次有趣的探讨，使我受益匪浅。

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 内容概要

《数学物理方程与特殊函数》共分九章，前六章介绍本课程的经典内容、数学物理方程的一些基本概念及三类典型方程，分离变量法，行波法，平均值法，积分变换法，格林函数法等，还探讨了贝塞尔函数及勒让德多项式的应用；后三章中，介绍了在工程实践中应用广泛的非线性偏微分方程及积分方程，并简要介绍了变分法、解析近似解及数值近似解等内容。书中的习题由徐润章提供并给予解答。

《数学物理方程与特殊函数》可作为高等学校工种各专业的教材，也可供相关的理科学生、工程技术人员参考。数学物理方程的研究对象是具有物理背景的偏微分方程（组），它通过对三类具有典型意义的模型方程的深入剖析，阐明了偏微分方程的基本理论、解题的典型技巧以及它们的物理背景。把数学理论、解题方法与工程实际这三者有机地结合在一起，这是本课程区别于其他课程的显著特点。

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 书籍目录

绪论第1章 典型方程的推导及基本概念1.1 弦振动方程与定解条件1.1.1 方程的导出1.1.2 定解条件1.2 热传导方程与定解条件1.2.1 方程的导出1.2.2 定解条件1.3 拉普拉斯方程与定解条件+1.4 基本概念与叠加原理1.4.1 定解问题及定解问题的适定1.4.2 偏微分方程的一些基本概念1.4.3 叠加原理1.5 二阶偏微分方程的分类习题一第2章 分离变量法2.1 有界弦的自由振动2.2 非齐次问题的求解2.2.1 固有函数法解非齐次方程2.2.2 非齐次边界的处理2.3 有限长杆上的热传导问题2.4 二维拉普拉斯方程2.5 固有值与固有函数习题二第3章 行波法与积分变换3.1 达朗贝尔公式及波的传播3.1.1 达朗贝尔公式3.1.2 非齐次方程与齐次化原理3.2 延拓法求解半无限长振动问题3.3 高维波动方程的初值问题3.3.1 三维波动方程的球对称解3.3.2 平均值法解决三维波动方程初值问题3.3.3 降维法3.4 积分变换习题三第4章 格林函数4.1 函数4.2 无界域中的格林函数4.3 格林公式 有界域上的格林函数4.4 格林函数的应用习题四第5章 贝塞尔函数5.1 贝塞尔方程及求解5.2 贝塞尔函数的递推公式及其振荡特性5.2.1 递推关系5.2.2 振荡特性5.3 按贝塞尔函数展开级数5.4 贝塞尔函数的应用习题五第6章 勒让德多项式6.1 勒让德方程的导出6.2 勒让德方程的求解6.3 勒让德多项式6.4 函数展开成勒让德多项式的级数6.5 连带的勒让德多项式习题六第7章 变分法及其应用7.1 泛函和泛函极值7.2 变分法在固有值问题中的应用7.3 卡辽金方法7.4 坐标函数的选择第8章 非线性偏微分方程与积分方程8.1 极小曲面问题8.2 非线性偏微分方程的概念及求解8.3 积分方程简介第9章 数学物理中的近似解法9.1 解析近似解9.1.1 正则摄动法求解非线性偏微分方程9.1.2 积分方程的近似解9.2 数学物理方程的差分解法9.3 积分方程的数值积分法附录 探讨定解问题的适定性——能量积分法习题解答

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 章节摘录

插图：

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 编辑推荐

《数学物理方程与特殊函数》由哈尔滨工程大学出版社出版。

# 《数学物理方程与特殊函数》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)