



课程简介

→ 课程的特点

数学物理方法是物理类专业的必修课和重要基础课，也是一门公认的难度大的课程。该课程通常在本科二年级开设，既会涉及到先行课高等数学和普通物理的内容，又与后续课程密切相关。故这门课学习情况的好坏，将直接关系到后继课四大力学和专业课程的学习问题，也关系到学生分析问题解决问题的能力提高问题。如何将这门“难教、难学、难懂”的课变为“易教、易学、易懂”的课，一直是同行教师十分关注的问题。

→ 课程的内容和体系结构

本课程包括复变函数论、数学物理方程、特殊函数、非线性方程和积分方程共四篇的内容。其中，第一篇复变函数论又含解析函数、解析函数积分、无穷级数、解析延拓· Γ 函数和留数理论五章；第二篇数理方程又包括：定解问题、行波法、分离变量法、积分变换法和格林函数法五章；第三篇特殊函数又包括勒让德多项式、贝塞尔函数、斯特姆-刘维本征值问题三章；而第四篇包括非线性方程、积分方程两章。第一、二、三篇为传统数学物理方法课程所含内容，而第四篇是为了适应学科发展需要所引入的传统同类教材中没有的与前沿科学密切相关的新内容。

→ 教学目的与方式

由于数学物理方法课程既是物理类专业的重要基础课又是一门工具课。故本课程的教学目的，一方面是通过本课程的学习，掌握本课程所涉的数学方法、技巧去解决物理学中的一些问题，如，用留数理论计算物理学中的反常积分，用分离变量法求解物理学中三类典型数理方程的有界问题，用积分变换法求解物理学中三类典型数理方程的无界问题等等；另一方面是让学生通过本课程的学习，其逻辑思维能力得到训练、分析问题解决问题的能力得到提高，而对所学物理学知识加深理解、融会贯通。

数学物理方法是一门纯理论课程。在教学中我们采取课堂讲授（为主）、课下做练习、上机实践相结合的方式，并注重在习题课上开展课堂讨论这一环节。对教学内容我们是按照由浅入深，由具体到抽象，由特殊到一般的原则来组织，使学生能循序渐进地逐章掌握该课程内容。

鉴于数理方法其中的不少定解问题，不仅难于求解，而且其解的物理意义也难于理解。因此，我们认为引入CAI教学很有必要。特别是使用一些功能性很强的软件（如，Matlab, Mathematica），便可使有些教学内容在计算机上实现可视化，有些内容则可通过人机对话加深理解，目前我们已开展了这方面工作。这亦是学生上机实践的一部分内容。

→ 课程建设报告

→课程建设报告←

[返回](#)