

课程编号	MS007610
课程名称	线性积分方程
课程层次	硕士课程
课程类型	选修课
学时数	32
先修课程	数值分析、泛函分析、数学物理方程
课程简介	线性积分方程在科学与工程领域具有广泛的应用背景和重要理论价值，其核心在于通过积分形式描述物理量之间的相互作用或系统动态，其重要性不仅体现在其数学理论的深度，更在于其解决实际问题的能力。它为非局部现象建模、复杂系统分析、微分方程及其反问题求解提供了统一框架，是应用数学与工程科学中不可或缺的基础工具。随着高维问题与大数据需求的增长，其理论与计算方法仍将持续发展。 本课程系统地介绍线性积分方程解的存在性和唯一性理论、求解方法，及其在微分方程初边值问题求解中的应用。具体包括：线性积分方程的定义和分类，唯一性理论，可解性理论，解析求解方法，数值求解方法，Laplace 方程边值问题的边界积分方程方法，热传导方程和波动方程初边值问题的边界积分方程方法等。 通过本课程的学习，学生能系统地掌握线性积分方程的基本理论和数值求解方法，初步理解微分方程（初）边值问题求解的积分方程方法，具备用积分方程方法求解工程实际问题的能力，为科学研究和工程实践打下坚实的基础。