

课程编号	MS007112
课程名称	双曲偏微分方程
课程层次	硕士课程
课程类型	选修课
学时数	16
先修课程	数学分析、实变函数、调和分析
课程简介	双曲偏微分方程（Hyperbolic Partial Differential Equation）在流体力学、广义相对论、控制论等领域有着广泛的应用，例如高速飞行器机翼设计、火箭喷口形状修正、宇宙大爆炸与加速膨胀模型推导、复杂系统稳定性控制等。这类方程通过各种类型的守恒律建立模型，是研究理论物理与工程科学的有力工具。 本课程旨在简明扼要地介绍双曲偏微分方程的理论框架及基本方法。课程主要内容包括：双曲方程的分类、守恒律模型的推导、基本研究方法的介绍（球平均法、降维法、基本解方法、能量方法、傅里叶变换方法等）。在此基础上，课程将重点介绍如何综合运用以上方法研究非线性双曲方程，特别是半线性波动方程的长时间行为。 通过本课程的学习，学生能够了解双曲偏微分方程的基本理论框架，掌握解的表示及长时间行为研究的数学工具和方法，为进一步的学术研究及工程应用打下坚实基础。