

课程编号	DB007164
课程名称	数学动力学模型与应用
课程层次	博士课程
课程类型	选修课
学时数	32
先修课程	高等代数、数学分析、概率论
课程简介	随着科技发展，学科分化与融合再度成为当今时代需要仔细思考并抉择的问题之一。常微分方程、偏微分方程、概率论、随机过程等数学理论已经成为物理化学、生物医学、能源工程等多学科的理论基石，如何使用数学语言来刻画确定性及随机性系统已成为当前交叉学科的前沿研究内容。为此，面向硕博生开设数学动力学模型与应用课程。 本课程将以系统生物学、材料科学及能源工程的具体问题作为引入，通过结合数学理论与系统生物学、物理化学、聚合物、拓扑优化等具体实例，拟在 32 学时内向学生们讲授数学理论在动力学建模及分析的精妙之处，包括常微分方程的定性理论、偏微分方程的稳定性分析理论、随机微分方程理论、大偏差理论、平均场理论、相场理论等。在此基础上，该课程将着重联系常微分方程模型、偏微分方程模型及随机微分方程模型三者间的相关关系，阐明应用范围。 教学目标包含以下三方面：（1）拓展学生视野、打破学科界限、培养具有宏达视野的研究型人才；（2）培养学生使用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法来识别、建模、分析及解决实际问题应用问题的能力；（3）增强学生对常微分方程、偏微分方程、随机微分方程的理解，为进一步的科研与学习提供基础。