

课程编号	DB007126
课程名称	NP 复杂性与近似算法
课程层次	博士课程
课程类型	选修课
学时数	16
先修课程	线性规划、图论与组合优化
课程简介	当今互联网时代和大数据背景下涉及到的优化问题基本都是 NP-困难的，因此掌握 NP 复杂性理论和近似算法的设计，将增强学生解决实际问题和复杂问题的能力。 【教学目标】 理论基础：系统掌握 NP 复杂性理论、NP-难问题的证明和方向方法，设计近似算法的技巧和近似性的分析。 方法体系：深入理解证明 NP-难问题的方法，掌握设计近似算法的技巧和方法。 实践能力：从问题求解难度的界定出发，有针对性的设计算法求解问题，以免走弯路，增强学生将优化方法应用到今后科研实践中的信心和决心，达到学以致用。挖掘近似算法中蕴含的哲学思想，深刻理解算法设计背后的原理，引导学生学会从优化问题的特点入手分析问题的时间复杂性并设计适合的算法。 【教学要求】 本课程介绍了 NP 复杂性理论和近似算法，学习 NP 复杂性的分类，要求学生掌握几种经典的 NP-困难问题，并能通过多项式归约方法证明一个问题是 NP-困难问题；介绍近似性的衡量标准，求解经典的 NP 难问题的近似算法设计技巧，如线性规划松弛法，原始对偶算法等，要求学生掌握如何分析近似算法的时间复杂性和近似比。 【教学形式】 基于在智慧树网建设 AI 智慧课程，采用线上线下融合授课，融合知识图谱、AI 助手、AI 智能体等形式，开展多种形式线上学习、线下研讨活动。