

课程编号	MS007502
课程名称	组合最优化
课程层次	硕士课程
课程类型	学位课
学时数	48
先修课程	线性代数、线性规划基础
课程简介	<p>当今 AI 时代涉及到的优化问题大多数离散优化的问题，而离散优化问题中最经典的就是网络上的组合优化问题，通过本课程的学习，将掌握以线性规划模型为基础的一类组合优化问题的算法设计原理，包括网络流、最大匹配、最小支撑树和拟阵结构，还会掌握整数线性规划问题的建模方法和求解策略，提高解决现实生活中的复杂问题的能力。</p> <p>【教学目标】</p> <p>理论基础：系统掌握线性规划及对偶理论基础，原始-对偶算法的核心思想以及如何将其应用到经典的组合优化问题上，包括最大流、最小费用流、最大匹配问题等。整数线性规划问题的建模方法和求解策略。</p> <p>方法体系：原始-对偶算法的设计原理、组合优化问题的算法设计特点，整数线性规划问题的建模方法和求解策略，包括列生成算法、割平面方法、分支定界法等。</p> <p>实践能力：学习优化大师们的科学钻研精神；挖掘优化模型及算法中蕴含的哲学思想，引导学生学会从前人研究工作中的不足之处为切入点，加以改进创新，进而创造科研新领域，传授学生敢于质疑突破改进的科学研究方法，在传道授业解惑中引人以大道、启人以大智；深刻理解算法设计背后的原理，从优化方法在理工管等各学科的应用为依托，增强将优化思想应用到今后科研实践中的信心和决心，达到学以致用。</p> <p>【教学要求】</p> <p>本课程要求学生掌握组合最优化中的各种基本模型，包括最短路、最大流、最小费用流、最小支撑树、匹配问题、赋权匹配、指派问题与拟阵等模型，掌握求解这些基本模型的算法设计原理及时间复杂性分析；掌握线性规划的原始-对偶算法的核心思想以及如何将其应用到上述组合优化问题上。培养学生的理论应用能力，特别是应用组合优化方法解决离散优化问题的能力。</p> <p>【教学形式】</p> <p>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、交互式小程序等形式，开展多种形式线上学习、线下研讨活动。</p>