

教 案

2025-2026 学年第二学期

课程名称 智能信息处理技术

专业班级 工业机器人技术 241、3+241

总学时数 36 学时

任课教师 方春城

课程基本信息

课程名称	智能信息处理技术			
课程性质	专业核心课	学分	2	
学时	总学时：36 学时 其中：课堂讲授 0 学时； 课内实验 36 学时			
开课部门	机电工程系	任课教师	方春城	
授课专业、班级	机器人 2411、3+241	开课学期	2025-2026 第二学期	
成绩评定	平时成绩占 <u>40</u> %；期末成绩占 <u>60</u> %	考核方式	考查	
选用教材	书 名	主 编	出版社	出版日期
	智能优化算法及其 MATLAB 实例	包子阳	电子工业出版社	2016
本课程在本专业人才培养方案中的地位和作用	专业核心课			
本课程教学目标	掌握智能信息处理技术			
素质(思政)内容与要求	促使养成良好的智能信息处理技术；培养工匠精神，从简单设计开始，持之以恒，循序渐进，勤奋练习,成为优秀的技能人才；培养学生一丝不苟、精益求精的设计理念			
学生用主要参考资料	包子阳，智能优化算法及其 MATLAB 实例. 电子工业出版社，2016.08			

第一章 遗传算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解遗传算法的基本原理和核心思想。
2. 掌握遗传算法的基本操作（选择、交叉、变异）。
3. 能够应用遗传算法解决简单的优化问题。

教学内容

1. 遗传算法的基本概念与生物学背景。
2. 遗传算法的基本流程：编码、初始化、适应度函数、选择、交叉、变异。
3. 遗传算法的应用实例（如函数优化、旅行商问题）。

教学重点

1. 遗传算法的基本流程和操作。
2. 适应度函数的设计与优化目标的关系。

教学难点

1. 交叉和变异操作的实现及其对算法性能的影响。
2. 参数选择（如种群大小、交叉概率、变异概率）对算法效果的影响。

教学方法

1. 理论讲解与实例分析相结合。
2. 通过编程演示遗传算法的实现过程。
3. 学生分组讨论并设计简单的遗传算法实验。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解自然选择与优胜劣汰的哲学思想，培养科学探索精神。
2. 强调算法设计中的公平性与多样性，体现社会主义核心价值观中的“公正”与“和谐”。

第二章 差分进化算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解差分进化算法的基本原理和流程。
2. 掌握差分进化算法的参数设置与操作。
3. 能够应用差分进化算法解决实际问题。

教学内容

1. 差分进化算法的基本概念与流程。
2. 差分进化算法的关键操作：变异、交叉、选择。
3. 差分进化算法的应用实例（如多目标优化问题）。

教学重点

1. 差分进化算法的变异策略与参数设置。
2. 算法的收敛性与稳定性分析。

教学难点

1. 变异策略的选择及其对算法性能的影响。
2. 多目标优化问题的处理与权衡。

教学方法

1. 通过对比遗传算法与差分进化算法，加深学生对算法的理解。
2. 编程实现差分进化算法并分析其性能。
3. 学生分组讨论算法的优缺点及应用场景。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解“创新”与“改进”的重要性，培养创新意识。
2. 强调算法设计中的合作与竞争，体现社会主义核心价值观中的“创新”与“合作”。

第三章 蚁群算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解蚁群算法的基本原理和生物学背景。
2. 掌握蚁群算法的基本流程与关键操作。
3. 能够应用蚁群算法解决路径规划问题。

教学内容

1. 蚁群算法的基本概念与生物学启发。
2. 蚁群算法的基本流程：信息素更新、路径选择。
3. 蚁群算法的应用实例（如旅行商问题、路径规划）。

教学重点

1. 信息素更新规则与路径选择策略。
2. 蚁群算法的参数设置与优化。

教学难点

1. 信息素挥发系数的选择及其对算法性能的影响。
2. 大规模问题中算法的计算效率与优化。

教学方法

1. 通过动画演示蚂蚁觅食过程，帮助学生理解算法原理。
2. 编程实现蚁群算法并分析其性能。
3. 学生分组讨论算法的优缺点及应用场景。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解“集体智慧”与“团队合作”的重要性，培养团队精神。
2. 强调算法设计中的公平性与效率，体现社会主义核心价值观中的“公正”与“效率”。

第四章 粒子群算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解粒子群算法的基本原理和流程。
2. 掌握粒子群算法的参数设置与操作。
3. 能够应用粒子群算法解决优化问题。

教学内容

1. 粒子群算法的基本概念与流程。
2. 粒子群算法的关键操作：速度更新、位置更新。
3. 粒子群算法的应用实例（如函数优化、神经网络训练）。

教学重点

1. 粒子群算法的速度更新公式与参数设置。
2. 算法的收敛性与稳定性分析。

教学难点

1. 惯性权重与学习因子的选择及其对算法性能的影响。
2. 多模态优化问题的处理与权衡。

教学方法

1. 通过对比粒子群算法与其他优化算法，加深学生对算法的理解。
2. 编程实现粒子群算法并分析其性能。
3. 学生分组讨论算法的优缺点及应用场景。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解“个体与群体”的关系，培养集体主义精神。

2. 强调算法设计中的平衡与协调，体现社会主义核心价值观中的“和谐”与“平衡”。

第五章 模拟退火算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解模拟退火算法的基本原理和物理背景。
2. 掌握模拟退火算法的基本流程与关键操作。
3. 能够应用模拟退火算法解决组合优化问题。

教学内容

1. 模拟退火算法的基本概念与物理启发。
2. 模拟退火算法的基本流程：温度下降、状态转移。
3. 模拟退火算法的应用实例（如旅行商问题、调度问题）。

教学重点

1. 温度下降策略与状态转移规则。
2. 算法的收敛性与稳定性分析。

教学难点

1. 初始温度与降温速率的选择及其对算法性能的影响。
2. 大规模问题中算法的计算效率与优化。

教学方法

1. 通过物理实验演示退火过程，帮助学生理解算法原理。
2. 编程实现模拟退火算法并分析其性能。
3. 学生分组讨论算法的优缺点及应用场景。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解“循序渐进”与“耐心坚持”的重要性，培养坚

韧品格。

2. 强调算法设计中的平衡与取舍，体现社会主义核心价值观中的“坚持”与“平衡”。

第六章 禁忌搜索算法

授课时数：6

教学目的

1. 理解禁忌搜索算法的基本原理和流程。
2. 掌握禁忌搜索算法的关键操作与参数设置。
3. 能够应用禁忌搜索算法解决组合优化问题。

教学内容

1. 禁忌搜索算法的基本概念与流程。
2. 禁忌搜索算法的关键操作：禁忌表、邻域搜索。
3. 禁忌搜索算法的应用实例（如调度问题、路径规划）。

教学重点

1. 禁忌表的设计与更新规则。
2. 邻域搜索策略与算法的收敛性。

教学难点

1. 禁忌表长度与邻域大小的选择及其对算法性能的影响。
2. 大规模问题中算法的计算效率与优化。

教学方法

1. 通过实例演示禁忌搜索算法的流程，帮助学生理解算法原理。
2. 编程实现禁忌搜索算法并分析其性能。
3. 学生分组讨论算法的优缺点及应用场景。

素质(思政)内容与要求

1. 引导学生理解“规则”与“创新”的关系，培养规则意识与创新精神。
2. 强调算法设计中的规则与灵活性，体现社会主义核心价值观中的“法治”与“创新”。