《人工智能导论》教学大纲

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程英文名 | Introduction to Artificial Intelligence | | | | 课程代码 | 03M0109 | |
| 学分 | 2.5 | 总学时 | 40 | 理论学时 | 32 | 实验/实践学时 | 8 |
| 课程类别 | 专业教育课 | 课程性质 | 任选 | 先修课程 | 概率论与数理统计  程序设计基础等 | | |
| 适用专业 | 计算机科学与技术（合作办学） | | | 开课学院 | 信息工程学院 | | |
| 执笔人 | 杨小兵 | 审定人 | 徐展翼 | 制定时间 | 2020 年12月 | | |

**一、课程地位与课程目标**

（一）课程地位

人工智能是计算机科学中的重要内容，已经成为计算机技术发展以及许多高新技术产品中的核心技术。由于人工智能是模拟人类智能解决问题，几乎在所有领域都具有非常广泛的应用。本课程主要介绍人工智能问题求解的一般性原理和基本思想以及一些前沿内容，为学生提供最基本的人工智能技术和有关问题的入门性知识，为进一步学习和研究人工智能理论与应用奠定基础。

（二）课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | 目标分类 |
| 1. 了解人工智能的特点、主要研究领域、研究历史及未来发展动向。 | 了解10 | 记忆 |
| 2. 掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法。 | 问题分析2  设计/开发解决方法3  应用5 | 分析  理解  记忆 |
| 3. 了解应用人工智能技术解决实际问题的范例。 | 设计/开发解决方法3  应用5 | 理解  应用 |

**二、课程目标达成的途径与方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学环节 | 对应内容 |
| 课程目标1 | 课堂讲授及作业 | 人工智能概述 |
| 课程目标2 | 课堂讲授及作业  实验一 | 知识表示  确定性推理方法  不确定性推理方法  搜索求解策略 |
| 课程目标3 | 课堂讲授及作业  实验二，实验三 | 智能计算及其应用  专家系统与机器学习  人工神经网络及其应用  智能体与多智能体系统  自然语言处理及其应用  人工智能在游戏设计中的应用 |

**三、课程目标与相关毕业要求的对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L） | | | |
| 毕业要求2 | 毕业要求3 | 毕业要求5 | 毕业要求10 |
| 课程目标1 |  |  |  | M |
| 课程目标2 | M | L | L |  |
| 课程目标3 |  | M | M |  |

**四、课程主要内容与基本要求**

1、人工智能概述

了解人工智能研究的特点、内容、发展历史及未来，增加对人工智能学科的认识。把握计算机科学与技术的发展趋势。

2、知识表示

熟练掌握知识及知识表示的概念，了解知识的相对正确性、可表示性及可利用性等特性。了解新技术的发展趋势。

3、确定性推理方法

熟练掌握谓词公式化为子句集的方法。

4、不确定性推理方法

熟练掌握归结原理、方法，并能灵活应用。理解不确定推理的基本概念和意义。

5、搜索求解策略

搜索的基本概念、基本方法。能够针对创新点开展切实有效的理论和应用研究。

6、智能计算及其应用

了解一些遗传算法的改进算法，了解遗传算法的应用实例。

7、专家系统与机器学习

掌握专家系统的基本概念、基本特征、一般结构等基本内容。

8、人工神经网络及其应用

了解BP神经网络学习算法及其在模式识别、软测量等工程中的应用，了解Hopfield神经网络的特性及其在联想记忆、优化等工程中的应用。

9、智能体与多智能体系统

了解智能体与多智能体的概念与结构、多智能体系统的通信、协调、协作和协商等概念。

10、自然语言处理及其应用

了解自然语言理解的概念与发展历史。掌握大规模真实文本的处理方法、机器翻译、语音识别等应用的基本思路。

11、人工智能在游戏设计中的应用

了解智能游戏的概念与基本原理。掌握角色的运动、追逐与躲避、路径搜索等基本设计方法。

**五、课程学时安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 章节号 | 教学内容 | 学时数 | 学生任务 | 对应课程目标 |
| 1 | 人工智能概述 | 2 | 完成作业1题 | 课程目标1 |
| 2 | 知识表示 | 2 |  | 课程目标2 |
| 3 | 确定性推理方法 | 2 | 完成作业1题 | 课程目标2 |
| 4 | 不确定性推理方法 | 2 |  | 课程目标2 |
| 5 | 搜索求解策略 | 8（包含4学时实验） | 完成作业1题 | 课程目标2 |
| 6 | 智能计算及其应用 | 8（包含4学时实验） | 完成作业2题 | 课程目标3 |
| 7 | 专家系统与机器学习 | 4 | 完成作业1题 | 课程目标3 |
| 8 | 人工神经网络及其应用 | 6 |  | 课程目标3 |
| 9 | 智能体与多智能体系统 | 2 | 完成作业1题 | 课程目标3 |
| 10 | 自然语言处理及其应用 | 2 |  | 课程目标3 |
| 11 | 人工智能在游戏设计中的应用 | 2 |  | 课程目标3 |

**六、实践环节及基本要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 基本要求 | 学生任务 | 实验  性质 | 实验  类别 |
| 1 | A\*算法求解8数码问题实验 | 2 | 熟悉和掌握启发式搜索的定义、估价函数和算法过程。熟悉本专业的前沿知识和研究热点。 | 参考A\*算法核心代码，以8数码问题为例实现A\*算法的求解程序 | 验证 | 必做 |
| 2 | A\*算法求解迷宫寻路问题实验 | 2 | 熟悉和掌握A\*算法实现迷宫寻路功能。能够针对创新点开展切实有效的理论和应用研究 | 参考实验系统给出的迷宫求解核心代码，观察求解过程与思路。画出用A\*算法求解迷宫最短路径的流程图。 | 验证 | 必做 |
| 3 | 遗传算法求TSP问题实验 | 4 | 理解求解TSP问题的流程并测试主要参数对结果的影响。能够针对创新点开展切实有效的理论和应用研究。 | 对于同一个TSP问题，分析种群规模、交叉概率和变异概率对算法结果的影响。 | 综合 | 必做 |

注：1.实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2.实验类别指必做、选做等。

**七、考核方式、成绩评定**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 考核方式 | 评定标准（依据） | 占总成绩比例 |
| 平时成绩(过程考核) | 含到课率、平时作业等 | 点名记录  课堂提问发言记录  作业批改成绩  作业批改成绩 | 20% |
| 实验成绩(实验考核) | 操作及实验报告 | 操作成绩  报告批改成绩 | 30% |
| 期末论文(期末考核) | 论文 | 论文成绩 | 50% |
| 考核类别 | 考查 | | |
| 成绩登记方式 | 百分制 | | |

1. **课程目标达成度评价方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学环节 | 成绩评定 |
| 课程目标1 | 讲授 | 作业A10 |
| 期末论文B10 |
| 目标达成度1=（A1+B1）/（A10+B10） | |
| 课程目标2 | 讲授  小组讨论 | 作业A20 |
| 期末论文B20 |
| 实验一 | 实验成绩C20 |
| 目标达成度2=（A2+B2+C2）/（A20+B20+C20） | |
| 课程目标3 | 讲授 | 作业A30 |
| 期末论文B30 |
| 实验二、实验三 | 实验成绩C30 |
| 目标达成度3=（A3+B3+C3）/（A30+B30+C30） | |

**九、推荐教材与主要参考书**

1、推荐教材：

《人工智能导论》（第4版），王万良编著，高等教育出版社，2017

2、参考教材：

《人工智能及其应用》（第3版），王万良编著，高等教育出版社，2016