**《人工智能导论》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：人工智能导论 | 课程代码：ELIE3002 |
| 英文名称：Introduction of Artificial Intelligence | |
| 课程性质：专业选修 | 学分/学时：1/18 |
| 开课学期：7 |  |
| 适用专业：电子信息类 | |
| 先修课程：概率论与数理统计、程序设计基础等 | |
| 后续课程： | |
| 开课单位：电子信息学院 | 课程负责人：陈雪勤 |
| 大纲执笔人：陈雪勤 | 大纲审核人：芮贤义 |
|  |  |

**一、课程性质和教学目标**

**课程性质**：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。《人工智能导论》是人工智能专业以及智能科学与技术、数据科学与大数据技术、计算机科学与技术等计算机类专业本科生的一门专业基础必修课程，也是电子信息、自动化、电气、机械等类专业学习人工智能的重要选修课程。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。

**教学目标**：该课程的目标是把握人工智能的发展趋势，熟悉人工智能技术的前沿知识和研究热点。学生通过该课程的学习能够了解基本的人工智能新技术和有关问题求解的创新方法，能够紧密联系人工智能中的前沿技术开展切实有效的理论和应用研究。该课程讲述了人工智能的发展简史、人工智能研究的基本内容和主要研究领域、人工智能的研究热点，包括知识图谱、进化算法、深度学习等。具体包括：

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。

2. 掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法。

3. 了解应用人工智能技术解决实际问题的范例。

**二、课程目标与毕业要求的对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
| 2、问题分析 | 2-3 能运用基本原理分析复杂工程问题，获得有效结论。 | 教学目标1 |
| 5、使用现代工具 | 5-3能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，能够分析其局限性。 | 教学目标2 |

**三、课程教学内容及学时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 | 教学内容 | 学时分配 | 能力培养  教学要求 | 素质培养  教学要求 |
|
| 1 | 第1章  绪论 | 1．人工智能的概念  2．人工智能的发展简史  3．人工智能研究的基本内容  4．人工智能的主要研究领域 | 2 | 了解人工智能的基本概念、研究的特点、内容、发展历史，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。 | 了解人工智能研究的基本内容和主要研究领域，开阔学生思路，为以后学习和应用人工智能奠定基础。熟悉本专业的前沿知识和研究热点。 |
| 2 | 第2章  知识表示与知识图谱 | 1．知识的特性、分类和表示  2．表示方法：一阶谓词逻辑、产生式、框架  3. 知识图谱 | 2 | 熟练掌握知识及知识表示的概念，了解知识的特性。掌握一阶谓词逻辑、产生式、框架表示等知识表示方法，了解知识图谱的基本概念以及典型应用。 | 了解各种表示方法的具体表示形式、优缺点、适宜的应用对象。 |
| ..3 | 第3章  确定性推理方法 | 1.推理的基本概念  2.确定性推理方法：自然演绎推理、谓词公式化为子句集的方法、鲁宾逊归结原理  3.确定性推理方法的应用：归结反演、应用归结原理求解问题 | 1 | 熟练掌握推理的概念，熟练掌握谓词公式化为子句集的方法、鲁滨逊归结原理以及应用归结原理求解问题。 | 熟练掌握人工智能模拟人类推理过程求解问题的基本方法，并能灵活应用。 |
| 4 | 第4章  不确定性推理方法 | 1.不确定性推理的基本概念  2.可信度方法、证据理论等基于概率的推理方法  3.模糊推理方法 | 1 | 理解不确定推理的基本概念和意义。掌握不确定推理的可信度方法，了解证据理论，熟练掌握模糊推理方法。 | 了解不确定推理的背景与意义。掌握不确定推理的基本思想与应用思路。 |
| 5 | 第5章  搜索求解策略 | 1. 搜索的概念  2. 状态空间的搜索策略  3. 盲目的图搜索策略  4. 启发式图搜索策略 | 2 | 理解搜索的基本概念、基本方法。能够针对创新点开展理论和应用研究。 | 掌握搜索方法的实现与基本软件设计。 |
| 6 | 第6章  智能计算及其应用 | 1. 进化算法的产生与发展  2. 遗传算法及其应用  3. 粒子群优化算法  4. 蚁群算法 | 2 | 了解一些遗传算法的改进算法，了解遗传算法的应用实例。 | 掌握遗传算法的基本概念和基本方法。 |
| 7 | 第7章  专家系统与机器学习 | 1. 专家系统的产生与发展、概念、一般结构  2. 专家系统的工作原理及其建立方法  3.机器学习与数据挖掘  4. 专家系统实例及其骨架系统  5. 专家系统的工具环境 | 2 | 掌握专家系统的基本概念、基本特征、一般结构等基本内容。了解典型的专家系统功能与结构。 | 掌握专家系统的建造、开发，了解专家系统的应用例子。 |
| 8 | 第8章  人工神经网络及其应用 | 1. 神经元与神经网络的基本概念  2. BP学习算法及其应用  3. Hopfield神经网络及其应用  4. 卷积神经网络及其应用  5. 生成对抗网络及其应用 | 2 | 掌握BP神经网络学习算法及其在模式识别中的应用。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。了解卷积神经网络、生成对抗网络的基本思路与应用。 | 掌握人工神经网络的基本概念、常用人工神经网络模型。能够针对创新点开展切实有效的理论和应用研究。 |
| 9 | 第9章  智能体与多智能体系统 | 1.智能体与多智能体的概念与结构  2.多智能体系统的通信、协调、协作和协商 | 1 | 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 | 掌握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 | 第10章  自然语言处理及其应用 | 1. 自然语言理解的概念与发展  2. 语音分析、词法分析、句法分析、语义分析基本概念与方法  3. 基于语料库的大规模真实文本的处理方法、机器翻译、语音识别等应用。 | 2 | 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。 | 掌握语音分析、词法分析、句法分析、语义分析等基本概念与思路 |
| 11 | 第11章  人工智能在游戏设计中的应用 | 1. 智能游戏的概念与主要游戏智能技术  2. 智能游戏设计技术  3. 游戏开发工具及其应用 | 1 | 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 | 掌握遗传算法等在游戏中的程序设计方法。能够针对创新点开展切实有效的理论和应用研究。 |

**四、教学方法**

本课程以课堂教学为主，结合课外自学。

课堂教学主要讲解基本原理，结合人工智能最新前沿技术的相关介绍，辅助以最新的视频资料，使同学们对人工智能课程的各个章节产生兴趣，从而促进学习热情，在之后的理论教学中能更好地理解技术的先进性与实用性。

要求学生在课内学习的基础上，自己完成网络资料与科技文献的检索工作，针对感兴趣的章节进行自主学习，加深加强课堂理论教学，并提高自身的自学能力。

**五、考核及成绩评定方式**

课程考核由平时成绩和期末成绩两部分构成。其中，平时分主要依据学生出勤、上课听讲、回答教师提问是否正确。期末考核方式采用考查课形式。考核方式为笔试、论文、笔试结合论文等，最终由任课教师选定，若采用笔试则时间为120分钟。平时成绩占比15%，最终成绩占比85%。

**六、教材及参考书目**

教 材：《人工智能导论》（第5版），王万良编著，高等教育出版社，2020

参考书：《人工智能及其应用》（第4版），王万良编著，高等教育出版社，2020