东北大学本科课程教学大纲

**1.课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **开课单位** | 软件学院软件工程系 | | | | **课程代码** | | | | | A0801031010 | | | | |
| **中文名称** | 人工智能基础与应用 | | | | | | | | | | | | | |
| **英文名称** | Introduction to Artificial Intelligence | | | | | | | | | | | | | |
| **总学时** | 32 | **理论**  **学时** | 32 | **实验**  **学时** | | | 0 | **上机学时** | | 0 | **设计学时** | 0 | **课外学时** | 0 |
| **学 分** | 2 |
| **课程类型** | **■理论课程 □理论（含实验）课程 □实践类课程** | | | | | | | | | | | | | |
| **理论课程性质** | **□公共课程 □学科基础 □专业核心 □专业方向 ■通识课程** | | | | | | | | | | | | | |
| **适用专业** | 软件工程专业、信息安全专业、数字媒体专业 | | | | | | | | | | | | | |
| **先修课程** | 无 | | | | | | | | | | | | | |
| **建议开课学期** | **□1-1 □1-2 □2-1 □2-2** █**3-1 □3-2**  **□4-1 □4-2 □5-1 □5-2 □\*（代表每学期都开设）** | | | | | | | | | | | | | |
| **考核方式** | **□考试 ■考查** | | | | | **成绩分制** | | | **■百分制 □五级分制 □二级分制** | | | | | |
| **使用教材** | 《人工智能导论》作者：王万良 出版社：高等教育出版社，2023年 | | | | | | | | | | | | | |
| **参考书**  **及教学资源** | 《人工智能导论》作者：马月坤 出版社：清华大学出版社，2021年 | | | | | | | | | | | | | |
| **其他说明** | 无 | | | | | | | | | | | | | |

**2.课程简介**

中文描述

|  |
| --- |
| 本课介绍在人工智能领域包括计算机视觉、语音处理、自然语言处理以及数据挖掘等所需的专业基础内容。介绍了知识表示与知识图谱、确定/不确定性推理方法、智能搜索算法、专家系统与机器学习、人工神经网络及其应用等等。本课着重介绍每种算法的最基础的算法，旨在了解人工智能领域的通用技术，以及动手完成这些基本算法。通过本课程的学习希望学生能够得到以下收获: (1) 掌握人工智能涉及到的通用算法;(2)通过算法学习，了解人工智能领域研究的思路以及问题解诀的方案。此外，围绕立德树人根本任务，充分挖掘和利用该门课程中的思政元素，实现全员全程全方位育人。  为推动高校立德树人工作纵深式发展，拟从以下三个角度出发：  （1）从迁移学习的概念出发，将概念扩展到分析矛盾的普遍性和特殊性。结合中国特色社会主义道路，分析“中国特色”的特殊性和“社会主义”的普遍性；  （2）从智能化装备的广泛应用出发，让学生明白科学技术是第一生产力，人工智能作为一个关键技术，会影响一个国家的国际竞争力。青年学生是实现中华民族伟大复兴中国梦的中坚力量，是社会主义现代化建设事业的动力源泉； |

English Description

|  |
| --- |
| This course introduces the specialist foundations required in the field of artificial intelligence including computer vision, speech processing, natural language processing and data mining. Knowledge representation and knowledge graphs, deterministic/uncertainty inference methods, intelligent search algorithms, expert systems and machine learning, artificial neural networks and their applications, and more are introduced. This class focuses on the most basic algorithms of each, and aims to provide an understanding of the general techniques used in the field of artificial intelligence, as well as a hands-on approach to completing these basic algorithms. Through this course, students are expected to: (1) master the general algorithms involved in artificial intelligence; (2) understand the thinking behind research in the field of artificial intelligence and solutions to problems through algorithm learning。  In addition, centering on the fundamental task of cultivating people through morality, fully excavate and utilize the ideological and political elements in this course to achieve all-round education for all employees.  In order to promote the in-depth development of the work of Lideshuren in colleges and universities, it is proposed to proceed from the following three perspectives:  (1) Starting from the concept of transfer learning, the concept is extended to analyze the universality and particularity of contradictions. Combined with the road of socialism with Chinese characteristics, analyze the particularity of "Chinese characteristics" and the universality of "socialism";  (2) Starting from the wide application of intelligent equipment, let students understand that science and technology are primary productive forces, and artificial intelligence, as a key technology, will affect a country's international competitiveness. Young students are the backbone of realizing the Chinese dream of the great rejuvenation of the Chinese nation and the source of power for the cause of socialist modernization; |

**3.课程目标**

**3.1课程目标**

|  |
| --- |
| 人工智能是研究机器智能及智能机器的科学，是当前软件工程、计算机、自动化、通信、管理、材料化学、机械等技术领域中的重要发展方向，已经成为软件、计算机、自动化、管理等信息类专业的一门重要课程。该课程的任务和目的是：  目标1：掌握人工智能技术的基础知识，能够针对具体的工程问题，设计相应的人工智能方法，并且在设计人工智能方法过程中考虑用户隐私、伦理等限制因素问题。  目标2：掌握人工智能技术（项目）的分析、设计与评价方法，并能将其用于解决具体问题、并在充分考虑用户实际场景需要及限制问题，设计完备的问题解决方案。 |

**3.2课程目标与毕业要求支撑关系**

| **课程目标** | **支撑的毕业要求（或指标点）及内容描述** | **程度（H/M/L）** |
| --- | --- | --- |
| 课程目标1 | 毕业要求3.4：在复杂软件系统设计开发过程中，能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素 | M |
| 课程目标2 | 毕业要求6.2：能够分析和评价复杂软件工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应当承当的责任。 | M |

注：1.公共基础课程不填写3.2部分。

2.建议每个课程目标对应一条毕业要求（或指标点）。

3.程度选填H\M\L，H-支撑程度高、M-支撑程度中、L-支撑程度低。

**4.课程安排**

| **知识模块**  **（章节）** | **教学内容** | **教学要求** | **学时分配** | | | | | **教学方法** | **对应课程目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **理**  **论** | **实**  **验** | **上**  **机** | **设计** | **课**  **外** |
| 章节1 | 人工智能的基本概念和发展简史 | 了解人工智能的基本概念及学习意义 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1 |
| 章节2 | 知识表示与知识图谱 | 了解知识图谱的相关概念及应用方向 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1 |
| 章节3 | 确定性推理方法 | 掌握确定性推理常用方法及相关应用案例 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| 章节4 | 不确定性推理方法 | 掌握不确定性推理常用方法及相关应用案例 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1 |
| 章节5 | 智能搜索与计算策略 | 掌握常用的智能搜索算法与计算策略 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| 章节6 | 专家系统与机器学习 | 熟练掌握传统的机器学习方法与专家系统应用 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| 章节 7 | 人工神经网络及其应用 | 熟练掌握人工神经网络的构造方法及应用场景 | 4 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| 章节8 | 深度学习与强化学习概述 | 了解深度学习的概念及强化学习的概念及解决问题的适用范围 | 2 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| 章节 9 | 智能体与多智能体系统 | 掌握多智能体系统的概念及相关的应用场景 | 2 |  |  |  |  | 课堂讲授  案例教学 | 课程目标1  课程目标2 |
| **总学时** |  |  | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |

注：1.每一教学内容至少对应一条课程目标。

2.教学内容：介绍主要的教学内容，教学重点难点等。

3.教学要求：简要给出学习成效（知识、能力、素质达成程度等），体现出对课程目标的支撑。

4.教学方法：应该有支撑课程目标达成的手段和方法，如课堂讲授、专题研讨、案例教学、实验上机、实地调研等。

**5.课程考核**

**5.1课程成绩评定方法**

1.成绩评定采用期末作业+平时课堂考查+期中测试相结合的方法。

2.成绩评定方法：

期末作业50%，平时成绩50%（考勤10%、期中测试40%）

**5.2课程目标与考核形式的关系**

| **课程目标** | **考核形式及其成绩占比（%）** | | | | **分值及成绩比例%** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平时表现 | 期中测试 | 期末作业 |  |
| 1 | 5 | 15 | 20 |  | 40 |
| 2 | 5 | 25 | 30 |  | 60 |
| **合计** | 10 | 40 | 50 |  | 100 |

**6.附加项**

**6.1课程目标达成标准**

| **达成情况**  **评价等级** | **评分等级**  **(分数)** | **课程目标达成情况评价标准** |
| --- | --- | --- |
| **优秀** | **≥90** | 目标（1）：能够熟练掌握基于人工智能技术的软件技术设计方法，并能够结合人工智能技术所有带来的新的安全问题、法律伦理问题设计全方位的软件设计方案；目标（2）：能够针对具体基于人工智能技术的软件设计实践，根据已有网络安全、数据安全、人文法律等因素，全方位的分析及评价软件的设计优劣与效果。 |
| **良好** | **80-89** | 目标（1）：能够比较熟练的掌握基于人工智能技术的软件设计方法，并能着重针对考虑1个或者多个安全、效能等因素，设计比较详尽的软件设计方案；目标（2）：能够针对部分基于人工智能技术的软件设计实践工程方案，能够考虑1个或多个网络与数据安全、人文法律因素，给出较详尽的软件评价与分析结果。 |
| **达成** | **60-79** | 目标（1）：能够在软件设计过程汇总，考虑简单的人工智能方法，能够在设计过程中限制与规避部分人工智能技术所带来的新的安全、法律与伦理问题；目标（2）：仅能针对比较有代表性的基于人工智能技术的软件设计方案，给出模糊的评价与分析结果。 |
| **未达成** | **＜60** | 目标（1）：无法在软件设计过程中，理解并设计基于人工智能技术的软件设计方案，并考虑多种类的安全问题及法律法规挑战；目标（2）：无法对任何基于人工智能的软件设计方案给出合理的分析与评价。 |

**6.2课程质量评价和改进机制**

**评价方法**：本课程质量评价方法包括直接评价和间接评价。课程质量直接评价方式是通过对学生的随堂测试以及课后作业，评估学生基于人工智能技术的软件设计方法，并结合课程目标给出量化分数。本课程的间接评价拟通过问卷调查的方式，咨询学生的课程接收程度，并形成综合课程评估报告。

**改进机制**：结合课程的直接评价和简介评价结果。根据课程预设的课程目标，更改课程的教学方案。此外，还要根据当前时下最新的人工智能研究成果以及带来相关的法律法规、道德伦理问题，更新课程的授课内容。

|  |  |
| --- | --- |
| 执 笔 人： | 林川 |
| 审 核 人： | 姜琳颖 |
| 批 准 人： | 程维 |
| 编制日期： | 2023年6月 |