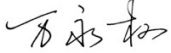


《 人工智能概论 》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

| | | | | | |
|-----------|--|---------|--------|----------------------|----|
| 课程名称 | 人工智能概论 | | | | |
| | Introduction to Artificial Intelligence | | | | |
| 课程代码 | 2050458 | 课程学分 | | 2 | |
| 课程学时 | 32 | 理论学时 | 16 | 实践学时 | 16 |
| 开课学院 | 信息技术学院 | 适用专业与年级 | | 网络工程（双语班） 专业本科三年级 | |
| 课程类别与性质 | 专业基础选修课 | 考核方式 | | 考查 | |
| 选用教材 | 人工智能，刘鹏 张玉宏 主编，高等教育出版社，2020年5月 | | | 是否为 马工程教材 | 否 |
| 先修课程 | 程序设计基础（C语言） | | | | |
| 课程简介 | <p>“人工智能概论”旨在向学生介绍人工智能的基本原理、方法和应用。通过本课程的学习使学生了解人工智能的提出、人工智能流派、重要研究领域，掌握人工智能求解方法的特点，掌握人工智能的基本概念、基本方法，会用知识表示方法、推理方法和机器学习等方法求解简单问题。了解人工智能研究与应用的最新进展和发展方向；开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，为将来使用人工智能的相关方法和理论解决实际问题奠定初步基础。通过案例分析、实践项目和课堂讨论，学生将探讨机器学习、深度学习、自然语言处理和计算机视觉等领域的核心概念。我们将并探讨其带来的社会和伦理影响。</p> | | | | |
| 选课建议与学习要求 | <p>人工智能概论课程适合计算机专业的学生选修，要求学生具有扎实的基础知识（数理逻辑、概率论、数据结构等），已掌握1-2门程序设计语言，从而具备了学好该课程的抽象能力和基本必要的知识。</p> | | | | |
| 大纲编写人 |  | | 制/修订时间 | 2024.3.10 | |
| 专业负责人 | (签名) | | 审定时间 | | |
| 学院负责人 | (签名) | | 批准时间 | | |

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

| 类型 | 序号 | 内容 |
|-------------------|----|---|
| 知识目标 | 1 | 能够理解和描述人工智能的基本概念、基本原理，包括：知识表示、搜索求解、机器学习、深度学习等。熟悉人工智能的主要应用：包括图像识别、语音识别、无人驾驶等领域的应用案例。 |
| 技能目标 | 2 | 能够理解 Python 语言的基本语法、数据类型、控制流程、函数等基础知识，了解在 Python 中常用的人工智能库（例如 NumPy、Pandas、Matplotlib、Scikit-learn、PyTorch 等）及其基本用法，能使用 Python 语言进行数据处理、数据分析和可视化。 |
| | 3 | 能够编写简单的人工智能搜索算法、能够实现基本的机器学习算法（如线性回归、KNN 分类、神经网络等）并对其进行训练和评估。 |
| 素养目标 (含课程思政目标) | 4 | 学生对人工智能技术的伦理和社会影响有清晰认识，强调技术应用中的责任感和道德规范。 |
| | 5 | 培养学生主动学习的能力，学生在团队项目中合作，培养良好的沟通和协作能力。 |

(二) 课程支撑的毕业要求

| |
|---|
| <p>L01: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题</p> <p>1 能够通过数学、自然科学的知识、方法与思想，形成可用于解决网络工程问题的逻辑分析总结，并通过抽象思维进行表述。</p> <p>2 能够将离散数学、算法、数据结构与程序设计等知识与方法，用于进行计算思维，具备数据分析能力，用于网络系统的工作原理的分析与理解，能针对具体网络工程问题利用数学模型进行分析，并利用计算机进行求解。</p> |
| <p>L02: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>2 能够基于数学、物理模型方法和网络互联模型对复杂网络的系统问题进行正确的分析与表达。</p> |
| <p>L08: 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>1 能够理解并遵守网络工程的相关职业道德和规范，遵守工程相关法律法规。</p> |
| <p>L12: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p> <p>3 具有跟踪网络技术发展、增强自我竞争力、适应持续发展所需的自主学习能力，接受和应对新技术、新事物和新问题的自我挑战能力。</p> |

(三) 毕业要求与课程目标的关系

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑度 | 课程目标 | 对指标点的贡献度 |
|-------------|------|-----|--|----------|
| L01 工程知识 | 1-4 | M | 1.能够理解和描述人工智能的基本概念、基本原理，包括：知识表示、搜索求解、机器学习、深度学习等。熟悉人工智能的主要应用：包括图像识别、语音识别、无人驾驶等领域的应用案例。 | 50% |
| | | H | 2. 能够理解 Python 语言的基本语法、数据类型、控制流程、函数等基础知识，了解在 Python 中常用的人工智能库（例如 NumPy、Pandas、Matplotlib、Scikit-learn、PyTorch 等）及其基本用法，能使用 Python 语言进行数据处理、数据分析和可视化。 | 50% |
| L02 问题分析 | 2-2 | M | 3. 能够编写简单的人工智能搜索算法、能够实现基本的机器学习算法（如线性回归、KNN 分类、神经网络等）并对其进行训练和评估。 | 100% |
| L08 职业规范 | 8-1 | M | 4. 学生对人工智能技术的伦理和社会影响有清晰认识，强调技术应用中的责任感和道德规范。 | 100% |
| L12 终身学习 | 12-1 | L | 5. 培养学生主动学习的能力，学生在团队项目中合作，培养良好的沟通和协作能力。 | 100% |

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

第 1 单元 人工智能的基础知识

理解人工智能的基础概念、原理；了解人工智能的主要研究内容和应用领域。

了解人工智能中常用的一些高等数学、线性代数、概率论等知识。

掌握 Python 基础编程和函数编写能力。

重点：人工智能的定义、人工智能的流派、矩阵、函数最优化、Python 编程基础。

难点：函数最优化、Python 编程基础、Python 各种序列（列表、字典、集合）的运用

第 2 单元 知识表示 和专家系统

了解各种知识表示法的特点。

掌握命题逻辑和一阶谓词逻辑表示法。

理解概率论的基本概念和原理, Bayes 公式。

了解专家系统的概念和结构;

理解专家系统设计和实现方法;

重点: 产生式表示法; 语义网络表示法; 专家系统

难点: 一阶谓词逻辑、贝叶斯公式

第 3 单元 搜索算法

了解状态图的基本概念、状态图的搜索基本技术和状态图问题求解的一般方法;

理解搜索的概念, 理解盲目搜索、启发式搜索;

理解一些经典规划调度问题(如八数码、汉诺塔、八皇后等)的求解方法。

重点: 状态图搜索常用算法;

难点: 问题的状态图表示; 启发式搜索;

第 4 单元 机器学习

了解机器学习的概念与分类,

了解常用的机器学习方法;

理解符号学习、连接学习的基本思想; 重点: 机器学习的概念与分类; 回归问题、分类问题。

难点: 线性回归模型、KNN 分类。

第 5 单元 深度学习

了解人工神经网络的概念, 发展历史;

理解人工神经网络的原理;

掌握基于反向传播网络的学习算法;

了解卷积神经网络、循环神经网络等经典深度网络模型。

重点: 理解人工神经网络的原理, 基于反向传播网络的学习算法; 卷积神经网络、循环神经网络、

难点 基于反向传播网络的学习算法; 卷积神经网络、循环神经网络;

第 6 单元

人工智能中的道德与伦理问题 要求: 了解人工智能在各研究领域中的道德; 了解人工智能中的伦理问题;

重点: 人工智能带来的正面和负面影响;

难点: 人工智能研究的伦理问题;

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

| 课程目标 教学单元 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|---|---|---|---|---|
| 第一单元 人工智能基础知识 | √ | √ | √ | | |
| 第二单元 知识表示与推理 | √ | | | | √ |
| 第三单元 搜索求解 | √ | | √ | | |
| 第四单元 机器学习 | √ | | √ | | |
| 第五单元 深度学习 | | | √ | | √ |
| 第六单元 人工智能伦理问题 | | | | √ | |

(三) 课程教学方法与学时分配

| 教学单元 | 教与学方式 | 考核方式 | 学时分配 | | |
|------------------|-------|------------|------|----|----|
| | | | 理论 | 实践 | 小计 |
| 第一单元 人工智能基础知识 | 讲授、练习 | 单元测验、作业 | 2 | 2 | 4 |
| 第二单元 知识表示与推理 | 讲授、练习 | 单元测验、作业 | 2 | 2 | 4 |
| 第三单元 搜索求解 | 讲授、练习 | 单元测验、作业、实验 | 2 | 6 | 8 |
| 第四单元 机器学习 | 讲授、练习 | 单元测验、作业、实验 | 4 | 4 | 8 |
| 第五单元 深度学习 | 讲授、练习 | 单元测验、作业、实验 | 4 | 2 | 6 |
| 第六单元 人工智能伦理问题 | 讨论 | 报告 | 2 | 0 | 2 |
| 合计 | | | 16 | 16 | 32 |

(四) 课内实验项目与基本要求

| 序号 | 实验项目名称 | 目标要求与主要内容 | 实验时数 | 实验类型 |
|----|--------|------------------------------------|------|------|
| 1 | 宽度优先搜索 | 掌握盲目式搜索原理 | 6 | 综合型 |
| 2 | 线性回归 | 理解并掌握线性回归的基础知识；掌握线性回归模型的设计原理以及构建流程 | 6 | 综合型 |
| 3 | KNN 分类 | 理解 KNN 算法的基本原理，掌握 KNN 分类的基本流程 | 4 | 综合型 |

四、课程思政教学设计

1. 职业认同、理想情怀

引导学生进行职业生涯规划 and 反思。让学生探索人工智能领域内各种职业角色和路径，例如数据科学家、机器学习工程师、AI 伦理专家等。

2. 职业规范、立德树人

讲解和实践良好的代码编写规范。通过讲解代码的可读性、复用性和可维护性的重要性，引导学生认识到遵循编程规范的职业责任和道德。

结合人工智能领域的学术研究和项目开发，强调学术诚信的重要性。

3. 自主创新、精益求精

鼓励学生通过项目实践或参加人工智能相关竞赛，学习如何应用理论知识到实际中，同时培养创新思维和解决问题的能力。

4. 科技伦理、责任担当

鼓励学生在完成课程设计或项目实践时，不仅关注技术实现，还需撰写一份关于项目可能带来的伦理和社会影响的反思报告。

五、课程考核

| 总评构成 | 占比 | 考核方式 | 课程目标 | | | | | 合计 |
|------|-----|-----------|------|----|----|----|----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| X1 | 40% | 课程报告 | 20 | 20 | 40 | | 20 | 100 |
| X2 | 30% | 单元测验 | 20 | 20 | 60 | | | 100 |
| X3 | 15% | 作业（含实验报告） | | 40 | 40 | 20 | | 100 |
| X4 | 15% | 平时表现 | | | | 50 | 50 | 100 |

评价标准细则（选填）

| 考核项目 | 课程目标 | 考核要求 | 评价标准 | | | |
|------|------|------|-------------|------------|------------|-------------|
| | | | 优 100-90 | 良 89-75 | 中 74-60 | 不及格 59-0 |
| 1 | | | | | | |
| X1 | | | | | | |
| X2 | | | | | | |
| X3 | | | | | | |
| X4 | | | | | | |
| X5 | | | | | | |

六、其他需要说明的问题

无