《人工智能》教学大纲

1. 课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 |  | 课程名称（中/英） | 人工智能 |
| 开课学院 | 智能制造与信息工程学院 | 适用专业 | 大数据技术 |
| 学 分 | 3分  | 总学时 | 42学时  | 理论学时 | 21 |
| 实践学时 | 21 |
| 课程性质 | 必修 | 课程类别 | 专业基础课程 | 考核方式 | 考查 |
| 先修课程 |  |
| 选用教材 | 莫宏伟，徐立芳.人工智能导论.第2版.人民邮电出版社，2023 |
| 网络课程 |  |

1. 课程简介

本课程是我校大数据技术专业学生的必修课程。 人工智能导论是面向理工科专业的重要基础课程。课程以学科基础、技术基础、重点方向与领域、行业应用、伦理与法律五维知识体系为主要内容，经典与现代人工智能知识结构模块化，具有广阔的思想和技术背景。

1. 课程目标

通过课程学习，使学生系统性掌握人工智能基本概念、方法、技术，把握人工智能重点方向及领域；掌握机器学习、深度神经网络等基本方法；初步具备利用人工智能技术解决问题的基本能力；初步理解人工智能伦理及其对人工智能技术发展的重要意义。为进一步学习相关的专业基础课程和专业课程打下必要的理论和实践基础。

（1）从大历史观角度使学生理解人工智能发展的历史和思想脉络，使学生认识到人工智能的本质和内涵，思考人之为人的价值和意义,勇于承担社会发展责任。

（2）充分发挥人工智能多学科、多领域理论、知识交叉的特点和优势，培养学生多学科知识交叉思维和创新意识。

（3）激发学生学习人工智能的热情和人机协同创新思维，为后续人工智能+X专业学习、创新创业、竞赛、就业等奠定基础。

（4）系统理解机器智能实现技术和方法，认识到机器智能对人类智能补充与增强作用，学会利用人机协同技术和方法及解决各类问题。

(5)使学生充分理解人工智能对未来人类社会经济、科技和文明发展的重要作用，具备未来能社会发展需要的人工智能人才素质。

1. 课程内容与教学要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **所支撑的课程目标** | **课程思政设计** |
| （一）绪论1.基本概念与发展历史2.人工智能多学科交叉3.人工智能的研究内容与行业应用4. 五维人工智能知识体系 | 2、3、4、5 | 思政要素：“大学至真”的科学家精神思政案例：中国和华人学者在人工智能发展历史上主要代表性人物及其贡献。使学生认识和了解中国和华人学者在人工智能发展历史上的卓越贡献，能够激励学生对人工智能的学习热情。 |
| （二）人工智能哲学基础1.人工智能本体论2.人工智能方法论3.人工智能认识论4.人类命运共同体与大历史观人工智能 | 1、2、3、4、5 | 思政要素：人类命运共同体理念思政案例：以习近平总书记提出的“人类命运共同体”理念为指导，指出人工智能未来的健康发展离不开和平稳定社会环境和全人类共同努力。使学生认识和理解人类命运共同体理念的内涵，认识到人工智能对人类文明和我们国家未来社会发展的重要意义，同时认识到未来人工智能发展离不开和谐稳定的社会环境，更加热党和国家，热爱社会主义。 |
| （三）脑与认知科学基础1.脑的结构、区域与功能2.脑神经系统3.学习与记忆4.人脑智能对人工智能的启发 | 2、3 | 思政要素：“大学至真”的科学家精神思政案例：中国和华人学者在神经科学历史上主要代表性人物及其贡献。使学生认识和了解中国和华人学者在神经科学和脑科学历史上的卓越贡献，能够激励学生对人工智能的学习热情。 |
| （四）人工神经网络1.人工神经网络历史2.人工神经元与感知机3.单层前向网络与多层前向网络4.梯度下降法5.反向传播算法6.深度神经网络 | 3、4 |  |
| （五）机器学习1.机器学习的基本概念、类型2.监督学习与非监督学习3.强化学习4.迁移学习5.深度学习 | 3、4 | 思政要素：“大学至真”的科学家精神思政案例：中国和华人学者在机器学习领域主要代表性人物及其贡献。使学生认识和了解中国和华人学者在机器学习及深度学习技术方面的卓越贡献，能够激励学生对机器学习的热情。 |
| （六）感知智能1.图像处理2.机器视觉3.生物特征识别4.深度学习应用案例 | 3、4 |  |
| （七）认知智能1.认知智能与理性2.知识表示概念与方法3.逻辑与推理4.搜索技术5.知识图谱 | 3、4、5 |  |
| （八）语言智能1.自然语言处理方法2.语音识别3.机器翻译4.智能问答与聊天机器人（ChatGPT） | 3、4、5 |  |
| （九）行为智能1.行为智能概念2.机器人共性技术3.不同类型的机器人4.特种机器人及其应用 | 3、4、5 | 思政要素：激发学生强烈的使命感和家国情怀思政案例：我国航天事业中太空探测机器人的发展与引用，月兔号月球车、祝融号火星车、神舟系列飞船等。使学生认识和了解中国在无人智能系统、机器人及航天探测技术应用方面取得的举世瞩目的成就，能够激励学生对祖国的热爱。 |
| （十）类脑计算与类脑智能1.类脑计算与神经形态计算2.类脑计算与类脑智能3.类脑芯片与人工大脑 | 3、4 | 思政要素：“大学至真”的科学家精神思政案例：中国和华人学者（清华大学施路平教授等）在类脑计算领域主要代表性人物及其贡献。使学生认识和了解中国和华人学者在类脑计算及类脑芯片技术方面的卓越贡献，能够激励学生对人工智能技术的学习热情。 |
| （十一）混合智能1.脑机接口技术与应用2.可穿戴技术与应用3.外骨骼系统与应用 | 3、4、5 |  |
| （十二）人工智能内容生成、创造与科学发现1.数据、计算与创造2.人工智能内容生成与机器创造涵义3.机器围棋博弈4.机器创作（图像、视频、文学艺术）5.智能设计（材料、药物）6.机器科学发现（物理、数学） | 3、4、5 |  |
| （十三）人工智能行业应用1.智能制造2.智能医疗3.智能军事 | 3、4、5 | 思政要素： 人工智能技术与系统性思维，爱国主义热情。思政案例：人工智能系统与行业应用的基本要素与构架。我们国家在人工智能发展方面的国家政策，主要创新平台和体系建设，在智慧城市、智慧医疗、智能军事等行业发展方面取得的多项突破性成果，未来人工智能发展趋势和布局。使学生认识和了解我们国家在人工智能技术及行业应用方面取得的多项成就，能够激发学生的爱国热忱和学习热情，更加热党和国家，热爱社会主义。 |
| （十四）人工智能伦理与法律1.数据与算法伦理2.机器人与自动驾驶汽车伦理3.行业应用伦理4.人工智能全球与宇宙伦理 | 3、4、5 | 思政要素：人工智能伦理对人工智能技术发展的基石性作用，公平正义理念。思政案例：人工智能发展中所需要建立的伦理道德观念、规则和维护社会安全、公平及公民利益的法律基础。使学生认识和了解人工智能伦理道德对于人工智能健康发展的重要意义，树立正确的人工智能伦理道德观念，继而树立正确的、未来社会主义人才需要具备的价值观、人生观。 |

五、学时分配、教学方法及支撑课程目标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学单元名称** | **学时** | **主要教学方法** | **支撑的课程目标** |
| 1 | （一）绪论 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 2、3、4、5 |
| 2 | （二）人工智能哲学基础 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 1、2、3、4、5 |
| 3 | （三）脑与认知科学基础 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 2、3 |
| 4 | （四）人工神经网络 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4 |
| 5 | （五）机器学习 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4 |
| 6 | （六）感知智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4 |
| 7 | （七）认知智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
| 8 | （八）语言智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
| 9 | （九）行为智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
|  | （十）类脑计算与类脑智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4 |
|  | （十一）混合智能 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
|  | （十二）人工智能内容生成、创造与科学发现 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
|  | （十三）人工智能行业应用 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
|  | （十四）人工智能伦理与法律 | 2 | 讲授法、讨论法、练习课 | 3、4、5 |
| 合计 | 42 |  |  |

六、课程考核

**（一）考核要求**

1. 本课程为考试科目，成绩评定采用百分制。试卷命题依据教学大纲要求，侧重教材里的教学单元内容，并适当采用部分课外资源。命题符合教学大纲中规定的教学内容和教学要求。

2. 重点考核范围：考核内容包含教材里的教学单元内容。

3. 考核目标：本课程注重学生平时的学习投入、综合技能训练和积累，涉及学生的动手能力、对人工智能的理解和把握。

4. 成绩评定方法：总评成绩由平时表现（占60%）和考试成绩（占40%）两部分构成。平时成绩包括课堂课后作业（占50%），出勤与课堂表现（占10%）；考试成绩包括期末考试成绩（占40%）。

**（二）成绩评定**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核形式** | **考核方法** | **考核权重** | **备注** |
| 1 | 课堂表现 | 出勤次数、课堂参与 | 10% |  |
| 2 | 平时作业 | 每次学习通上布置的作业 | 50% |  |
| 3 | 期末考试 | 闭卷书面考试 | 40% |  |
| 总评成绩 | 各项考核按权重相加 | 100% |  |

七、参考书目及学习资料

（一）参考教材：

莫宏伟，徐立芳.人工智能导论.第2版.人民邮电出版社，2023

莫宏伟，徐立芳.人工智能伦理导论.西安电子科技大学出版社，2022

（二）学习资源：

慕课学习平台：

https://www.xuetangx.com/course/heu08091003077intl/4187256?channel=search\_result

https://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/

https://intelligence.org/

https://www.sas.com/en\_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html

https://academy.microsoft.com/en-us/professional-program/tracks/artificial-intelligence/

麻省理工学院人工智能网络公开课：

https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-034-artificial-intelligence-fall-2010/

https://www.sciencedirect.com/journal/artificial-intelligence

八、大纲说明

本课程实际执行学时分配时，可根据当学期的校历及课表作适当的增删。