

复旦大学课程教学大纲

院系： 计算机科学技术

日期： 2023 年 12 月 12 日

课程代码	COMP130031.01						
中文名称	人工智能						
英文名称	Artificial Intelligence						
学分数	3	实验（含上机）学分	1	实践学分		含美育学分	
周课时	3	周数	18	总课时	54	含劳动教育总学时	
授课语言	中文		是否荣誉课程				
课程性质	<input type="checkbox"/> 通识教育核心 <input type="checkbox"/> 通识教育专项		“2+X”专业： <input checked="" type="checkbox"/> 专业核心 <input type="checkbox"/> 专业进阶				
	<input type="checkbox"/> 大类基础 R 其他		非“2+X”专业： <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修				
教学目的	<p>通过本课程的学习，要求学生掌握人工智能的基本理论和技术，为从事特定领域，特别是现代服务业和商务智能领域的人工智能系统的开发提供必要的知识基础。还要求学生了解最新人工智能开发的技术、理论与方法，能够为特定领域智能系统的开发选择适合的技术与工具，并着重掌握和精通某一类关键技术。通过综合项目，提升社会责任感，社会参与感及公民意识，提高自我认知、个人成长和同理心，促使实现富有目标感的人生价值，促进全面发展。</p>						
基本内容简介	<p>课程的主要内容包括：知识表示、推理方法、不确定理论、遗传算法、人工神经网络、深度学习、数据挖掘等。通过本课程的学习，要求学生掌握人工智能的基本理论和编程方法。</p>						
<p>基本要求：</p> <p>课程全面介绍人工智能基本原理与技术，要求学生具备使用 Python 进行简单程序编写的能力。先修课程的要求为：数据结构，概率论基础。通过学习本课程，学生会了解人工智能领域的一些核心问题和应用，并且掌握相关的原理和算法，能够为特定领域智能系统的开发选择合适的技术和工具。</p>							
<p>授课方式：</p> <p>课堂讲解为主，并且通过实验和项目，以及课堂研讨让学生巩固和运用课堂上所学的知识。在授课过程中，在可能的情况下，用案例的方式对涉及的问题和技术进行讲演，使学生都能够理解所介绍的主要思想和技巧。同时，在教学中给出了足够多的细节，使学生能够将讲解过的技术和方法方便地变成现实应用中的程序。</p>							

课程负责人简介：

郑晓庆，复旦大学计算机科学技术学院副教授，博导，毕业于浙江大学。主要研究方向为自然语言处理、机器学习和智能系统。美国麻省理工学院国际师资研究员（International Faculty Fellow），加州大学洛杉矶分校机器学习和自然语言处理组访问学者。主持参与了多项国家自然科学基金、国家科技支撑计划重点项目、国家重点研发计划。在 NeurIPS、ICLR、ACL、AAAI、IJCAI、EMNLP、WWW 等顶级国际会议和期刊发表论文 50 篇，单篇论文最高引用次数 390 余次。2016 年获得吴文俊人工智能科学技术二等奖，2017 获教育部技术发明奖二等奖，2018 年获得日内瓦发明银奖，2021 年入选高校计算机专业优秀教师奖励计划。

主讲教师简介：

吴祖煊，复旦大学计算机科学技术学院青年副研究员。2020 年在美国马里兰大学获得博士学位。主要研究方向为计算机视觉、深度学习与多媒体内容分析。获得 2022 年 AI 2000 最具影响力学者奖、2019 年微软博士奖学金(全球 10 人)、2017 年 Snap 博士奖学金(全球 10 人)。带领团队在多项国际比赛中名列前茅，如 2018 年阿里巴巴 FashionAI 全球挑战赛服饰关键点定位第四名、2017 年谷歌 YouTube 视频识别比赛、2014 年 ICME 华为手机视频识别大赛等。担任国际知名期刊审稿人、国际会议程序委员会委员。

教学团队成员

姓名	性别	职称	院系	在教学中承担的职责
郑晓庆	男	副教授	计算机科学技术学院	课程负责人、主讲本课程、主持编写教学大纲和讲义、总体负责教学队伍建设、追踪国内外的最新理论进展
吴祖煊	男	青年副研究员	计算机科学技术学院	教授课程、参与教学大纲和实验编写、参与习题解答编写、制作课件、追踪国内外最新理论进展

教学内容安排（具体到每节课内容）：

1	人工智能概述	人工智能的定义、起源与发展、人工智能的研究目标、人工智能的研究方法和应用领域、对人类的影响和未来展望
2	知识表示	知识的含义、典型知识表示方法、推理方法、不确定性推理
3	知识表示	状态与问题空间、一阶谓词逻辑、归结原理与演绎
4	专家系统	专家系统的定义、结构、特点和类型
5	搜索策略	图搜索策略、盲目搜索、启发式搜索、极小极大（博弈）搜索

6	进化主义	进化主义思想、遗传算法、进化规划、组合优化应用
7	机器学习 I	机器学习概述、线性回归、线性分类、模型评估与选择
8	机器学习 II	Kernel-based 方法、支持向量机、隐马模型、条件随机场
9	机器学习 III	非监督学习、自监督学习、强化学习
10	深度学习 I	深度学习概要、卷积神经网络、循环神经网络
11	深度学习 II	深度生成模型、对抗神经网络
12	深度学习 III	深度学习开发框架、深度学习的应用（自然语言处理和图像处理）
13	数据挖掘	数据挖掘基础概念、数据仓库、关联挖掘、聚类分析
14	人工智能前沿问题	人工智能的鲁棒性、安全性问题、公平性、隐私保护问题
15	综合研讨	人工智能热点前沿
16	复习	课程内容进行全面串讲和总结
17-18	考试	线下考试

课内外讨论或练习、实践、体验等环节设计：

在课堂教学中引入研讨型方式，在实验环节中采用综合性项目，并针对学生的特点，探索如何引导学生提出问题、参与讨论，从而培养学生在立题、思辨和协作方面的能力。实验和项目有相对的分工和侧重，实验紧密配合课堂内容和进度，并且突出教学内容的重点和难点，让学生通过实验巩固课堂所学和掌握技术细节。

如需配备助教，注明助教工作内容：

批改同学作业，指导同学进行课程项目的设计。

考核和评价方式（提供学生课程最终成绩的分数组成，体现形成性的评价过程）：

1. 实验（两至三个以应用为主的综合项目）：50%

2. 开卷考试：50%。

教材选用情况：

是否使用教材： ☐ 是 ☒ 否。若使用教材，请填写以下表格信息，原则上教材数量不宜超过 2 本。

序号	教材名称	主编	ISBN	出版年月	出版单位	教材使用情况	教材类型
----	------	----	------	------	------	--------	------

1						<input type="checkbox"/> 马工程重点教材 <input type="checkbox"/> 已出版自编教材 <input type="checkbox"/> 境外教材 <input type="checkbox"/> 其他已出版教材	<input type="checkbox"/> 国家级规划教材 <input type="checkbox"/> 省部级规划教材 <input type="checkbox"/> 校级重点立项教材 <input type="checkbox"/> 其他
2						<input type="checkbox"/> 马工程重点教材 <input type="checkbox"/> 已出版自编教材 <input type="checkbox"/> 境外教材 <input type="checkbox"/> 其他已出版教材	<input type="checkbox"/> 国家级规划教材 <input type="checkbox"/> 省部级规划教材 <input type="checkbox"/> 校级重点立项教材 <input type="checkbox"/> 其他
<p>教学参考资料（包括作者、书名、出版社、出版时间和 ISBN）：</p> <p>[1] George F. Luger. Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving (5th edition). Addison Wesley, 2002.</p> <p>[2] 邱锡鹏. 神经网络与深度学习, 机械工业出版社, 2020年, 9787111649687.</p> <p>[3] Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer.</p> <p>[4] Jiawei Han, Micheline Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques (2nd Edition), 机械工业出版社, 2007.</p> <p>[5] Stuart Russell, Peter Norvig. "Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)". Prentice Hall, 2009.</p> <p>[6] Joseph C. Giarratano, Gray D. Riley, Gray D. Riley. Expert Systems Principles and Programming (Third Edition). China Machine Press, 2002.</p>							

请教师根据《**教学大纲填表说明**》进行填写，本表格栏目大小可根据内容加以调整。