

加拿大麦吉尔大学

人工智能原理项目

McGill University

Fundamentals of Artificial Intelligence Program

一、项目综述

人工智能（Artificial Intelligence，英文缩写为 AI），是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学，也是 21 世纪最为尖端的技术之一。人工智能原理项目是加拿大顶级学府麦吉尔大学开设的一门专业课程，通过基于项目任务的学习模式，帮助学生提升对人工智能领域原理知识的理解，同时强化相关实践技巧。

二、项目优势特色

- **【前沿的课程主题】**人工智能是当今计算机科学领域最尖端的技术之一，课程由计算机专业世界排名前 50 的麦吉尔大学设计；
- **【饱满实用的课程设置】**60 小时课程足质足量，有效深化学生对人工智能技术与实践的理解运用；
- **【可接受四/六级成绩】**无需托福雅思成绩，四级 500/六级 470 即可申请；
- **【官方品质保障】**学生可获得麦吉尔正式的课程成绩单与参课证明，享受学校图书馆等资源，并可深度体验蒙特利尔地区的社会与文化

三、项目详情

【项目日期】

2024 年 1 月 22 日 - 2 月 16 日（4 周，预估日期，待确认）

【申请要求】

- 1) 托福 79，或雅思 6.0，或大学英语四级 500、或大学六级 470；或 Duolingo 105
- 2) 人工智能方向：学生需具备高级 Python 编程技巧，建议专业为计算机科学或软件工程；如专业为其它理工学科或商科的管理信息系统方向，需提前在线自修[计算机科](#)

[学入门课程](#)以及[数据结构课程](#)（[课程一](#)/[课程二](#)）；所有学生均需参加[Python 技能在线测试](#)，并在项目申请时提交测试结果证书；

【课程内容】

项目为期四周，共 60 小时授课时间。项目每周安排 15 小时授课，授课时间预计为当地时间每周一至周五上午 9-12 点或下午 1-4 点（以校方实际安排的课表为准）。

课程将采取基于项目任务的学习模式，通过让学生参与实践项目，帮助他们提升对人工智能领域原理知识的理解。本课程的核心教学内容，将参考人工智能领域的经典之作《Artificial Intelligence: A Modern Approach》（人工智能：一种现代的方法），这本教材的作者分别是前美国人工智能协会的执行理事会成员斯图尔特·罗素以及谷歌公司的研究总监彼得·诺维格。

课程将首先介绍在自动化领域如何定义“智能”，然后会探讨如何来设计与实施系统，通过端到端的项目来展现智能行为。该项目将需要研发使用不同技术、算法和方法的智能主体。智能主体能够实现从环境接收感知（输入）并基于它们执行操作的功能。

课程将重点关注 Python 编程语言的实践运用，核心话题包括问题解决，搜索方法，使用逻辑和概率的知识表达，不确定性条件下的规划与决策等。同时，课程还将涵盖机器学习的入门介绍，分析机器学习和人工智能所采用的不同模式之间的区别。

通过学习，学生将实现以下学习目标：

- 了解人工智能历史上的关键里程碑，以及人工智能和智能主体的概念；
- 运用智能主体解决问题（搜索、游戏、逻辑、约束满足问题）；
- 采用人工智能技术和算法，解决使用 Python 的不同搜索问题；
- 分析人工智能技术相比其他类型的数据分析方法更具优势的案例和场景；
- 识别不同的机器学习算法，对比其关键应用程序以及人工智能应用程序的运用（自然语言处理、机器人/视觉等）

学生将参与一个端到端的项目，设计并实施一个智能主体，来解决一个约束性问题。学生可根据兴趣选择参加不同的子项目，比如设计机器人、智能汽车、PacMan 游戏等等。由于项目涉及很多实践操作，因此学生需已经具备一定的编程技巧，并且对统计学和运算法有一定了解。

【师资介绍】（往期师资，仅供参考，以实际安排为准）

阿尔巴兹·可汗博士 (Dr Arbaaz Khan)，麦吉尔大学继续教育学院讲师

可汗博士毕业于麦吉尔大学电子与计算机工程系。他的主要研究方向包括研发新的电机设计以及分析统计工具。他曾与加拿大魁北克水电公司合作设计了一个基于强化学习的智能恒温器。在麦吉尔就读期间，他还训练了一种深度神经网络来预测电机和设备中的磁场分布，这在计算电磁学领域尚属首次。

他具备丰富的教学经验，在统计学、人工智能、电气、电子和计算机工程等学科的教学时间已超过上千小时。

【参考日程】

第一周

日期	日程安排
2024/1/21 (周末)	抵达蒙特利尔，入住校外公寓
2024/1/22 (星期一)	上午：项目启动；课程介绍：什么是人工智能，代理和环境，理性代理及其特点。 下午：参观校园，熟悉环境
2024/1/23 (星期二)	上午：通过搜索解决问题，知情和不知情的搜索（一） 下午：参加学校的体育活动
2024/1/24 (星期三)	上午：通过搜索、知情和不知情的搜索解决问题（二） 下午：游览蒙特利尔老城区
2024/1/25 (星期四)	上午：局部搜索和优化问题（一） 下午：开展独立研究，完成作业任务
2024/1/26 (星期五)	上午：局部搜索和优化问题（二） 下午：参加学校的兴趣社团活动
2024/1/27-1/28 (周末)	参加学校组织的活动，如渥太华一日游（需另付费）

第二周

日期	日程安排
2024/1/29 (星期一)	上午：实际案例研究；scikit 简介-学习；用 Matplotlib 和 Seaborn 库实现数据可视化 下午：参观蒙城唐人街
2024/1/30 (星期二)	上午：对抗博弈，最小最大算法，阿尔法贝塔剪枝（一） 下午：参加学校的体育活动
2024/1/31 (星期三)	上午：对抗博弈，最小最大算法，阿尔法贝塔剪枝（二） 下午：体验蒙特利尔地下城
2024/2/1 (星期四)	上午：约束满足 下午：开展独立研究，完成作业任务

2024/2/2 (星期五)	上午：机器学习模型介绍；Tensorflow 和 Pytorch 的实际例子 下午：参加学校的兴趣社团活动
2024/2/3-2/4 (周末)	自由安排

第三周

日期	日程安排
2024/2/5 (星期一)	上午：知识、推理和计划。命题逻辑，一阶逻辑（一） 下午：参加学校的体育活动
2024/2/6 (星期二)	上午：知识、推理和计划。命题逻辑，一阶逻辑（二） 下午：游览皇家山公园
2024/2/7 (星期三)	上午：知识不确定性和推理 下午：体验蒙城当地的特色市场
2024/2/8 (星期四)	上午：深度学习介绍，神经网络，人工智能介绍 下午：开展独立研究，完成作业任务
2024/2/9 (星期五)	上午：强化学习 下午：参加学校的兴趣社团活动
2024/2/10-2/11 (周末)	参加学校组织的活动，如魁北克一日游（需另付费）

第四周

日期	日程安排
2024/2/12 (星期一)	上午：蒙特卡罗树搜索，Q 表 下午：参加学校的体育活动
2024/2/13 (星期二)	上午：深度学习，Q-学习 下午：参观蒙城当地博物馆
2024/2/14 (星期三)	上午：政策梯度方法 下午：参加学校的兴趣社团活动
2024/2/15 (星期四)	上午：改进的 PG 方法:A2C/ A3C, PPO, SAC, 案例研究 下午：开展独立研究，完成作业任务
2024/2/16 (星期五)	上午：专题报告 下午：自由安排
2024/2/17 (星期六)	项目结束，启程回国

(注：以上行程安排仅为参考，实际行程安排以最终宾大校方出具的行程为准)

【文化活动】

麦吉尔大学会定期向暑期项目学生发送每周各类活动信息，学生可适时关注，并根据兴趣选择参加校方每周组织的丰富多彩各类课外活动，探索体验当地的社会与文化，比如游览麦吉尔大学校园、蒙特利尔老城区、唐人街、蒙特利尔地下城、皇家山公园、当地博物馆、

公共市场等特色景点。此外，学生也有机会参加渥太华、魁北克等其它加拿大著名城市的一日游活动（需另付费）。