**美国麻省理工学院2020暑期“机器学习＋”在线学习课程**

1. **项目介绍**

美国麻省理工学院2020暑期“机器学习＋”在线学习课程由麻省理工学院电气工程与计算机科学系(EECS, MIT)核心实验室教授担纲，依托 ThoughtBridge 自主研发的线上学习平台，采用全新模式展开。课程以实践项目教学(Project-Based Learning, PBL)为主导，结合学科经典理论、前沿应用、实践项目等方面的内容展开。除学科课程外，还包括专题分享（留学申请、实验室研究助理申请）、科技企业云工作坊等模块，使学生通过在线学习形式，最大限度地体验麻省理工学院的教学方法、研究方法以及最新的学科动态等。

1. **院校介绍**

波士顿作为美国重要的教育和科技之都，坐落着众多人工智能企业与教育研究机构，在教育资源与人才储备两方面都拥有得天独厚的优势。其中，麻省理工学院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 是世界著名私立研究型大学，素以顶尖的工程学和计算机科学而著名，拥有众多顶级实验室，1959年诞生了世界上第一个人工智能实验室，是全球人工智能方面最领先的学术殿堂之一。

1. **项目时间**

2020年8月2日-2020年8月22日

1. **项目课程**

项目课程共40小时，涵盖20小时的机器学习方法(Machine Learning, ML)与20小时的机器学习延伸应用(Track)。学生每天将完成2小时的线上学习（包括视频、作业、测验等）。延伸应用课程分为**深度学习(Deep Learning)、信号处理(Signal Processing)与金融科技(FinTech)三个方向**。学生将依据专业和兴趣选择课程进行学习，并完成两个实践任务。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Date | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat | Sun |
| Week 1 | ML | ML | ML | ML | ML | ML | ML |
| Week 2 | ML | ML | ML | Track | Track | Track | Track |
| Week 3 | Track | Track | Track | Track | Track | Track |  |

1. 机器学习课程大纲：

* 机器学习课程概述、基本概念
* 特征工程
* 模型评估与选择
* 线性模型：线性回归、逻辑回归
* 决策树：随机森林
* K-近邻、朴素贝叶斯、支持向量机、核函数
* K-均值、最大期望算法
* 聚类分析
* 推荐问题、协同过滤
* 强化学习

1. 机器学习延伸课程大纲

1. 机器学习+深度学习

* 深度学习课程概述、基本概念
* 神经网络介绍
* 深度神经网络原理
* 卷积神经网络原理及经典模型
* 循环神经网络及经典模型
* 生成式对抗网络
* 损失函数与优化算法
* 深度强化学习

**实践任务一：基于深度学习生成音乐**

该任务中学生将基于现有的音乐数据进行模型训练，利用循环神经网络自动生成符合人类喜好的音乐。

**实践任务二：借助深度学习为黑白图像上色**

该任务中机器将识别海量不同类别、不同风格的照片，学生将通过深度学习算法，训练机器自动为黑白照片上色。

2. 机器学习+信号处理

* 深度学习课程概述、基本概念
* 神经网络介绍
* 深度神经网络原理
* 卷积神经网络原理及经典模型
* 循环神经网络及经典模型

**实践任务一：语音降噪**

该任务中学生将学习利用深度学习的卷积神经网络对语音信号进行降噪处理，提高语音的质量和清晰度。

**实践任务二：雷达目标分类**

目标分类是现代雷达系统中的重要功能，该任务中学生将学习如何使用机器学习和深度学习方法对来自圆柱体和圆锥体的雷达回波进行分类。

3. 机器学习+金融科技

* 数据驱动下的个性化产品与服务
* 智能商业决策
* 人工智能时代的市场营销策略
* 人工智能与风险管理
* 供应链管理自动化与优化
* 制定面向人工智能的商业战略

**实践任务一：信贷风险预测**

该任务中学生将学习如何搭建信用评分预测模型，了解银行如何利用前沿技术评估客户信贷风险。

**实践任务二：算法交易**

该任务中学生将在强化学习框架下训练机器模型，构建算法交易策略。

1. **项目费用**

1.费用标准：1400美元（合人民币9900元）

完成在线学习的学生可参与寒暑期短期交流项目，线上学习费用可抵扣线下项目费用，具体信息请咨询项目对接老师。

2.费用说明：费用包含在线课程学费，不含参与在线课程可能需要的电脑软硬件等配置费用。

1. **申请条件**

1.全日制在读本科生/研究生；

2.具备良好的英语听说能力；

3.需具备一定Python语言编程基础。

1. **申请方式**

1.在线填写申请表：https://jinshuju.net/f/iZQpZO

2.获取课程访问链接及账号

3.在线参与课程

申请截止时间：2020年6月12日（星期五） 16:00

1. **项目咨询**

项目方

座机：021-2250 2221，微信：miteecsdai