

課程名稱:機器學習及應用

Machine Learning and Applications

一、課程說明(Course Description)

本課程介紹人工智慧相關的發展與技術，特別著重機器學習與深度學習方法，以及在工程領域的應用。除了講解說明外，並透過上課實機操作、作業實作與期末簡報等方式，讓學生能建立此重要的方法，並建立實際應用於工程領域的能力。

二、指定用書(Text Books)

Class handout

三、參考書籍(References)

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, ISBN: 0387848576
2. Alpaydin, An Introduction to Machine Learning, MIT Press, 2010, ISBN: 978-0262012430
3. Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili, Packt Publishing, Python Machine Learning, 2017, ISBN: 1787125939

四、教學方式(Teaching Method)

Lectures, programming exercises and written exams

五、教學進度(Syllabus)

1. 簡介
 - 1.1 本學期課程內容重點與目標說明、評分方式
 - 1.2 資料的重要性與運用
 - 1.3 人工智慧相關科技簡介：智慧製造與工業 4.0、物聯網、數位孿生、雲端運算與雲端運算、資料科學、大數據
 - 1.4 人工智慧、機器學習與深度學習基本概念、步驟與應用
 - 1.5 機器學習適合解決的問題類型
 - 1.6 AI 現今發展趨勢及未來展望
 - 1.7 AI 教育雲及軟體工具簡介
2. 常見機器學習與深度學習原理與實作
 - 2.1 演算法簡介
 - 2.2 軟體程式與工具運用介紹與實作
 - 2.3 基本機器學習與深度學習演算法實作
3. 資料處理與特徵工程
4. 影像辨識與工程應用

5. 期中考
6. 期末專題示範案例介紹
7. 期末專題規劃與分組題目報告
8. 人工智慧技術與工程問題運用
 - 8.1 時序資料分析與應用(LSTM)
 - 8.2 Advance topics
 - 8.2.1 AutoML 介紹與運用
 - 8.2.2 聯邦式學習於影像之應用
 - 8.2.3 利用神經網路求解偏/常微分方程式 Physical Informed Neural Network(PINN)與應用流體力學、固體力學與控制
 - 8.2.4 Generative AI models 生成式人工智慧模型
 - 8.2.5 語言模型與理論基礎
9. 期末成果報告

六、成績考核(Evaluation)

作業: 20%

期中考試: 30%

期末成果報告: 40%

平常表現: 10%

七、可連結之網頁位址