

淡江大學114學年度第2學期課程教學計畫表

| | | | | | |
|--|--|----------|------------------------|--|--|
| 課程名稱 | 深度學習 | 授課教師 | 曾耀霆 TSENG, YAO-TING | | |
| | DEEP LEARNING | | | | |
| 開課系級 | 統計四P | 開課資料 | 實體課程 選修 單學期 2學分 | | |
| | ULSXB4P | | | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 | 系（所）教育目標 | | | |
| <p>一、培育學生具基本的統計理論能力。</p> <p>二、培育學生具數據分析的能力。</p> <p>三、培育學生成為具管理素養的統計專才。</p> | | | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | | | |
| <p>A. 基本統計理論能力。(比重：20.00)</p> <p>B. 數學邏輯思考能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 數據分析能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 專業知識應用能力。(比重：30.00)</p> | | | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 全球視野。(比重：5.00) 2. 資訊運用。(比重：30.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00) | | | | | |
| 課程簡介 | 本課程旨在介紹深度學習 (Deep Learning) 的基本理論、核心模型與實務應用。內容涵蓋人工神經網路的數學基礎、反向傳播演算法、深度神經網路的訓練技巧，以及常見深度學習模型如卷積神經網路 (CNN) 與循環神經網路 (RNN)。課程將結合理論推導與實作練習，培養學生理解深度學習方法背後原理，並能運用現有工具解決實際問題的能力。 | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>This course provides an introduction to the fundamental concepts, theoretical foundations, and practical applications of deep learning. Topics include the mathematical foundations of neural networks, backpropagation, training techniques for deep models, and widely used architectures such as Convolutional Neural Networks (CNNs) and Recurrent Neural Networks (RNNs). The course integrates theory with hands-on implementation, enabling students to understand the underlying principles of deep learning and apply modern tools to real-world problems.</p> |
|--|--|

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive) 」、「情意 (Affective) 」與「技能 (Psychomotor) 」的各目標類型。

一、認知 (Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。

二、情意 (Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。

三、技能 (Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文) | 教學目標(英文) |
|----|---------------------------|--|
| 1 | 理解深度學習與人工神經網路的核心數學原理與統計意涵 | Understand the mathematical and statistical foundations of deep learning and neural networks |
| 2 | 掌握常見深度學習模型的架構設計與訓練方法 | Understand the mathematical and statistical foundations of deep learning and neural networks |
| 3 | 能夠使用深度學習框架進行基本模型實作與應用 | Implement basic deep learning models using modern frameworks |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所) 核心能力 | 校級 基本素養 | 教學方法 | 評量方式 |
|----|------|----------------|------------|-------|------|
| 1 | 認知 | ABCD | 12345678 | 講述、實作 | 測驗 |
| 2 | 認知 | ABCD | 12345678 | 講述、實作 | 測驗 |
| 3 | 認知 | ABCD | 12345678 | 講述 | 實作 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|------------------------|----|
| 1 | 115/02/23~ 115/03/01 | 課程介紹與機器學習概論 | |
| 2 | 115/03/02~ 115/03/08 | 線性代數與機率回顧 (向量、矩陣、隨機變數) | |
| 3 | 115/03/09~ 115/03/15 | 人工神經網路與感知器模型 | |
| 4 | 115/03/16~ 115/03/22 | 損失函數與最佳化基礎 | |
| 5 | 115/03/23~ 115/03/29 | 梯度下降法與反向傳播演算法 | |
| 6 | 115/03/30~ 115/04/05 | 多層前饋神經網路 (MLP) | |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| 7 | 115/04/06~ 115/04/12 | 深度網路訓練問題 (vanishing gradient, initialization) | |
| 8 | 115/04/13~ 115/04/19 | 正則化方法 (L2、Dropout、Batch Normalization) | |
| 9 | 115/04/20~ 115/04/26 | 期中考 | |
| 10 | 115/04/27~ 115/05/03 | 卷積神經網路 (CNN) 原理 | |
| 11 | 115/05/04~ 115/05/10 | CNN 在影像辨識中的應用 | |
| 12 | 115/05/11~ 115/05/17 | 循環神經網路 (RNN) 與時間序列 | |
| 13 | 115/05/18~ 115/05/24 | LSTM / GRU 與序列建模 | |
| 14 | 115/05/25~ 115/05/31 | 畢業班課程期末多元評量週 | |
| 15 | 115/06/01~ 115/06/07 | | |
| 16 | 115/06/08~ 115/06/14 | | |
| 17 | 115/06/15~ 115/06/21 | | |
| 18 | 115/06/22~ 115/06/28 | | |
| 課程培養 關鍵能力 | 資訊科技、問題解決、跨領域 | | |
| 跨領域課程 | STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) | | |
| 特色教學 課程 | | | |
| 課程 教授內容 | AI 應用 | | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教科書與 教材 | 採用他人教材：教科書 教材說明： Deep Learning (Authors: Ian Goodfellow, Yoshua Bengio & Aaron Courville) Deep Learning with PyTorch(第二版) (Authors: Eli Stevens, Luca Antiga & Thomas Viehmann) | | |
| 參考文獻 | | | |
| | | | |

| | |
|--------------|--|
| 學期成績 計算方式 | <p>◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 %</p> <p>◆期末評量：30.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p> |
| 備 考 | <p>「教學計畫表管理系統」網址：https://web2.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</p> |