

臺北市芳和實驗中學高中部 112 學年度 探索課程/自我探索 課程計畫

課程名稱	AI 思維	課程類別	☐ 探索課程(選修) ☐ 科技應用 ☐ 永續議題 ☒ 書報課程
實施年級	☐ 10 年級 ☐ 11 年級 ☒ 12 年級	節數	每週 4 節 (課程對開請說明，例：○○與○○上下學期對開)
設計理念	本課程旨在透過建構 AI 與深度學習的相關知識理論，提升學生對於 AI 背後函數與運作方式的認知，最後能形諸於實踐。 引導學生了解深度學習的由來，包含：定義、AI 歷史變革等。再者，解釋常見的深度學習運作機制與目前應用情形，包括：ChatGPT 等，進而深入探討其中的倫理問題，使學生覺察深度學習理論與真實世界的連結。最後以期學生從生活中的問題意識出發，設計一 AI 專案解決真實情境之問題。		
課程對應學校本位素養指標	2-3 發展思考脈絡 理解系統架構，提出假設或創新觀點，預測結果，解決複雜問題。 3-2 表達自我觀點 依理解的內容，運用多元媒介，清楚有條理的表達意見，並注重言談禮貌。 4-4 實踐永續創新 探索環境與個人行為的關係，運用多元策略與行動，促進社會永續發展。		
學習重點	本課程透過理論學習及程式實作練習，來加深對於 AI 背後的函數化理解。本課程以《圖解 AI 與深度學習的運作機制》為理論專書基礎，分別探討深度學習「DNN」、「CNN」、「RNN」的三種學習模式，目的為除了會使用深度學習、了解其需求性之外，更能藉由其背後理論的理解，進而能從 AI 思維角度解決真實問題。		

課程目標	1.理解 AI 的定義、與深度學習的關係 2.理解常見的 AI 運作機制與目前應用情形 3.以問題意識出發，設計一 AI 專案				
總結性評量 -表現任務	1.Excel、Python 實作 2.聊天機器人問題探究報告 3.AI 專案				
	評分項度	優秀	良好	普通	待改進
	AI 解決的問題情境	了解研究問題，且能將其連結至真實世界的情況。	了解(能夠解釋)研究問題，並進行下一步。	需要他人協助釐清，才能了解研究問題。	在他人協助後，仍未了解研究問題。
	蒐集資訊	蒐集許多資訊，且全部與問題情境相關。	蒐集一些基本資訊，且大部分與問題情境相關。	蒐集少量資訊，其中有些與問題情境相關。	沒有蒐集任何與問題情境相關的資訊。
	施行計畫	利用新的策略解決問題。	利用適合策略解決問題，並進行適當的修改。	雖解決問題，但並未進行修改。	使用不適當的策略解決問題。
	溝通/呈現結果	清楚表達且總結解決策略，並描述這些策略可以如何被使用於其他情況。	使用專業語言與符號，解釋某一策略比較好的原因。	使用與研究問題相關的術語，解釋所發生的狀況。	利用簡單的方式解釋所發生的狀況。

學習進度 週次/節數	單元/子題 單元/子題可合併數週整合敘寫或依各週次進度敘寫。		單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性
第 1 學期	第 1 週	什麼是 AI 人工智慧？	1.學習內容： (1)AI 類型有哪些？ - AI 如何學習？ - 函數與 AI 的關係是？ - 深度學習有哪些模式？(DNN、CNN、RNN) (2) 實作 AI 六步驟：問問題->把問題化為「函數」的形式->準備訓練資料->打造「函數學習機」->訓練學習(梯度下降法/反向傳播法) ->預測 2.學習活動： (1)學生寫下自己目前知道的 AI 應用 (2)學生透過一生活例子判斷古典 AI、機器學習、深度學習三種學習模式的差異 (3)用 Excel/Python 體驗誤差反向傳播法	學習單 / Excel、Python 實作任務 能畫出人工智慧、機器學習、深度學習關係圖，並且了解 AI 背後的問題函數化的運作模式。 學生能說出 AI 實作的六步驟，並藉由函數學習機運作模式的了解，進而理解程式工具背後的原理及操作。
	第 2 週	問問題的各種可能	1.學習內容： - DNN 深度學習的應用有哪些？ - CNN 深度學習的應用有哪些？ - RNN 深度學習的應用有哪些？ (全壘打預測、對話機器人、創作機器人、自學型 AI 等) 2.學習活動： - 小組進行相關資料資料蒐集、整理並各組進行分享	簡報發表 能辨別出不同 AI 應用的深度學習模式。
	第 3 週	神經網路 DNN 如何學習？ 概念及實作	1.學習內容： (1)神經網路的各層運作方式是？	學習單 / Excel、Python 實作任務 能以數學式表示神經元的運作方式及操

			目標函數是？ 解釋學習結果的及實例說明 (2)Python 套件：TensorFlow / MNIST 數據集 2.學習活動： (1)用 Excel 進行神經網路「學習」 (2)Python 實作-前置作業、打造函數學習機、fit 訓練、Predict 預測	作程式工具進行神經網路學習，並能清楚解釋輸出的結果。 能操作 Python 進行神經網路學習。
	第 4 週	卷積神經網路 CNN 如何學習？	1.學習內容： 卷積神經網路的各層運作方式是？ 目標函數是？ 解釋學習結果的及實例說明 2.學習活動： 用 Excel 進行卷積神經網路「學習」	學習單 / Excel 實作任務 能以數學式表示卷積神經網路的運作方式及操作程式工具進行卷積神經網路學習，並能清楚解釋輸出的結果。
	第 5 週	遞歸神經網路 RNN 如何學習？	1.學習內容： 各層運作方式是？ 目標函數是？ 解釋學習結果的及實例說明 (歸神經網路的概念/展開圖) 2.學習活動： 用 Excel 進行遞歸神經網路「學習」	學習單 / Excel 實作任務 能以數學式表示卷積神經網路的運作方式及操作程式工具進行卷積神經網路學習，並能清楚解釋輸出的結果。
	第 6 週	實作-遞歸神經網路 RNN 之情意分析	1.學習內容： (1)IMDB 評論之情意分析 (2)打造自己的 Tokenizer 2.學習活動： Python 實作	Python 實作任務 能操作 Python 進行遞歸神經網路學習。

	第 7 週	你 ChatGPT 了嗎？	1.學習內容： ChatGPT 的由來是？ 如何訓練？有哪些特點/優勢？ 評價及應用是？ 2.學習活動： (1) 繪製 google 搜尋引擎和 ChatGPT 的比較表 (2)小組：查詢 ChatGPT 目前的應用	學習單 了解 ChatGPT 背後的運作模式及由來及應用。
	第 8 週	問題探究-ChatGPT	1.學習內容： ChatGPT 問題探究 2.學習活動： 每組選擇一職場業別(例如:旅宿業、餐飲業等)，蒐集該領域 ChatGPT 的應用資料，並提出相關 <u>倫理問題</u> 。	資料整理 學生能選擇自己有興趣的職場業別進行資料蒐集與分析。
	第 9 週	分享問題探究-ChatGPT	上台分享所蒐集之資料	學生能將探究問題以簡報方式進行口頭分享。
	第 10-12 週	AI 專案準備	1.學習內容： 從 <u>問題意識</u> 出發，提出一 AI 專案。 2.學習活動： 內容盤點與分工、蒐集資料、簡報/影片製作、初稿分享。	資料整理
	第 13-14 週	AI 專案報告	上台報告 AI 專案	學生能將蒐集的資料以簡報/影片方式進行分享。
議題融入實質內涵	應適切結合單元/主題內容融入相關議題。議題融入實質內涵請參閱 <u>議題融入說明手冊</u> (國家教育研究院，109 年 10 月版)。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。			

	科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
評量規劃	1.一般作業：課堂學習單、實作（30%） 2.個人報告（30%） 3.期末報告（40%）
教學設施 設備需求	《圖解 AI 與深度學習的運作機制》- 涌井貞美、電腦、大屏(電腦教室)
教材來源	《圖解 AI 與深度學習的運作機制》- 涌井貞美
備註	