

## 附錄二、高中多元選修課程計畫大綱

課程名稱	中文名稱	Python AI 實作入門課程：從生活議題到實戰應用		
	英文名稱	Python AI Beginner's Practical Course: From Real-Life Issues to Hands		
授課年段	一年級至三年級		學分數	2 學分
課程屬性	■專題探究 □跨領域/科目專題 ■跨領域/科目統整 ■實作(實驗)  探索體驗 □第二外語 □本土語文 □全民國防教育  職涯試探 □通識性課程 □大學預修課程 □特殊需求  其他_____			
議題融入	性別平等 □人權 □環境 □海洋 □品德 □生命 □法治■科技 ■資訊  能源 □安全 □防災 □家庭教育 □生涯規劃 □多元文化 □閱讀素養  戶外教育 □國際教育 □原住民族教育			
師資來源	校內單科 □校內跨科協同 □跨校協同 ■外聘(大學) □外聘(其他)			
課綱	A 自主行動	A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變		
核心素養	B 溝通互動	B1. 符號運用與溝通表達■B2. 科技資訊與媒體素養 □B3. 藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	C1. 道德實踐與公民意識 □C2. 人際關係與團隊合作 □C3. 多元文化與國際理解		
學生圖像  (依校選填)	1. 理解AI運作原理：引導對人工智慧（AI）和程式設計感興趣，但尚未有相關經驗或僅具備基礎知識的學生，透過 Python 程式設計，逐步理解AI運作原理與加強運算思維。 2. 運用AI解決問題：課程教學融入生活議題與實際案例的應用，學生藉由實務操作能推衍運用AI技術來解決實際生活中的挑戰。 3. 自主學習能力：課程設計包含線上直播 debug、YouTube教學影片和討論區等自發性學習方式，強化學生利用線上資源進行自主學習之能力。 4. 跨域探索能力：瞭解 AI 如何應用於不同的領域，從而為未來的學業或職業發展奠定基礎。			
學習目標	1. 將 AI 與生活議題緊密結合： • 學生將透過實作案例，學會如何從日常生活中的具體問題出發，進行問題分析、設計解決方案，並用程式實際實現這些方案。 • 課程不僅僅停留在概念學習上，學生將親身動手運用所學的 AI 技術，解決如個人理財、健康管理、社交媒體分析等真實生活中的挑戰，確保所學內容具有實際應用價值。 2. 掌握 Python 基礎：			

教學大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>學習並熟練掌握 Python 程式設計的基本語法和概念，包括數據結構、條件語句、迴圈等。</li> <li>能夠撰寫簡單的 Python 程式來解決生活中的小問題。</li> </ul> <p><b>3. 理解並應用 AI 基礎概念：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理解 AI 的基本概念和歷史發展，認識 AI 在不同領域的應用場景。</li> <li>能夠將 AI 應用於實際生活議題，並瞭解 AI 模型的基本工作原理。</li> </ul> <p><b>4. 開發和實作簡單的 AI 模型：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學會構建、訓練和評估簡單的 AI 模型，如線性迴歸、圖像識別和文字分類模型。</li> <li>能夠將 AI 模型應用於解決生活中的實際問題，如房價預測、垃圾分類和情感分析等。</li> </ul> <p><b>5. 提升數據處理與分析技能：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學會如何處理和分析不同格式的數據，包括 CSV、JSON 等，並能將數據轉換為適合模型訓練的格式。</li> <li>掌握資料視覺化的基本技能，能夠將複雜數據透過圖表清晰呈現。幫助學生從基礎開始，逐步掌握 AI 和 Python 的核心技能，並能夠將其應用於生活中的實際問題，為未來的進階學習和職業發展奠定堅實基礎。</li> </ul>		
	週次/序	單元/主題	內容綱要
	1	課程介紹	<b>課程介紹：</b> 說明課程目標、課程實作環境操作、評量評分標準。
	2	AI 基礎概念與生活應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>什麼是 AI？它如何改變我們的生活？</li> <li>■ <b>生活議題：</b>介紹智慧助手（如 Siri 或 Google Assistant）如何幫助我們日常生活中的任務。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>AI 的基本定義與概念。</li> <li>AI 在現代生活中的應用示例，如智慧助手、推薦系統。</li> <li>探討未來 AI 的發展趨勢及其可能的影響。</li> </ol> </li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>無</li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>15 分鐘</li> </ul>
	3	Python 程式設計入門(上)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>Python 的基本語法與應用</li> <li>■ <b>生活議題：</b>撰寫一個簡單的聊天機器人來回答常見問題。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Python 軟體介紹</li> <li>Python 基本數據類型、變數與運算。</li> <li>控制流程：條件語句與迴圈。</li> </ol> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 預計使用的資料集：無（學生撰寫 Python 程式）</li> <li>■ 影片時長估計：20 分鐘</li> </ul>
4	Python 程式設計入門(下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主題：Python 的基本語法與應用</li> <li>■ 生活議題：撰寫一個簡單的聊天機器人來回答常見問題。</li> <li>■ 內容綱要：撰寫一個簡單的聊天機器人作為實作範例。</li> <li>■ 預計使用的資料集：無（學生撰寫 Python 程式）</li> </ul>
5	資料結構與資料型態應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主題：使用資料結構解決個人理財問題</li> <li>■ 生活議題：管理個人消費數據，分析消費習慣。</li> <li>■ 內容綱要： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹 DataFrame 的基本操作。</li> <li>2. 探討如何總結當月與上月的消費品項，並使用視覺化方式呈現這些數據。</li> </ol> </li> <li>■ 預計使用的資料集： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal Expense Data</li> <li>2. E-commerce Sales Data</li> <li>3. 13 Best Free Retail Datasets for Machine Learning</li> </ol> </li> <li>■ 影片時長估計：20 分鐘</li> </ul>
6	檔案格式與數據處理	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主題：處理不同檔案格式的旅遊數據</li> <li>■ 生活議題：計劃一場旅行，設計最佳路線安排。</li> <li>■ 內容綱要： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讀取 CSV 檔案並存入 DataFrame，讀取 JSON 檔案並存入字典。</li> <li>2. 分析不同檔案格式的旅遊數據並進行視覺化。</li> </ol> </li> <li>■ 預計使用的資料集：臺灣旅遊景點資料集</li> <li>■ 影片時長估計：20 分鐘</li> </ul>
7	資料視覺化(上)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主題：健康飲食數據的視覺化分析</li> <li>■ 生活議題：跟蹤和分析自己的飲食習慣，尋找健康飲食的模式。</li> <li>■ 內容綱要：使用 Plotly 繪製圖表。</li> <li>■ 預計使用的資料集：開放的健康飲食數據集，或學生自行記錄一週的飲食數據。</li> <li>■ 影片時長估計：20 分鐘</li> </ul>
8	資料視覺化(下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 主題：健康飲食數據的視覺化分析</li> <li>■ 生活議題：跟蹤和分析自己的飲食習慣，尋找</li> </ul>

		<p>健康飲食的模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>內容綱要：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對健康飲食數據提出三個問題並使用 Plotly 繪製視覺化圖表回答問題。</li> <li>2. 學生分享成果。</li> </ol> </li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>開放的健康飲食數據集，或學生自行記錄一週的飲食數據。</li> </ul>
9	簡單的線性迴歸模型（上）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>預測房價的簡單線性迴歸模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析不同因素對房價的影響，並預測未來的房價趨勢。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>線性迴歸的基本概念和應用。</li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. House Prices - Advanced Regression Techniques</li> <li>2. House Price Prediction Code</li> <li>3. 線性迴歸模型教學文章</li> </ol> </li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>20 分鐘</li> </ul>
10	簡單的線性迴歸模型（下）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>預測房價的簡單線性迴歸模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析不同因素對房價的影響，並預測未來的房價趨勢。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>建立並訓練線性迴歸模型進行房價預測。</li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. House Prices - Advanced Regression Techniques</li> <li>2. House Price Prediction Code</li> <li>3. 線性迴歸模型教學文章</li> </ol> </li> </ul>
11	圖像識別入門（上）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>手寫數字識別的圖像識別模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>建立一個圖像識別模型來識別手寫數字，用於自動化處理表單或考試卷。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 卷積神經網絡（CNN）的基本概念。</li> <li>2. 使用 CNN 模型進行手寫數字識別，講解如何處理和分析手寫圖像數據。</li> </ol> </li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>MNIST 數據集。</li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>20 分鐘</li> </ul>
12	圖像識別入門（下）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>手寫數字識別的圖像識別模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>建立一個圖像識別模型來識別手寫數字，用於自動化處理表單或考試卷。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>模型的訓練和評估，以及如何將模</li> </ul>

		<p>型應用於實際問題中，如表單自動化處理。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>MNIST 數據集。</li> </ul>
13	文字分類(上)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>社交媒體情感分析的文字分類模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析社交媒體上對特定事件的風向。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>Logistic 迴歸的基本概念和應用。</li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>Twitter 或其他社交媒體的情感分析數據集（如 Kaggle 的情感分析數據）。</li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>20 分鐘</li> </ul>
14	文字分類(下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>社交媒體情感分析的文字分類模型</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析社交媒體上對特定事件的風向。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>使用情感分析數據集進行情感分類。</li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>Twitter 或其他社交媒體的情感分析數據集（如 Kaggle 的情感分析數據）。</li> </ul>
15	網路資料自動爬取與分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>新聞資料的網路爬取與分析</li> <li>■ <b>生活議題：</b>從網路上自動收集和分析新聞數據。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 requests 和 BeautifulSoup 進行網路爬取和分析。</li> <li>2. 從新聞網站爬取數據並進行整理分析，並輸出至 Google Sheet。</li> </ol> </li> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>即時爬取的新聞網站數據。</li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>20分鐘</li> </ul>
16	基礎自然語言處理(NLP)(上)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>影評分析的自然語言處理技術</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析影評中的主要關鍵字，瞭解影評者對電影的看法。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>使用正規表達式進行資料清洗。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>預計使用的資料集：</b>從 IMDb 或其他影評網站爬取的影評數據。</li> </ul> </li> <li>■ <b>影片時長估計：</b>20分鐘</li> </ul>
17	基礎自然語言處理(NLP)(下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>主題：</b>影評分析的自然語言處理技術</li> <li>■ <b>生活議題：</b>分析影評中的主要關鍵字，瞭解影評者對電影的看法。</li> <li>■ <b>內容綱要：</b>使用 Jieba 套件進行中文文本的斷詞，結合大語言模型（LLM）進行關鍵字提取與命名實體識別（NER）。然後建立作者與提取出的關鍵字及實體之間的關聯，並使用 NetworkX 繪製關聯圖表，以直觀展示文本中的重要資訊和關係。</li> </ul>

		<p>■ 預計使用的資料集：從 IMDb 或其他影評網站爬取的影評數據。</p>
18	期末總結	課程總整回顧（含共通問題評析與回饋）。
19		
20		
21		
22		
學習評量	<p>1. 本課程之評分標準為 9 個實作評量之繳交情形及分數(100%)。</p> <p>2. 以下為每單元的學習評量設計，運用自動化批改的評量方式和配分，確保學生在每個單元的學習成果得到公平和準確的回饋：</p> <p>(1)「Python 程式設計入門」學習評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 程式碼測試 (70%)：設計自動化測試用例，學生提交 Python 程式後，系統自動運行測試用例，檢查程式是否正確完成指定功能，如簡單的聊天機器人。</li> <li>• 自動程式碼格式檢查 (30%)：系統檢查學生程式碼的語法與結構是否符合 Python 標準。</li> <li>• 總分：100 分</li> </ul> <p>(2)「資料結構與資料型態應用」學習評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 資料處理自動評測 (60%)：學生提交使用 DataFrame 處理個人消費數據的程式碼，系統自動檢查生成的 DataFrame 是否符合要求，並檢查視覺化結果的正確性。</li> <li>• 關聯操作測試 (40%)：系統設計測試數據，學生需完成資料的交集、聯集、差集操作，並自動判斷操作結果的正確性。</li> <li>• 總分：100 分</li> </ul> <p>(3)「檔案格式與數據處理」學習評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 數據轉換自動測試(50%)：學生提交程式碼後，系統自動測試他們從 CSV 和 JSON 檔案中提取數據並轉換為適當格式的準確性。</li> <li>• 自動數據驗證 (50%)：系統檢查學生的數據轉換和處理過程中的步驟是否正確完成，並自動給予評分。</li> <li>• 總分：100 分</li> </ul> <p>(4)「資料視覺化」學習評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 圖表生成自動評分 (70%)：學生提交使用 Plotly 繪製的圖表，系統自動檢查圖表是否正確生成，並符合題目要求（如是否正確回答了指定的三個問題）。</li> </ul>	

- **視覺化準確性測試 (30%)**：系統自動檢查學生圖表中數據的呈現是否符合規範。
- **總分：100 分**

**(5)「簡單的線性迴歸模型」學習評量：**

- **模型訓練與預測測試 (60%)**：學生提交的線性迴歸模型，系統自動測試其在房價數據集上的訓練和預測結果，根據模型的準確性自動打分。
- **自動參數檢查 (40%)**：系統自動檢查學生模型中的參數設置和模型結果是否符合要求。
- **總分：100 分**

**(6)「圖像識別入門」學習評量：**

- **圖像識別模型測試(70%)**：學生提交的 CNN 模型，系統自動測試其在 MNIST 數據集上的識別準確率，並根據準確率給予評分。
- **模型架構檢查 (30%)**：系統檢查學生 CNN 模型的架構是否正確配置，並給予自動化反饋。
- **總分：100 分**

**(7)「文字分類」學習評量：**

- **情感分析模型測試 (60%)**：學生提交的文字分類模型，系統自動測試其在情感分析數據集上的分類準確性，並自動評分。
- **關鍵字提取測試 (40%)**：學生提交的程式碼，系統自動檢查其提取的關鍵字是否準確，並根據結果給分。
- **總分：100 分**

**(8)「網路資料爬取與分析」學習評量：**

- **爬取數據自動檢查 (50%)**：系統自動檢查學生的網路爬蟲程式碼是否正確爬取指定的新聞數據，並根據結果給分。
- **數據分析結果測試 (50%)**：學生提交的數據分析程式碼，系統自動檢查分析結果的正確性和輸出格式，並自動評分。
- **總分：100 分**

**(9)「基礎自然語言處理 (NLP)」學習評量：**

- **NER 模型測試 (60%)**：學生提交的文本處理與 NER 模型，系統自動測試其在指定文本數據集上的識別準確性，並給予評分。
- **關聯圖表自動生成測試 (40%)**：系統自動檢查學生使用 NetworkX 生成的關聯圖表是否符合要求，並根據圖表的正確性和清晰度自動打分。
- **總分：100 分**

備註

1. 課程設計者：蔡芸瑋(國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展係副教授)、張傑帆(國立臺灣大學資訊工程學系助理教授)、呂顥天

2. 課程設計理念：

- **全面涵蓋古典與現代 AI：**課程設計涵蓋了古典 AI 方法（如線性迴歸和基礎的資料結構操作）以及當前最前沿的技術（如深度學習和 LLM API 的應用）。學生將從了解古典 AI 的基礎開始，逐步深入到更高階的技術，如卷積神經網絡（CNN）和自然語言處理（NLP），最終進入現代的 AI 世界，使用 LLM API 進行實際應用。這種循序漸進的學習路徑，有助於學生建立穩固的技術基礎，同時接觸到當今最前沿的技術。
- **引入 LLM Python API 實作練習：**課程中特別設計了使用 LLM Python API 的實作練習，讓學生有機會體驗大型語言模型在自然語言處理中的強大功能。透過這些練習，學生將學會如何調用現有的 LLM API 來進行文本生成、情感分析和關鍵字提取等任務。這不僅讓學生理解 LLM 的工作原理，更重要的是，讓他們學會如何靈活應用這些工具來解決實際問題。
- **AI 與運算思維的結合：**透過這些單元，學生將學會如何使用 Python 來實現使用與挑選適當的 AI 演算法來解決生活中的問題，並在這個過程中培養出運算思維的能力。運算思維能夠幫助學生在面對複雜問題時，能夠分解問題、設計算法並進行有效的解決，這不僅適用於理科領域，也能在文科中發揮巨大作用，從而打破文理組分家的學習框架。
- **從技術學習到創新應用：**學生將透過程式設計實作，從古典 AI 的基本算法開始，逐步進入當前最前沿的 AI 技術應用，包括如何使用 LLM API 進行高級任務。這種學習過程讓學生理解 AI 技術的進化過程，並能夠在現實中應用這些技術來解決實際問題。透過這種方式，他們不僅學會了技術，更是學會了如何創新地應用技術來進行問題解決。
- **跨越學科的學習途徑：**這些課程讓學生能夠將 AI 技術應用於各種生活議題，不僅僅侷限於數學或科學領域。透過使用 LLM API 進行文本分析、情感分析等，能夠將 AI 技術應用於文學、社會科學等領域，從而打破傳統文理組分家的學習模式，為未來的學習和職業發展打下更廣闊的基礎。
- **培養對技術發展的全局觀：**透過涵蓋從古典到現代的 AI 技術，學生將對 AI 的整體發展有一個清晰的認識。他們將了解這些技術如何演變、如何應用，並能夠預見未來的發展趨勢。這種全局觀將幫助學生在未來的技術領域中找到自己的定位，並成為推動社會創新的一員。

3. 課程學習環境

本課程採取線上同步授課，並運用線上平臺進行實作，請學校協助準備：

- **教學硬體：**上課學生所需電腦（作業系統 Windows 10 以上、Mac OS X10 以上或 Linux 5 以上）。
- **教學軟體：**Python3 及相關套件程式安裝權限，另有 100GB 的額外軟體安裝空間尤佳。