



### 課程簡介：

隨著巨量時代的到來，資料分析與探勘成為科技顯學，各行各業對於大數據的濃厚興趣也直接反映在大數據人才的豐厚薪資中。「資料分析師」指的是不同行業中，專門從事行業內數據蒐集、整理、分析，並依據這些數據做出研究、評估的專業人員。本課程選擇以 Python 程式語言教學，帶領您從零基礎開始，一步步進入資料分析的專業領域。

**適合對象：**無需任何背景，只需大專畢業，對從事巨量資料分析與程式開發工作有興趣者。

### 課程效益：

**1. 取得工研院證照參訓學員出席率達 80%且通過認證考試**

工研院產業學院頒發「Python AI 人工智慧資料分析師」合格證明。

**2. 獲聘擔任授課講師(或實習講師)**

本課程將參酌學員出席率、認證考試成績、作業與隨堂互動等表現，擇取傑出學員數名，由本院以產學合作方式，邀請擔任後續本課程開辦公開班、企業專班及校園專班之授課講師(或實習講師)。

### 全系列課程名稱與日期：

單元	課程名稱	課程時間	時數	原價	優惠價
全系列	Python AI 人工智慧資料分析師	107/12/14-108/01/27	73	32,000	29,000
單元一	Python 程式設計入門	107/12/14-12/16	21	8,000	7,600
單元二	Python 網路爬蟲實作技術	107/12/22-12/23	14	7,500	7,200
單元三	Python 資料分析入門及工具運用	108/01/12-01/13	14	7,500	7,200
單元四	機器學習理論與實作	108/01/19-01/27	24	12,000	10,000

►「Python AI人工智慧資料分析師」種子師資班，課程辦理資訊：

※完整課程時數為 70 小時，報名學員達 10 位以上，可依不同機關團體需求，安排上課時間與上課地點。請洽詢馮小姐(04)2567-2616

## 單元一：Python 程式設計入門

### 課程簡介：

Python 程式語言比 C 或 Java 語言更容易學習，語法簡易功能強大，有高效的內建資料結構及優雅的語法，其優質的設計架構及豐富的程式套件更讓 Python 在許多領域廣泛應用。此外，Python 也可在 Linux, MAC, Windows, Android, 與 iOS 等平台上執行。

Python 在網路爬蟲、數據處理、與雲端基礎設施等領域都有大量運用，是您學習數據資料分析不可或缺的工具。

### 課程目標：

1. 快速瞭解 Python 基礎知識與技術
2. 深入淺出學會流程控制與邏輯判斷
3. 高階資料結構的運用
4. 物件導向基礎能力養成
5. 完整程式碼範例強化實作能力

**課程日期：107/12/14、12/15、12/16(五、六日) 9:00~17:00，共計 21 小時**

### 課程大綱：

主題	內容	
Python 簡介	* 何謂程式語言與演算法 * Python 語言特性與禪思	* 編譯器與直譯器 * Python 的應用
執行 Python 程式	* 程式的特性 * 註解	* 輸出指令
Python 的資料	* 資料值與資料型態 * 資料型態轉換 * 表示式 * 輸入指令	* 字串 * 變數 * 運算子與運算元
除錯	* 常見錯誤及除錯策略	
Python 模組	* Python 模組 * 常用模組	* 模組的使用
Python 簡介	* 何謂程式語言與演算法 * Python 語言特性與禪思	* 編譯器與直譯器 * Python 的應用
小烏龜繪圖模組	* 第一個 Turtle 程式 * Range 函式	* For 迴圈 * 其他 Turtle 方法
決策結構	* 布林值與布林表示式	* 決策
迴圈	* For 迴圈	* While 迴圈
函式	* 函式的回覆值與執行流程 * 函式呼叫其他函式	* 函式的參數與變數 * 布林函式

	* 使用主函式	
字串	* 字串及字元位置	* 字串相關方法
串列	* 存取元素 * 串列方法 * 字組(Tuple)	* 串列的參考 * 字串分解與串列組合
字典	* 字典操作	
檔案	* 在目錄中尋找檔案 * 寫入檔案內容	* 讀取檔案內容
例外處理	* 例外處理與流程控制 * 擷取所有例外	* 標準例外 * 擷取單一例外
物件與類別	* 物件結構 * 類別宣告與預設	* 物件方法 * 類別繼承

※主辦單位保留課程調整及講師更動之權利

### 講師簡介：

唐元亮老師，朝陽科技大學資訊管理系副教授兼資訊服務中心主任，美國賓州州立大學資訊工程博士/專長Python, Django, HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery, Heroku, Amazon Web Services, Google App Engine, Cloud computing。

## 單元二: Python 網路爬蟲實作技術

### 課程簡介：

處理大數據的目標使效率越來越高，成本不斷減少，從而造就了基於大數據的商業智能。而國際網路大量的資料等待著挖掘與分析，如何取得正確與精準的資料，網路爬蟲技術是一項非常實用的技能。這堂課深入淺出地教您如何打造自己的網頁爬蟲，透過實際的範例練習，讓您了解基礎的網頁爬蟲實戰技術。

**適合對象：**本課程屬於初階課程，適合已有 python 基礎使用經驗者。

**課程日期：**107/12/22-12/23 (六日) 9:00~17:00，共計 14 小時

### 課程大綱：

主題	內容
資料來源與取得	* 介紹公開的資料來源與如何使用 Python 存取資料 * 所需套件與環境準備 * API 資料來源與 Request 串接存取
認識 HTTP 網站架構與資料溝通方式	* 介紹目前網站前後端架構 * 網頁結構的解析與拆解
資料爬蟲 - 靜態網頁篇	* 使用 Request 與 Beatifulsoup 套件進行靜態網頁的爬蟲教學 * 運用正規表示式有效率的整理資料



靜態網頁爬蟲實戰	*實機操作
資料爬蟲 - 動態網頁篇	使用 Selenium 與 PhantomJS 套件進行動態網頁的爬蟲教學
動態網頁爬蟲實戰	*實機操作
實務上的爬蟲應用	* 爬蟲被擋了怎麼辦？淺談常見防爬蟲機制與處理策略 * 如何建構一個可以自動持續更新的爬蟲程式
有了資料之後，然後呢？	* 資料儲存與管理 (CSV、EXCEL、SQL) * 介紹 Python 的資料科學生態系 * 初探視覺化與資料探索

※主辦單位保留課程調整及講師更動之權利

### 講師簡介：

張維元老師，清華大學資訊工程研究所畢，主要研究領域為巨量資料之實務應用，曾經擔任資料科學年會/行動科技年會講者。擅長資料科學與網站開發技術，熟悉的語言是 Python 跟 JavaScript。是資料科學的信仰者，試圖用資料科學的方法導入到不同領域解決問題。喜歡與不同背景的人進行交流，分享資訊思維與跨領域的整合經驗。

## 單元三: Python 資料分析入門及工具運用

### 課程簡介：

隨著科技的進步，透過寫程式的過程，可以做的事情越來越多。「會寫程式」這件事，好像變得跟「會說英文」一樣重要。本課程選擇的程式語言是 Python，理論搭配實作教學，讓您能夠理解數據分析的基本概念與技巧，將所學運用在您的專業領域。

**課程日期：108/01/12-01/13 (六日) 9:00~17:00，共計 14 小時**

### 課程大綱：

主題	內容
資料科學及 Python 工具	* 資料科學簡介及應用 * 資料科學實作流程 * 安裝 Anaconda * 使用 Jupyter Notebook * Python3 語法快速簡介
Numpy 簡介	* NumPy Arrays * NumPy 數值運算 * NumPy 切片與串接
Matplotlib 與視覺化	* 折線圖 (Line plot) * 散佈圖 (Scatter plot) * 直方圖 (Histogram) * 長條圖 (Bar plot) * 箱形圖 (Box plot)



Pandas 與資料處理	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 基本資料結構</li> <li>* 資料篩選</li> <li>* 資料匯入與匯出：Excel、CSV、JSON</li> <li>* 遺失值處理</li> <li>* 資料合併、JOIN</li> </ul>
Scikit-learn 與機器學習	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 線性迴歸</li> <li>* 分類-Logistic 迴歸</li> <li>* 分類-kNN(k-Nearest Neighbors)</li> <li>* 分類-SVM(Support Vector Machines)</li> <li>* 分類-Perceptron</li> <li>* 分群-KMeans(k-Means Clustering)</li> </ul>

※主辦單位保留課程調整及講師更動之權利

### 講師簡介：

張維元老師，清華大學資訊工程研究所畢，主要研究領域為巨量資料之實務應用，曾經擔任資料科學年會/行動科技年會講者。擅長資料科學與網站開發技術，熟悉的語言是 Python 跟 JavaScript。是資料科學的信仰者，試圖用資料科學的方法導入到不同領域解決問題。喜歡與不同背景的人進行交流，分享資訊思維與跨領域的整合經驗。

### 單元四：機器學習理論與實作

#### 課程簡介：

AI 已經進入到不同產業，不論在電子、金融、資訊、醫療、零售、通訊、交通、物流等領域，您都可能透過機器學習 (Machine Learning) 解決過去難以解決的問題。機器學習是人工智慧的其中一個分支，是一門很深的學問，本課程從基礎切入，由淺入深，包含理論及實作技術，讓學習者了解何時可以使用機器學習、為何機器可以學習、機器怎麼學習、如何讓機器學得更好，幫助您掌握機器學習最核心的觀念與技術本質。

課程日期：108/01/19-20、108/01/26-01/27 (六日) 9:30~16:30，共計 24 小時

#### 課程大綱：

主題	內容
Introduction to Machine Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 何謂機器學習?</li> <li>2. 機器學習的核心與框架</li> <li>3. 機器學習的種類? 監督式學習? 非監督式學習? 強化學習?</li> <li>4. 為什麼要分訓練資料集與測試資料集?</li> <li>5. 模型複雜度與資料複雜度</li> </ol>
Machine Learning I: Regression & Classification	<p style="text-align: center;"><b>機器學習實作是以 Scikit Learn 為主</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以線性迴歸 (Linear Regression) 為出發點</li> <li>2. 帶你深入淺出迴歸模型與分類問題 (Classification)               <ol style="list-style-type: none"> <li>① Linear binary classification</li> <li>② 羅吉斯迴歸 (Logistic Regression)</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>③ 支持向量機(Support Vector Machine)</li><li>④ Kernel method</li><li>3. 評估機器學習模型的學習效果<ul style="list-style-type: none"><li>① 損失函數(Loss Function)</li><li>② 均方根誤差(RMSE)</li><li>③ 梯度下降法(Gradient Descent)</li><li>④ 如何縮小 RMSE? 模型與參數的選擇</li></ul></li><li>4. 判斷模型預測能力的指標<ul style="list-style-type: none"><li>① 混淆矩陣、準確率 (Accuracy)、精準度(Precision)、召回率 (Recall)、F-分數 (F-Score)、ROC 曲線、AUC</li></ul></li></ul>
Machine Learning II: Model evaluation	<ul style="list-style-type: none"><li>1. 什麼是 Overfitting?</li><li>2. 如何避免 Overfitting? ① Regularization 技巧</li><li>3. 如何挑選好的模型? ① 交叉驗證法(Cross Validation)</li></ul>
Machine Learning III: Clustering	<ul style="list-style-type: none"><li>1. 分群 (Clustering)<ul style="list-style-type: none"><li>① K-means</li><li>② K-medoids</li><li>③ 最大期望算法</li><li>④ Hierarchical clustering</li><li>⑤ DBSCAN</li><li>⑥ Affinity propagation</li></ul></li></ul>
Machine Learning IV: Ensemble learning	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Boosting</li><li>2. Bagging</li><li>3. 決策樹 (Decision tree)</li><li>4. 剪枝演算法</li><li>5. 隨機森林 (Random forest)</li></ul>
Machine Learning V: Feature engineering & Dimensional reduction	<ul style="list-style-type: none"><li>1. 教你特徵工程的應用技術:<ul style="list-style-type: none"><li>① 遺失值處理</li><li>② 特徵縮放、轉換、建構、組合、萃取</li></ul></li><li>2. 降維演算法與應用:<ul style="list-style-type: none"><li>① PCA</li><li>② MDS</li><li>③ tSNE</li></ul></li></ul>

※主辦單位保留課程調整及講師更動之權利

### 講師簡介:

杜岳華, Julia Taiwan 發起人, 陽明大學生物醫學資訊所碩士畢業, 大學為成功大學醫學檢驗生物技術學系及資訊工程學系雙主修, 喜歡程式架構及資料分析, 認為生物體如同程式一樣的運作著, 就一頭鑽進了生醫的資料科學當中, 專業為系統生物學及計算生物學, 希望成為生醫資料科學家。

**上課地點：**中科工商服務大樓 2 樓 207 電腦教室(台中市大雅區中科路 6 號)

**報名方式：**請將報名表填妥後傳真至 04-25690361 或 mail 至 sophiafeng@itri.org.tw

報名專線：04-25672616 馮小姐

**【備註】**

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名。
2. 若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前一日通知。
3. 因課前教材、講義及餐點之準備，若您不克前來需取消報名，請於開課前三日以 EMAIL 通知主辦單位聯絡人並電話確認申請退費事宜，逾期將郵寄講義，恕不退費。



➤傳真報名表【04-25690361】

工研院 產業學院 台中學習中心【TEL.04-25672616】

**「Python AI 人工智慧資料分析師」種子師資班 報名表**

公司發票抬頭：					統一編號：	
地址：					發票： <input type="checkbox"/> 二聯式(含個人) <input type="checkbox"/> 三聯式	
姓名	部門	職稱	電話	手機號碼	電子郵件(請以正楷書寫)	
承辦人	姓名	部門	職稱	電話	傳真	電子郵件(請以正楷書寫)

**繳費方式：**

- 信用卡 (**線上報名**)：繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。
- 匯款：土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5，戶名【財團法人工業技術研究院】
- 支票：抬頭『財團法人工業技術研究院』，掛號寄至：428 台中市大雅區中科路 6 號 4 樓(中科\_工商管理大樓)  
工研院產業學院 台中學習中心 馮小姐 收

\* 相關收據證明請註明姓名與課程傳真回產業學院~ 客服專線：04-25672616 FAX：04-25690361