

Python 語言與工業人工智慧應用實作

■ 課程簡介

人類工業生產的進化歷程，從第一代引進水力與蒸汽的機械化 (mechanical) 工業革命，例如：1784 年 18 世紀末的第一台機械織布機；到基於勞力分工引進電能 (electrical power) 的大量生產方式，例如：1870 年 Cincinnati 屠宰生產線；接著是電子 (electronics) 與資訊科技 (IT) 促成更進一步的製造自動化，例如：1969 年可程式邏輯控制器 (Programmable Logic Controller, PLC)。現今人們冀望人工智慧應用於產業界，以建構數位孿生(digital twins)的網實整合系統 (Cyber-Physical Systems, CPS)，具體實現可自主適應調整的故障診斷 (fault diagnosis)、工業控制(industrial control)、健康管理 (prognostic health management) 與彈性製造 (flexible manufacturing)。

本課程從工業大數據基礎各式感測器數據的認識開始，著重於掌握數據的動態時序性與檢測信號的模糊性，學習各種訊號類型及其特性(確定性、隨機性、週期性、非週期性、穩態、非穩態等)。從數據清理技術、屬性萃取技術的各式轉換，到基於模型(model-based)、基於知識(knowledge-based) 及基於數據 (data-based) 等不同之智慧建模技術，輔以 Python 訊號處理與機器學習套件進行實機操作，厚實工業人工智慧系統開發基礎。

課程提供【數位同步學習】報名方案，歡迎學員報名參加。

■ 課程目標

瞭解工業生產中物理或化學相關的訊號數據，運用計算機處理有限長度的離散數據，與雜訊干擾的傳感數據，學習訊號特徵萃取的去蕪存菁原理，讓學員短時間內掌握智能建模的關鍵知識。

■ 課程特色

1. 網羅數學統計、資料探勘、機器學習、演算法與人工智慧方面多年相關教學經驗的工程背景師資，除了實機操作外，並分享實戰分析經驗，讓學員掌握工業數據的特質，瞭解不同前處理與建模方法的異同，結合機械、電機、生醫、化工等工程領域知識，活用資料分析技術並抓住未來發展趨勢。

- 課程融入水質檢測資料、渦扇引擎資料、氣液壓系統感測資料、半導體製程資料、細胞分裂高內涵篩檢、AIO 檢測資料等解說與演練，幫助學員瞭解不同情境與建模方法的異同，結合機械、電機、生醫、化工等工程領域知識，活用資料分析技術並抓住未來發展趨勢。

■ 適合對象

- 建議學員具備基本的程式設計概念，例如 C、Python、R、Java...等；學員不須非常熟悉撰寫電腦程式語言亦可，課堂中會提供案例程式碼，讓學員實際練習，學員不用從零開始寫程式，只要會操作、運用，從中學習到人工智慧、機器學習的概念和應用方法。
- 電機 / 電子 / 機械 / 資訊 / 生醫 / 工工 / 化工 / 土木 / 環工等相關工程師、資料分析師 / 科學家、程式設計師、醫師、教育人員、統計人員、公務機關人員。

■ 課程內容與大綱

| 單元 | 課程大綱 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工業大數據概論與智能應用基礎 (6 小時) | <ol style="list-style-type: none"> 工業大數據與自動控制 <ul style="list-style-type: none"> 事件類型、數值類型、波形與 2D 圖像類型 數據蒐集原則 工業自動控制簡介 工業大數據智能分析基礎 <ul style="list-style-type: none"> 遺缺值處理技術 異常值處理技術 資料量綱與分佈調整 |
| 工業數據挖掘與機器學習技術 (6 小時) | <ol style="list-style-type: none"> 樹狀模型與隨機森林 k 近鄰分類 貝式分類 支援向量機 薈萃式學習 實作練習 <ul style="list-style-type: none"> 機械業、製造業等應用數據案例解說 活塞環資料、渦扇引擎資料、水質資料、氣壓系統失效資料、液壓系統監測資料、電耗資料、半導體製程資料、細胞分裂高內涵篩檢資料、藥品製程資料等說明與演練(視課程時間與內容斟酌安排) |

備註：大綱與各單元時間均為預估規劃，講師有權視參訓學員狀況進行調整

■ 講師簡介-鄒講師

現任：國立臺北商業大學資訊與決策科學研究所暨智能控制與決策研究室教授、兼校務永續發展中心主任、兼推廣教育部主任、CSQ 大數據品質應用委員會主任委員

經歷：明志科技大學機械工程系特聘教授兼人工智慧暨資料科學研究中心主任(借調)、美國辛辛那提大學工程與應用科學學院訪問教授、新加坡國立大學解析與作業學系訪問教授、西交利物浦大學計算機科學與軟件工程學系暨大數據解析研究院訪問教授、南京理工大學管理科學與工程學系訪問教授、中華 R 軟體學會創會理事長、臺灣資料科學與商業應用協會創會理事長、世新大學資訊管理學系副教授、中華大學企業管理學系副教授

專長：機率統計學習、進化式多目標最佳化、賽局模型應用、時間序列分析與控制

■ 課程資訊

1. 舉辦地點：線上直播會議室(使用 Cisco Webex Meetings，將於課前提供會議室資訊)
2. 舉辦日期：114 年 4 月 24 日(四)、4 月 25 日(五)，09:30am~16:30pm，共計 12 小時
3. 報名方式：線上報名，或請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000
4. 課程洽詢：02-2370-1111 分機 312 謝小姐

■ 課程費用：

| 報名方案 | 課程費用 |
|-------------|--------|
| 課程原價(個人) | 10,800 |
| 早鳥優惠(21 天前) | 9,800 |
| 3 人以上團報優惠 | 9,200 |

■ 注意事項：

1. ATM 轉帳(線上報名)：繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用，**各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號！**轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真至 02-2381-1000 收。
2. 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。
3. 銀行匯款(公司逕行電匯付款)：土地銀行工研院分行，帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼：005)。戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳真至 02-2381-1000 收。
4. 即期支票或郵政匯票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：106 台北市大安區復興南路二段 237 號 4 樓 收。
5. 計畫代號扣款(工研院同仁)：請從產業學院學習網直接登入工研人報名；俾利計畫代號扣款。
6. 本課程需上機實作，請自備筆電上課。

Python 語言與工業人工智慧應用實作

| | | | | | | |
|------|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 公司全銜 | | | | 統一編號 | | |
| 發票地址 | | | | 發票方式 <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 | E-mail (請以正楷書寫) | 膳食 <input type="checkbox"/> 素 |
| | | | | | | <input type="checkbox"/> 素 |
| | | | | | | <input type="checkbox"/> 素 |
| | | | | | | <input type="checkbox"/> 素 |
| 聯絡人 | 姓名 | 部門 | 職稱 | 電話 | 傳真 | E-mail (請以正楷書寫) |
| | | | | | | |

繳費方式：

- ATM 轉帳 (線上報名)：**繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用，各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真至 02-2381-1000 收。
- 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。
- 銀行匯款(公司逕行電匯付款)：**土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼：005)。戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳真至 02-2381-1000 收。
- 即期支票或郵政匯票：**抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：106 台北市大安區復興南路二段 237 號 4 樓 收。
- 計畫代號扣款(工研院同仁)：**請從產業學院學習網直接登入工研人報名；俾利計畫代號扣款。

\$ _____

總計
課程費用