

# Python 數位訊號處理實作

## ■ 課程簡介

現實生活中，我們依靠視覺、聽覺、觸覺、嗅覺等感官功能感知這個世界，並和周遭環境產生互動，而自然界還有光、聲音、溫度、壓力、轉速、流量、濃度等現象，這一切都屬於類比訊號。隨著電子技術的進步，各種數位產品也帶來嶄新的數位生活。電子產品所處理的是數位訊號，而我們能感覺到的則為類比訊號，因此消費者在使用電子產品的過程中，必然會產生一個完整的訊號鏈，也就是這些電子產品必須來來回回地進行數位與類比訊號之間的轉換及處理。

數位訊號處理非常重要，而且是經常被忽略的資料前處理與分析建模過程。因此，本課程運用 Python 程式設計，從訊號、抽樣及波形等基礎觀念開始介紹，到各式轉換、運算及濾波器的實作，以期建立學員的數位訊號處理基礎，並有能力應用在各個工作領域中，進而提取系統重要特徵，發展 AI 預測模型，藉此培養學員實務研發能力。

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

結合 Python 語言建立學員所應具備的數位訊號處理能力，因應可能的工業實務應用問題。

## ■ 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，讓學員掌握數位訊號處理的概念，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。
2. 課程融入活塞環資料、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，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

1. 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，從中學習到數位訊號處理的概念和應用方法。
2. 電機 / 電子 / 機械 / 資訊 / 生醫 / 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
Python 數位訊號處理基礎	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python 安裝與環境簡介</li> <li>2. 數位訊號處理概論</li> <li>3. 諧波</li> <li>4. 非週期訊號</li> <li>5. 訊號雜訊與相關</li> <li>6. 離散傅立葉轉換</li> <li>7. 濾波運算與各式濾波器 其他運算與特徵提取</li> <li>8. 線性非時變系統</li> </ol>
Python 數位訊號處理實作演練	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. 實作練習： <ul style="list-style-type: none"> <li>－ 機械業、製造業等應用數據案例解說</li> <li>－ 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)</li> </ul> </li> </ol>

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：115 年 01 月 21 日 (三)、01 月 22 日 (四)· 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 303 陳小姐

## ■ 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 數位訊號處理實作

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)	
					<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

\$ \_\_\_\_\_