

# 人工智慧圖學影像辨識 Open CV, CNN 實戰

## ◆ 課程簡介與目標

影像辨識技術近年發展神速，應用領域遍及智慧手持裝置、自動駕駛、無人機、工廠 4.0 自動化，以及安全監視系統。研發影像辨識技術不僅需精確了解數位影像結構、豐富常識與敏銳直覺之外，在定量分析部份則必須持續因應需求推導出精確的數學演算法，深入理解相關數學技巧，並能自行編碼。向量幾何則是此技術開發最耗時的部分，市面上專業影像辨識書籍著墨不多。因此開發者是否能運用數學進行思考，透過程式語言表達出數學的概念則是開發成功與否的關鍵。

本課程特別聘請具備豐富程式開發經驗的移動終端技術專家 - 柯博文老師透過實際程式開發，利用 Open CV 與 Python 程式撰寫，透過影像分析設定，將可針對入侵者、移動物體、特定人物等進行特殊事件觸發設定，達到早期預警的效果。

※ 建議修課條件：(1)程式設計相關經驗；(2)熟悉 Python 程式語言。

※ 實作環境與方法：至電腦教室辦理，採用 Windows PC 進行實作練習，一人一機。

## ◆ 講師：美國矽谷錄克軟體設計公司 ( LoopTek ) 首席技術執行長 柯博文老師

專長與經歷：逾十六年程式開發經驗，曾多次獲設計比賽大獎；為大型上市公司 ( 如美國SanDisk、國泰世華銀行、昱泉國際、中國移動等 ) 開發手機App和多項硬體穿戴式設備產品；在Android和iOS平台上開發銷售近百款軟體。曾任大陸工信部電子視像行業協會數位平台推進中心和台灣工研院資通所顧問。授課地點遍及美國矽谷、台灣、大陸等地。

著作：「TensorFlow 2.x人工智慧、機器學習超炫範例 200+」、「Python+TensorFlow 2.x人工智慧、機器學習、大數據超炫專案與完全實戰」、「Raspberry Pi 最佳入門與實戰應用」、「Raspberry Pi 超炫專案與完全實戰」、「Android 變形金剛：程式設計實戰應用」、「Arduino 互動設計專題與實戰」等三十餘本電腦書籍。

日期	112 年 07 月 24~25 ( 一~二 ) 09 : 30~17 : 30 (計 2 次 14 小時)	
地點	新竹市光復路二段 295 號 3 樓恆逸資訊電腦教室(位於工研院光復院區旁之帝國經貿大樓、永豐銀行樓上)	
課程內容	<ul style="list-style-type: none"><li>市面常見的影像辨識函式庫功用簡介</li><li>常見開發平台和程式語言</li><li>Python 程式快速複習(約 1 小時內)</li><li>OpenCV 環境安裝、使用和除錯設定</li><li>OpenCV 2、OpenCV 3、OpenCV 4 差異</li><li>Python 版本、Java 版本和 C 版本的差異</li><li>OpenCV 跨平台開發技術和方法</li><li>顯示圖片、圖檔轉換</li><li>顯示影片、影片格式轉換、錄影、快轉、倒帶</li><li>WebCam 。影像特效處理 。顏色調整、灰階</li><li>亮度調整、顏色過濾 Hue 。放大縮小旋轉</li><li>filter 濾鏡、二值化、erode 擴充、邊緣化</li><li>繪圖、滑鼠控制、視窗、trackbar</li><li>ROI 抓取、複製、貼上、擴邊、圖片大小調整</li><li>圖片計算：顏色相加、混合、and、or、XOR 的處理</li><li>顏色處理：RGB、GRAY、HSV 等</li><li>Canny 邊緣化、特徵值的抓取</li><li>Contours 輪廓 取得物件位置</li><li>直方圖 。Hough</li><li>找圖形特徵 。去背景 GrabCut 。Harris 角</li><li>物體顏色抓取、二值化、模糊、去雜訊</li><li>實戰：依照顏色抓取物體</li><li>實作：手部位置判別</li><li>實作：抓體位置</li><li>物件跟蹤 Tracking</li><li>攝影機去背景</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>手部動作辨識、手勢辨識</li><li>tesseract 文字辨識</li><li>實作：OCR 文字辨識</li><li>實作：多物件的抓取</li><li>視覺辨識資料訓練-建立 Haar Cascades</li><li>實作:人臉抓取、透過攝影機，抓取臉部、眼睛等</li><li>實作：車牌抓取</li><li>實作：即時 IP CAM 客人來店的人數計算</li><li>實作：Haar+tesseract 抓取攝影機辨識即時車牌</li><li>人工智慧 TensorFlow 和 Keras</li><li>MLP 類神經演算法</li><li>OpenC 和 Tensorflow 人工智慧手寫文字辨識和訓練</li><li>實作：自製文字手寫 APP</li><li>CNN 演算法、YoLo 演算法、Fast R-CNN 演算法</li><li>Vgg16、vgg19、16 萬種物件的判別。</li><li>OpenCV 和 Tensorflow 深度學習的訓練和即時物體訓練和辨識</li><li>臉部辨識和訓練</li><li>實作：訓練學員的手上的東西，做物體判別</li><li>實作：訓練學員的人臉，做人物判別</li><li>YOLO v4 動物判斷、交通工具判別</li><li>YOLO v4 訓練自己要辨識的物件</li><li>使用 YOLO 取得位置和辨識結果</li><li>Google Colab 雲端 AI 訓練</li><li>諮詢時間</li></ul>

◆ 費用與繳費方式

(1)費用：NT\$8,000/人；07月15日以前報名者可享優惠價 NT\$7,500/人。學員請於收到確定開課通知後才繳款。

(2)繳費方式：

- A.即期支票、匯票 (抬頭—財團法人工業技術研究院) 請郵寄至：新竹市光復路二段 321 號 16 館 30A 室
- B.電匯或 ATM 轉帳帳號：005 (土銀代碼) -156005000033 (土地銀行工研院分行)、戶名：財團法人工業技術研究院；匯款時請註明參加者姓名、所屬機構與課程名稱。匯款後請將匯款收據傳真至 03-5743838。

◆ 報名方式

- (1)傳真報名專線 03-5743838 · 聯絡人：李小姐 03-574 3810、羅小姐 03-574 3703
- (2)E-mail：YuanRuLee@itri.org.tw 或 huichuanlo@itri.org.tw
- (3)網路報名：<https://cmsschool.itri.org.tw/lesson/content.aspx?nid=172726AF440E5962>
- (4)課前一週以e-mail與傳真傳送上課通知單

報名表【112年07月24~25日 人工智慧圖學影像辨識 Open CV, CNN 實戰】

機構名稱：		統一編號：			
聯絡地址：□□□					
姓名	部門	電話	手機	E-mail	餐點
		( ) 分機			<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 素
		( ) 分機			<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 素
若有報名相關事宜應通知： <input type="checkbox"/> ①參加者 <input type="checkbox"/> ②承辦人員：姓名 電話 傳真					

主辦單位：工業技術研究院量測技術發展中心