

OpenCV 機器學習實務班

一、課程緣起：

近年來機器學習應用如雨後春筍般出現，廣泛應用在電腦視覺、資料探勘、手寫辨識、工業瑕疵檢測和醫學診斷等領域。機器學習理論主要研究如何讓電腦可以經由訓練資料的輸入學習，從中分析自動建立合適的數學模型，並利用該數學模型針對未知資料進行預測的行為。

一般來說，機器學習可以分成幾大類應用，第一類為聚類分析(Clustering Analysis)，常見如決策數(Decision Tree)、常態貝頁斯分類器(Normal Bayes Classifier)、K-Means 聚類等…；第二大類為模式識別(Pattern Recognition)，常見如人工類神經網路(Artificial Neural Networks)、支持向量機(Support Vector Machine)、自適應增強(Adaptive Boosting, AdaBoost) 等…；第三大類為回歸分析與統計方法，常見如線性回歸(Linear Regression)、最近鄰居法(K-Nearest Neighbors, KNN)、主成分分析(Principal Component Analysis)、最大期望演算法(Expectation Maximization, EM) 等…。

本課程藉由 OpenCV 所提供的函式庫，以實際數據分析帶領學員進入機器學習領域，藉此了解各種演算法的實際應用。此外，會以實際案例進行演示：如數字辨識、物件偵測和人臉辨識等應用，包含影像前處理、特徵點擷取、透過訓練資料建立數學模型和測試資料驗證等步驟，相信本課程可以讓學員了解機器學習的完整處理流程。

二、課程目標：

- Open CV 機器學習介紹
- 常見影像處理演算法及其應用
- 影像特徵擷取及電腦視覺應用

三、適合對象：

1. 從事機器學習之研究人員。
2. 自動光學檢測相關領域開發應用之工程師。
3. 想投入於影像處理與電腦視覺開發之工程師。

四、先備知識：

已對 OpenCV 有基本認識；學習過 C/C++ 語言。

五、課程注意事項：

本課程請學員自備一台筆電(win7/win8/win8.1/win10)與 Webcam (筆電內建攝影機亦可)。

六、課程日期：

110 年 11/8-11/9，週一二白天 9:00~12:00, 13:00~17:00，共 2 天、計 14 小時。

七、上課地點：

主辦單位：財團法人工業技術研究院 產業人才訓練一部(台北)

舉辦地點：工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北)，實際地點依上課通知為準!!!!

八、報名方式：

線上報名：到工研院產業學院官網報名

課程洽詢：02-2370-1111 分機304或306黃小姐

九、課程大綱：

課程單元	課程內容
OpenCV 4. x	<ul style="list-style-type: none"> ● CMake 安裝 ● opencv_contribute 套件
機器學習介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 訓練資料/測試資料 ● 分類/分群問題 ● 預測問題
機器學習函式庫介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● Linear Regression ● K-Nearest Neighbors(KNN) ● Normal Bayes Classifier ● Neural Networks ● Support Vector Machines(SVM) ● Decision Trees ● Boosting/Ada-Boost ● Random Trees ● Expectation Maximization (EM)
輪廓搜尋	<ul style="list-style-type: none"> ● 輪廓搜尋 ● 凸形輪廓(convexHull) ● 最小包覆矩形 ● 物件特徵(moment、contourArea、arcLength) ● 輪廓和點距離
影像特徵擷取	<ul style="list-style-type: none"> ● Harris 角點偵測 ● BRISK 特徵 ● KAZE 特徵 ● ORB 特徵
案例演練	<ul style="list-style-type: none"> ● 數字辨識 ● 物件偵測 <ul style="list-style-type: none"> ■ 前景物擷取 ■ 搜尋輪廓 ■ 特徵擷取

	■ 物件分類 ● 人臉辨識
--	------------------

* 課程執行單位保留調整課程內容、日程與講師之權利

十、課程費用與繳費：

1. 本課程費用 NT\$12,000 元(含稅)，費用含課程、講義、餐點。
2. 開課前 10 天完成報名及並填寫繳費資料者，可享優惠價 NT\$9,600 元(含稅)。
3. 招生及最低人數：本課程預計招收人數為 30 人，至少需達 10 人才予開課。
4. 團報優惠：兩人團報可打 95 折、四人團報可打 9 折優惠。
5. 課程若未如期開班，費用將全額退還。
6. 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 黃小姐 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 黃小姐 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：100 台北市中正區館前路 65 號 7 樓 704 室 黃小姐收。
 - 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。

十一、報名確認與取消：

1. 已完成報名與繳費之學員，課程主辦單位將於開課三天前以 E-mail 方式寄發上課通知函；若課程因故取消或延期，亦將以 E-mail 方式通知，如未收到任何通知，敬請來電確認。
2. 已完成繳費之學員如欲取消報名，請於實際上課日前以書面通知業務承辦人，主辦單位將退還 80% 課程費用。
3. 學員於培訓期間如因個人因素無法繼續參與課程，將依課程退費規定辦理之：上課未逾總時數三分之一，欲辦理退費，退還所有上課費用之二分之一，上課逾總時數三分之一，則不退費。
4. 本單位保留是否接受報名之權利。
5. 如遇不可抗拒之因素，課程主辦單位保留修訂課程日期及取消課程的權利。