

# 車輛智慧化-車用影像安全系統應用班

## ➤ 課程介紹

在台灣每年有約近兩千五百人死於交通事故中，發展先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance System, ADAS)之目的即在於提昇行車過程之安全性，這類系統包括了車道偏離警示系統(Lane Departure Warning, LDW)，前車碰撞警示系統(Forward Collision Warning, FCW)，側方盲點警示系統(Blind Spot Detection, BSD)、後方車道偏離警示系統(Rear Lane Departure Warning, RLDW)、後側方盲點警示系統(Rear Blind Spot Detection, RBSD)以及倒車導引系統(Parking Assistance System, PAS)等，而自駕車則是這些系統的集大成與高度整合成果。

以上這些系統都是傳統機器學習技術大量運用的成果，近年來深度學習技術能量的大爆發一舉大幅超越傳統機器學習演算法之效果。本課程將從各類感測器及開發平台之簡介起頭，接著詳細解說傳統電腦視覺以及機器學習技術如何運用在這些安全警示系統上。卷積神經網絡(Convolutional Neural Network, CNN)之源起、原理以及各種物體偵測模型(R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, SSD, YOLO, YOLOv2, YOLO9000, YOLOv3)、語義影像分割(Semantic Segmentation)模型(Segnet, FCN, DeepLab)，實例影像分割(Instance Segmentation)模型(Mask R-CNN)以及全景影像分割(Panoptic Segmentation)模型(Panoptic FPN)之差別。

2014 年開始，生成式對抗網路 (Generative Adversarial Network, GAN) 顯然是深度學習領域的另一個熱點，Yann LeCun 說這是機器學習領域這十年來最有趣的想法 (the most interesting idea in the last 10 years in ML)，又說這是有史以來最酷的東西 (the coolest thing since sliced bread) 用生成式對抗網路，機器已經可以產生高解析度以假亂真的人臉，也可以根據一段敘述文字，自己畫出對應的圖案，本課程內容將介紹如何運用 GAN 在自駕車之演算法開發，尤其是在協助提升物件偵測、影像分割模型的領域適應性(Domain Adaptation)。

循環神經網絡(Recurrent Neural Networks, RNNs)已經在眾多自然語言處理(Natural Language Processing, NLP)中取得了巨大成功以及廣泛的應用，近幾年來其與 CNN 之整合亦產生了許多有趣的應用，例如 Image Captioning，這樣的技術甚至可以運用在道路事件的預測，本課程內容亦包括 RNN 及其在 ADAS/自駕車上應用之介紹。

## ➤ 課程目標

1. 協助具電腦視覺專長之學員切入視訊監控以及車輛電子領域
2. 未來可銜接各類程式設計/影像處理/電腦視覺/機器學習/深度學習課程
3. 協助台灣產業切入先進駕駛輔助系統(ADAS)

## ➤ 課程大綱

| 05 月 08 日(五)   | 05 月 15 日(五)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 先進駕駛輔助系統簡介<br/>(LDW/FCW/PGS/AVM/3D AVM)</li> <li>✓ 車輛網、自動車以及自動車隊</li> <li>✓ 影像感測器以及各種影像缺陷簡介</li> <li>✓ 開發平台、辨識率以及量化分析架構簡介</li> <li>✓ 卷積神經網路(Convolutional Neural Network)簡介</li> <li>✓ 卷積神經網路之各種訓練細節</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 基於 CNN 之物體偵測與辨識<br/>(R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN)</li> <li>✓ 基於單一 CNN 之物體偵測與辨識<br/>(YOLO, SSD, YOLO9000, YOLOv2, YOLOv3, DSSD)</li> <li>✓ 語義影像分割 CNN(Segnet, FCN, DeepLab) 簡介</li> <li>✓ 實例影像分割 CNN(Mask R-CNN)簡介</li> <li>✓ 全景影像分割 CNN(Panoptic FPN)簡介</li> <li>✓ 生成式對抗網路(Pix2Pix, CycleGAN, UNIT, MUNIT, Pix2Pix HD, Video-to-Video, BigGAN)簡介及其於 ADAS/自駕車之應用</li> <li>✓ 循環神經網絡簡介及其於 ADAS/自駕車之應用</li> </ul> |

➤ 講師簡介



**現職：**工研院機械所研究員

**學歷：**台灣大學應用力學研究所碩士/清華大學資工系博士候選人

**經歷：**工研院機械所副研究員，加州大學聖塔芭芭拉分校資工系訪問研究員

上奇資訊-計算機概論 共同譯者

2010 伽利略創新大賽 台灣區季軍

2011 伽利略創新大賽 特別獎(GNSS Living Lab)得主

2013 伽利略創新大賽 瑞士區冠軍

2016 日本立命館大學英文演講比賽 清華大學代表

2017 CVGIP 行人偵測競賽 亞軍

2017 MOST 生成式對抗網路競賽 佳作

2018 第八屆兩岸清華研究生學術論壇 清華大學代表

2019 IEEE ICIP Three Minute Thesis Competition (3MT®): Finalist

**專長：**Computer Vision, Image Processing, Pattern Recognition, Machine Learning, Deep Learning, GPS , Embedded System, iPhone Programming

已於車用影像安全警示系統領域中發表過二十五篇國際論文，十五篇國內論文，以及十三篇專利。



【 開 課 資 訊 】

✚ **舉辦日期：**109年05月08日、05月15(隔周五)，09:30~16:30(共12小時)

✚ **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!)

✚ **主辦單位：**工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北)

✚ **訓練對象：**車用影像安全系統技術發展相關人員。

✚ **報名方式：**

1. 線上報名：<http://college.itri.org.tw>

2. 傳真報名：請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000

(傳真後請來電確認，以保障優先報名權益)

3. Email 報名：請以填妥報名表寄至 [itri533299@itri.org.tw](mailto:itri533299@itri.org.tw)


 課程費用：

**1. 一般身分補助 50%：**每人 \$ 6,000 元整(原價 NT\$12,000，政府補助 NT\$6,000，學員自付 NT\$6,000)


**2. 特定對象補助 70%：**每人 \$ 3,600 元整(原價 NT\$12,000，政府補助 NT\$8,400，學員自付 NT\$3,600)



※特定對象說明：針對具身心障礙、原住民與低收入戶之人士，報名時出具證明。身心障礙手冊正反面影本、「原住民族身分法」所定原住民身分證明及低收入戶證明之相關證明文件、生活扶助戶(低收入戶)中有工作能力者提供縣市政府或鄉鎮(區)公所開立之低收入戶身分證明文件或低收入戶卡影本一份，但該證明文件未載明身分證號碼及住址者，應檢附國民身分證正反面影本或戶口名簿影本一份。)

**3. 中堅企業補助 70%：**每人 \$ 3,600 元整(原價 NT\$12,000，政府補助 NT\$8,400，學員自付 NT\$3,600) ※中堅企業說明：屬於經濟部工業局公佈之中堅企業名單(請參考網頁公告附件或來電洽詢)，學員報名必須繳交一張公司名片、請公司開立在职證明，課程發票會開立該公司發票。

 注意事項：

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
2. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知或更換他人參加，以利行政作業進行並共同愛護資源。

 課程洽詢：(02)2370-1111 #303 or #315 吳小姐/陳先生。

 (報名表如下表) 

## 報名表

### 車輛智慧化-車用影像安全系統應用班

2020年05月08、15日(隔週五)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 公司全銜   |  | 統一編號   |  |
| 發票地址<br>(含郵遞區號)  |  | 傳真<br>(含區碼)  |  |
| 參加者姓名  | 出生年  | 身分證字號  |  |
| 聯絡電話/ 手機   | E- mail  | 居住地  | 縣市   |
| 服務單位   | 服務部門<br>/ 職稱   | 最高學歷   |  |
| 職 級  | <input type="checkbox"/> 主管及經理人員 <input type="checkbox"/> 事務支援人員 <input type="checkbox"/> 專業人員<br><input type="checkbox"/> 技術員及助理專業人員 <input type="checkbox"/> 其他： |  | 工作總年資<br>年   |
| 產業別 (請勾選)  |  | 身份別  | 服務單位員工人數   |
| <input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業<br><input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業<br><input type="checkbox"/> 102 製造業<br><input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業<br><input type="checkbox"/> 104 營造業<br><input type="checkbox"/> 105 批發及零售業<br><input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業<br><input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業<br><input type="checkbox"/> 108 金融及保險業<br><input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業<br><input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業<br><input type="checkbox"/> 111 教育服務業<br><input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業<br><input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業<br><input type="checkbox"/> 114 其他服務業<br><input type="checkbox"/> 115 公共行政業<br><input type="checkbox"/> 116 待業<br><input type="checkbox"/> 117 學生 |  | <input type="checkbox"/> 在職(一般企業)<br><input type="checkbox"/> 在職(財團/社團法人)<br><input type="checkbox"/> 政府機關及國營企業<br><input type="checkbox"/> 公私立學校<br><input type="checkbox"/> 待業 | <input type="checkbox"/> 1、29 人以下<br><input type="checkbox"/> 2、30~ 99 人<br><input type="checkbox"/> 3、100~ 199 人<br><input type="checkbox"/> 4、200~ 499 人<br><input type="checkbox"/> 5、500 人以上 |
|  |  | 特殊身份(非必填)  | 參訓動機   |
|  |  | <input type="checkbox"/> 身心障礙者<br><input type="checkbox"/> 原住民<br><input type="checkbox"/> 低收入戶<br><input type="checkbox"/> 中堅企業員工   | <input type="checkbox"/> 1. 公司目前需要而由公司選派<br><input type="checkbox"/> 2. 公司未來需要而由公司選派<br><input type="checkbox"/> 3. 個人目前工作需要自行申請而獲准<br><input type="checkbox"/> 4. 個人未來發展                        |
|  |  |  | 學員負擔金額：  |
| <input type="checkbox"/> 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。<br><input type="checkbox"/> 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」，但此帳號僅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」傳真或E-mail 給 吳小姐。<br><input type="checkbox"/> 銀行匯款(限由公司逕行電匯付款)：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」。匯款後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真或E-mail給吳小姐<br><input type="checkbox"/> 即期支票：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，吳小姐收 或於課程當日攜帶給予 吳小姐。  |  |  |  |



~歡迎您來電索取課程簡章~服務熱線 (02) 2370-1111\*303 \*315~

~工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北) 歡迎您的蒞臨~

