

# 自走車開發實作

IoT 系列

\*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人蘇小姐 02-23701111#313

## ■ 課程簡介

在 IT 化的趨勢下，各種產品都走向智慧及無人化，代步及運輸工具自然也不例外，但自走車在使用上還存在許多挑戰，其中包括硬體和演算法的一體化設計，感知和控制的耦合，以及行進間處理資源分配等等。小鴨城 (Duckietown) 源自於 MIT，是一開源的電腦視覺自走車學習專案，Duckietown 平台的優勢是利用少量的投入可以實現很廣泛的功能。一個 Duckiebot 僅僅利用一個魚眼相機來感知外部環境和一個機載的樹莓派來執行所有的處理，即可具備車道跟隨、避開障礙物等基本自走車功能，更進階的還可以和其它的 Duckiebot 協作，避免發生碰撞。

課程中將教導學員如何在樹莓派上安裝 Ubuntu + ROS (Robot Operating System) 做為自走車的開發架構，並從機器人的角度介紹機器人視覺和自動控制等原理。課程將包含魚眼相機校正理論與實作，再利用影像處理識辨識車道，並以非線性估計的方式驅動馬達，進行車道跟隨 (lane following)。

## ■ 課程目標

- \* 學習自動駕駛原理
- \* ROS(Robot Operating System) 使用
- \* 電腦視覺與相機校正
- \* 非線性估計
- \* 投影轉換和車道跟隨

## ■ 適合對象

- (1) 新產品或軟體開發工程師
- (2) 對物聯網智慧應用有興趣者

## ■ 先備知識與能力

具 Linux 操作、程式設計及影像處理等經驗

## ■ 課程大綱

第一天

- 一、Duckietown 介紹
- 二、Duckiebot 組裝
- 三、Duckiebot 環境設定(SSH 設定/虛擬機設定)
- 四、單元測試(車體校正/相機校正/投影轉換/車道跟隨)

第二天

- 五、 ROS 介紹與練習(ROS 架構/GPIO 控制/攝影機讀取)
- 六、 電腦視覺與相機校正(內外參數)
- 七、 自動駕駛原理與實作

## ■ 講師簡介

### 【許乃文】老師

現任：小小胖有限公司 研發經理

專長：嵌入式系統開發



## 【開課資訊】

- 主辦單位：財團法人工業技術研究院 產業智慧化台北學習中心
- 舉辦地點：新竹恆逸教育訓練中心 ( 新竹市光復路二段 295 號 3 樓之 2 ) · 實際地點依上課通知為準!!!!
- 舉辦日期：108 年 8 月 14 日 (三)~ 8 月 15 日 (四) 09:00~17:00 ( 兩天共計 14 小時 )
- 課程費用：原價 \$21,000 元
  - 會員優惠價：每人 \$ 18,900 元整。 ※歡迎免費加入會員 <http://college.itri.org.tw/LoginMember.aspx> ※
  - 早鳥優惠價：108 年 7 月 31 日 (三) 前報名享優惠價，每人 \$ 18,000 元
  - 工研人報名享優惠價每人 \$ 17,850 元
  - 在校生優惠價每人 \$ 17,000 元 ( 請提供有效證明文件 )
- 報名期間：即日起至 108 年 8 月 8 日(四)
- 報名方式：請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000
- 課程洽詢：02-2370-1111 分機 310 陳小姐、分機 313 蘇小姐
- 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，請於開課五日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。
  3. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。



※注意事項※ 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名

【傳真報名專線：02-2381-1000 蘇小姐收】

自走車開發實作							
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	
						<input type="checkbox"/> 素	
聯絡人	姓名	部門	職稱	電話	手機	E-mail (請以正楷書寫)	
繳費方式：						總計	
<input type="checkbox"/> <b>ATM 轉帳 (線上報名)</b> ：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 蘇小姐 收。						課程費用	
<input type="checkbox"/> <b>信用卡 (線上報名)</b> ：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。							
<input type="checkbox"/> <b>銀行匯款(公司逕行電匯付款)</b> ：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 蘇小姐 收。							
<input type="checkbox"/> <b>即期支票或郵政匯票</b> ：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 蘇小姐收。							
<input type="checkbox"/> <b>計畫代號扣款(工研院同仁)</b> ：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。						\$ _____	



歡迎您來電索取課程簡章 ~ 服務熱線 02-2370-1111 ~ 工研院產業學院產業智慧化台北學習中心歡迎您的蒞臨 ~