



課程簡介

機器人時代來臨，全球產業進入機器人開發的戰國時代！在這波工業自動化的商機浪潮下，ROS(Robot Operating System，機器人操作系統)已成為機器人開發的主流技術之一，並以其**關鍵核心技术 DDS (Data Distribution Service，資料分散式服務)軟體技術**。

工研院產業學院幫中小企業省荷包，採用多家企業包班制，特聘**重量級產業師資團隊**與**工研院機械所機器人技術專業團隊**籌辦《AI 智能機器人 ROS 開發實戰班》。課中將以理論兼實作的方式，讓各家企業特派人才能夠在 3 天的時間內，掌握 ROS 技術在開發實務上的執行重點，協助您在準備投入 AI 智能機器人的過程中，精闢了解在 ROS 環境下完成機器人開發程式，並且在整個學習內容中，將會接觸到模擬環境操作移動機器人、讀取機器人感測器資料、寫入機器人輪驅動控制等重點知能，有效協助您的關鍵人才回到工作崗位後，有能力依據不同的專案需求，發展各式服務型機器人、車聯網、無人車之多元領域應用。

無人搬運車/叉車

人為操作/磁帶/軌道/QRCode 輔助識別



故障/障礙物需人工排除



僅具備調試功能



僅可依靠集中式調度系統



👉 結論

無人搬運車在目前市場已經趨近飽和，因系統進化困難，難以跨足水平應用領域市場，如何提升智能化及靈活性將會是下個世代最關鍵的序章。



自主移動機器人

無須任何布建，僅需SLAM建圖



動態識別感測，自主回避障礙物



感測器結合攝像識別及DDS QoS 達成實時協作模式切換



ROS2 全分布式架構，使智能體間更容易實時交互資訊



👉 結論

未來將有更多智能機器人運用在各種工業垂直領域，在人工開銷不斷變貴以及教育成長的趨勢上，將會更多人投入研究取代常規任務并利用AI科技使群智能體協作提升智能系統價值。

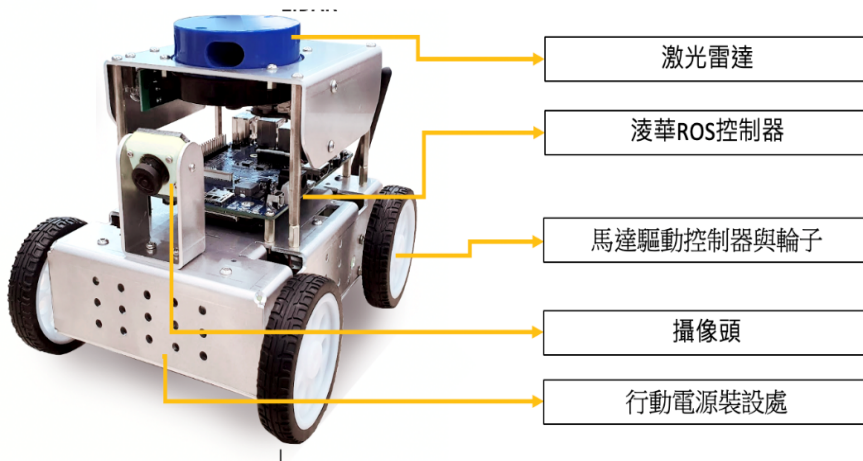
課程特色

- ❖ 重量級業界師資群團隊 × 工研院機械所 機器人技術專業團隊，手把手傳授實務關鍵！
- ❖ 實作教學內容總價值超過 10 萬！
- ❖ 再加碼免費贈送實作機器人，讓您可帶回公司內部繼續開發！
- ❖ 採企業分包班制：每間企業最多 2 人，15 家企業額滿，學習品質有保障！



課程大綱 (主辦單位保有師資與課程內容修改之權利)

日期	內容
8/12 (三) 9:30-17:30	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ROS/ROS 2 平台概論 <ul style="list-style-type: none"> -ROS/ROS 2 環境介紹 -ROS 與 ROS 2 之差異 -ROS 2 通訊層 DDS 介紹 ◆ 基於雷射之自動定位以及建圖演算法(SLAM)介紹 <ol style="list-style-type: none"> 1.介紹 ROS 導航演算法架構 <ul style="list-style-type: none"> -Gmapping -AMCL (全域定位演算法) 2.介紹 ROS 2 導航演算法架構 <ul style="list-style-type: none"> -Navigation 2
8/13(四) 9:30-17:30	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 視覺/AI 演算法(含物體辨識/追蹤)概念教學與實作 <ul style="list-style-type: none"> -神經元網路 AI 演算法架構介紹 ◆ ADLINK Pi-MiR 實作 <ul style="list-style-type: none"> -實現 ROS 常見幾種 2D SLAM 演算法 -實現 ROS 2 之導航演算法 - Navigation 2 -透過 ROS package 學習參數調整與實務操作 -實際場域進行演算法測試與應用
8/14(五) 9:30-17:30	<p>※AI 智能機器人多重感測器融合 3D 建圖與定位演算法之應用</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 智能機器人核心技術說明與應用場域介紹 ◆ 各式機器人感測器簡介及特性說明 ◆ 感測器融合技術說明及機器人姿態估測應用介紹 <ul style="list-style-type: none"> -基於 RGBD 感測器 -基於輪式編碼器與慣性測量單元(IMU) -基於 RGBD 感測器與慣性測量單元(IMU) -基於光達感測器 ◆ 國際 3D SLAM 發展現況及應用介紹 ◆ AI 導入 3D SLAM 發展現況及應用介紹 <p>※AI 智能機器人多重感測器融合 3D 建圖與定位演算法之案例實作</p> <p>☆工研院機械所 show room 展示廳參訪☆</p>



雷達 - 激光雷達

- 測距範圍：10 m
- 掃描角度：360°
- 測量頻率：5000Hz

機器人主要控制器 - 凌華ROS控制器

- 凌華科技教育開發版Neuron Pi
- 與開源ROS / ROS2兼容
- 可搭配攝像頭進行AI應用

機器人特殊機構設計 - 可卸式電控機構

- 方便安裝傳感器及更換電池

移動平臺 - 馬達驅動控制器與輪子

- 與ROS / ROS2兼容
- 穩定的電機控制

*機器人硬體保固 1 年



課程建議參加對象

- ❖ AI 機器人工程研發主管
- ❖ 具電子、資工、電機、資訊整合之相關研發團隊
- ❖ 智能型專案研發團隊
- ❖ ROS 快速設計智能機器人開發部門主管
- ❖ 自主式移動機器人開發



先備知識建議

- ❖ 學員建議先具備基礎 C++ 與 Python 語言基礎
- ❖ 熟習 Linux 作業系統



課程資訊

- ❖ 課程日期：109/8/12 ~ 8/14 (週三-週五) · 9:30-17:30 · 共計 21 小時
- ❖ 講師簡介：**特聘重量級產業師資團隊、工研院機械所機器人技術專業團隊之堅強講師群**
- ❖ 上課地點：工研院中興院區 21 館(實際地點依上課通知為準)
- ❖ 課程洽詢：☎ 04-25671912 朱小姐 / ☎ 04-25605409 吳小姐



課程費用

(採企業分包班制 · 15 家額滿收班 · 限量優惠 · 每家最多可派員 2 人 · 每家含 1 台機器人)

	兩人同行價	單人價
原價	100,000 元 /家	100,000 元 /家
課程優惠價	89,999 元 /2 人	80,000 元 /1 人
早鳥優惠 (7/17 前)	79,999 元 /2 人	70,000 元 /1 人
課程說明會現場報名價 ~ 7/10 當日限定 ~	【說明會獨享】驚喜彩蛋	
	14:00~15:30 課程說明會 (開放 LIVE 線上同步數位直播) 歡迎報名!	

TurtleBot3 Burger V. S. ADLINK Pi-MiR 規格

TurtleBot3 Burger	ITEM	ADLINK Pi-MiR
Raspberry Pi 3 Model B and B+	Processor	ADLINK Neuron Pi
	Memory	Intel® Atom E3950/ 8GB /32GB
	Storage	
None	AI Module	Intel® Movidius™ Myriad™ X
LDS-01	Sensor	
	LIDAR	YDLIDAR-X4
	Mechanical	
138mm x 178mm x 192mm	Vehicle size	230(mm) x 180 (mm) x 135(mm)
15 kg	Own weight	1.5 KG
0.22 m/s	Maximum speed	Max 0.35 m/s
	Power Requirements	
Lithium polymer 11.1V 19.98Wh 5C	Battery	Li-PD4 18650 Lithium-Ion batteries
	Software	
ROS1/ROS 2	Environment	ROS1/ROS 2
OpenSource DDS	Middleware	ADLINK Opensplice DDS



優勢：

ADLINK PI-MiR使用的ROS控制器具有AI的晶片，可直接進行機器人與AI的相關應用，不需安裝額外的AI套件或是裝置

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人 ❖ 工研院/Joy 吳小姐 04-2560 5409 Joy.wu@itri.org.tw ❖