



AMR 自主移動機器人

技術整合學程【全數位】

課程主題：

學習分類	模組	課程主題	學習時數	價格	現正熱賣中
共通技術 (必修)	主題 A1	➔ 各式通訊協定實務	2 小時	2,000	✓
	主題 Aa	➔ Python 工業 4.0 人工智慧：製程資料處理大師 (原價 5,000 元)	5.3 小時	精選包優惠價 2,800	✓
	主題 Ab	➔ Python 網頁資料擷取與視覺化呈現系列課程 (原價 5,000 元)	5.5 小時	精選包優惠價 1,699	✓
	主題 A2	➔ 產線配置機器人系統概論	1 小時	1,000	✓
製造者端 技術 (必學技術) 市場最夯!	主題 B1	➔ 基於 ROS 之移動機器人的建圖與定位	2.5 小時	2,500	✓
	主題 B2	➔ 智慧機器人	3.2 小時	3,000	✓
	主題 B3	➔ 控制器原理與操作 (原價 7,000 元)	7.3 小時	預購優惠價 4,200	預購中!
	主題 B4	➔ 控制器與伺服驅動整合應用 (原價 3,000 元)	3 小時	預購優惠價 1,800	預購中!
	主題 B5	➔ 電動機/油氣壓技術 (原價 3,000 元)	3 小時	預購優惠價 1,800	預購中!

課程簡介：

智慧自動化是製造業近年重要議題，尤其疫情演變更凸顯智慧生產或無人工廠發展的重要性。智慧製造需有各類跨系統之資訊感知、互聯、決策、執行的功能，其中環節與 IoT、雲端運算、大數據、AI 緊密結合。工業互聯網技術是關鍵的基礎設施，以蒐集、處理各終端感測元件的資料並加以運算與分析，促使工廠執行軟硬體整合設計、PLC 與控制器等操作達更大效益。

無人搬運車 (AGV)市場已呈現飽和，新一代的 AGV 系統需要更聰明且更具彈性，但目前卻因開發全新應用產品的困難而停滯不前。自主移動機器人 (AMR)將更為普及，特別是在物流、醫療、農業與礦業等多個垂直市場。隨著勞動力成本增加，未來將更著重機器人系統的開發及導入，以執行重複性的工作。

📌 課程主題/大綱/講師介紹：

模組	課程主題	大綱	知名專家講授
共通技術 A1	各式通訊協定實務	第一章 UART 基礎與實務 <ul style="list-style-type: none"> ■ 第 1 節 傳輸基礎概念 ■ 第 2 節 UART 介紹 ■ 第 3 節 PC 端 UART(RS-232)程式開發基礎 	陳博士 【經歷】 台北科技大學、業界主任工程師與顧問職務，具多年豐富專業經驗 柯老師 【經歷】 前祥鉞電機工程師
		第二章 UART 進階-Modbus <ul style="list-style-type: none"> ■ 第 1 節 UART 與 Modbus ■ 第 2 節 Modbus 協定 ■ 第 3 節 PC 端 Modbus RTU Master 程式開發基礎 ■ 第 4 節 Modbus RTU 案例 	
		第三章 EtherCAT 通訊協定 <ul style="list-style-type: none"> ■ 第 1 節 OSI 七層協定 ■ 第 2 節 工業網路 ■ 第 3 節 EtherCAT 簡介 ■ 第 4 節 EtherCAT 實際操作應用 	
共通技術 Aa	Python 工業 4.0 人工智慧：製程資料處理大師	第一章 不廢話 Python 工業人工智慧應用案例 第二章 環境介紹與安裝 第三章 Python 工業人工智慧 0 到 1 基礎起手式 第四章 Pandas 智慧製程「資料處理」好夥伴 第五章 Python 案例實戰 – 智慧製程資料處理面 第六章 Python 案例實戰 – 智慧製程視覺互動面 第七章 Python 模組與心法帶回家	鍾老師 【經歷】 工研院連續性製程合作講師
共通技術 Ab	Python 網頁資料擷取與視覺化呈現	第一章 Google Colab 平台與 Spyder 工具實務應用 第二章 Open Data 擷取及 8 個數據案例實務應用 第三章 Matplotlib 與 Seaborn 資料視覺化	曹老師 【經歷】 行政院環保署環境監測與資訊處設計師/分析師

<p>共通技術 A2</p>	<p>產線配置機器人之系統概論</p>	<p>第一章 智慧機器人概述</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 智慧機器人技術 ■ 工業型機器人 ■ 物流型機器人 ■ 製造型機器人 ■ 服務型機器人 <p>第二章 驅動模組機械手臂</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 驅控模組技術 ■ 第一代 smart-joint robot ■ 第二代 smart-joint robot ■ 第三代 smart-joint robot <p>第三章 機器手臂精度</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機械手臂精度技術 ■ 機械手臂精度提升 ■ 機械手臂精度量測 <p>第四章 智慧機器人應用實例</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 高速塗膠機器人 ■ 航太加工機器人 	<p>蔡副理 工研院機械所 工業型機器人技術部</p>
<p>製造者端技術 B1</p>	<p>基於 ROS 之移動機器人的建圖與定位</p>	<p>第一章 開源機器人作業系統 ROS 於移動機器人之應用</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ROS 軟體介紹與歷史 ■ 機器人軟硬體組成架構 ■ 移動機器人之運動與控制原理 ■ 移動機器人之建圖原理原理 ■ 移動機器人之定位與導航原理 ■ 移動機器人之路徑規劃原理 	<p>林所長 北科大自動化科技研究所</p>
		<p>第二章 ROS 系統操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ROS 系統架構 ■ ROS 文件系統架構 ■ ROS 計算圖層架構及各類節點之計算圖層啟動流程 ■ 社群架構 ■ ROS 工具與 Command Line 指令 ■ Send a Topic (執行程式示範) ■ Custom Message (執行程式示範) ■ 服務器 (執行程式示範) ■ 節點好多，該怎麼辦？ ■ 使用 roslaunch (執行程式示範) ■ 動態調整參數 (執行程式示範) ■ ROS-MCU 攜手合作 ■ 給我地圖，帶我走 ■ 給我地圖及說明 SLAM 技術(執行程式示範) ■ 帶我走及說明導航與定位 (執行程式示範) ■ ROS 與 Arduino 攜手合作 ■ Sensor 解析的方法 (執行程式示範) 	<p>游課長 仁寶電腦</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 連結物理量（執行程式示範） ■ 計算機器人的位置（執行程式示範） ■ 走!到那裡：說明透過PID控制器來驅動各類致動器及執行程式示範 	
製造者端 技術 B2	智慧機器人學	第一章 機器人基本組成與設計 <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器人介紹與型式 ■ 機構部件 ■ 電子與感測部件 ■ 軟體部件 ■ 齊次轉換矩陣 ■ 機器人座標系統 	林所長 北科大自動化科技研究所
		第二章 機器人運動學、動力學與軌跡規劃 <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器人正向運動學 ■ 機器人逆向運動學 ■ 機器人Euler-Lagrange 動力學 ■ 機器人Euler-Newton 動力學 ■ 機器人路徑規劃 ■ 機器人軌跡規劃 	
		第三章 協同機器人與人工智慧應用 <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器人協同技術 ■ 機器人智慧 ■ 機器人組裝 ■ 機器人抓取 ■ 機器人影像辨識 ■ 機器人拋光 	
製造者端 技術 B3	控制器原理與操作	第一章 控制器原理與操作 <ul style="list-style-type: none"> ■ 工廠大趨勢 ■ 為什麼要自動化 ■ 控制器架構 ■ 回授控制器 ■ 模糊控制器 	游課長 仁寶電腦
		第二章 Arduino <ul style="list-style-type: none"> ■ Arduino ■ 點亮世界 ■ 交通號制 ■ 彩色世界 ■ 與使用者互動 ■ 搶答器製作 ■ 七段顯示器 ■ 號碼等候系統 ■ 溫度警示器 ■ 超音波感測器 ■ 近距離警示系統 ■ 紅外線人體感測器 ■ 串列埠通訊 ■ 台車二位控制 ■ 又銷位置控制 ■ 手臂位置控制 	

		<p>第三章 Raspberry PI</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 嵌入式系統 ■ 點亮世界 ■ 交通號制 ■ 彩色世界 ■ 與使用者互動 ■ 搶答器製作 ■ 與 Arduino 結合 ■ 檔案操作 ■ 寫入資料庫 <p>第四章 Django</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Django ■ DjangoAPI ■ Django 樣板頁面 ■ Django Model ■ Django Admin ■ Django&Arduino 監控系統 	
製造者端 技術 B4	控制器與伺服驅動 整合應用	<p>第一章 概論、卡式座標平台、機械手臂</p> <p>第二章 伺服器規格選擇概論</p> <p>第三章 機器手臂控制實務基礎</p>	<p>陳博士 北科大自動化科技研究所</p>
		<p>第四章 控制系統設計與應用</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 控制系統架構及其轉移函數介紹 ■ 控制系統的量測 ■ 常用控制器與其調試 ■ 伺服控制系統架構及其控制器設計 	<p>許課長 士林電機</p>
		<p>第五章 多軸運動控制解決方案</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PC-Based 運動控制解決方案 ■ 全數位網路型運動控制 <p>第六章 PC-Based 運動控制器實作</p>	<p>李經理 工研院機械所</p>
製造者端 技術 B5	電動機-油氣壓技術	<p>第一章 流體傳動</p> <p>第二章 液壓動力與控制傳動</p> <p>第三章 氣動控制元件與迴路</p>	<p>游課長 仁寶電腦</p>



【開課資訊】

- 舉辦地點：全線上上課
- 上課期間：隨時上課 (開啟帳密起~90天)
- 課程時數：每一單元約 1~7.3 小時，【系列】9 堂時數約 32.8 小時

■ **上課方式：**

1. 本課程將於 ITRI College+網站、EachLearn 產業學院雲端教室上線，讓報名成功之學員閱覽數位課程影片，屆時將發送上課通知所有報名學員。
2. 本網站將依您報名登入的 email，發送給您正式上課通知。您可依您登入的帳號、密碼進入本網站內按學習計畫線上上課。
3. 上課期間：為期 3 個月之使用期間，3 個月期間內無限次觀看。

■ **課程費用：(數位學習、含稅)**

類別	課程價格(含稅額)
【Aa-A2/B1-B5】AMR 技術整合工程師學程 (32.8 小時)	精選包優惠價 19,999 元/人
【Aa】Python 工業 4.0 人工智慧：製程資料處理大師 (5.3 小時)	精選包優惠價 2,800/人
【Ab】Python 網頁資料擷取與視覺化呈現系列課程 (5.5 小時)	精選包優惠價 1,699/人
【A1】各式通訊協定實務 (2 小時)	2,000 元/人
【A2】產線配置機器人系統概論 (1 小時)	1,000 元/人
【B1】基於 ROS 之移動機器人的建圖與定位(2.5 小時)	2,500 元/人
【B2】智慧機器人 (3.2 小時)	3,000 元/人
【B3】控制器原理與操作 (7.3 小時) (原價 7,000 元) 預購中!!	預購優惠價 4,200/人
【B4】控制器與伺服驅動整合應用 (3 小時) (原價 3,000 元) 預購中!!	預購優惠價 1,800/人
【B5】電動機/油氣壓系統原理 (3 小時)(原價 3,000 元) 預購中!!	預購優惠價 1,800/人

■ **報名方式：請進入網站選擇本課程，點選進入後頁面右上角「線上報名」**

報名費用 / 重要提醒

1. 線上課程同一帳號僅限本人使用，不得將參加課程活動之權利轉讓予任何其他第三人。
2. 請線上課程學員遵守 ITRI College+工研院知識訂閱平台之隱私聲明相關規範、EachLearn 工研院產業學院雲端教室之法律聲明相關規範，以免觸法。

請線上課程學員遵守 ITRI College+工研院知識訂閱平台之**隱私聲明**、EachLearn 工研院產業學院雲端教室之**法律聲明**之相關規範。

課程聯絡人：☎工研院 04-25687661 / 04-25672316 陳小姐

☎信箱 zoeychen@itri.org.tw

- AMR 技術整合學程【數位系列】報名表**
- ❖ 課程代碼：A0
 - ❖ 課程代碼：Aa **【共通技術】：Python 工業 4.0 人工智慧：製程資料處理大師 (5.3 小時)**
 - ❖ 課程代碼：Ab **【共通技術】：Python 網頁資料擷取與視覺化呈現系列課程 (5.5 小時)**
 - ❖ 課程代碼：A1 **【共通技術】：各式通訊協定 (2 小時)**
 - ❖ 課程代碼：A2 **【共通技術】：產線配置機器人系統概論 (1 小時)**
 - ❖ 課程代碼：B1 **【製造者端技術】：基於 ROS 之移動機器人的建圖與定位(2.5 小時)**
 - ❖ 課程代碼：B2 **【製造者端技術】：智慧機器人 (3.2 小時)**
 - ❖ 課程代碼：B3 **【製造者端技術】：控制器原理與操作 (7.3 小時) (預購)**
 - ❖ 課程代碼：B4 **【製造者端技術】：控制器與伺服驅動整合應用 (3 小時) (預購)**
 - ❖ 課程代碼：B5 **【製造者端技術】：電動機/油氣壓系統原理 (3 小時) (預購)**

FAX.04-25690361

TEL.04-25687661

E-MAIL: zoeychen@itri.org.tw

公司發票抬頭:

統一編號:

地址:

發票：二聯式(含個人) 三聯式

報名課程代碼	姓名	部門	職稱	電話	手機號碼	電子郵件(請以正楷書寫)
<input type="checkbox"/> A0、 <input type="checkbox"/> Aa、 <input type="checkbox"/> Ab <input type="checkbox"/> A1、 <input type="checkbox"/> A1 <input type="checkbox"/> B1、 <input type="checkbox"/> B2 <input type="checkbox"/> B3、 <input type="checkbox"/> B4 <input type="checkbox"/> B5						
承辦人	姓名	部門	職稱	電話	傳真	電子郵件(請以正楷書寫)

◎ 繳費方式：

- 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。
- 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！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」回傳。
- 銀行匯款：「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。
- 計畫代號扣款：工研院員工報名請點選課程連結「工研人報名」，於線上填寫報名資料，經主管核准即可。

 歡迎您來電索取課程簡章 ~ 服務熱線04-25687661 ~ 工研院產業學院台中學習中心 歡迎您的蒞臨 ~