工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

數位隨時上課



智慧機器人基礎及進階應用技術

【全數位課程】

課程前言：

智慧機器人的時代已經來臨，機器人可分為哪幾種？目前機器人技術的發展趨勢？機器人在產業上可以如何應用呢？

本課程是由工研院機械所專家帶領，從「機器人技術發展趨勢、機器人設計與控制基礎及機器人技術案例」的設計思考出發，旨在提供學員全面了解機器人技術的基礎與進階應用，涵蓋工業型和服務型機器人的發展趨勢、設計與控制、AI 視覺技術、虛實整合系統、自主移動系統及實際應用案例分析。透過多元化的課程單元，學員將能掌握機器人技術的核心概念、最新發展及實際應用技能。

課程目標：

- 讓學員能了解機器人技術與應用
- 讓學員能了解機器人設計與控制基礎
- 讓學員能了解工業型機器人及服務型機器人產業發展趨勢及應用
- 讓學員能理解機器手臂設計與控制原理
- 讓學員能理解機器手臂校正原理與應用
- 讓學員能理解 AI 機器視覺與機器人模擬器應用實例
- 讓學員能理解機器人虛實整合系統
- 讓學員能理解自主移動機器人系統
- 讓學員能透過機器人技術應用案例探討，了解機器人纏繞應用及機器人焊接應用
- 讓學員能透過自主移動機器人技術應用案例探討進而引發思考與實踐

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人❖工研院/ZOE 陳小姐 04-25685000#7131 zoeychen@itri.org.tw

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

課程地圖參考：

機器人基礎及進階應用技術 課程地圖(18.8小時)

A.技術趨勢與產業應用 (2H)

A1.機器人技術趨勢與產業應用
- 工業型機器人產業發展趨勢與應用(1H)
- 服務型機器人產業發展趨勢與應用(1H)

B.機器人設計與控制 (13.6H)

B1.機器手臂設計與控制 (1.2H)
- 機器人
- 空間座標描述
- 機器人運動學

B2.機器手臂校正原理與應用 (3H)
- 機械手臂工具校正原理與應用
- 機械手臂手眼校正原理與應用
- 機械手臂精度校正原理

B3. AI機器視覺與機器人模擬器應用相機知識 (1.5H)
- 智慧機器人視覺模組-FOVision
- 高擬真廠務模擬器-RoboTwin
- 補充教材-生成式AI應用

B4.機器人虛實整合系統 (3.6H)
- EzSim離線編程基礎與實例導入(1H)
- CPS虛實整合研磨拋光機器人技術與案例介紹(1.4H)
- 跨機器人平台OS軟體整合(1.2H)

B5.自主移動機器人系統(4.3H)
- ROS 機器人操作系統與AMR建模(1.7H)
- 自主移動機器人關鍵技術與開發工具介紹(1.3H)
- 無人車路徑規劃與物料搬送控制系統(1.3H)

C.應用案例 (3.2H)

C1.機器人技術應用案例(3.2H)
- 智慧製造：機器人纏繞應用(1.2H)
- 智慧製造：機器人焊接應用(1H)
- 自主移動機器人技術應用案例探討(1H)

課程主題/大綱/講師介紹：

課程主題	模組	課程單元/大綱	時數	專家講授
A.機器人技術趨勢與產業應用	A1 機器人產業發展趨勢與應用	【A1-1】工業型機器人產業發展趨勢與應用 • 甚麼是機器人 • 機器人應用案例 • 機器人發展趨勢	1	官老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 研發經理
		【A1-2】服務型機器人產業發展趨勢與應用 • 機器人三要素 1.1 關於 ROBOT 1.2 何謂服務型機器人 • 服務型機器人應用產業趨勢 2.1 產業趨勢 2.2 各領域應用介紹	1	葉老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 工程師
B.機器人設計與控制	B1 機器手臂設計與控制	• 機器人 • 空間座標描述 • 機器人運動學	1.2	紀老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 副經理
	B2 機器手臂校正原理與應用	• 機械手臂工具校正原理與應用 1.1 工具校正原理 1.2 工具校正應用 • 機械手臂手眼校正原理與應用 2.1 手眼校正原理 2.2 手眼校正應用 • 機械手臂精度校正原理 3.1 精度校正原理	3	許老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 研究員

	B3 AI 機器視覺與 機器人模擬器 應用實例	• 導論 • 相機知識 • 智慧機器人視覺模組-FOVision • 高擬真廠務模擬器-RoboTwin • 補充教材-生成式 AI 應用	1.5	蔡老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 經理
	B4 機器人虛實整合 系統 (3 單元)	【B4-1】EzSim 離線編程基礎與實例導入 • 離線編程基礎概述 1.1 EzSim 功能介紹 1.2 路徑生成原理 • 機器人路徑生成步驟介紹 2.1 基礎介紹 2.2 軟體操作介紹 • 範例練習與實戰 3.1 實際案例導入	1	施老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 經理
		【B4-2】CPS 虛實整合研磨拋光機器人技術與案例介紹 • 研磨拋光機器人產業分析 1.1 機器人市場分析 1.2 研磨拋光產業分析 • CPS 虛實整合機器人系統介紹 2.1 硬體架構介紹 2.2 CPS 機器人研磨拋光技術介紹 • 產業應用案例介紹 3.1 實際案例導入	1.4	施老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 經理
		【B4-3】跨機器人平台 OS 軟體整合 • 工業機器人產業趨勢 1.1 產業趨勢與進展 • 機器人核心軟體 2.1 PC-based 軟體架構與定位 2.2 HolonOS Introduction 2.3 HolonOS Tutorial 1: 流程化控制機器人 2.4 HolonOS Tutorial 2: 增加視覺模組 • 應用與實例 3.1 應用案例介紹 3.2 領域關鍵技術	1.2	羅老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 專案經理
	B5 自主移動機器人 系統 (3 單元)	【B5-1】ROS 機器人操作系統與 AMR 建模 • ROS 基礎概念 1.1 ROS 介紹 1.2 ROS 基本操作 • ROS 定位與導航介紹 2.1 機器人定位 - Localization 2.2 機器人導航 - Navigation Stack • ROS 實務練習 3.1 Turtlebot Gazebo Simulation	1.7	廖老師 工研院機械所 智慧機器人技術組 副經理

		【B5-2】自主移動機器人關鍵技術與開發工具介紹 • **自主移動機器人關鍵技術介紹** 1.1 ROS 機器人作業系統 1.2 SLAM 同步定位及建圖 1.3 Navigation 自主導航 • **自主移動機器人開發工具介紹** 2.1 GAZEBO(虛擬環境) 2.2 RVIZ&RQT(視覺化與參數) 2.3 其它	1.3	**葉老師** 工研院機械所 智慧機器人技術組 工程師
		【B5-3】無人車路徑規劃與物料搬送控制系統 • **自動導引車概況** 1.1 自動導引車輛需求 1.2 車輛類型介紹 • **物料搬運概況** 2.1 物料與車輛互動介紹 2.2 工廠系統架構介紹 • **物料控制系統** 3.1 物料控制系統介紹 3.2 搬運命令生成 • **派車系統** 4-1 派車系統介紹 4-2 派車系統軟體架構與通訊 4-3 週邊設備控制 4-4 車輛挑選方法 • **路徑規劃** 5-1 地圖建立 5-2 圖 5-3 深度搜尋與廣度搜尋 5-4 Dijkstra 5-5 A* • **交通管理**	1.3	**楊老師** 工研院機械所 智慧機器人技術組 技術副理
C.機器人技術應用案例	**C1** **機器人技術應用案例 (3 單元)**	【C1-1】智慧製造：機器人纏繞應用 • **纏繞機器人介紹** 1.1 基本概念與發展歷史 1.2 複合材料纖維纏繞技術概述 1.3 纏繞機器人類型 • **機器人纏繞應用案例** 2.1 產業發展趨勢 2.2 機器人纏繞應用案例	1.2	**林老師** 工研院機械所 智慧機器人技術組 副研究員
		【C1-2】智慧製造：機器人焊接應用 • **焊接單元技術介紹** 1.1 基本概念與發展歷史 1.2 焊接技術概述 1.3 機器人焊接概述 • **機器人焊接應用案例** 2.1 機器人焊接應用案例 2.2 機器人焊接發展趨勢	1	**姜老師** 工研院機械所 智慧機器人技術組 專案經理

		【C1-3】自主移動機器人技術應用案例探討 • **半導體場域應用案例** 1.1 需求規劃 1.2 系統規劃 1.3 網路規劃 1.4 使用者界面規劃 1.5 測試 • **傳統場域應用案例** 2.1 需求規劃 2.2 系統規劃 2.3 使用者界面規化 2.4 測試	1	**楊老師** 工研院機械所 智慧機器人技術組 技術副理

課程對象：

- 從事機器人研發、設計、製造、維護等相關工作的工程師和技術相關人員。
- 需要提升機器人技術知識和應用能力的相關領域工作者。
- 從事機器人技術管理、專案管理和技術決策的相關管理層人員。
- 需要了解機器人技術發展趨勢和應用前景，以便制定技術發展戰略的相關領域工作者。
- 具有一定技術基礎，希望進一步學習和掌握機器人技術的技術愛好者。
- 從事機器人技術研究和教學的教師及有興趣學習者。
- 其他對機器人技術與應用有興趣的相關領域工作者。

【 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 1~3 小時，【系列】14 個單元時數約 18.8 小時**

■ **上課方式： 雲端自學課程**

1.本課程將於 ITRI College+網站上線，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 90 天之使用期間，90 天期間內無限次觀看。

■ **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」

SCAN ME

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

■ 課程費用： (數位學習、每人，含稅)

類別	課程原價	立即報名享優惠價	三人以上團報
【A1-C1】智慧機器人基礎及進階應用技術 (18.8 小時) 全系列優惠	18,800	15,000	14,300
【A1-A2】工業型機器人產業發展趨勢與應用 (2 小時)	2,000	1,800	1,530
【B1】機器手臂設計與控制 (1.2 小時)	1,200	1,080	1,000
【B2】機器手臂校正原理與應用 (3 小時)	3,000	2,700	2,300
【B3】AI 機器視覺與機器人模擬器應用實例 (1.5 小時)	1,500	1,350	1,200
【B4】機器人虛實整合系統 (3.6 小時)	3,600	3,240	2,800
【B5】自主移動機器人系統 (4.3 小時)	4,300	3,870	3,300
【C1-C3】機器人技術應用案例 (3.2 小時)	3,200	2,880	2,500

■ 重要提醒 \ 隱私聲明

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工業技術研究院之法律聲明及相關規範，以免觸法。**
3.本課程為數位課程，無特定觀看日期，待報名且繳款完成後，由課程承辦人確認收款無誤後，將開通帳號以及提供觀看連結予學員，並享有付費之課程期間內無限次數觀看權限。
4.為確保學員的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請主動詢問是否完成報名。
5.上課期間學員若因個人因素無法繼續參與課程者，恕不退費。

■ 課程聯絡人

☎工研院 04-25685000#7136、#7138 陳小姐 ☎信箱 itri533882@itri.org.tw

■ 常見問題

Q：如何拿到上課帳號/密碼?
A：本梯次學員報名繳費後，請主動聯繫承辦人員，將收到上課帳號及密碼通知信，若無法登入會員，敬請來電告知。請於線上報名時，提供可收件之 mail 作為後續申請線上課程帳號使用。

-

Q：我的帳號可以給其他人使用嗎?
A：個人帳號限本人使用，同一帳號之閱讀課程權益禁止轉予任何其它第三人使用。任何未經本院同意之轉讓與轉用行為(有償或無償皆同)衍生之爭議，用戶應負完全責任。 若企業教育訓練需求多個帳號使用，可洽本網站客服洽詢企業用戶方案。

-

Q：如果我人在國外可以報名嗎？該如何繳費？
A：沒問題， 若您報名時，剛好沒有在臺灣，可以透過以下方式完成報名與繳費：
信用卡/金融卡支付： 支援 Visa、MasterCard、JCB。報名時，請於「手機號碼」欄位開頭加上您的國際電話區碼。
小提醒： 若刷卡失敗，通常是因為尚未開通「海外線上支付」功能，建議聯繫您的發卡銀行協助開啟。
ATM 轉帳： 若您在台灣有親友代為處理，也可以選擇 ATM 轉帳，請親友取得帳號後協助付款。
【重要登入權限提醒】 基於資訊安全考量，本平台設有「台灣區域登入限制」。若您目前人在海外，可能無法直接透過當地網路登入。建議您於回台期間使用，或透過在臺灣的網路環境進行登入。