



智慧工廠系統整合技術與應用

【全數位課程】

課程前言：

本學程由工研院機械所專家帶領，聚焦智慧工廠技術應用與系統整合。課程涵蓋從基礎到進階的技術模組，包括工業人工智慧(AI)趨勢、物聯網 (AIoT) 技術概論及其在智慧製造中的應用。此外，課程深入介紹工業 4.0 診斷與評估方法，協助學員掌握智慧製造過程中的品質監控、數據採集與分析，及領先的技術應用案例。

課程還涵蓋多項實務技術，從機械振動訊號的擷取與分析、機器視覺系統組成、設備預兆診斷，到數位分身(DTDL)的產業應用。透過生成式 AI 與物聯網技術的學習，學員將能有效提升工業物聯網的連線能力。課程也提供半導體通訊協定(SECS/GEM)、設備預知保養、幾何公差及工廠自動化規劃等概念及技術。

此學程著重理論與實務的結合，融入工研院相關技術應用案例分享，讓學員能多面相學習智慧工廠系統整合相關技術，接軌工業發展趨勢，應對智慧工廠系統導入、數位轉型及產線自動化的挑戰，實質提升整體產業價值。

課程目標：

- 培養智慧工廠系統導入、數位轉型及產線自動化方面的專業能力。
- 了解工業 AI 應用與智慧工廠實務應用及技術發展。
- 學習機械振動訊號擷取與設備預兆診斷技術。
- 掌握機器視覺系統與量測技術。
- 了解半導體設備連線技術、GEM 通訊協定，強化在智慧製造和工業物聯網之技術能力。

課程特色：

- 深入淺出且掌握智慧工廠系統整合技術，課程中結合工研院技術應用案例說明。
- 循序漸進探討智慧製造與品質檢測技術趨勢、智慧製造相關應用技術案例及工業用 AI、通訊、設備預兆診斷及產線智能之共通技術分享，有助於學習者完整建構智慧工廠系統整合之技術能力。

課程地圖參考：

智慧工廠系統整合學程(21小時)



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.技術趨勢與應用	A1. AI 智慧製造技術趨勢與應用	【A1-1】工業人工智慧發展趨勢 I.人工智慧發展趨勢 <ul style="list-style-type: none"> 全球相關發展 台灣相關 AI 發展調查 II 國際大廠 AI(GAI)技術發展與應用 <ul style="list-style-type: none"> Maker – AI 技術開發趨勢 User – AI 技術開發趨勢 	2	張老師 工研院機械所
		【A1-2】AIOT 及智慧製造概論 <ul style="list-style-type: none"> 智慧製造—轉型四大主軸 智慧製造系統整合技術 智慧製造產業化推動策略 智慧化產品—特徵項目 智慧化功能/特色 智慧製造—關鍵技術元素及案例 		王老師 工研院機械所

B.共通技術	B1. 工業用 AI	<p>【B1-1】 微軟 DTDL 應用與案例 (0.8H)</p> <p>I.數位分身概述</p> <ul style="list-style-type: none"> • 數位分身發展與介紹 • 機械雲服務產業應用 <p>II.智慧製造 DTDL 技術落地應用例</p> <ul style="list-style-type: none"> • 射出機生產流程儀表板(Euromap) • 工具機產業應用(Umati) 	2.6	李老師 工研院機械所
		<p>【B1-2】 工業物聯網與生成式 AI 應用 (1.8H)</p> <p>I.物聯網與生成式 AI 技術</p> <ul style="list-style-type: none"> • 物聯網應用案例 – 空調冰機 • 生成式 AI 簡介 • 提示工程 Prompt 介紹 <p>II.GPT4 實機應用場景</p> <ul style="list-style-type: none"> • 實用的擴充 Extension (LineBot 與天氣) • 客製化自己的 ChatGPT(GPT 與 API) • 建立 Instructions 與 Knowledge 的注意事項 • 建立 Node-red 流程與 Postman 測試除錯 		
	B2. 設備通訊	<p>【B2-1】 半導體設備連線技術及 SECS 通訊協定</p> <ul style="list-style-type: none"> • SECS 標準介紹 • Background • Overview of SEMI Standards • SECS-I • HSMS • SECS-II 	2.6	蔡老師 陳老師 工研院機械所
		<p>【B2-2】 半導體製程設備 GEM 通訊協定介紹</p> <ul style="list-style-type: none"> • GEM 的概念 • GEM 的各項功能介紹 • 總結 		
B3. 設備預知保養 概論	<p>【B3-1】 設備預知保養概論 (1H)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設備預知保養重要性 • 預測維護層級 • 預兆診斷系統—發展背景 • 預兆診斷技術、發展趨勢及應用案例 • 預兆診斷系統—應用情境 (石化產業/風力發電機/半導體產業) 	1	王老師 工研院機械所	
B4. 產線智能	<p>【B4-1】 幾何公差</p> <ul style="list-style-type: none"> • 公差歷史、背景與體系 • 公差的背景 • 公差的語言 • 尺寸 • 基準 	3	黃老師 工研院機械所	

		【B4-2】工廠自動化實務 <ul style="list-style-type: none"> 電控元件簡介與電氣元件符號 設備產線自動化規劃實務 	1	李老師 工研院機械所
C.智慧製造 基礎及進階 應用技術	C1. 機械振動訊號 擷取方法	【C1-1】振動訊號擷取基本概念 <ul style="list-style-type: none"> 什麼是振動 如何描述振動 – 時域訊號 時域訊號擷取及應注意事項 如何描述振動 – 頻譜 FFT 頻譜轉換及應注意事項 常用名詞統整 【C1-2】振動感測裝置選用 <ul style="list-style-type: none"> 振動感測器之使用 – 壓電加速規 振動感測器之使用 – MEMS 加速規 振動感測器重要規格與比較 振動感測器安裝 / 測試 DAQ 之使用 	1.4	吳老師 工研院機械所
	C2. 工業 4.0 診斷 與評估	I.工業 4.0 簡介 <ul style="list-style-type: none"> 工業 4.0 緣由 工業 4.0 為何 II.工業 4.0 診斷與評估 <ul style="list-style-type: none"> 工業 4.0 診斷與評估指南簡介 診斷評估的流程和方法 產品 Toolbox 說明 產線 Toolbox 說明 	1.8	黃老師 工研院機械所
	C3. 品質檢測與視覺 系統應用	【C3-1】機器視覺系統組成與元件選用 <ul style="list-style-type: none"> 相機 鏡頭 光源 【C3-2】機器視覺於量測應用案例 <ul style="list-style-type: none"> 智動化生產系統 機械視覺元件 實際應用案例 	2.3	李老師 謝老師 工研院機械所
	C4. 設備診斷	預兆診斷技術及應用案例 <ul style="list-style-type: none"> 設備維護技術概述 CBM & PdM 建置流程 PMS 預兆診斷系統 – 技術簡介 PMS 預兆診斷系統 – 案例簡介 	1.3	吳老師 工研院機械所

	<p>C5. 智慧工廠導入</p>	<p>智慧工廠導入實務與應用暨工研院解決方案</p> <ul style="list-style-type: none"> • 國際成功案例 • 工研院智慧製造能量 • 製造業的數位轉型 • AI 為何颳起旋風？ • 何謂智慧工廠？ • 智慧工廠導入的策略與方法 • 智慧工廠執行的基本觀念 • 智慧工廠執行方法-I 資訊自動化 • 智慧工廠執行方法-II 生產線自動化 • 智慧工廠執行方法-III 精實管理自動化 	<p>2</p>	<p>吳老師 工研院業發處</p>
--	-------------------------------------	---	----------	-----------------------

課程對象：

- 設備、產線自動化技術工程 / 智慧工廠建構、導入相關從業人員，如：製造工程師、機電整合工程師、電控工程師、品保工程師、設備維護工程師、研究員及各管理階層及相關工程師/資料分析人員。
- 品質檢測、品質管控、設備維護等品管相關從業人士。
- 從事工業物聯網應用、AI 技術開發及智能系統整合相關領域工作者。
- 公協會、研究單位工程師、教職員、學生或對智慧機械、智慧製造有興趣者。



【 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】10 個模組時數約 21 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」**

■ 課程聯絡人

 工研院 04-25687661 / 04-25672316 陳小姐  信箱 zoeychen@itri.org.tw

■ 課程價格

類別	課程原價	立即報名 享優惠價	三人以上團報
【A1-C1】智慧工廠系統整合技術與應用 (21 小時) 全系列優惠	21,100	17,500	16,500
【A1】AI 智慧製造技術趨勢與應用 (2 小時)	2,000	1,800	1,700
【B1】工業用 AI (2.6 小時)	2,600	2,340	2,200
【B2】設備通訊 (2.6 小時)	2,600	2,340	2,200
【B3】設備預知保養概論 (1 小時)	1,100	1,000	950
【B4】產線智能 (4 小時)	4,000	3,600	3,400
【C1】機械振動訊號擷取方法 (1.4 小時)	1,400	1,260	1,200
【C2】工業 4.0 診斷與評估 (1.8 小時)	1,800	1,620	1,530
【C3】品質檢測與視覺系統應用 (2.3 小時)	2,300	2,070	2,000
【C4】設備診斷 (1.3 小時)	1,300	1,170	1,100
【C5】智慧工廠導入 (2 小時)	2,000	1,800	1,700

■ 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。

■ 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：如果我是海外用戶可以報名嗎？要如何繳費？

A：可以哦，若你的所在地非台灣地區，可使用「信用卡、金融 Visa 卡付費」(Visa、Master、ICR) 的方式付款，於任何地區參與課程。另「手機號碼」欄位，請於開頭加上「國際電話區域碼」。

需要注意的是，如果使用信用卡付款有刷卡不成功的情況，則很可能是尚未開通「海外線上支付」功能，請聯繫你的信用卡公司協助開通即可。

此外，我們在台灣有接受「ATM 轉帳」的服務，如果您人在國外沒有信用卡的話，也可以請台灣朋友幫您取得「ATM 轉帳帳號」後協助您付款唷！