

18249_設備智慧監診實務－扣件與加工業 課程摘要

本摘要由 Gemini AI 協助生成，僅供參考

1. 適合對象與能力門檻

- 適合族群：
 - 工廠管理者/中階主管：需要了解如何透過智慧戰情室、MES 系統與 ESG 低碳排報表進行數位化營運決策。
 - 製造業設備維護/後勤工程師：希望引進 AIoT 預測性維護（如轉子裝置、軸承健康度診斷）與 AR 遠端協作修機技術。
 - 產線品質/品管工程師：欲學習如何從傳統抽檢轉為 AI 視覺全檢（如牙紋瑕疵、尺寸偏差）以提升良率。
- 能力門檻：[入門 / 普通]（具備基礎傳統製造業產線概念或設備維運經驗即可，課程重點為 AI 與 AR 實務應用落地，非純演算法開發）。

2. 課程核心大綱與架構圖

- 章節架構：
 - 章節一：傳統扣件/加工業痛點與智慧製造轉型 — 解析傳統抽檢效率低、設備無預警失效、能耗過高與視覺檢測慢等痛點，並介紹智慧戰情室與 MES 系統在低碳追蹤上的應用。
 - 章節二：AR 與 AI 在成型機維修與預防性維護之應用 — 結合 AR 提示步驟指引、遠端專家實時輔導，以及結合震動/壓力感測器進行衝棒與塑膠輪等關鍵零組件之預測性維護。
 - 章節三：AIoT 轉子與冷卻馬達設備健康度診斷實務 — 透過三軸震動感測器收集數據、採用 OCSVM 非監督式學習模型進行健康度分析與三色警示診斷。

3. 必備前置知識清單

- 傳統製造與熱處理基礎概念：了解扣件成型、熱處理控制與基礎機械零組件（如軸承、衝棒、塑膠輪）運作。
- 基礎數據與工廠管理認知：對整體設備效率（OEE）、驅動率、良率及

PLC 連網訊號（如電壓、風壓、溫度）有基本認識。

4. 專有名詞與概念辭典

- **OCSVM (One-Class SVM)**：一種非監督式 AI 模型。無需大量異常數據即可學習「正常狀態」，並能自動識別偏離正常的異常訊號，實現提早預警。
- **智慧戰情室與 MES 系統**：整合生產資料、設備健康度、能耗及碳排數據的模組化系統，能即時監控產線並自動生成碳排追蹤報表。
- **AR 遠端專家呼叫**：現場人員戴上 AR 裝置，遠端專家可同步看到現場畫面並在螢幕上記號標示（如指定螺絲或零件），邊視訊邊指導檢修。
- **輻射熱攪拌技術**：導入於熱處理爐中，搭配 AI 控溫與藥劑控制，用以提升熱效率並回收廢熱，降低能耗。

5. 課程學習職能對照

- **對應職能名稱**：智慧製造應用工程師 / 設備預測性維護工程師
- **主要工作任務/能力指標**：
 - **[分析與決策能力]**：能解讀 OEE、良率與設備健康度趨勢，規劃保養時程並透過智慧戰情室進行低碳碳排管理與決策。
 - **[工具操作與執行能力]**：能部署 AIoT 感測器（如三軸震動感測器、Modbus RTU）進行設備診斷，並導入 AR 步驟指引進行快速維修與故障排除。