

課程名稱：18472_車用零組件 AI 優化與預測維護實務 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：
 - 車用零組件與製造業經理人/主管/老闆：需要進行 AI 專案導入的成本效益評估（ROI/回收期）與組織成熟度盤點者。
 - 工廠設備維修與生產管理人員：希望了解如何利用 AI 數據優化生產排程、分析機台數據並推動預測性維護者。
 - 非 IT 背景或剛入門的資料分析人員：想學習運用大語言模型（如 ChatGPT）或免程式環境進行數據探索（EDA）與快速建模者。
- 能力門檻：入門至普通。具備基本 Excel/CSV 檔案觀念及工廠營運認知即可，課程會手把手帶領免寫程式與簡易工具演練。

2. 課程核心大綱與架構圖

- 章節架構：
 - 章節一：車用零組件排程、製程優化與預測性維護 — 講解混合整數規劃與強化學習等排程演算法、機台狀態監控（震動/溫度/聲音/電器特性）、邊緣運算（Edge AI）架構，以及監督式與非監督式學習在預測性維護的兩階段導入策略。
 - 章節二：運用 ChatGPT 與 Colab 進行輕量化數據分析與 AI 建模 — 實作教學運用 ChatGPT 上傳 CSV 繪製圖表（折線圖、圓餅圖、箱形圖）與分析銷售建議、匯出 Python 程式碼至 Google Colab 驗證，以及使用鐵達尼號數據集示範數據探索（EDA）與 5 種機器學習模型建置。
 - 章節三：AI 專案導入流程、成本效益評估與 Kaggle 實務資源 — 說明 AI 專案六大步驟、四大面向 maturity 評量表、Before/After 成本回收期計算演練（含 40 天回本案例），以及推薦全球 AI 比賽平台 Kaggle 作為學習與實務參考寶庫。

3. 必備前置知識清單

- **基礎試算表操作與概念**：了解 CSV / Excel 檔案格式與欄位結構。
- **基礎統計圖表認知**：對折線圖、圓餅圖、箱形圖及平均數/標準差有基本印象。
- **工廠營運與設備基礎概念**：了解產線停機損失、報廢率與常見機台感測器（如震動 Sensor）的基本用途。

4. 專有名詞與概念辭典

- **預測性維護（Predictive Maintenance）**：利用 AI 與機台數據（震動、溫度、電流等）預測設備可能壞掉的時間點，在故障發生前提前維修以避免意外停機。
- **監督式 vs. 非監督式學習**：監督式學習需要人工標記「正常/異常」的標籤（Label）讓 AI 學習，準確度高但標記成本高；非監督式學習（如 Autoencoder）直接比對當前與歷史行為差異，無須標記即可快速上線。
- **EDA（探索性數據分析）**：在建模前快速對數據集進行統計分析，了解筆數、缺失值、極端值與變數間相關性。
- **Google Colab**：Google 免費提供的雲端 Python 執行環境，無須在地端安裝複雜環境即可執行程式與驗證圖表。

5. 課程學習職能對照

- **對應職能名稱**：智慧製造專案管理師 / 數據分析專員
- **主要工作任務/能力指標**：
 - **分析與決策能力**：能評估工廠 AI 導入的四大面向評量指標（財務、營運、技術、組織），並建立 Before/After 效益對比模型評估投資回收期。
 - **工具操作與執行能力**：能運用生成式 AI（ChatGPT）進行廠務數據分析、自動化繪製統計圖表與建立基礎機器學習模型，並能將程式碼部署至雲端環境（Colab）進行驗證。