

18302_碳管理進化論：企業如何用 AI 創造永續競爭力 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：**中小企業高階主管、傳統製造業營運/生產部門主管、ESG 永續專員及資訊（IT）部門人員。本課程深入探討出口製造業面對國際碳關稅（CBAM）、供應鏈減碳要求的轉型痛點，並提供實務的 AIoT 自動化碳盤查導入經驗。
- **能力門檻：**入門至普通。無須具備深厚的 AI 或寫程式基礎，但建議對工廠生產流程（如 ERP 概念、排單作業）或基本碳盤查概念有初步認識。

2. 課程核心大綱與架構圖

- **章節架構：**
 - **章節一：出口製造業的碳危機與轉型契機** — 探討蘋果供應鏈要求與歐盟 CBAM 碳關稅對中小企業的衝擊。
 - **章節二：傳統人工盤查的痛點與限制** — 剖析過去依據台電電費單手工估算碳排的低效與高錯誤率問題。
 - **章節三：AIoT 智慧連線與自動化碳盤查** — 介紹透過智慧電表與感測器即時收集機台耗電，結合 ERP 派工單計算產品單位碳排。
 - **章節四：跨系統整合與技術架構（OPC UA）** — 解析如何利用 OPC UA Server 串接 OT（機台電表）與 IT（ERP/MES）不同通訊協定。
 - **章節五：生成式 AI（GPT）與視覺化決策管理** — 展示如何運用 GPT 模型提供法規檢索，並以視覺化儀表板協助最佳化低碳生產排程。
 - **章節六：永續營運與自盤查轉型藍圖** — 介紹推動 ISO 14064/14067 溫室氣體盤查與產品碳足跡自盤查制度。

3. 必備前置知識清單

- **基礎製造業營運概念**：了解工廠派工單、領料與基本生產流程。
- **基本碳排觀念**：對溫室氣體盤查、組織型碳盤查與產品碳足跡有概念即可。

4. 專有名詞與概念辭典

- **CBAM（碳邊境調整機制）**：歐盟推行的碳關稅管制機制，要求進口商品（如醫療器材、金屬元件等）定期提供產品碳排數據。
- **AIoT（人工智慧物聯網）**：將 IoT 感測器（如智慧電表）安裝於生產機台即時抓取耗電數據，再透過系統進行智慧化分析與計算。
- **OPC UA Server**：一種跨系統通訊協定伺服器，扮演「翻譯官」角色，讓講不同語言的機台感測器資料與企業 ERP/MES 資訊系統順利串接。
- **MES（製造執行系統）**：針對生產線機台狀態與生產進度進行即時管理的系統，搭配碳排數據可呈現視覺化儀表板。
- **ISO 14064 / ISO 14067**：國際標準規範，前者用於企業組織溫室氣體排放盤查，後者專注於產品碳足跡的計算與聲明。

5. 課程學習職能對照

- **對應職能名稱**：製造業數位轉型企劃師 / 綠色永續管理師
- **主要工作任務/能力指標**：
 - **數據整合與系統導入能力**：能識別產線痛點，規劃串接智慧電表、ERP 與 MES 系統以實現自動化碳數據收集。
 - **低碳排程與決策優化能力**：能解讀視覺化碳排儀表板，依據不同客戶（如歐盟或蘋果供應鏈）的碳限制進行最佳化機台排產配置。