

德國FESTO工業 4.0關鍵核心

智慧製造理論與實作種子人才培訓班

《一》德國FESTO工業4.0關鍵心法與導入流程

《二》深入了解新技術、OT、自動化與MES

《三》上線實作：學員可以操作設備、自動化產線與MES

🌟 課程簡介：

本課程將結合國立中央大學的 **FESTO 智慧工廠** 所具有的一套國內最完整之 CP-Factory 教學設備實作為主。

德國 FESTO 是全球工業與自動化領域的領導者，也是德國工業 4.0 政策的主要參與者。德國 FESTO Didactic 基於工業標準規格推動許多教學設備，包含機電控制訓練用的 MPS 模組化生產系統、CP-Lab 虛實整合實驗室、以及**本課程所使用之最頂級的 CP-Factory 虛實整合工廠**。FESTO 智慧工廠包含倉儲、機器人組裝站、**尺度檢測與自動光學檢測(AOI)及各種製程模組**，是一個功能完整的教學產線。每個模組均搭載有西門子最高階 PLC 控制器 S7-1500，透過工控總線協定 ProfiNet 整合所有的模組及 MES 軟體。各模組均提供 OPC UA 通訊伺服器，可以提供使用者擷取或操控制程與感測器的資訊。在物流上透過 RFID 標籤工件的載具，提供產線自動化操作(Auto 模式)與製造執行系統操作(MES 模式)。



■ 圖 1、FESTO CP-Factory 智慧工廠與其模組

- 本課程邀請到 **FESTO Didactic 工業 4.0 課程認證講師**，以深入淺出的講解搭配 FESTO 教學設備實作，使學員徹底了解工業 4.0 執行上的核心觀念，具備解析各種新興技術的能力，實作中學習如何進行操作技術(OT)及資訊技術(IT)之斂合。
- 本課程是 FESTO Didactic 的工業 4.0 的入門課程，目前是**為了讓學員真正體驗工業 4.0 升級過程**，課程約 50%時間均用於**實機操作或演練**，程主要包含四個單元：

✚ 一、建構工業 4.0 核心觀念，重新檢視工業 4.0 關鍵技術

透過此一單元，讓學員從需求目標與整合範圍重新建構對工業 4.0 的正確認識，避免企業在工業 4.0 升級與整合過程中因決策失誤而導致無謂的資源浪費。實作過程中，將由講師帶領學員們**重新檢視目前工業 4.0 技術中最重要的 35 項技術或概念**，並歸納各項技術或概念在實作上應用的面向、可能的限制與實際效益。例如請學員說明 OPC UA 的特性，推論該技術在工廠中如何運用才能增進工廠效能或效益。講師將秉持中立腳色，帶領學員回顧各種熱門的技術對工廠流程與人員的影響，訓練學員從務實角度看待技術導入的需求與效應。

✚ 二、重新認識工業 2.0 的技術

儘管操作設備進行生產的行為(OT)普遍被歸納為工業 2.0 技術，但 OT 是工業 4.0 非常重要的基本功，操作員在工業 4.0 時代扮演了更重要的角色。此單元將帶領學員重新認識 OT。學員們將使用 FESTO 教學設備，實際進行倉儲、製程、組裝、檢測等的操作，從實作中學習產線現場的操作行為，為未來 OT 與 IT 的斂合作預作準備。講師將帶領學員討論哪些 OT 操作應該被自動化或優化，以及何種特性的 OT 是難以被自動化或 AI 取代的，透過此流程增強技術型學員的自信心。

✚ 三、了解自動化產線

製造流程精進是工業 4.0 的重要概念，其中自動化產線是重要且常見的案例。此單元透過解析工作流程，說明如何將具備複雜且多樣化的 OT 操作妥善整合為標準製造流程。過程中帶出工站、遞移(transition)與生產計劃(work plan)的概念，並透過實際操作了解自動化產線的規劃與實際運行的特性，其中 RFID 將會在自動化過程中扮演串結工序的腳色。講師將帶領學員規劃產品的生產計畫，設定產品在不同工站的**製程參數及串聯工序的物流參數**，並且**實際執行產品生產過程**，讓學員徹底了解自動化產線的核心技術。

✚ 四、深入數據驅動的製造產線

工業 4.0 升級的第一步即是透過物聯網將工廠內各種資料彙整後，進行智慧化之應用。FESTO 教學設備以 PROFINET 將產線進行串聯，並提供製造執行系統(MES)扮演著資料傳遞與轉換的樞紐。在此單元中，講師將帶領學員實際操作 MES 軟體，設定途程(routing)、工站操作(operation, OP)、連接產品與工單、執行工單、並且觀察工單的歷程資料。本單元提供全台灣唯一讓學員可以操作工廠的**製造執行系統(MES)軟體的環境**，並且實際規劃、執行與回顧產品生產過程。

■ 課程目的：

- ✚ 以系統化知識、問題導向學習及立即實踐的方式帶領學員通盤了解從工業 2.0 到 4.0 的升級過程，進而激發學員對企業未來的願景並具備實現之能力。
- ✚ 培養學員解析新興或未知技術的能力，進行評估技術導入之效益及對內部的影響，使學員可根據企業需求制訂工業 4.0 升級的優先次序。

■ 課程大綱：

課程名稱	課程大綱
✚ 德國 FESTO 工業 4.0 關鍵心法	<ul style="list-style-type: none"> ● 工業 4.0 的演進 ● 進行工業 4.0 的升級時的關鍵心法 ● 以關鍵心法深入了解工業 4.0 相關技術與其應用 ● 實作時間約 2 小時
✚ 認識工業 2.0 特色與實作	<ul style="list-style-type: none"> ● 工業2.0為何仍是工業3.0與4.0的重要基石 ● 認識製程、組裝、檢測、物流與倉儲 ● 認識製程規劃、製程參數與製程變數 ● 實際操作FESTO CP-Factory與體驗工業2.0 ● 實作時間約 2 小時
✚ 了解工業 3.0 自動化原理與實作	<ul style="list-style-type: none"> ● 製程標準化與自動化產線 ● 了解遞移(transition) ● 規劃自動化生產計畫(work plan) ● FESTO CP-Factory的自動化生產設定 ● 實際操作FESTO CP-Factory與體驗工業3.0 ● 實作時間約2小時
✚ 深入數據驅動製造產線	<ul style="list-style-type: none"> ● 數據驅動是工業4.0的第一步 ● 了解製造執行系統(MES)的基礎運作方式 ● 比較 MES產線 與 傳統自動化產線 的差異 ● FESTO MES4操作介面 ● 實際操作FESTO CP-Factory與MES4，體驗數據驅動製造產線 ● 實作時間約2小時
✚ 實務交流與討論	<ul style="list-style-type: none"> ● 心得分享 ● Q&A ● 意見回饋

■ 課程參考圖示：

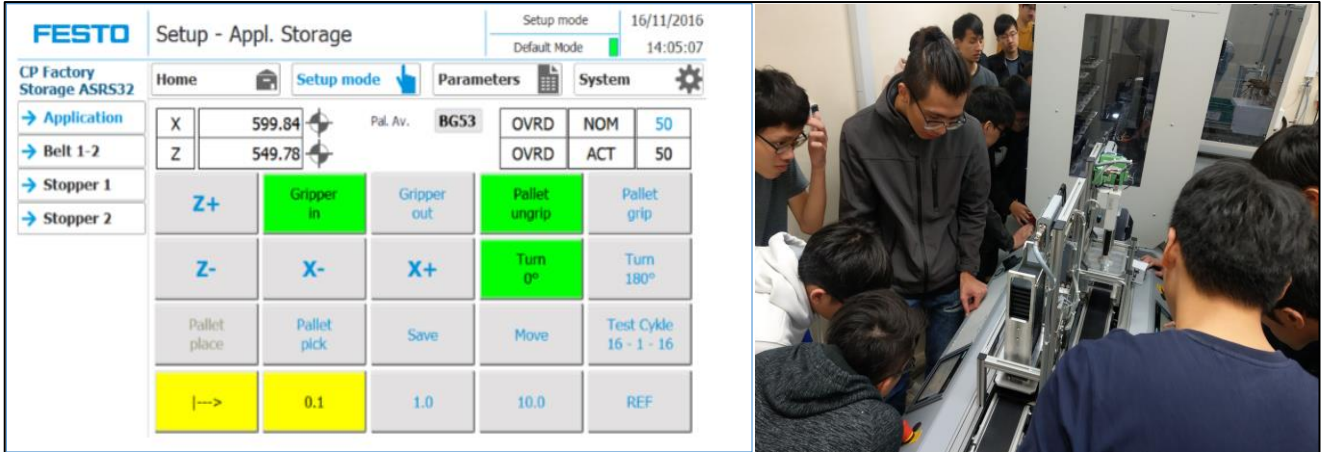


圖 2、CP-Factory 中倉儲系統的手動操作介面與學員實作過程

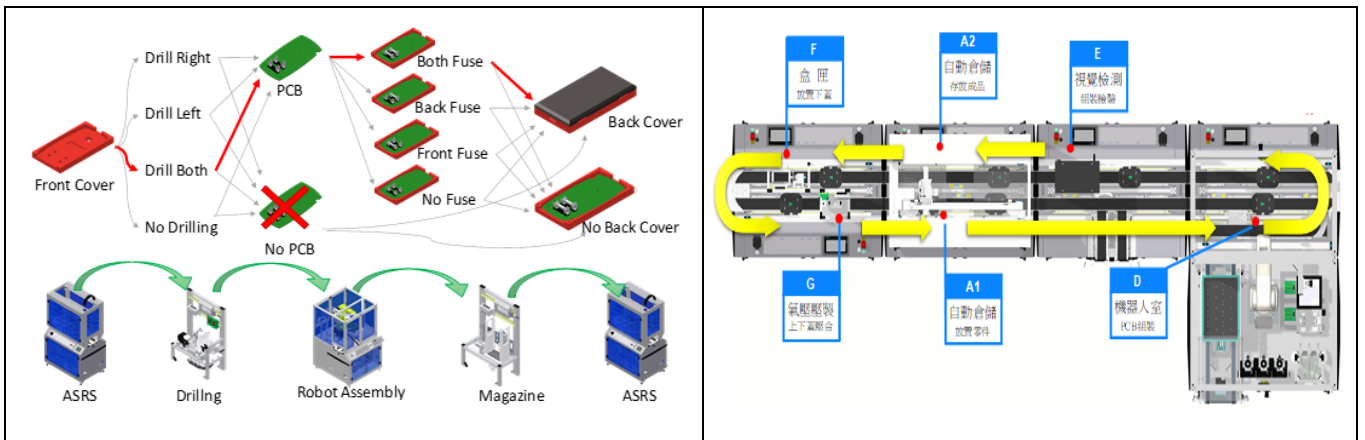


圖 3、自動化產線與產品工作計畫

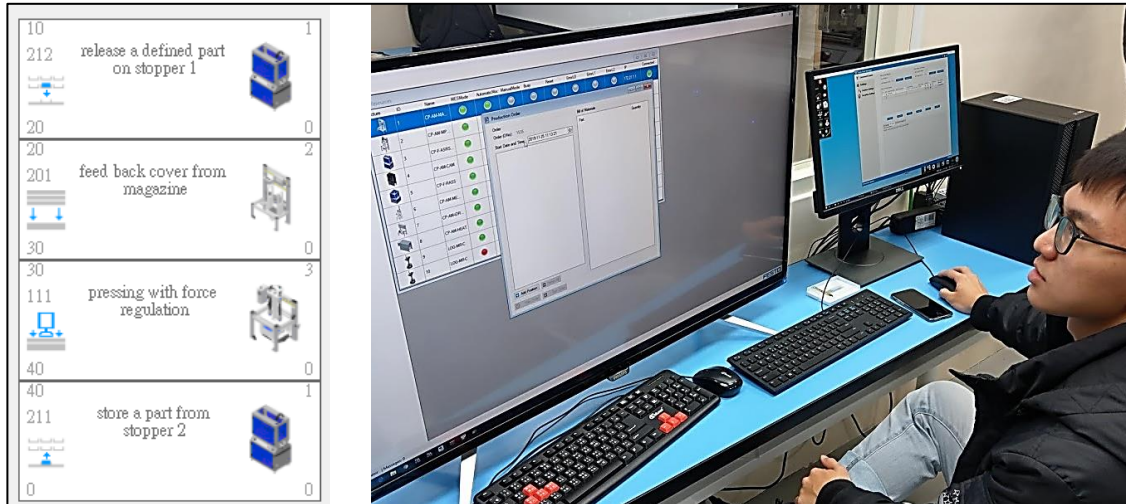


圖 4、在 MES 上規劃生產流程與學員實際操作過程

■ 課程講師：林博士-FESTO Didactic 工業 4.0 課程認證講師

- 課程建議對象：
- 正在執行或規劃工業 4.0 升級之評估者或執行者。
 - 工廠內生產管理人員。
 - 對於老闆或主管推展工業 4.0 升級有疑慮的基層主管與員工。
 - 欲追求自我成長者或對本課程有興趣之學員。

■ 工研院培訓證書授予：

- ✓ 參加【德國 FESTO 工業 4.0 關鍵核心-智慧製造理論與實作種子人才培訓班】之學員，研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，且參與課程實作與討論者，即可獲得工研院頒發的培訓證書。



【 開 課 資 訊 】

- 舉辦地點：國立中央大學-教室及實作場域 【桃園市中壢區中大路 300 號】
- 舉辦日期：109/9/9 ~ 9/10 (週三~四)
- 舉辦日期：09:00~17:00；每天 7 小時；共計 14 小時
- 課程費用：(含場域實作、材料、餐點、講義、稅額等)

課程原價 《會員》	7 天前報名 優惠價	兩人相揪同行/ 工研人優惠價	三人(含)以上相揪同行 學生 優惠價
\$15,000 元/人	\$9,800 元/人	\$9,500 元/人	\$9,200 元/人

- 報名方式：1. 線上報名：<http://college.itri.org.tw>
2. 傳真報名：傳真電話(04)2569-0361(傳真後請來電確認，以保障優先報名權益)
3. 電子郵件報名：E-mail：tzruo@itri.org.tw
- 課程洽詢：☎04-25687661 王小姐 / ☎04-25672316 陳小姐

 < 歡迎加入工研院粉絲專頁 >

LINE@ 粉絲團

歡迎加入~工研院產業學院 產業人才培訓組台中學習中心 LINE@粉絲團
隨時掌握最新課程訊息，我們會不定時推出新課程資訊及優惠給您，
請您與我們一起共同成長！

關鍵字：工研院 產業學院 台中學習中心

立即掃描



▶ 加入 LINE@ 粉絲團 (請點選)：<https://reurl.cc/VakDdQ>

▶ 加入 FB 粉絲團 (請點選)：<https://reurl.cc/5gYK4G>

-----接續下頁(課程報名表)-----

➡ **【德國 FESTO 工業 4.0 關鍵核心-智慧製造理論與實作種子人才培訓班】**

報名表

FAX.04-25690361

TEL.04-25687661

E-MAIL: tzruo@itri.org.tw

公司發票抬頭:

統一編號:

地址:

發票：二聯式(含個人)三聯式

姓名	部門	職稱	電話	手機號碼	電子郵件(請以正楷書寫)	
承辦人	姓名	部門	職稱	電話	傳真	電子郵件(請以正楷書寫)

◎ **繳費方式：**

- 信用卡 (線上報名)：繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。
- ATM 轉帳 (線上報名)：繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，**系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用！！**轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」回傳。
- 銀行匯款：「土地銀行 工研院分行」，帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼：005)。戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳。
- 即期支票或郵政匯票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：428 台中市大雅區中科路 6 號 (中科工商服務大樓 4 樓)
- 計畫代號扣款：工研院員工報名請點選課程連結「工研人報名」，於線上填寫報名資料，經主管核准即可。

 **歡迎您來電索取課程簡章~ 服務熱線04-25687661~ 工研院產業學院台中學習中心 歡迎您的蒞臨~**