

精密設備預測診斷與健康管理(PHM)之 AI/AR 解決方案

AI+AR 航空業應用情境: <https://www.youtube.com/watch?v=fJpdO9OnTgE&t=3s> ; AI+AR 產品提供高級 SOP 和 AI 增強解決方案，以減少人為錯誤並增加航空機器的在空中時間。

■ 課程簡介

高精度的半導體生產機台是晶片生產中不可或缺的資產。然而，在自動化產線的運維中，設備的高稼動率是主要的目標，但在設備無預警停機的狀況下，必定會導致高稼動率減少。統計指出各產業因意外停機所損失的成本：航空業每秒損失 60 美元、汽車製造業每分鐘損失 2 萬美元、半導體製造業每小時停機損失 10 萬美元。

據統計在極精密機台的當機原因中，人為疏失或維修疏忽是主要因素；導致生產設備停機無預警延長、造成重大損失，其主要原因大多是機台的維修流程複雜，且員工的維修訓練不足。

近年來擴增實境(Augmented Reality, AR)技術發展迅速，新進又整合人工智慧及智慧型感測裝置，產生許多創新性的產業應用，如應用於製造現場之展示、教學與設備預診斷及維修應用等。透過物聯網(IoT)以及 AR 技術的結合來實現視覺化管控，工作人員能夠透過 AR/MR 裝置直觀獲取目標設施的關鍵即時資訊，同時可根據異常提示快速定位問題，以及透過 AI 精準預測制訂解決方案，從而有效降低裝置事故率，提升設施運維巡檢效率。AI 與 AR 兩者之結合除了能更高效率的輔助設備檢修人員，更能協助迅速找出影響產品品質優劣的關鍵因素，強化製程控制與改善品質，並且同時優化良率管理和生產效率。如運用擴增實境可提升組裝時的精準度，提升設備稼動率，而虛擬裝配測試可提升組裝製程的效率，也凸顯出 AI + AR/MR 技術的重要性，尤其是應用於高產值、高精度製程的半導體製程及設備維護上。

本課程將以驗證成功的開發經驗，分享 AI+AR 如何設計、整合來解決半導體設備當機時間延長之問題。從應用情境的描述開始，將需求精確定義，並利用工具來解析問題，建立起系統架構，最終有效運用於實務中。

■ 課程目標



透過應用情境的描述找出各位的需求及困境，分析出根本原因及定義問題，形成有效的解決方案概念，從中找方最佳的解決方案。依上述所定義之問題建構成系統架構，並將技術之缺口及落差分析出來，進行有效之概念性驗證，了解有哪些差距需要補強，最後進行實務上的應用，將系統模組化設計，並且有效運用於行銷活動中。

- 掌握人工智慧+擴增實境之應用系統架構及技術要點，並能運用於半導體設備故障預診斷。
- 整合及應用人工智慧+擴增實境架構的原理及方法，從而設計開發出創新的應用服務，如工程設施及設備巡檢等。
- 新一代人工智慧+擴增實境解決方案，厚植員工實力，於接收產線訊息時亦能空出雙手，及時處理產線現場狀況，大幅提高生產作業效率。

■ 課程特色

本課程完整揭露高度整合開發流程，將 AI 與 AR 開發實際案例作經驗分享，並即時搭配理論與技術說明：

- ◇ 洞察實務需求，掌握應用人工智慧與擴增實境之技術，解決產業應用之設計與開發問題，並以實際案例作為探討及解說。
- ◇ 具備如何利用 AI/AR 及系統整合(SI)的基本概念
- ◇ 全面了解促進設計、開發和整合解決方案的方法
- ◇ AI+AR 製造解決方案，提升技術人員熟練度、增加產量，並減少組裝錯誤。
- ◇ AI+AR 維修解決方案，降低服務成本、縮短故障排除時間，並提高首次完修率與客戶滿意度。
- ◇ 特別邀請多位業界先導應用專家，深入剖析極精密設備故障問題，暨 AI/AR 解決方案。

■ 適合對象

- ◇ 從事半導體設備建置、應用服務、系統整合等之研發人員及主管。
- ◇ 從事半導體製程或廠務系統規劃、建置與應用者
- ◇ 從事 人工智慧+擴增實境 創新應用之市場研究及計畫管理開發經理人。
- ◇ 對人工智慧+擴增實境之半導體設備故障預診斷應用實務架構及技術，及應用服務感興趣者

市場研究公司 IDC 預測 2017 年擴增實境 (AR) 和虛擬實境 (VR) 頭戴式裝置市場將達到 1370 萬台，到 2021 年將成長到 8120 萬台，年複合增長率 (CAGR) 為 56.1%。根據 IDC 全球預測數據，到 2019 年 VR 頭戴式裝置將有 90% 以上的市場佔有率，而 AR 僅佔小部分，而到 2020-2021 年將產生很大變化，AR 頭戴式裝置將有四分之一的市場佔有率。

來源: 科技產業資訊室/2017



■ 課程大綱

第一天：109年3月3日（二）

| 時間 | 課程大綱 | 主講人 |
|-------------|--|--------|
| 08:40~09:00 | 報到 | 工作團隊 |
| 09:00~10:00 | ※工業設備所面臨之困境 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 設備故障維修之問題 ◆ 問題解決之策略分析 ◆ 人為疏失帶來之影響 ◆ 員工教育訓練之隱憂 ◆ Total Solution 之架構、設計與實現 | 蘇愷宏總經理 |
| 10:00~12:00 | ※AI 於智慧製造的技術與應用 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 透過 AI 進行深度學習技術開發，深度學習於工業視覺瑕疵檢測 (AOI)、製程分析與參數最佳化 ◆ 提升工業機台之生產良率 ◆ 以 AI 解決設備故障問題，設備故障預診斷與虛擬量測 (PHM, VM) | 許嘉裕副教授 |
| 12:00~13:30 | 午餐 | |
| 13:30~15:00 | ※自動化診斷系統架構的建立 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 導入自動化診斷系統 ◆ 運用 AI 及 AR 解決問題 ◆ 從傳統手冊操作轉換成智慧化手冊(SUPER) ◆ 善用 AIR/ADB 等工具以快速導入產業應用 ◆ 透過 AI 將訊息轉化成低認知負荷之指導 ◆ 以使用者為中心的系統架構設計 ◆ SOP 流程的建立 | 賴彥廷經理 |
| 15:00~16:30 | ※下世代 XR 裝置基礎理論及技術發展趨勢 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 市場趨勢與技術瓶頸 ◆ XR/AR/MR Smart Glass 裝置核心技術與 Benchmark AR/MR 實境解決方案探討 | 劉建志組長 |

★主辦單位保留調整課程內容、行程與講師之權利

第二天：109 年 3 月 4 日（三）

| 時間 | 課程大綱 | 主講人 |
|-------------|---|--|
| 08:40~09:00 | 報到 | 工作團隊 |
| 09:00~11:00 | ※擴增實境與工業物聯網 AR + IIoT ◆ 打造 CPS-工業 4.0 九大前瞻技術 ◆ AR-人與 CPS 間的介面 ◆ AR 系統發展三階段 ◆ 工業物聯網應用 | 陸元平副教授 臺北科大製造科技研究所 /臺北科大工業 4.0 召集人 |
| 11:00~12:00 | ※AR/AI 應用案例簡介: ◆ 設備檢測及診斷 PHM 人工智慧的設備健康預診斷系統之實務經驗分享(從 Big Data 分析到 AI 導入，如何建構設備故障預診斷 ◆ 運用 AIR 編輯工具 ADB(AIR Design Builder)製作演示 | 吳文斌經理 |
| 12:00~13:30 | 午餐 | 工作團隊 |
| 13:30~15:30 | ※HMD 導入 AR 實作應用案例簡介及探討 ◆ HMD 空間識別技術 ◆ 智慧眼鏡點雲導航技術 ◆ Navigation 之辨識及定位技術 | 彭兆仲教授 |
| 15:30~16:30 | ※AR/AI 應用案例簡介: ◆ 精密設備設施維護方案提示，PHM+AI+AR ※AIR 實作應用及問題討論 ◆ 從問題需求、落差分析到 POC 製作 ◆ 從使用者操作轉換成數位化執行程序 ◆ 到 UI/UX 操作界面視覺化設計 ◆ 整合到 HMD AR/AI 設計與應用 ◆ 運用 ADB 工具製作 POC | 蘇森傑經理 |

★主辦單位保留調整課程內容、行程與講師之權利

■ 講師簡介 (依課程先後次序)

◇ 蘇愷宏總經理

台灣威達/亞達科技 總經理

【學歷】

- 國立成功大學航空太空工程系學士、研究所碩士

【專長領域】

- People management
- Systematic diagnostics of industrial problem
- Problem solving and decision making strategy
- Soft skill training planning, conducting and coaching
- Engineering design and system architecture
- SME efficiency and strategy consulting
- Operation excellence strategy
- AI/AR system architecture
- Global marketing strategy

【經歷】

- ASML Tech support dep. manager
- ASML Asia training manager
- ASML Global training center manager
- Taiwan wisdom consulting Co.,CEO
- ADAT technology Co., GM

◇ 許嘉裕副教授

國立臺北科技大學 工業工程與管理系

【學歷】

- 清大工業工程與工程管理學系博士

【經歷】

- 元智大學資訊管理學系副教授
- NVIDIA Solution Architecture, visiting researcher
- 元智大學資訊管理學系 助理教授
- 國立清華大學工業工程與工程管理學系 博士後研究員
- 台積電製造技術中心 工程師

【專長領域】

- 深度學習、資料挖礦與大數據分析、智慧製造、半導體良率提升、時間性資料分析
- NVIDIA 深度學習教育機構認證講師

◇ **劉建志組長**

工研院電光所智慧視覺系統組 組長

【學歷】

交通大學資訊工程研究所 博士

【經歷】

- 工研院電光系統所組長
- 工研院企研處領域副組長
- 合勤科技股份有限公司 IPTV 研發工程師
- 東捷科技股份有限公司新事業處經理
- 欣建通科技股份有限公司(工研院 spin off)執行副董

【專長領域】

網路協定、無線通訊、3D 感測、3D 影像處理、智慧影像處理、智慧機器人、ARVRMR、工業 4.0

◇ **賴彥廷經理**

亞達科技 工程經理

【學歷】

- 中央大學太空科學研究所 博士

【經歷】

- 奇多比行動軟體 技術總監
- 中文故事教育網 共同創辦人
- 巨匠電腦 iOS 行動軟體開發講師

【專長領域】

- iOS/Android 行動軟體開發
- 行動裝置 AR 軟體開發
- 衛星科學酬載系統軟體開發

◇ **陸元平副教授**

國立臺北科技大學 機械工程工程系/製造科技研究所

【學歷】

- 美國康乃爾大學 機械工程博士

【經歷】

- 臺北科技大學 工業 4.0 召集人
- 國立臺北科技大學 製造科技研究所 副教授
- 中國科技大學企業管理系 助理教授
- 歐磊科技顧問部 經理

【專長領域】

- 工業 4.0、ICT 產業應用

◇ **吳文斌經理**

帆宣系統科技股份有限公司 資深部經理

【學歷】

- 中正大學資訊工程研究所碩士

【經歷】

- 2010 年至今，擔任帆宣系統科技股份有限公司 資深部門經理
- 超過 20 年在工廠 CIM 領域及自動化系統導入經驗
- 協助客戶導入及規劃智慧工廠，在半導體、電子製造、汽車零組件業、精密化學材料業及飲料業等提供軟硬體整合的解決方案。

◇ **彭兆仲教授**

成功大學 航空太空工程學系

【學歷】

- 2009 國立成功大學航空太空工程研究所博士

【經歷】

- 凌華科技股份有限公司嵌入式系統課資深工程師
- 中鋼公司鋼鐵研究發展處工程師
- 2016 年~迄今 國立成功大學航空太空工程學系助理教授

【專長領域】

- 智慧室內感知定位與建圖技術
- 線性/非線性控制系統分析與設計
- 伺服機械系統整合與控制技術

◇ **蘇森傑經理**

亞達科技 資深系統部經理

【學歷】

- 中正大學機械所博士

【經歷】

- ASML 供應鏈管理經理
- ASML 供應鏈品保經理
- ASML 客服工程師
- 寶一科技銷售與行銷組長

【專長領域】

- 大型專案管理、航太精密加工、資源管理與計畫、全球供應鏈管理

- 主辦單位：財團法人工業技術研究院
- 舉辦地點：工研院光復院區一館 806 教室 (新竹市光復路二段 321 號一館 806 教室)
- 實際上課地點，請依上課通知為準!
- 舉辦日期：2020/3/3 (四)，3/4 (五)，09:00~16:30，兩天共計 12 小時
- 報到時間：08:40~09:00
- 報名截止日期：2020/2/27 (四)
- 課程費用：一般生：每人\$9,000 元，早鳥價(2/21 前)：每人\$8,000 元
- 報名方式：
 - 工研院學習服務網，線上報名：<https://college.itri.org.tw/course/all-events/DC5235A9-B811-4323-AB79-225B98A261F4.html>
或 <https://reurl.cc/Yl8lzo>
 - 或電話聯繫陳小姐 03-5743982
- 課程洽詢： 陳小姐，03-5743982 或 email 至 itri535110@itri.org.tw
- 注意事項：
 1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
 2. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。
 3. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。