

~課程另提供【線上影片自主學習】並歡迎【企業包班】，請來電洽詢 03-5916724 胡先生~



AOI光學檢測系列：

X光成像技術於工業、醫療、 晶片封裝之精密檢測實務解析

掃描無死角，X光讓缺陷現形！

內外一透即明，品質精確控管的關鍵視界！

智慧檢測新突破，X光精準提升你的工程力！

自動光學檢測 (AOI) 系統逐漸成為現代半導體製程不可或缺的品質控管利器，尤其在先進封裝及 3D IC 的研發與量產環節，**如何精準檢測微細結構與潛在缺陷，已成晶片成敗的關鍵**。非破壞 X 光技術，結合 AOI 架構，正是推動高密度異質整合、增進可靠度與良率的最佳工具。

本課程以「理論-實務-案例」課程規劃，協助學員建構非破壞 X 光於先進封裝及 3D IC 檢測的核心知能。課程首先以「X 光檢測基礎模組」為起點，介紹 X 射線物理原理、影像形成機制與常見設備應用場景，涵蓋摩爾定律放緩下的技術挑戰，解讀 2D 設計無法滿足 HPC/AI 高性能低功耗需求的產業現況。隨著 3D 垂直堆疊日益普及，課程深入剖析 X 光穿透分析對晶片結構內部監控的關鍵性，並說明如何提升缺陷辨識能力與檢測效率，建立高品質、高良率的製程防線。

進階單元著重講師在非破壞 X 光實務操作經驗，帶領學員掌握封裝件與晶片樣品的檢測流程、參數設置與影像分析技巧，並同步探討演算法與現場分析邏輯，形成跨領域檢測能力。最後以「產業應用案例」為核心，解構高性能計算、AI 元件等先進封裝的真實缺陷檢測與品質改善流程，也同步協助學員迅速掌握市場趨勢、深化實戰經驗。透過課程學習與實務經驗，期能為學習者培養完整 X 光及 AOI 檢測方案規劃能力，進一步在職場推動技術革新、提升產品品質，於半導體等產業競爭持續保持領先。

本課程適合初入工業、醫療、或半導體領域之 AOI 檢測的研發工程師、品保技術人員，亦適合有意強化檢測專業、優化生產流程之中高階從業者。無論新手或資深技術人員，皆可於本課程快速精進 X 光檢測素養，提升價值，掌握未來產業競爭關鍵。

~課程另提供【線上影片自主學習】並歡迎【企業包班】，請來電洽詢 03-5916724 胡先生~

◆ 培訓效益

- **掌握 X 光成像技術的基礎理論和原理：**深入了解 X 光成像的基本原理、物理基礎以及其在先進封裝和 3D IC 中的應用場景，確保學員具備扎實的理論知識基礎。
- **提升觀察操作技能和檢測方法：**透過實驗和觀察，培養學員使用 X 光設備進行檢測的操作技能，提升經驗能掌握檢測過程中的各項技術細節和設計流程。
- **精通缺陷識別和分析技術：**培訓學員如何使用 X 光成像進行缺陷識別和分析，學習如何通過影像處理和數據分析來檢測和診斷先進封裝和 3D IC 中的潛在問題。
- **應用案例分析和問題解決能力：**透過具體的案例分析，培訓學員如何在實際生產中應用 X 光成像解決問題，提升其在真實工作環境中的應用能力和解決實際問題的能力。
- **提升產品質量和良率：**透過學習和應用 X 光成像技術，提高產品的品質控制，降低生產過程中缺陷率和返工率，最終提升產品的良率和生產效率。

◆ 適合對象

- **自動光學檢測 (AOI) 系統設備工程師：**需精通光學成像，以提升設備辨識精度與缺陷檢出率
- **製造業品管與製程工程人員：**熟悉檢測技術，有效導入或優化產線的 AOI 光學檢測系統
- **影像處理與機器視覺技術人員：**了解如何結合影像演算法與非破壞影像成像技巧，以提升分析效果
- **光學與檢測設備設計從業者：**了解如何結合影像演算法與 X 光成像技巧，以提升分析效果
- **半導體、電子零組件、PCB、精密機械等高科技製造業從業人員：**掌握非破壞檢測設備應用與設計基礎，提升自家產品檢測精準度與生產品質

◆ 學習者先備知識或能力

- 基本電學或電子、電機、物理、資通、機械、光學等背景
- 具備影像處理基礎觀念與 AOI 應用情境

~課程另提供【線上影片自主學習】並歡迎【企業包班】，請來電洽詢 03-5916724 胡先生~

◆ 課程亮點

- **X 光檢測公司的業界實戰經驗**：累積多年 X 光源整合與 AOI 系統設計經驗，由實際產業需求出發，帶你不只是學「怎麼 X 光成像」，而是建立「為什麼這樣打」的設計邏輯，培養可獨立判斷的 X 光設計能力。掌握從專業的檢測分析技術，學員將能夠精確地識別和評估材料和製程中的缺陷和變異。
- **13 年資深研發型主管親授 X 光產業生態**：講師擁有超過 13 年的 AOI 與 X 光研發經驗，對半導體製造和檢測相關政策和行業標準的深入理解，學員將能夠更好地了解 and 應對市場和政策的變化。

◆ 課程內容

線上影片學習 (6H)			
課程單元	課程內容	授課講師	時間
ITRI Lab on-line	• 材料檢測與模擬設計之原理與應用系列學習 (3H)	工研院 材化所	課程影片
	• 半導體IC設計與檢測技術系列學習 (3H)	工研院 電光所	免費自學
實體課程學習：X光成像技術於工業、醫療、晶片封裝之精密檢測實務解析 (6H)			
課程單元	課程內容	授課講師	時間
晶片封裝與分析	• 先進半導體3D高階封裝概論 • 多尺度X光非破壞材料分析技術	工研院 樓博士	2025/12/12 (五) 09:00~16:00
檢測與品管實務	• 非破壞3D IC檢測應用實務 • 半導體元件品質管理系統		
產業戰略與分析	• 先進封裝半導體技術戰略路徑		

主辦單位保有調整課程內容及講師之權利。

◆ 課程費用

實體課程	一般報名	早鳥價 (10/24 前報名)	團報價 (同公司三人以上)
X 光成像技術於工業、醫療、晶片封裝之精密檢測實務解析 (6H)	6,000 元/人	5,700 元/人	5,400 元/人

~課程另提供【線上影片自主學習】並歡迎【企業包班】，請來電洽詢 03-5916724 胡先生~

◆ 課程日期及地點

- 課程日期：2025 年 12 月 12 日(週五) AM 9:00 ~ PM 4:00
- 課程地點：工業技術研究院中興院區教室
(新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 21 館 109 教室)

◆ 課程洽詢

- 課程洽詢：(03) 5912994 葛小姐 (課程行政或庶務問題窗口)
(03) 5916724 胡先生 (課程內涵或技術問題窗口)
- 聯絡信箱：itri537667@itri.org.tw、JessHu@itri.org.tw

◆ 注意事項

- 可先報名不繳費，以取得早鳥優惠資格，待確認開課後再繳費。
- 上課地點：實體課程，暫定工研院中興院區(新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 78 館 210 教室)，以課前通知信為準。
- 報名期間：即日起至 12 月 11 日止，開課前二週報名者，享有早鳥價！
- 報名方式：產業學習網(college.itri.org.tw)線上搜尋課程名稱【**X 光成像技術於工業、醫療、晶片封裝之精密檢測實務解析**】進行報名。
- 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。
- 課程主辦單位保留修訂課程日期及取消課程的權利。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。
- 本班預計 20 人為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止。
- 如本課程因人數或其他因素造成課程取消，本院將無息辦理退費，敬請見諒！
- 為尊重講師之智慧財產權益，恕無法提供課程講義電子檔。
- 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
- 報名時請註明欲開立發票完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求，課程開始當天不得以任何因素要求退費。
- 本課程受訓學員於每堂課程上課請簽到、下課請簽退。

~課程另提供【線上影片自主學習】並歡迎【企業包班】，請來電洽詢 03-5916724 胡先生~

◆ 繳費方式

請收到上課及繳費通知後，於開課日二天前以銀行匯款或線上報名時可使用 ATM 轉帳或信用卡等方式付款。(電子發票證明聯 (交易明細檔) 於繳款確認收款 後將 mail 至您的信箱或於開課當天提供予您紙本電子發票證明聯) 。若需提早取得「電子發票證明聯」，請洽詢本學習中心。

◆ 樓博士 簡介

【學歷】

國立清華大學 科技管理學院-高階經營管理 2023 年 EMBA 碩士

元智大學電機系-光電工程研究所 2014 年博士

【經歷】

築富科技股份有限公司 執行長 CEO

工業技術研究院 南分院/雷射中心 經理/化合物計畫主持人

工業技術研究院 材料與化工研究所/前瞻碁盤組 國家型科技專案計畫 /3DX 光半導體奈米檢測計畫

工業技術研究院 量測技術發展中心/儀器與感測組 TAF Lab 技術主管/警政署/關務署 X 光諮詢委員

元智/清華/交通大學 電機系/光電工程所(半導體組)III-V 族化合物半導體磊晶與材料元件應用設計

中華民國科技管理協會 專業科技管理 永久會員

新竹企業經理人協進會 專業經理人 永久會員(光電組副主委)

【證照】

ISO 9001/17025/45001 稽核員、原能會輻安證書、iPAS 資安證書

【專長】

CT/AXI/AOI 設計技術、半導體 AI 分析檢測技術、半導體元件製程整合、光電元件分析、TAF 標準計量技術、科技及商業管理