

2025科威特半導體研習班成果報告

Kuwait Semiconductor Training Program 2025

日期：2025/08/25-2025/09/05

參與人數：13人

主辦單位：明新科技大學半導體工程與材料系



研習班簡介



研習班基本資訊

國別：科威特（Kuwait）

日期：2025年8月25日至9月5日（為期兩週）

人數：13人

主辦單位：明新科技大學半導體工程與材料系

研習目標

- ✓ 提升科威特學者半導體專業知識
- ✓ 培養半導體材料分析與製程技術
- ✓ 促進國際學術交流與合作
- ✓ 建立長期合作夥伴關係

理論課程學習



專業理論課程內容

■ 半導體材料基礎

介紹半導體材料特性、分類與應用

↳ 分析儀器原理

X射線繞射儀(XRD)、掃描電子顯微鏡(SEM)、熱重分析儀(TGA)等儀器原理講解

⊗ 半導體製程技術

薄膜沉積、微影製程、蝕刻技術等製程原理

↳ 材料特性分析方法

電性、光學、結構與熱學特性分析方法

■ 半導體產業發展趨勢

全球半導體產業現況與未來發展方向

實驗室實作學習



實驗室實作項目

⚙ 材料樣品製備

半導體材料樣品的研磨、拋光與清洗處理

⚙ 薄膜沉積實驗

利用濺鍍設備進行薄膜材料沉積與參數控制

📊 材料特性分析

使用XRD、SEM等設備進行材料結構與形貌分析

📊 數據收集與處理

實驗數據的收集、整理與分析方法

💡 實作學習成效

透過親自動手操作，學員能更深入理解理論知識，培養實際解決問題的能力，並熟悉半導體材料分析的完整流程。

精密儀器操作訓練



先進半導體分析設備

🔍 掃描電子顯微鏡 (SEM)

用於觀察樣品表面微觀形貌，放大倍率可達數十萬倍

⚙️ X射線繞射儀 (XRD)

用於分析材料的晶體結構、相組成和晶格參數

🌡️ 熱重分析儀 (TGA)

用於測量材料在溫度變化過程中的質量變化

操作訓練重點

- 🔧 儀器基本原理與操作流程講解
- 🔧 樣品前處理與放置技巧
- 🔧 數據採集與分析方法
- 🔧 儀器維護與故障排除

動手實作體驗



實作項目與技能培養

🔧 材料製備實驗

半導體材料樣品製備、薄膜沉積與熱處理技術

🔍 材料特性分析

使用各種分析儀器進行材料特性測量與數據解讀

🔧 元件製作流程

簡易半導體元件製作與測試流程實作

📊 數據處理與分析

實驗數據收集、處理與分析方法應用

實作成效

- ✔ 培養學員獨立操作實驗設備的能力
- ✔ 強化理論與實務結合的學習效果
- ✔ 提升問題解決與團隊合作能力

師生深度學術交流



學術交流活動內容

🗣️ 小組討論與問答

針對半導體材料特性與分析方法進行深入討論，解答學員專業疑問

💻 研究經驗分享

台灣教師分享半導體研究經驗與成果，科威特學者分享當地研究現況

🤝 合作研究提案

探討未來可能的合作研究方向與國際合作計畫

🌐 文化與學術交流

促進台灣與科威特在學術文化層面的相互了解與交流

👥 建立長期合作關係

奠定未來持續合作基礎，建立學術交流網絡

無塵室設備參觀



無塵室環境介紹

- ✓ Class 1000等級無塵室環境，符合半導體製程標準
- ✓ 嚴格控制溫度、濕度及空氣中微粒數量

參觀設備與技術

☐ 薄膜沉積設備

展示物理氣相沉積(PVD)與化學氣相沉積(CVD)技術

📖 微影製程設備

光罩對準機與曝光系統操作展示

🔧 蝕刻與清洗設備

乾式與濕式蝕刻技術，晶圓清洗流程

⚙️ 量測與檢測系統

薄膜厚度量測、表面輪廓分析等品質控制設備

專業技術深度學習



深度技術學習內容

🔍 半導體材料特性分析

深入探討半導體材料的電學、光學與結構特性分析方法

📊 數據解讀與處理技巧

專業分析數據的解讀方法、統計處理與結果呈現

⚙️ 製程參數優化

半導體製程參數調整與優化的系統性方法

專業技能提升

- ✓ 儀器操作與數據分析能力
- ✓ 實驗設計與問題解決能力
- ✓ 科學研究方法與論文撰寫能力
- ✓ 半導體技術發展趨勢洞察力

研習成果與展望



研習成果

- 👤 13位科威特學者完成半導體專業培訓
- 🎓 掌握半導體材料分析與製程關鍵技術
- 🌐 建立台灣與科威特學術交流平台

未來展望

- 🔗 持續深化雙方學術合作研究計畫
- 🔄 促進師生互訪與學術交流活動
- 🌐 擴展國際合作網絡，共同推動半導體技術發展

感謝參與！