工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

立創光電總經理親自教授，搭配實驗室實作、百萬等級檢測機台檢測分析，太陽能電池還可以帶回家唷！

課程簡介

太陽能電池是再生能源中具有發展性的一種，為了要在激烈競爭的太陽能產業中生存，必須要進一步提高太陽能模組效率並有效降低生產成本。

太陽能電池相關從業人員必須先瞭解太陽能電池基本觀念，並了解其物理機制、製程、光學及電特性分析、可靠度...等等，同時更搭配太陽能電池的檢測技術，了解效率不佳的主要原因，可以提早發現問題減少產品損失，進一步提高產品品質以使產品獲得最佳技術水準和經濟效益。

本系列課程分為三單元，分別為**【太陽能電池與模組應用】、【太陽能電池檢測技術】、【太陽能檢測分析與實作】**，在課程中會為您由淺入深完整介紹太陽能電池的原理及電路模型、製程、光學及電學量測的物理意義及產業上實務案例，並搭配太陽能電池檢測之實作與分析教學，並由非破壞性的檢測分析技術做為即時檢測影響因子的好壞及可增強的檢測平台，符合太陽能電池/模組產線的立即性需求。

課程效益

參加全系列研習期滿，出席率超過 80%(含)，且考試成績合格者，工研院產業學院頒發「太陽能電池檢測分析技術工程師」合格證明，工作加值能力證明。

課程日期：108/5/16-5/18(週四-六)

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人❖工研院/Joy 吳小姐 04-2560 5409 Joy.wu@itri.org.tw❖

《單元一：太陽能電池與模組應用》

■ 課程簡介

本課程目的在使學員對太陽能電池之基本概念有所了解、配合相關光學及電學特性介紹，另外搭配製程及模組應用...等等，由淺入深逐步吸收太陽能電池技術，也為下一個系列課程奠定基礎。

■ 課程大綱

1.太陽光譜	5.溫度效應
2.太陽能光電元件原理	6.太陽能電池材料，元件和效率及相關參數介紹
3.pn 接面光伏 I-V 特性	7.太陽能電池製造技術
4.串聯、並聯電阻和等效電路	8.太陽能模組及應用

■ 課程日期　108 年 5 月 16 日（週四）09:30~16:30，共 6 小時

■ 講師簡介

林博士	➢ 學歷：國立台灣大學電機博士 ➢ 經歷：東海大學、日本東北大學、聯華電子、華邦電子實務經驗 8 年以上

■ 上課地點

中科管理局_工商行服務大樓 4 樓或 9 樓教室(台中市大雅區中科路 6 號)

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

《單元二:太陽能電池檢測技術》

■ 課程簡介

由於太陽能電池/模組的效率大多已到一定的技術水準，要幫助效率再進一步提升，就要先找出效率損失的主要原因，才能進一步提升產品的效能。

本課程學習目的，由非破壞性的檢測分析技術做為即時檢測影響因子的好壞及可增強的檢測平台，這也最符合太陽能電池/模組產線的立即性需求。

■ 課程簡介

1.	Efficiency Measurement System (效率量測系統)
2.	Quantum Efficiency(QE) Measurement and Analysis System (量子效率量測與分析系統)
3.	Laser Beam Induced Voltage (LBIV) Measurement System (雷射光束引致電流分析儀)
4.	Photoluminescence (PL) and Electroluminescence (EL) Luminescence Spectrum Measurement System (光(電)激發光光譜量測系統)
5.	Transmittance and Reflectance Measurement System(穿透反射量測光譜)

■ 課程日期： 108 年 5 月 17 日（週五）09:30~17:30，共 6+1 小時

■ 講師簡介

林博士	➢ 學歷：國立台灣大學電機博士 ➢ 經歷：東海大學、日本東北大學、聯華電子、華邦電子實務經驗 8 年以上

■ 上課地點： 中科管理局_工商行服務大樓 4 樓或 9 樓教室(台中市大雅區中科路 6 號)

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人❖工研院/Joy 吳小姐 04-2560 5409 Joy.wu@itri.org.tw❖

《單元三:太陽能電池檢測分析與實作》

■ 課程簡介

立創光電總經理親自教授，搭配實驗室實作、百萬等級檢測機台檢測分析，太陽能電池還可以帶回家唷!

1. 太陽能電池檢測之實作與分析教學，由講師帶領學員從試片檢測、整理量測資料、與分析，完成整個檢測流程，培育台灣太陽能產業的研發及實作人才。
2. 每一位成員均可以實際量測太陽能電池樣本，強化學員的光電及半導體觀念，達成快速檢測及培養分析能力。
3. 使用業界開發之量測機台與專用軟體，快速產出量測數據，立即帶領學員分析不同效能之太陽能試片與檢測結果之差異，立即找出太陽能樣本效率差異的原因。

圖 1、雷射光束引致電流分析儀（軟體畫面僅供參考）

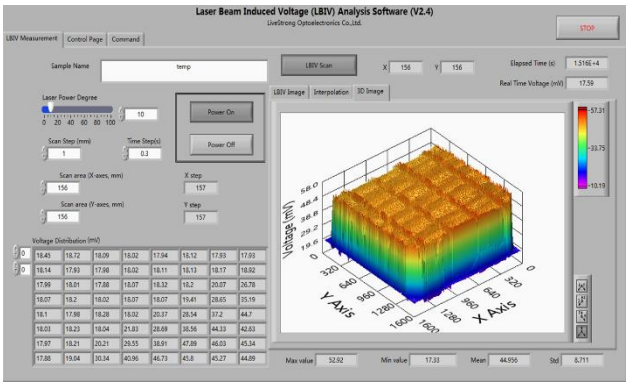
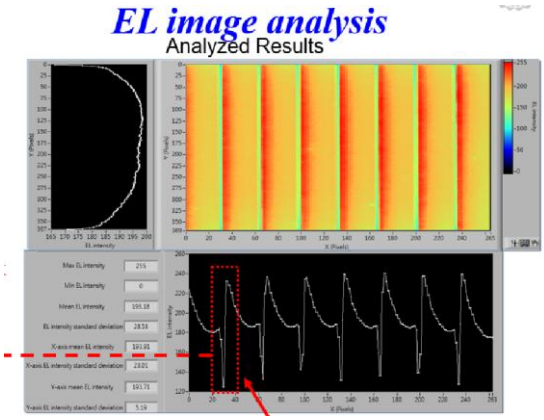


圖 2、電激發光影像系統（軟體畫面僅供參考）



■ 課程大綱

課程單元	大綱	時數
電流電壓量測	■ 探討太陽能電池在太陽能模擬器下照光與不照光之電壓電流特性，藉由電流電壓曲線的量測與分析，將有助於了解光電元件材料的特性，促進實驗室技術開發或產線上的良率與製程調整。	2H

電致發光影像	■ 太陽能電池之效率提升仰賴於製程技術的開發與檢測分析技術的輔助，電激發光影像量測分析系統主要是以發光特性作為均勻性及缺陷檢測，在高品質的光電元件開發中，扮演很重要的角色，具有相當大的輔助性。	2H
量子效率或雷射光束引致電流 (依照當天量測進度至少完成一樣檢測)	■ 太陽能電池的種類眾多，各有不同的元件特性，從單一 PN 接面到多接面的太陽能電池，各具有不同的光譜響應。藉由外部量子效率的分析，將有助於了解元件特性，進一步貢獻到製程上的改善。藉由分析光致電壓量測之二維電壓分布，將有助於了解元件特性與缺陷分布，進一步貢獻到製程上的改善。	2H

※必須完成單元二課程並通過課程測試可實機操作(若未達 80 分 將由專人操作機台)

■ 課程日期：108 年 5 月 18 日（週六）09:30~16:30，共 6 小時

■ 講師簡介

good 超棒 程博士	➢ **現職 ： 立創光電 總經理** ➢ 學歷：國立台灣大學光電博士 ➢ 經歷：立創光電、台積太陽能實務經驗 7 年以上

■ 課程建議對象

- ✓ 從事太陽能相關產業研發及製造。
- ✓ 準備投入太陽能產業服務之工作者，或對本課程有興趣者。
- ✓ 準備培訓大專學生的大專院校教師。
- ✓ 準備將學術理論應用在實際工廠運作的相關人員。

■ 實習地點：東海大學 實驗室

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

【 開 課 資 訊 】

- **上課地點：中科管理局_工商行服務大樓 4 樓或 9 樓教室【台中市 428 大雅區中科路 6 號】**
- **實習地點 ：東海大學 實驗室**
- **舉辦日期：108/5/16-5/18(週四~六)**
- **舉辦時間：09:30~16:30；每單元 6 小時；全系列報名共計 18+1 小時 (測驗一小時)**
- **報名方式：**1. 點選課程頁面上方之「線上報名」按鈕進而填寫報名資訊即可。
  2. 或 E-mail 至: itri534543@itri.org.tw
  3. 請填妥報名表(附件)傳真至 04-2569-0361。
- **課程費用：**

單元	課程名稱	課程原價	早鳥優惠價	兩人相揪同行優惠價	三人(含)以上相揪同行優惠價
全系列	太陽能電池檢測分析技術工程師	$13,000元/人	$11,800元/人	$11,300元/人	$11,000元/人
單元一	太陽能電池與模組應用	$3,900元/人	$3,500元/人	$3,300元/人	$3,100元/人
單元二	太陽能電池檢測技術	$3,900元/人	$3,500元/人	$3,300元/人	$3,100元/人
單元三	太陽能檢測分析與實作	$6,800元/人	$6,300元/人	$6,000元/人	$5,900元/人

- **課程洽詢：** ☎ 04-25671912 朱小姐 / ☎ 04-25605409 吳小姐
- **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。

☎ **歡迎您來電索取課程簡章～服務熱線04-25685000～工研院產業學院台中學習中心 歡迎您的蒞臨～**

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

➢傳真報名表【04-25690361】　　工研院 產業學院 台中學習中心【TEL.04-25671912】

太陽能電池檢測分析技術工程師　報名表

公司發票抬頭:						統一編號:
地址:						發票：□二聯式(含個人) □三聯式
場次	姓名	部門	職稱	電話	手機號碼	電子郵件(請以正楷書寫)
全系列						
F1						
F2						
F1+F2						
F2+F3						
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。

☐ 匯款：土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5 ，戶名【財團法人工業技術研究院】

☐ 支票：抬頭『財團法人工業技術研究院』，掛號寄至: 428 台中市大雅區中科路 6 號 4 樓(中科_工商管理大樓)

工研院產業學院　台中學習中心 朱小姐　收

＊相關收據證明請註明姓名與課程傳真回產業學院～客服專線：04-25671912 FAX：04-25690361