



◎ 課程主旨：

電子產線設備或測試儀器之性能與可靠度深受各種因素之影響，其中電磁干擾(EMI)是一種普遍的物理現象，因此導致伴隨在各種生產設備或測試儀器的電磁干擾效應不斷地大幅成長。為了提高對電磁干擾的免疫能力或是抑制自身產生的電磁干擾以降低對其他電子產品的訊號干擾，於是採用具有電磁干擾防護的設計措施就變得日益重要，因此在產線上全方位的 EMI 控制與防護措施是必要的。

本課程將電磁場基礎理論與分析開始講授，由淺入深講授產線的電磁干擾、系統電磁干擾(EMI)/EMS 測試、儀器系統級『電路訊號接地』與 EMI 防護初步考量，接著再介紹生產線儀器儀表供電方式及『接地問題』引發製程設備異常與克服，其中介紹了安全接地、接地配接、設備接地及接地工程；緊接著主題講授『靜電問題』引發機台設備干擾異常與克服，最後針對儀器系統級 EMI 防護對策等介紹及實務討論。



◎ 課程大綱：

【課程綱要】	【課程內容】
<p>✚ 電磁場基礎理論與分析</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Electromagnetic Induction and Induction Current (電磁感應與感應電流) ➢ Electromagnetic Induction and Lenz's Law (電磁感應與感應電流) ➢ Transmission Line (傳輸線理論) ➢ EMI Coupling (電磁干擾耦合)
<p>✚ 產線設備受電磁干擾影響</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Interference Sources (雜訊由來, 干擾源) ➢ Typical Characteristics of Pulsed EMI (典型脈衝型 EMI 干擾源) ➢ Cross-talk (串音) ➢ Cases of Noise Interference (雜訊干擾實例)

<p>✚系統電磁干擾(EMI) 與電磁忍受度(EMS)測試</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EMI Measurement (電磁干擾測試) - Conducted Interference, Radiated Interference (傳導性/輻射性干擾) ➤ Pulsed EMI Testing (脈衝型 EMI 測試) ➤ EMS Measurement (電磁忍受度測試)
<p>✚儀器系統級『電路訊號 接地』與 EMI 防護初步 考量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Failure Modes of System (系統級的失效方式) ➤ EM Field Indirect-coupled Reduction (電磁場非直接耦合減量) ➤ Signal Grounding(訊號接地：單點接地、多點接地) ➤ Grounding Loop (接地、接地回圈) ➤ Isolation (訊號干擾隔離) ➤ Filter (濾波器) ➤ Cases Study (案例討論)
<p>✚『電力系統與設備接地 問題』與克服</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AC Power Supply (AC 供電方式) ➤ Power Grounding Function (電力接地的功用) ➤ Equipment Safe Grounding (設備安全接地、 接地配接) ➤ Grounding Conductor (接地導體) ➤ Fault and Protection in Equipment Safe Grounding (設備接地故障特性及防護) ➤ Cases Study (案例討論)
<p>✚『靜電問題』引發機台 設備干擾異常與克服</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ESD Problems in Systems and Production Equipments (系統及製程設備 ESD 造成的問題) ➤ Electrostatic Charge Generation in an Equipment (設備靜電的產生) ➤ ESD vs. EMC ➤ ESD Grounding (ESD 接地工程) ➤ Issues in the ESD Grounding Arrangement (各種 ESD 接地配接之優缺點)
<p>✚儀器系統級 EMI 防護 對策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EMI Protection Stratagems in Equipment Systems (儀器系統設計面 EMI 防護對策) ➤ Systems EMC (ESD/EOS) Protections (系統 EMC(ESD/EOS)防護) ➤ EMC/ESD Grounded Treatments in Systems (儀器系統 EMC/ESD 接地處理)

◎ 建議參訓對象：

1. 電機/電子/材料/機械/化工/資訊等相關研發工程師、產品設計師、生產製造工程師、研究員。
2. 欲瞭解產線電磁干擾(EMI)防制設計與接地工程之工程師或有興趣者。

◎ 講師簡介：陳老師

- ◎ 【學歷】國立清華大學 電機博士
- ◎ 【經歷】工研院專業講師、國立大學電子系 系主任/所長/教授
靜電放電防護工程學會 理事/監事、SunPal Tech (股)公司 研發處處長
CG 電子(股)公司 研發處處長、工研院電子所工程師



【開課資訊】

- 舉辦地點：中科_工商服務大樓 4 樓或 9 樓(台中市大雅區中科路 6 號) 或 webex 線上直播
- 舉辦日期：112/2/09~2/10(週四~五) · 09:00~17:00 · 每天 7 小時 · 共計 14hrs
- 課程費用：

類別	課程價格
7 天前報名~享早鳥優惠價	\$7,300 元/人
2 人相揪同行報名~享優惠價	\$7,000 元/人
3 人(含)以上相揪同行報名~享優惠價	\$6,800 元/人

■ 培訓證書授予：

1. 參加 <產線電磁干擾(EMI)防制設計與接地工程培訓班> 之學員，研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，且經實務討論或考試成績合格者，即可獲得工研院頒發的培訓證書。
2. 測驗平均總成績在 60 分 (含) 以上為合格。

■ 預計招生名額：20 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止 (本班預計 10 人即開課)

■ 報名方式：線上報名：請點選頁面【線上報名】

■ 聯絡電話：☎(04)2567-2316 / ☎(04)2568-7661 陳小姐

■ E-mail：itri533882@itri.org.tw 陳小姐

■ 注意事項：

- 1、請註明服務機關之完整抬頭，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。
- 2、若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前一日通知。
- 3、如需取消報名，請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。
- 4、退費辦法：請以學員於開訓前退訓者，將依其申請退還所繳上課費用 90%，另於培訓期間若因個人因素無法繼續參與課程，將依上課未逾總時數 1/3，退還所繳上課費用之 50%，上課逾總時數 1/3，則不退費。

→ → → 課程報名表：混成(實體+線上同步) 產線電磁干擾(EMI)防制設計與接地工程培訓班】

112/2/09~2/10 (週四~五)

FAX : 04-25690361

或 email至: itri533882@itri.org.tw

公司發票抬頭:					統一編號:	
地址:					發票： <input type="checkbox"/> 二聯式(含個人) <input type="checkbox"/> 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：

- 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，**各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號**！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真至 04-25690361 工研院產業學院 台中學習中心 收。
- 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。
- 銀行匯款(電匯付款)：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」回傳真至 04-25690361 工研院產業學院台中學習中心 收。
- 計畫代號扣款(工研院同仁)：請從產業學院學習網直接登入工研人報名；俾利計畫代號扣款。

❖註：信用卡、ATM 轉帳者請利用線上報名系統，報名網址：<http://college.itri.org.tw> 開課地點選擇『台中』



歡迎您來電索取課程簡章~ 服務熱線04-25672316~ 工研院產業學院台中學習中心 歡迎您的蒞臨~