



全數位化控制電力轉換器之設計與實作 (PSIM及Simcoder)

■ 課程簡介

本課程以 Micro Grid 相關 Inverter 系統為核心範例，系統性講授全數位化控制電源之設計與實作技術，並介紹以 PSIM 為基礎之數位控制開發平台。PSIM 為目前工業界廣泛使用之電力轉換器模擬軟體，透過其 SimCoder Toolbox，可將控制模型自動轉換為可直接燒錄於控制器之 C 語言程式碼，大幅縮短韌體開發時程並提升設計效率。

課程內容涵蓋：Micro-Grid 單相與三相 Inverter、雙向 DC-DC Converter、儲能系統 Inverter、光伏 (PV) Inverter 等電路與控制器之設計方法，包含電路分析、控制策略設計、電路模擬、控制電路製作，以及利用 SimCoder 進行韌體輔助撰寫。並完整說明程式燒錄至 DSP (本課程採用 TI F28335) 的流程，以及 DSP 訊號即時監控與除錯技術。課程最後將以實際 Inverter 教具電路進行驗證，確保學員能完整掌握從系統設計、模擬、韌體實作到硬體測試之全流程設計能力。

本課程採 兩人一機 實作方式進行。原廠提供全功能 PSIM 軟體，學員請自備筆記型電腦並預先安裝 TI Code Composer Studio V9.0 (含) 以上版本。課程期間提供完整教具與實驗設備，包括 DC / AC 電源供應器、PV Emulator、電子式負載及數位示波器，並安排助教協助實作教學，以確保學習成效。

■ 課程目標

1. 培養電力轉換器之分析與設計能力。
2. 培養PSIM電路模擬能力。
3. 學習電力轉換器之控制器設計能力。
4. 學習DSP之數位控制技術 (透過SimCoder不需要韌體基礎亦能完成程式撰寫) 。
5. 訓練硬體與韌體之規畫及整合能力。
6. 訓練Step by step完成電路製作與驗證能力。





全數位化控制電力轉換器之設計與實作 (PSIM及Simcoder)

■ 課程對象

1. 從事電力電子、馬達驅動、電源供應器或儲能系統相關之工程師。
2. 對 Micro Grid、光伏系統、儲能系統與 Inverter 控制技術有興趣之產業人士。
3. 欲強化 PSIM 模擬、數位控制實作與 DSP 韌體設計能力之學員。

■ 先備知識

教育程度為專科電機電子領域以上，或具電子電路基礎尤佳。

■ 授課方式

原理講解、模擬與電路實作

■ 課程費用

報名方案	費用
課程原價 (含稅、講義)	\$11,000元
課前21天報名 (早鳥優惠價)	\$9,900元
2人以上團體報名 (團報優惠價)	\$9,400元
電網聯盟廠商 (含工研人)	\$8,800元

■ 課程資訊

- 上課日期：115年09月17日(四)、09月18日(五)，09:30-16:30，共12小時。
- 上課地點：固緯電子實業股份有限公司/新北市土城區中興路7-1號。
(實際教室以上課通知為主)
- 報名方式：
 - 線上報名：請學員前往工研院「產業學習網」報名課程。
 - 信箱報名：將報名資訊填完並寄至 yvonnepeng@itri.org.tw 彭小姐。
 - 課程洽詢：請洽服務專線 03-5916197 彭小姐或聯絡信箱：yvonnepeng@itri.org.tw。



全數位化控制電力轉換器之設計與實作 (PSIM及Simcoder)

■ 課程內容與大綱

課程日期	課程內容
09/17(四)~ 09/18(五)	<ul style="list-style-type: none">• PSIM教學• Simcoder程式撰寫教學• 數位化控制電路設計• Micro-grid, Battery Energy Storage System, PV等Inverter之分析、設計、模擬與驗證  <p>■ 實驗項目：</p> <ul style="list-style-type: none">• Lab 1、單相及三相多迴路控制之獨立式Inverter：學習單相及三相Inverter之模式化方法、電流迴路及電壓迴路控制器設計、RMS電壓迴路設計、inverter之硬體規劃及SimCoder程式撰寫等• Lab 2、單相及三相市電並聯Inverter：學習市電並聯之鎖相迴路方法、電流迴路及電壓迴路控制器設計、硬體規畫及並網之SimCoder程式撰寫等。• Lab 3、Micro Grid Inverter：學習兩台Grid-Forming(GFM)及Grid-Following (GFL) Inverter並聯之工作原理、PQ下垂控制器設計、硬體規畫及SimCoder程式撰寫等。• Lab 4、Battery Energy Storage System (BESS) Inverter：學習三相四線式BESS Inverter實虛功調節控制(PQ控制)、電池充放電、主動濾波、負載不平衡補償、負載電力調節、低壓穿越、孤島並網雙模式無縫切換(seamless switch) 等功能，整合多功能以一DSP控制器加以實現、最後並以實際電路驗證。• Lab 5、光伏(PV) Inverter：學習DC-DC Converter、MPPT方法，再與Inverter結合成一PV Inverter。
※ 主辦單位保留講師及課程變更之權利	





全數位化控制電力轉換器之設計與實作 (PSIM及Simcoder)

■ 課程注意事項及提醒

- 為確保上課權益，報名後或開課前未收到任何通知信件，請學員務必來電詢問是否完成報名。我們會在開課前幾天發送上課通知，敬請學員留意信件。
- 因教材、講義製作及餐點等皆需提前準備，若您不克前來，請於開課前三日告知，以利行政作業進行並愛護資源。
- 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。
- 學員於開訓前退訓者，用將依其申請退還所繳上課費90%；若上課當天臨時取消則不退費。在培訓期間因個人因素無法繼續參與課程，若上課未逾總時數1/3，將退還所繳交上課費用之50%，上課已逾總時數1/3，則不予退費。
- 為保障講師智慧財產權，學員上課期間不得進行錄音、錄影及拍照。
- 如因天災或是不可抗力之特殊原因導致無法辦理課程時，主辦單位有權決定取消、終止、修改或延後課程。

■ 電網學校暨人才發展聯盟

