

# 綠色能源研究室

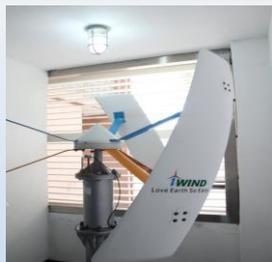
## 研究室簡介

本實驗室目前主要針對風力發電後端電能處理、控制理論、孤島偵測、反孤島運轉及虛功補償技術的研究發展。目前本研究室在最大功率追蹤方面已發展出交錯增益型擾動觀察法，在系統方面目前針對孤島偵測及反孤島運轉，與虛功補償兩方面做較深入的研究，實驗室內電能轉換系統目前可供應 3kW 電力至市電。後續本研究室將朝提高電力品質之孤島偵測技術之開發，與高效能之虛功補償系統方面做深入研究。

## 培養學生能力項目

- 使用閘流體做直流電壓轉換，使用換流器做直流轉交流電能控制。
- 電能轉換電路的設計並以 MATLAB 進行模擬模擬，並實現電路。
- 使用數位訊號處理器控制電能轉換，正確的使用 ADC、DAC、EPWM...等功能。
- 熟悉基本控制法則，如軟體鎖相迴路、實功率及虛功率控制、最大功率追蹤等。
- 分析及解決線路訊號干擾問題。
- 換流器與市電併聯運轉。
- 孤島運轉的成因與現象，防止孤島運轉的方法。

## 重要儀器設備



300W 風力發電機



電力品質分析儀



電力示波器



RLC 量測儀器

## 歷年重點研究成果

1. Sheng-Kuan Wang, Chia-Cheng Lien (2019, Feb). Development of Hybrid ROCOF and RPV method for Anti-Islanding Protection. Journal of the Chinese Institute of Engineers (JCIE), 42(7), 613–626. (SCI) MOST 103-2221-E-131-020
2. Sheng-Kuan Wang, Jian-Zhi Chen (2019, Jan). Applying PR Controller to Improve the Islanding Detection Time of the Distribution Generation. International Academy of Science, Technology, Engineering and Management (IASTEM), TAIPEI, TAIWAN.
3. Sheng-Kuan Wang, Yen-Li Chen (2018, May). Improved Active Impedance Estimation Technology by Mobile Window Method. 2018 IEEE International Conference on Electronics Technology, Chengdu, China.
4. 黃中藝、王勝寬，”應用以多階換流器為基礎的靜態同步虛功補償器於配電系統”，中華民國第四十一屆電力工程研討會，台灣，台北市，2020/09/3-4，2020。
5. 陳建志，王勝寬，陳彥禮，“應用比例-諧振控制器來改善分散式電源的動態響應”，中華民國第三十九屆電力工程研討會，台灣，台北市，2018/12/15，2018。
6. 陳彥禮，王勝寬，“主動式阻抗估測孤島偵測法的性能改善”，中華民國第三十八屆電力工程研討會，台灣 嘉義縣 2017/12/01，2017。
7. 科技部 108 專題研究計畫（一般研究計畫），設計新型阻抗估測法於反孤島運轉，108-2221-E-131-011，2019/08/01~2020/07/31。
8. 科技部 104 專題研究計畫（一般研究計畫），改善虛功擾動型孤島偵測系統的暫態響應時間，104-2221-E-131-016，20150801~20160731。

