

高性能馬達控制研究室

研究室簡介

本研究室著重於高性能馬達驅動與控制、運動控制及高性能再生能源轉換等技術發展，主要提供學生『電動機控制』、『系統動態模擬』，暨專題製作學生進行『專題製作』研討等課程上課使用且提供研究生所需的研究空間。本研究室相關的研究方向主要為應用微處理器設計馬達的驅動控制程式，以使提昇馬達性能。其研究主題包括：感應馬達、無刷馬達、線性馬達與永磁式直流馬達…等之速度控制、位置控制、向量控制、無速度量測器技術、適應控制與參數自動參數量測技術…等。研究項目包無感測器與非線性控制伺服系統、交流馬達之驅動與控制技術、電動車、風力發電與微電網能源技術等。

培養學生能力項目

本研究室在於提供學生學習高性能馬達機電整合與控制之基本能力，依據學生學習創新發展，馬達驅動應用的前瞻設計思考需求，規劃符合控制系統學習內容之機電整合與控制教學活動，讓學生能自行設計製作馬達控制硬體電路，透過實作熟悉電力電子學與電動機控制的整合，培養學生馬達控制的設計與驅動能力。課程研究內容包括電力電子電路設計概論、微控制器(MCU)韌體程式設計與應用、感測器的介紹與控制應用，以及機電控制之設計與驅動動力等。藉由馬達控制機電整合專題製作(著重動力與控制系統設計等)，整合學習相關馬達區控制應用的重要核心內容。

重要儀器設備

1. 可程式交流電源供應器
2. 數位儲存式示波器
3. 驅動裝置負載模擬及性能分析系統
4. 4ch 溫昇紀錄器
5. 傳導干擾測試系統組 (含頻譜分析儀、電場與磁場量測之天線、LISN、EMI filter)
6. 靜電測試系統組
7. 功率分析儀

歷年重點研究成果

1. Ming-Hung Chen, "Design and Implementation of Closed-Loop Controller with Current Sensors for Brushless DC Motor Drives", Applied Mechanics and Materials, vol. 870, pp. 335-341, Sep. 2017.
2. Ming-Hung Chen and Hao-Ting Tseng, "Development of Digital Control for High Power Permanent-Magnet Synchronous Motor Drives", Mathematical Problems in Engineering, Vol. 2014, Article ID 926727, 10 pages, 2014. (SCI, IF: 1.383)
3. 「永磁式同步電動機控制器之設計」，鈦思科技股份有限公司，明志科技大學產學合作計畫(案號：O01-105-E016)。
4. 「以三相四開關變流器為基礎之直流無刷電動機驅動系統電流預測控制」，義隆電子股份有限公司，明志科技大學產學合作計畫(案號：001-104-E025)。
5. 「Development of Single-phased Induction Motor Drives with Bi-directional Switches Software & Prototype」，UCHI OPTOELECTRONIC (M) SDN. BHD.，明志科技大學產學合作計畫(案號：001-103-E056)。
6. 「Development of Blushed DC Motor Drives for Brew Unit Software & Prototype」，UCHI OPTOELECTRONIC (M) SDN. BHD.，明志科技大學產學合作計畫(案號：001-103-E054)。