

## 義守大學 114-2 微學分課程授課課程表

開課學期	114-2		選修別	選
課程名稱	電力系統與儲能-電動車的儲電系統(一)	課程總時數	9 小時	
授課教師	顏仲崑	學分	0.5	
授課對象	大一~大四有興趣參與之學生	上課教室	智慧設計與製造中心 (科技大樓 3B203)	
課程大綱	課程目標	隨節能減碳意識的高漲，我國也積極發展再生能源，推動節能減碳及提高再生能源占比是我國能源政策之重要發展項目，而我國能源轉型以減煤、增氣、展綠、非核之潔淨能源發展方向為規劃原則，確保電力供應穩定，兼顧降低空污及減碳。因此本課程將以電力系統與儲能為架構，介紹電動車儲電系統的基礎原理與應用，涵蓋電池技術、能量管理系統及相關創新技術，培養學生在電動車產業中的專業知識與實務技能。隨著全球綠能與交通電氣化的快速發展，電動車儲電系統已成為新能源車輛的核心技術之一。本課程目標是讓學生深入理解此領域的技術挑戰與解決方案(社區設置電動車充電設備問題)，並為未來的研究與開發打下紮實的基礎。		
	課程描述	課程將深入探討能量管理系統的設計與功能，包括電池狀態估算、充放電控制策略與熱管理技術，運用數學建模與模擬工具分析儲電系統的動態行為，並設計出高效、可靠且安全的電池管理系統。		
	授課內容	藉由電力系統與儲能-電動車的儲電系統，探索電動車未來在儲能系統的角色，讓學生將參與實驗室課程與專題設計活動，親自組裝與測試儲電系統，分析其性能表現，並應用學到的知識解決實際問題，進而提升學生的動手能力和團隊合作精神，並使其能夠應對電動車儲電系統開發中的技術挑戰，並重新認識電動車儲能系統。		
	評量方式	機智問答、充電探究與實作		
課程進度	上課日期/上課時間	單元 / 主題	授課教師	
	05/23 (六) 8:00~12:00	探索電動車未來 1. 破冰旅程(創意思考對於能源及全球暖化的啟發)(1 小時) 2. 全球電動車市場與技術的佈局(1 小時) 3. 電動車的核心理論(1 小時) 探討馬達與動力傳輸(扭力控制、能量回收)，電池技術演進(鋰電池、固態電池、充電速度與續航力)，電控系統與 AI 應用(智慧駕駛輔助、自動駕駛演算法) 4. 電動車未來展望與創新應用(1 小時) 傳遞自駕車、車聯網(V2X)、智慧交通系統，整合電動車與 AI、元宇宙、XR 技術的融合想像	義守大學 機械與自動化工程學系 -顏仲崑	高雄科技大學 創新創業處-陳建志
		05/23 (六) 13:00~18:00	儲能探究 1.能源轉型與儲能概論(1.5 小時) 全球能源現況與再生能源挑戰，從儲能的角色，探討平衡供需、穩定電網、提升能源效率等議題。由儲能中電化學、機械、熱能與氫能等領域思考能源的利用率以及用處。 2.電化學儲能技術深探(1.5 小時) 鋰離子電池的工作原理與結構，導入固態電池、鈉離子電池與液流電池的新興技術外，從電池效能關鍵，了解容量、循環壽命、安全性與成本，最後思考回收與環保議題。 3.儲能系統應用與能源管理(2 小時) 從家用儲能(Tesla Powerwall、陽光電城模式)，逐一深入討論到工業級儲能與微電網，並由太陽能+儲能、風力+儲能的再生能源整合，如何建構出智慧能源管理系統(AI 預測與雲端控制)。	義守大學 機械與自動化工程學系 -顏仲崑

## 義守大學 114-2 微學分課程授課課程表

開課學期	114-2		選修別	選
課程名稱	電力系統與儲能-電動車的儲電系統(二)	課程總時數	9 小時	
授課教師	顏仲崑	學分	0.5	
授課對象	大一~大四有興趣參與之學生	上課教室	智慧設計與製造中心 (科技大樓 3B203)	
課程大綱	課程目標	隨節能減碳意識的高漲，我國也積極發展再生能源，推動節能減碳及提高再生能源占比是我國能源政策之重要發展項目，而我國能源轉型以減煤、增氣、展綠、非核之潔淨能源發展方向為規劃原則，確保電力供應穩定，兼顧降低空污及減碳。因此本課程將以電力系統與儲能為架構，介紹電動車儲電系統的基礎原理與應用，涵蓋電池技術、能量管理系統及相關創新技術，培養學生在電動車產業中的專業知識與實務技能。隨著全球綠能與交通電氣化的快速發展，電動車儲電系統已成為新能源車輛的核心技術之一。本課程目標是讓學生深入理解此領域的技術挑戰與解決方案(社區設置電動車充電設備問題)，並為未來的研究與開發打下紮實的基礎。		
	課程描述	課程將涵蓋快充技術、無線充電技術以及再生制動能量回收系統的相關應用與實作，進一步了解儲能系統的安全性及該注意的項目，並讓學生省思。		
	授課內容	藉由電力系統與儲能-電動車的儲電系統，探索電動車未來在儲能系統的角色，讓學生將參與實驗室課程與專題設計活動，親自組裝與測試儲電系統，分析其性能表現，並應用學到的知識解決實際問題，進而提升學生的動手能力和團隊合作精神，並使其能夠應對電動車儲電系統開發中的技術挑戰，並重新認識電動車儲能系統。		
	評量方式	機智問答、充電探究與實作		
課程進度	上課日期/上課時間	單元 / 主題	授課教師	
	05/24 (日) 8:00~12:00	探索儲能技術(1 小時) 1.儲能的時代意義與發展脈絡 ● 全球能源現況與再生能源挑戰 ● 為何需要儲能?—從「發電→用電」到「智慧調度」 ● 從鉛酸電池到固態電池與氫能儲存 ● 儲能在交通、建築、電網中的應用案例 2.電化學儲能核心理論(1 小時) ● 鋰離子電池原理 ● 各類電池比較 ● 電池關鍵性能 ● 從實務挑戰探討熱失控、原料稀缺與環保回收議題 3.實作(2 小時) ● 拆解舊行動電源或模型觀察構造 ● 示範「小型電池充放電曲線」 ● 小組討論：「下一代電池會是什麼？」	義守大學 機械與自動化工程學系 -顏仲崑	高雄科技大學 創新創業處-陳建志
		05/24 (日) 13:00~18:00	實作儲能裝置系統(4 小時) ● (Arduino PWM 脈衝充電) ● 儲能與 PWM 脈衝原理導入 ● Arduino 控制與電路設計 ● PWM 脈衝充電控制程式實作 ● 整合硬體與程式，建立具應用價值的儲能充電系統 小組討論報告反思(1 小時)	義守大學 機械與自動化工程學系 -顏仲崑