

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 綠色能源系統設計與產品設計應用 (英文) Green energy system design, product design and applications					開課單位	機械工程組、光機電整合工程組	
						課程代碼	4204504
授課教師	陳永松	學分數	3	選修	開課年級	大三大四	
全英文授課 EMI	☐ 是 ☒ 否						
課程類別 course type	☐ 人文關懷課程 ☐ 競賽專題課程 ☐ 問題導向課程 ☒ 專題導向課程 ☐ 總整課程 ☐ 實作課程 ☐ 實習 ☐ 其他						
先修科目或先備能力：熱力學							
課程概述： 本課程介紹能源的基礎知識以及電池的實作、組裝及性能測試。課程首先回顧與能源相關的內容及定律；接著介紹生活中所需了解的能源知識；再接著介紹電化學的原理後，即介紹燃料電池及液流池的零件組，並由學生設計及實作，最後進行組裝。 目標： 教導學生瞭解能源的基礎知識，以及與電池相關電化學原理，並藉由實作過程讓學生了解如何設計、製作及應用。							
教科書	無 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」						
教學要點概述							
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☐ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☐ 自製教學影片 ☐ 其他						
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☒ 學生口頭報告 ☒ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他						
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☒ 期末考 ☐ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☐ 課後作業 ☐ 期中報告 ☒ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他						
教學資源 teaching resources	☒ 課程網站 ☐ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站						

教師 相關訊息 instructor's information						
課程大綱		分配時數				可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	
熱力學回顧	1. 熱力學基本概念 2. 熱力學四個定律 3. 功與熱傳 5. 循環與效能	9				B1
能源介紹	1. 能源相關的單位 2. 台灣能源使用 3. 再生能源與儲能系統 4. 電池與電化學原理	15				B1
燃料電池介紹與實作	1. 燃料電池原理 2. 燃料電池之元件 3. 燃料電池之元件製作、組裝及測試	6		6		B4, B5, B6
液流電池介紹與實作	1. 液流電池原理 2. 液流電池之元件 3. 液流電池之元件製作、組裝及測試	6		6		B4, B5, B6
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流體力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力	具備熱流體力學實務分析的能力				
B3	執行固力實驗、熱流實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力	執行熱流實驗和分析數據的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力				
B5	機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力	機械與元件設計及製程規劃的能力				
B6	具備實作與創新的能力	具備實作與創新的能力				

上課時間		上課地點	Office hour	教學品質評量方式
二 F 四 F		機械館 214 右		教學意見調查 核心能力重要性及達成度分析問卷
週次	教 學 與 作 業 進 度			備 註
1	課程介紹 熱力學回顧			

2	中秋節放假 熱力學回顧	
3	熱力學回顧	
4	能源基礎介紹	
5	儲能系統介紹 國慶日放假	
6	氫能介紹	
7	電化學基本原理	
8	電化學基本原理	
9	期中考	
10	燃料電池介紹	
11	燃料電池模擬	
12	製作燃料電池元件及測試	
13	液流電池介紹	
14	液流電池模擬	
15	製作液流電池元件及測試	
16	期末考	
17	電池性能測試	
18	電池性能測試	