

國立中正大學課程大綱

112 學年 1 學期

課程名稱(中文)	電化學能源技術, Electrochemical Energy Storage
先修科目或先備能力	化學
課程概述	本課程的目的是介紹與電化學能源系統的研究和行業實踐相關的基本概念和實踐。
學習目標	課程核心能力:在課程結束時,學生將了解電化學能源系統的基礎知識,如電池、燃料電池、超級電容器,並且具有理解這方面研究論文所需的基礎知識。
教科書	Electrochemical Engineering : Thomas F. Fuller; John N. Harb, Wiley, 2018(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	☐ 自編教材 ☒ 教科書作者提供
教學方法	☐ 投影片講述 ☒ 板書講述
評量方法	☐ 上課點名 0% ☐ 小考 0% ☐ 作業 20% ☐ 程式實作 0% ☐ 實習報告 0% ☐ 專案 0% ☒ 期中考 30% ☒ 期末考 30% ☒ 期末報告 20% ☐ 其它 0%
教學資源	☒ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站
教學相關配合事項	課程是全英語教學
課程進度 (暫定)	

第一週：電化學導論・酸/鹼反應 Introduction to electrochemistry, Acid/base reactions
第二週：電化學熱力學 Electrochemical thermodynamics
第三週：電化學動力學 Electrochemical kinetics
第四週：電化學系統中的傳質 Mass transport in electrochemical systems
第五週：電化學雙層 Electrical double layers
第六週：Potential step methods
第七週：Potential sweep methods
第八週：Voltammetry
第九週：法拉第 (faradaic) 電流與非法拉第 (Nonfaradaic) 電流 Faradaic vs non-faradaic currents 二對三電極電池 Two vs three electrode cells
第十週：Butler-Volmer 方程 The Butler-Volmer equation 交流電流和電流-過電位方程 Exchange current and the current-overpotential equation
第十一週：電化學轉化與儲存：電池 Batteries
第十二週：電化學轉化與儲存：電池 Batteries
第十三週：電化學轉化與儲存：燃料電池 Fuel Cells
第十四週：電化學轉化與儲存：燃料電池 Fuel Cells
第十五週：電化學轉化與儲存：超級電容器 Supercapacitors
第十六週：電化學轉化與儲存：超級電容器 Supercapacitors
第十七週：複習，review
第十八週：團隊報告介紹：通過對該課程所討論的主題進行文獻搜索並進行團隊報告，深入了解電化學能源系統中的某個主題。本小組演示的目的是應用在本課程中學到的知識，對你感興趣的主題進行一個深入的口頭團隊報告演示。

核心能力

1. 具有化工領域專業知識及問題解析能力。
2. 熟練文獻蒐集，具備書面及口頭報告之能力。
3. 具備獨立思考、創新研發、終身學習之能力。
4. 具備溝通與團隊合作之能力。

授課教師：傅友君

課程代碼：4255940

學分數：3

必/選修：選修

先修科目或先備能力：化學

開課年級：碩博合開