

103-2 大葉大學 完整版課綱

基本資料

課程名稱	電化學	科目序號/代號	1112 / MSI3011
必選修/學分數	選修 /3	上課時段/地點	(二)12 / H440、(三)1 / H440
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	姚品全 / 專任	畢業班/非畢業班	非畢業班
學制/系所/年班	大學日間部 / 材料科學與工程學系 / 3年1班		

課程簡介與目標

在於明瞭材料科學與工程中之電化學科技基本原理，以期同學具備有電化學分析、加工處理、合成製造等材料科學基本知識，另外也介紹常見之電化學工程應用，並瞭解其特性與最新發展趨勢。

A.大葉大學材料科學與工程學系教育目標：1.教育學生材料科學之基礎知識，並使學生具備材料工程知識及應用之能力。2.強調理論與實務並重，教育學生具備理論分析、執行實驗與解決問題之能力。3.培養學生專業倫理與團隊精神，敦促學生持續吸取國內外材料新知，使其成為具有國際視野之專業人才。B.大葉大學材料科學與工程學系課程特色：1.材料的專業基礎知識之建立 2.以材料實驗及專題研究強化學生之實作能力 3.輕金屬材料特色學程之設計 4.電子與光電材料特色學程之設計 5.課程結合專題演講及校外參訪




課程大綱

- 第一章 電學的發展和歷史
- 第二章 離子相互作用：離子在溶液中相互影響之方式
- 第三章 離子平衡：酸和鹼之行為
- 第四章 電解質之導電性
- 第五章 界面現象：電雙層
- 第六章 電極電位和電化學電池
- 第七章 電極程序
- 第二部份 應用
- 第八章 物理參數之調查及決定
- 第九章 電分析技術

基本能力或先修課程

大學物理、大學化學、微積分與工數等

課程與系所基本素養及核心能力之關連

-  1.具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識
-  2.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力
-  3.具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇
- 4.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並

重之教育目標

5. 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力
 6. 透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才
 7. 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神
 8. 具有基礎的外語能力與人文素養
 9. 應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題
-

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1.具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識	30	1.具備材料科學與工程所需之數學的基本知識 2.具備材料科學與工程所需之基礎科學的基本知識	講述法 個案討論 影片欣賞	期中考: 10% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上課筆記: 40%	加總: 100	30
2.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力	30	1.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識 2.具備材料分析的能力	講述法 個案討論 影片欣賞	期中考: 10% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上課筆記: 40%	加總: 100	30
3.具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇	20	1.具有對各種材料的基礎知識 2.了解各種材料可運用範疇之能力	講述法 個案討論 影片欣賞	期中考: 10% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上課筆記: 40%	加總: 100	20
4.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標	10	1.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力 2.能將所學知識與經驗延伸至實務應用領域	講述法 個案討論 影片欣賞	期中考: 10% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上課筆記: 40%	加總: 100	10
5.透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力	10	1.具備獨立思考、分析與解決問題的能力 2.具備實驗與專題撰寫書面報告之能力 3.具備實驗與專題口頭報告之能力	講述法 個案討論 影片欣賞	期中考: 10% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上課筆記: 40%	加總: 100	10

成績稽核

上課筆記: 40%
課程參與度: 20%
期末考: 20%
口頭報告: 10%
期中考: 10%

書籍類別 (尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書籍類別	書名	作者
教科書	電化學的原理及應用(Principles and Applications of electrochemistry)	D. R. Crow

參考教材及專業期刊導讀 Electrochemical Methods, Principles and applications A.J.Bard and L.Faulkner, “

上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	課程簡介 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	講述法、個案討論、影片欣賞
2	簡介電化學反應與系統(1)	講述法、個案討論、影片欣賞
3	簡介電化學反應與系統(2)	講述法、個案討論、影片欣賞
4	簡介電化學反應與系統(3)	講述法、個案討論、影片欣賞
5	電解質之導電性	講述法、個案討論、影片欣賞
6	離子平衡：酸和鹼之行為(1)	講述法、個案討論、影片欣賞
7	離子平衡：酸和鹼之行為(2)	講述法、個案討論、影片欣賞
8	期中考	講述法、個案討論、影片欣賞
9	界面現象：電雙層	講述法、個案討論、影片欣賞
10	基礎電極程序	講述法、個案討論、影片欣賞
11	電極電位和電化學電池(1)	講述法、個案討論、影片欣賞
12	電極電位和電化學電池(2)	講述法、個案討論、影片欣賞
13	電化學分析(1)：循環伏安法	講述法、個案討論、影片欣賞
14	電化學分析(2)：交流阻抗法	講述法、個案討論、影片欣賞
15	電化學應用(1)：溶膠-凝膠法	講述法、個案討論、影片欣賞
16	電化學應用(2)：電化學感測器	講述法、個案討論、影片欣賞
17	電化學應用(3)：電化學光電元件	講述法、個案討論、影片欣賞
18	期末考	講述法、個案討論、影片欣賞