

## 教學大綱(Syllabus)-研究所

系務會議通過修訂日期：2008/01/03  
updated: 2008/01/28

<b>課程編碼 (course no.)</b>	M011			<b>學分 (credits)</b>	3	
<b>課程名稱 (course name)</b>	(中) 電化學方法與應用					
	(Eng.) Electrochemical Methods and Applications					
<b>開課系所班級 (dept. &amp; year)</b>	材料工程學系碩士班一年級			<b>授課教師 (teacher)</b>	顏秀崗 教授 (Prof. Shioh-Kang Yen)	
<b>課程類別 (course type)</b>	選修 (optional)	<b>授課語言 (language)</b>	中文 (Chinese)	<b>開課學期 (semester)</b>	下學期	
<b>課程簡述 (course description)</b>	<p>希望藉修習此課程使同學對電化學方法有所了解並能將其應用於工程上，如腐蝕量測、電解沉積、電池充放電及薄膜阻抗分析等。</p> <p>This course provides the fundamental science of electrochemical methods and its applications in engineering, such as corrosion measurements, electrodeposition, cell charging-discharging, and impedance analysis of thin film.</p>					
<b>課程目標 (course objectives)</b>	<p>希望藉修習此課程使同學對電化學方法有所了解並能將其應用於工程上，如腐蝕量測、電解沉積、電池充放電及薄膜阻抗分析等。</p> <p>This course provides the fundamental science of electrochemical methods and its applications in engineering, such as corrosion measurements, electrodeposition, cell charging-discharging, and impedance analysis of thin film.</p>					
<b>先修課程(prerequisites)</b>						
<b>課程編碼 (course no.)</b>	<b>課程名稱 (course name)</b>	<b>與課程銜接的重要概念、原理與技能 (relation to the current course)</b>				
D004	電極動力學	電化學方法原理				
<b>教學模式 (teaching methodology)</b>	<b>模式 (methodology)</b>	<b>講授 (teaching)</b>	<b>討論/報告 (discussion &amp; report)</b>	<b>實驗/參訪 (exp./fab visit)</b>	<b>遠距/網路教學 (remote/web teaching)</b>	<b>合計 (sum)</b>
	<b>學分分配 (credit distrib.)</b>	3				3
	<b>授課時數分配 (hour distrib.)</b>	1	1	1		3

授課進度與內容 (週次、單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/tests schedule)			
週次 (week)	單元名稱與內容 (subject and content)	習作/考試進度 (homework and tests)	備註 (remark)
01	電位控制之微電極技術(一)電位階		期刊論文兩篇
02	梯法:Cottrell equation		
03	電解沉積陶瓷實驗:Cottrell equation		
04			
05	電位控制之微電極技術(二)電位掃		期刊論文兩篇
06	描法:CV 圖形分析		
07	動態極化腐蝕實驗:Tefal equation,		
08	Stern-Geary equation,腐蝕電位,腐蝕電流		
09		Midterm presentation	
10	電流控制之微電極技術:Sand		期刊論文兩篇
11	equation		
12	電池充放電實驗		
13			
14	交流阻抗技術:模擬電路分析		期刊論文兩篇
15			
16	薄膜阻抗分析實驗		
17			
18		Final presentation	
<b>學習評量方式</b> (evaluation)			
1. Experimental Report: 40% 2. Midterm Report: 30% 3. Terminal Report: 30%			
Report: 目的在評估學生對課堂講授內容的了解程度，實驗設計與操作之能力及思考問題與解決問題之潛能。			
<b>教科書 (書名、作者、書局、代理商、說明)</b> (textbook)			
"Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications" 2nd ed., J. Bard and L. R. Fanlknor, John Wiley & Son, Inc.(2001)			
<b>參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)</b> (other references)			
1.J. Bard and L. R. Fanlknor, "Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications", John Wiley & Son, Inc.(1980)			



2. D. A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion" 2nd ed., Prentice Hall, 1996

3. J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy, "Modern Electrochemistry" Vol. 1, Plenum Publishing (1977)

課程教材（教師個人網址請列在本校內之網址。）

(teaching aids & teacher's website)

Projection slide files or power point files.



**與學系教育目標之關聯性(材料系)**  
**(relation to educational objective of materials engineering department)**

1. 提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練  
To provide interdisciplinary know-how and training on materials properties, processing, and applications
2. 培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才  
To train materials technology students for independent thinking, innovation, and practical skills
3. 培養團隊合作精神與溝通協調整合能力  
To cultivate the spirit of teamwork and the capacity of integrated cooperation
4. 建立多元價值與國際觀  
To inculcate multifarious values and cosmopolitan worldview
5. 強化綠色材料科技教育  
To implement educational programs in eco-materials technology

**與學系教育核心能力之關聯性(材料系)**  
**(relation to educational core abilities for materials engineering department)**

- (A) 特定材料之專業知識  
Specialized knowledge in Materials science and Engineering
- (B) 策劃及執行專題研究之能力  
Ability to plan and execute a research project
- (C) 撰寫專業論文之能力  
Ability to write journal articles
- (D) 創新思考及獨立解決問題之能力  
Ability to do innovative thinking and independent problem solving
- (E) 跨領域協調整合之能力  
Ability to work in an interdisciplinary setting
- (F) 國際觀及綠色材料意識  
A fine international scope and general concept of eco-material
- (G) 領導、管理及規劃之能力  
Ability in leadership, management, and organization
- (H) 終身自我學習成長之能力  
Ability for life-long learning
- (I) 學術專業倫理  
Professional ethics in Science and Engineering

### 課程內涵達成學系【教育目標】比對資料

授課進度與內容	教育目標				
	目標一	目標二	目標三	目標四	目標五
	提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練	培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才	培養團隊合作精神與溝通協調整合能力	建立多元價值與國際觀	強調綠色材料科技教育
請勾選關聯性 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
電位控制之微電極技術(一)電位階梯法:Cottrell equation	1	1	1	0	0
電解沉積陶瓷實驗:Cottrell equation	1	1	1	0	0
電位控制之微電極技術(二)電位掃描法:CV 圖形分析	1	1	1	0	0
動態極化腐蝕實驗:Tefal equation, Stern-Geary equation, 腐蝕電位, 腐蝕電流	1	1	1	0	0
電流控制之微電極技術:Sand equation	1	1	1	0	0
電池充放電實驗	1	1	1	1	1
交流阻抗技術:模擬電路分析	1	1	1	1	1
薄膜阻抗分析實驗	1	1	1	1	1
總計(%)	100%	100%	100%	38%	38%

- 註：
1. 所有必修課均須填寫此表。
  2. 矩陣中請填入關聯性； 1 表示相關，0 表示無相關。
  3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。

**課程內涵達成學系【核心能力】比對資料(研究所)**

授課進度與內容	核心能力								
	A 特定材料之專業知識	B 策劃及執行專題研究之能力	C 撰寫專業論文之能力	D 創新思考及獨立解決問題之能力	E 跨領域協調整合之能力	F 國際觀及綠色材料意識	G 領導、管理及規劃之能力	H 終身自我學習成長之能力	I 學術專業倫理
請勾選關聯性 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
電位控制之微電極技術(一) 電位階梯法:Cottrell equation	1	1	1	1	1	0	1	1	1
電解沉積陶瓷實驗:Cottrell equation	1	1	1	1	1	0	1	1	1
電位控制之微電極技術(二) 電位掃描法:CV 圖形分析	1	1	1	1	1	0	1	1	1
動態極化腐蝕實驗:Tefal equation, Stern-Geary equation, 腐蝕電位, 腐蝕電流	1	1	1	1	1	0	1	1	1
電流控制之微電極技術:Sand equation	1	1	1	1	1	0	1	1	1
電池充放電實驗	1	1	1	1	1	1	1	1	1
交流阻抗技術:模擬電路分析	1	1	1	1	1	1	1	1	1
薄膜阻抗分析實驗	1	1	1	1	1	1	1	1	1
總計(%)	100%	100%	100%	100%	100%	38%	100%	100%	100%

- 註：
1. 所有必修課均須填寫此表。
  2. 矩陣中請填入關聯性； 1 表示相關，0 表示無相關。
  3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。