


國立中興大學教學大綱(Syllabus)-大學部

課程委員會議通過修訂日期：2011/9/2
updated: (year)/(month)/(day)

課程名稱 (course name)	(中) 太陽能電池材料 (系課程代碼)				
	(Eng.) Introduction to solar cell materials				
開課系所班級 (dept. & year)	材料系學士班 大四	學分 (credits)	3	授課教師 (teacher)	王致曉
課程類別 (course type)	<input type="checkbox"/> 必修(Mandatory) <input checked="" type="checkbox"/> 選修(Elective)	授課語言 (language)	中文	開課學期 (semester)	1062
課程簡述 (course description)	<p>此課程從太陽能電池的歷史開始，將介紹半導體材料的基本特性、p-n 接面二極體和其應用於太陽能電池之基本工作原理，接續探討矽太陽能電池現階段之技術與其元件設計考量，最後將介紹其他非矽半導體之太陽電池技術與實際應用上遭遇之挑戰。</p> <p>This course provides a comprehensive introduction to the solar cell, inclusive of basic physics of semiconductor, p-n junction diode, and the principle of solar cell operation and so on. To combine theory with practice, the technology of the crystalline silicon solar cells and the other solar cells associated with their design and challenge will be discussed and explained as well in this course.</p>				
先修課程名稱 (prerequisites)	無				
課程目標與核心能力關聯配比(%) (relevance of course objectives and core learning outcomes)			課程目標之教學方法與評量方法 (teaching and assessment methods for course objectives)		
課程目標(中/ Eng.)	核心能力	配比(%)	教學方法	評量方法	
了解基本太陽能電池工作原理與材料製程技術。 Understanding the principle of the solar cells and manufacturing technology	(A)運用數學、科學及材料工程知識能力	25%	講授	測驗/習作	
	(B)設計與執行材料實驗及分析數據之能力	25%	講授	測驗/習作	
	(E)溝通協調之能力與團隊合作之精神	20%	討論/報告	口頭報告/書面報告	
	(F)獨立思考及解決問題之能力	15%	講授	測驗/習作	
	(G)培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響	15%	討論/報告	口頭報告/書面報告	
授課內容(單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/ tests schedule)					
如附件第二頁。					
學習評量方式 (evaluation)					
1. 期中考: 30%					
2. 作業: 20%					
3. 口頭報告:10					
4. 期末考: 40%					



教科書&參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明) (textbook& other references)	
教科書: "The Physics of Solar Cells" by Jenny Nelson (Imperial College Press, 2003) 參考書目: Website: http://pveducation.org/pvcdrom/instructions	
課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。) (teaching aids & teacher's website)	
eCampus (自編 PPT 講義)	
課程輔導時間(office hours)	星期一下午 1:00 - 3:00

國立中興大學材料科學與工程學系 
 (Department of Materials Science and Engineering, NCHU)
 授課內容及達成學系【核心能力】比對資料(大學部)

授課內容 (週次、單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/tests schedule)				【核心能力】請勾選關聯性 <input checked="" type="checkbox"/> 矩陣中請填入關聯性； 1 表示相關，0 表示無相關。								
週次 (Week)	單元名稱與內容 (subject and content)	習作/考試 進度 (homework and tests)	教學模式 (teaching methodology) 註【請填代號】	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> I
				運用數學、科學及材料工程知識能力	設計與執行材料實驗及分析數據之能力	執行材料工程實務所需之技術與能力	製程整合及元件實作之能力	溝通協調之能力與團隊合作之精神	獨立思考及解決問題之能力	培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響	終身學習之習慣與能力	瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理
01	太陽光與太陽能電池歷史		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
02	半導體特性簡介		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
03	半導體特性簡介		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
04	載子的產生與複合	HW	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
05	元件物理的基本方程式		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
06	p-n 接面二極體		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
07	p-n 接面二極體		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
08	太陽電池的量測與檢測	HW	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
09	轉換效率的極限和損失		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
10	期中考	Exam	NA	1	1	0	0	0	1	1	0	0
11	標準矽太陽電池技術		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
12	標準矽太陽電池技術	HW	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
13	改進的矽電池技術		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
14	矽太陽電池的設計		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
15	矽太陽電池的設計		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
16	其他半導體之太陽電池技術	HW	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
17	口頭報告		2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	期末考	Exam	NA	1	1	0	0	0	1	1	0	0
總計 (%)												

註：【教學模式代號】 1. 講授(teaching) 2. 討論/報告(discussion & report) 3. 實驗/參訪(exp./fab visit) 4. 遠距/網路教學(remote/web teaching)



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-大學部)
(relation to educational core abilities for materials engineering department)

- (A) 運用數學、科學及材料工程知識能力
Ability to apply knowledge of mathematics, science, and materials engineering
- (B) 設計與執行材料實驗及分析數據之能力
Ability to design and conduct experiments, as well as analyze data
- (C) 執行材料工程實務所需之技術與能力
Ability to use techniques and skills for materials engineering practices
- (D) 製程整合及元件實作之能力
Ability to integrate process and make devices
- (E) 溝通協調之能力與團隊合作之精神
Ability to communicate effectively and cultivate the spirit of teamwork
- (F) 獨立思考及解決問題之能力
Ability to think independently and solve problems
- (G) 培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響
Cultivation of cosmopolitan worldview and understanding effects of eco-materials on global environment
- (H) 終身學習之習慣與能力
Ability to cultivate life-long learning habit
- (I) 瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理
Understanding materials engineers' social responsibility and professional ethics