

專業必修/選選課程要表

課程名稱：（中文）有機電子元件		開課學程	能源電池科技博士班		
（英文）Organic Electronics		課程代碼			
授課教師：劉舜維					
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	碩士班上學期
先修課程：物理、固態電子學、光電子學、半導體元件物理					
<p>課程概述與目標：</p> <p>在 2000 年後，有機電子元件不論在應用與元件開發上已有卓越之發展成果，例如有機發光二極體、有機光伏打電池、有機場效電晶體都已被證實具有商品化的價值。除此之外，因為有機軟性材料具有非晶矽結構與低溫製程等特性，它可以直接蒸鍍於軟性基板上作為可撓性穿戴式電子元件之應用，也因此深入了解有機電子元件物理與量產製程對未來綠能科技產業是極為重要的關鍵技術之一。</p> <p>本課程我們將完整討論有機電子元件與製程技術開發如有機分子材料蒸鍍或溼式塗佈製程，故此課程十分適合碩士班學生學習並從中了解到能源科技元件的基本知識。</p>					
教科書 ¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organic field-effect transistors, Z. Bao and J. Locklin (CRC Press). 2. Electronic properties of polymers, J. Mort and G. Pfister (Wiley). 3. Optoelectronics of solar cells, G. P. Smestad (SPIE press). 				
課程綱要		核心能力達成指標		對應之學生核心能力	
單元主題	內容綱要				
有機材料之基本概念與實際應用	深入探討近來重要參考文獻(包含材料與元件結構)	1、2、3、4、6		1.具備找尋英文文獻的能力。2.具有撰寫報告能力。3.能夠提出個人論點解釋元件特性。	
真空蒸鍍技術與應用	介紹真空技術與應用(並包含上機實務)	1、2、3、4、6		1.具備基本真空設備概念。2.具有獨立規劃與執行能力。3.了解基本機械架構。	
精密檢測技術分析(電性與表面科學)	介紹原子力顯微鏡和電性儀控之原理與應用(並包含上機實務)	1、2、3、4、6		1.具有精密儀器操作能力。2.具有掌握分析元件能力。3.具有規劃和撰寫測試報告能力。	

有機電子元件物理與應用	介紹各種類型之有機電子元件與實際應用面	1、2、3、4、6	1.具有掌握綠能科技之方向。2.具有查尋英文資料能力。3.獨立撰寫報告與簡報能力。
<p>教學要點概述²：</p> <p>教材編選：自編教材、科技論文導讀</p> <p>教學方法：理論講授與無塵室實務實作</p> <p>評量方法：作業及筆記：20%、平時表現：20%、期末報告：40%、專題演講心得：20%</p> <p>教學資源：投影片</p> <p>教學相關配合事項：無</p>			

註：

1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。
2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。
3. 學程所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表，並呈現於實地訪評現場。

COURSE SYLLABUS

Course Title : Organic Electronics				
Credits / Hours	3	Course Number		<input type="checkbox"/> Required <input checked="" type="checkbox"/> Elective
Brief Course Description & Curriculum Objective:				
<p>Since the early 2000s, remarkable progress has been made in the development of organic electronics, i.e. organic light-emitting diodes, organic photovoltaics, and organic field-effect transistors, etc... Therefore, an organic device physics and processing of such electronics are of great interest from a standpoint of manufacturing company. This is because a major advantage of organic materials is that they can be fabricated onto flexible substrate with room temperature processes, thus providing unique application in the wearable electronics.</p> <p>In this course, we would like to describe the different processing techniques for molecules deposited by solution or vacuum method. Therefore, we expect that the course material is suitable for undergraduate or master students who are interested in this application of green energy technology.</p>				
Course Topics				
Topic		Content		
Ch1: Basic concept of organic materials and their applications		This section begins with a detailed description of the design rule for organic semiconducting materials. A survey of all important works and correlations between their structure and device performance are presented.		
Ch2: Vacuum evaporated organic thin films and their applications		<ol style="list-style-type: none"> 1. Thermal evaporations 2. Practice exercises 		
Ch3: Probe techniques		<ol style="list-style-type: none"> 1. Atomic force microscope 2. Electrical characterizations 3. Practice exercises 		
Ch4: Organic electronics		<ol style="list-style-type: none"> 1. Organic transistors 2. Organic photodetectors 3. Organic photovoltaics 4. Organic e-skins 		