

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	半導體物理	授課 教師	鄭振益 Jen, Jen-yi
	PHYSICS OF SEMICONDUCTORS		
開課系級	物理系光電三A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TSPCB3A		
系所教育目標			
<p>一、傳授專業知識：教導學生學習物理科學的核心基本知識、鑽研物理科學所需之基本技能、與應用物理科技的專業知能。</p> <p>二、分析與解決問題：教授學生分析問題與將概念模型定量化之數學能力，與解決科學、工程等方面之各種問題所需要的思考與創新能力。</p> <p>三、訓練實作技能：教導學生如何執行與驗證各項實驗以及具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>四、表現人格特質：使學生能以他/她們的剛毅、樸實、專注等個人特質與專業技能獲得主管與同儕的認同。</p> <p>五、培養團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技巧，讓他/她們能具有融入團隊的適應力，並具有發揮或運用團隊力量來解決相關之專業問題的能力。</p> <p>六、營造國際視野：順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生持續地自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野的專業人才。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。</p> <p>D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。</p> <p>E. 實際處理物理問題之演練。</p> <p>F. 具有對實驗數據分析解釋的能力。</p> <p>G. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>H. 了解科技發展脈動與從事專業工作所需其它領域知識及技術。</p> <p>I. 具有團隊合作的精神與能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程內容首先探討半導體材料的一些基礎物理，包括半導體內的能帶形成、晶體結構、電子傳導過程。接著再以以上為基礎，介紹各種電晶體的動作原理，最後再對光電元件作簡單的原理介紹。</p> <p>課</p>		

	Characters of semiconductor materials will be discussed. Then, field effect transistors (FET) will be introduced. Optoelectronics elements are composed by FET. 本
--	--

本課程教學目標與目標層級、系所核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系所核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「系所核心能力」。單項教學目標若對應「系所核心能力」有多項時，則可填列多項「系所核心能力」(例如：「系所核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系所核心能力
1	1. 讓學生了解半導體材料的特性 2. 讓學生了解半導體元件的原理 3. 讓學生了解光電元件的原理 4. 讓學生認識半導體製程的內容 5. 充實學生對半導體產業的認識	1. realize the characters of semiconductor materials 2. understand the mechanisms of field effect transistors 3. understand the mechanisms of optoelectronics elements 4. introduce the LSI processes 5. introduce the semiconductor market	C6	ABCDEFGHI

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1. 讓學生了解半導體材料的特性 2. 讓學生了解半導體元件的原理 3. 讓學生了解光電元件的原理 4. 讓學生認識半導體製程的內容 5. 充實學生對半導體產業的認識	課堂講授	出席率、期中考、期末考、問問題與回答問題

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	前言, 半導體與半導體產業簡介	
2	100/09/12~ 100/09/18	積體電路製程簡介與半導體產業發展過程	
3	100/09/19~ 100/09/25	能帶和載子濃度	
4	100/09/26~ 100/10/02	〃	
5	100/10/03~ 100/10/09	載子傳導現象	
6	100/10/10~ 100/10/16	〃	
7	100/10/17~ 100/10/23	PN接面(二極體)	
8	100/10/24~ 100/10/30	〃	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	雙極性元件(pnp, npn....)	
11	100/11/14~ 100/11/20	〃	
12	100/11/21~ 100/11/27	單極性元件(MOSFET...)	

13	100/11/28~ 100/12/04	”	
14	100/12/05~ 100/12/11	”	
15	100/12/12~ 100/12/18	cmos製程介紹	
16	100/12/19~ 100/12/25	光電元件	
17	100/12/26~ 101/01/01	”	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>課程守則</p> <p>總分 = 期中 × 0.35 + 期末 × 0.35 + 平常 (點名：25 - 缺席 × 2 + 發問 × 1~3)</p> <p>缺席：扣總分2分/次；超過5次 (> 5 → 不及格)</p> <p>遲到：第一節超過20分 (三次 = 缺席) ； 第二節到 (兩次 = 缺席) ；第二節超過20分 (缺席)</p> <p>早退：視同缺席</p> <p>事假：事先報備 ； 證明</p> <p>病假：事先報備 ； 事後證明</p> <p>上課秩序：</p> <p>看書 → 什麼書都可</p> <p>睡覺 → 不可趴在桌上</p> <p>講話 → 不要讓我聽到</p> <p>手機 → 不要讓我聽到</p> <p>上洗手間 → 不要影響他人，記得回來</p>		
教學設備	電腦、投影機、其它(DVD, 錄放影機)		
教材課本	半導體元件物理與製作技術 施敏著 黃調元譯 交通大學出版社		
參考書籍	本校圖書館內很多中英文之半導體相關書籍皆可參考		
批改作業 篇數	篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)		
學期成績 計算方式	<p>◆平時考成績： % ◆期中考成績：35.0 % ◆期末考成績：35.0 %</p> <p>◆作業成績： %</p> <p>◆其他〈出席與討論問題〉：30.0 %</p>		

備 考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p>
-----	---