

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	半導體元件	授課 教師	江正雄 CHIANG JEN-SHIUN
	SEMICONDUCTOR DEVICES		
開課系級	電機系電資三A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TETDB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：5.00)</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：10.00)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：25.00)</p> <p>E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：25.00)</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：5.00)</p> <p>G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：5.00)</p> <p>H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(比重：5.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：10.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：10.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：15.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p>			

課程簡介	本課程為延續半導體物理之課程，以PN 接面為基礎，介紹二極體之工作原理，並進一步講解金屬接面二極體與雙載子電晶體之工作原理，最後將講解金氧半電晶體之工作原理，使修課同學具備有關半導體元件的基本素養。
	This course is continued from the previous course, semiconductor physics. The PN junction will be introduced first. Based on the PN junction, diodes will be taught. By the diodes concept, metal junction diodes and BJT transistors are thus described. Finally this course will introduce the concept of MOSFET. The students who take this course will have the basic concept of semiconductor devices.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學生能夠了解半導體接面的原理。	The students can understand the theorem of PN junction.
2	學生能夠了解二極體工作原理。	The students can understand the operation theory of diodes.
3	學生能夠了解金屬接觸二極體工作原理。	The students can understand the concept of metal contact diodes.
4	學生能夠了解雙載子電晶體工作原理。	The students can understand the working theorems of the BJT.
5	學生能夠了解金氧半電晶體工作原理。	The students can understand the working theorems of the MOSFET.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗、作業、報告(含口頭、書面)
2	認知	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗、作業、報告(含口頭、書面)
3	認知	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗、作業、報告(含口頭、書面)
4	認知	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗、作業、報告(含口頭、書面)
5	認知	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗、作業、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors (1)	
2	114/02/24~ 114/03/02	Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors (2)	
3	114/03/03~ 114/03/09	Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors (3)	
4	114/03/10~ 114/03/16	The PN Junction (1)	
5	114/03/17~ 114/03/23	The PN Junction (2)	
6	114/03/24~ 114/03/30	The PN Junction (3)	
7	114/03/31~ 114/04/06	The PN Junction Diode (1)	
8	114/04/07~ 114/04/13	The PN Junction Diode (2)	
9	114/04/14~ 114/04/20	期中考	
10	114/04/21~ 114/04/27	The PN Junction Diode (3)	
11	114/04/28~ 114/05/04	Metal-Semiconductor and Semiconductor Heterojunctions (1)	
12	114/05/05~ 114/05/11	Metal-Semiconductor and Semiconductor Heterojunctions (2)	
13	114/05/12~ 114/05/18	The Bipolar Transistor (1)	
14	114/05/19~ 114/05/25	The Bipolar Transistor (2)	
15	114/05/26~ 114/06/01	The Bipolar Transistor (3)	
16	114/06/02~ 114/06/08	Fundamental of the Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect-Transistor (1)	
17	114/06/09~ 114/06/15	期末考	
18	114/06/16~ 114/06/22	彈性與補救教學週	
課程培養 關鍵能力	資訊科技		
跨領域課程	素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))		
特色教學 課程	專案實作課程		

課程 教授內容	邏輯思考 A I 應用
修課應 注意事項	學生應準時就座不要遲到。
教科書與 教材	自編教材:講義 採用他人教材:教科書、講義 教材說明: Semiconductor Physics and Devices, 4th Edition, by Donald A. Neamen
參考文獻	Semiconductor Physics and Devices, 2nd Edition, by Donald A. Neamen
學期成績 計算方式	◆出席率： 15.0 %   ◆平時評量：       %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈期中與期末報告〉：25.0 %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b>