

國立台灣科技大學 114學年 第2學期 課程大綱

Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：陳瑞山

Instructor: Ruei-San Chen

課程名稱：半導體材料與元件
物理

Course Title : Semiconductor Materials
and Device Physics

2026/5/6

課程代號： EN5445701 Course Code 學分數： 3 Credits	必選修：選修/半學年 Required/Elective: Elective/Half Yr. 先修課程： Prerequisites
節次教室： R10(TR-615) R8(TR-615) R9(TR-615) Time/Location	
專業核心能力： ■ 具備自我求知能力 Core Professional Competencies ■ 具備專業知識	
課程網址： Course Website	
課程宗旨： 建立研究生半導體材料與元件相關之理論基礎，以利未來在研究與就業上之所 Course 需。課程內容前半部將著重在半導體材料相關之議題，如製程技術，材料製備與 Objectives 半導體檢測等。後半部將聚焦在半導體元件相關理論，如PN接面與蕭特基接面二 極體，整流器，光電二級體，太陽能電池，金氧半電晶體等元件物理。授課內容 會盡量與業界現有半導體技術做連結，除了讓學生學習到半導體材料與元件相關 知識，對於研究生未來從事半導體相關的研究與工作，也將會有顯著的幫助。	
課程大綱： (1) 半導體材料簡介 Outline of (2) 半導體製程 Lectures (3) 磊晶成長與鍍膜技術 (4) 半導體檢測技術 (5) PN接面 (6) PN二極體與整流特性 (7) 發光二級體，光電二級體與太陽能電池 (8) 金屬-半導體接面 (9) 蕭特基與歐姆接觸 (10) 載子的熱離子與穿隧電流 (11) 蕭特基與PN二極體的比較 (12) 金氧半場效電晶體	
授課方式： 講授 Lecture：% Method of Instruction 分組討論 Group discussion：% 案例研討 Case study：% 操做練習 Practical exercises：% 講授 Lecture：%	
教科書： Textbooks	
參考書目： References	
修課須知： Notice	

評量方式：
Grading

備註說明：
Notes