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

2026/11/3

課程代號：EN5445701 Course Code 學分數：3 Credits	必選修：選修/半學年 Required/Electve: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：
Core Professional Competencies
■ 具備自我求知能力
■ 具備專業知識

課程網址：
Course Website

課程宗旨：
Course Objectives
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：
Outline of Lectures
（1）半導體材料簡介
（2）半導體製程
（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：
Method of Instruction
講授 Lecture：%
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