

半導體工程，輔修(21學分)

ELEN-U-PN-002

配當年：115學年度

學程描述：

本輔修學程以培育具半導體元件、製程與封裝整合能力之跨域工程人才為目標。課程涵蓋電子學、電路、電磁、固態電子、半導體元件原理、先進製程、3D微電子與系統封裝等內容，協助學生建立半導體理論基礎與製程應用能力。

課程組合：

必選修	課程編碼	科目名稱	學分	課程群/分類
必修	ELEN3008	半導體元件	3	核心技術知識
必修	ELEN3012	半導體物理	3	核心技術知識
選修	ELEN2002	電子學(一)	3	基礎(至少五選二)
選修	ELEN2008	電路學(一)	3	基礎(至少五選二)
選修	ELEN2010	電磁學(一)	3	基礎(至少五選二)
選修	ELEN2016	積體電路導論	3	基礎(至少五選二)
選修	ELEN2017	固態電子導論	3	基礎(至少五選二)
選修	ELEN2023	三維微電子元件與技術導論	3	進階應用(至少四選二)
選修	ELEN3030	三維微電子系統封裝導論	3	進階應用(至少四選二)
選修	ELEN4010	超大型積體電路製程(一)	3	進階應用(至少四選二)
選修	ELEN4011	超大型積體電路製程(二)	3	進階應用(至少四選二)

取得資格總學分： 21

必修學分數： 6

選修學分數： 15

對應產業類別：

C26	電子零組件製造業
-----	----------

學程修課規則：

一、修讀對象

開放全校學生申請修讀，適合電機、材料、機械、化工、資工、光電等理工相關背景學生選修。
已有普通物理-電磁光基礎之學生

二、取得輔修的修業規定

輔修的修習學分數：21 學分。修習非電子系所開設課程，須至系辦公室確認是否採計學分。
以本輔修科目表為依據，基礎、核心、進階/應用3類元素需至少各選修2門，修滿7門計21學分。

三、核心學習成果

1. 電子電路基礎:學生將首先學習電子學與電路學理論基礎，這是進入理解半導體物理與元件的特性（如MOSFET、二極體、BJT 等）重要基礎。
2. 核心技術知識：半導體物理、元件與製程：課程設計橫跨「元件原理」、「製程技術」與「系統封裝」，包括半導體物理、積體電路導論、三維微電子元件與封裝技術、電磁學與超大型積體電路製程等，培養學生具備跨層次整合與分析能力，理解半導體從材料、製程到封裝的完整流程。

四、輔修對學生的助益

1. 建立半導體產業之核心能力：提升畢業後在元件整合、製程工程、封裝測試等的就業競爭力。
2. 強化跨領域知識整合能力：有助於未來從事與醫療晶片、智慧材料、感測系統等整合的研究與開發
3. 拓展視野與人脈：透過共同修課機會與不同專業背景的同儕交流，培養跨域溝通與團隊合作能力，為進入科技產業或研究領域做好全方位準備。

五、企業雇主對人才的需求

隨著全球高科技產業競爭加劇，半導體已成為驅動未來經濟發展與科技創新的關鍵。根據近年勞動力市場趨勢觀察，台灣作為全球半導體供應鏈的核心地區之一，晶圓代工、封裝測試、IC 設計等領域持續擴張，對具備半導體技術與製程能力的人才需求急遽上升。根據經濟部統計，近五年半導體相關職缺年增率穩定成長，並呈現向中高階技術人才集中之趨勢，特別是在跨領域整合、製程創新與封裝設計等面向。

1. 在國家政策推動上

台灣「半導體先進製程與人才發展方案」強調「技術自主」與「在地高階人才培育」，促使企業更加重視新世代工程師的學術訓練背景與跨領域學習能力。因應此趨勢，企業雇主普遍期待畢業生不僅具備電路與電子物理等基礎知識，亦能理解製程架構、系統封裝、甚至與材料、機械、資訊等領域的整合應用潛力學術需求：此輔修可補充現有學科不足，提供跨領域學習機會，並支援新興議題的研究與發展。

2. 從學術與市場應用角度

半導體技術發展已朝向奈米製程、3D 微電子系統、先進封裝、低功耗與高頻高速等方向發展，對人才的訓練內容也提出更高標準。業界對工程師的期待不再僅止於單一技術專精，而是強調「橫向理解、縱向整合」的能力，能跨越元件設計到系統應用的知識鴻溝。此外，在AI、生醫晶片、車用電子等新興產業推動下，企業更重視跨領域溝通的能力、可迅速與不同背景團隊協作並提出創新解決方案的人才。

管理單位：資訊電機學院 / 電子工程學系