

# 矽光子元件設計與應用實務班

## Silicon Photonics: Design and Applications

### 師資課程大綱總覽

國立中央大學 研究發展處產學營運中心 | 2026年6月13日 - 7月18日

#### 課程總表 (共9堂 27小時)

※ 6/20 (六) 端午連假休課；陳彥宏特聘教授 6/27 - 7/11 出國，安排於 7/18 授課。

堂次	日期	課程名稱	教師	時段	時數	屬性
1A	6/13	矽光子之光學基礎	陳啟昌 特聘教授	上午	3hr	本校
1B	6/13	矽光子元件原理與設計	陳啟昌 特聘教授	下午	3hr	本校
2	6/27	高速矽錯光電元件與量測	張國恩 教授	上午	3hr	外聘
3	6/27	矽光子光波導基礎原理與特性分析	院繼祖 教授	下午	3hr	外聘
4	7/4	無機/有機整合光電元件	張瑞芬 教授	上午	3hr	本校
5	7/4	晶圓級超穎光學元件	王智明 教授	下午	3hr	本校
6	7/11	量子光源與量子通訊應用 (含 QKD)	蔡秉儒 助理教授	上午	3hr	本校
7	7/11	CPO 光學共同封裝製程整合與產業案例	張香鉉 經理	下午	3hr	外聘
8	7/18	積體波導與鋯酸鋰 PIC 平台	陳彥宏 特聘教授	下午	3hr	本校
合計：27 小時 (9 堂) 開課期間：2026/6/13 - 7/18 共 5 個週六 (6/20 端午連假休課)					本校 6 位 18hr (67%) 外聘 3 位 9hr (33%)	

#### 各堂次課程大綱詳覽

堂次 1A   矽光子之光學基礎	
陳啟昌 特聘教授 中央大學 光電科學與工程學系	
2026/6/13 (六) 09:00 - 12:00 3 小時 【本校師資】	
#	課程主題
1	光的特性
2	有效折射指數
3	光波導中的模態分佈
4	干涉
5	晶體光學

## 堂次 1B | 矽光子元件原理與設計

陳啟昌 特聘教授 中央大學 光電科學與工程學系

2026/6/13 (六) 13:00 - 16:00 3 小時 【本校師資】

#	課程主題
1	矽波導結構與製程
2	矽光子元件結構與原理
3	波導光傳播耗損、彎曲波導耗損、光耦合
4	光束傳播法 (BPM) 與有限時域差分法 (FDTD)

## 堂次 2 | 高速矽鍺光電元件與量測

張國恩 教授 (2026 OPTICA Fellow) 陽明交大 半導體工程學系

2026/6/27 (六) 09:00 - 12:00 3 小時 【外聘師資】

#	課程主題
1	四族材料矽、鍺之材料性質
2	光偵測器原理
3	矽鍺光偵測器特性、元件量測，以及發展現況

## 堂次 3 | 矽光子光波導基礎原理與特性分析

院繼祖 教授 中原大學 物理系暨研究所

2026/6/27 (六) 13:00 - 16:00 3 小時 【外聘師資】

#	課程主題
1	先進封裝及矽光子簡介
2	矽光子光波導基本物理及結構
3	矽光子傳輸損耗與耦合機制
4	矽光子平台及光波導缺陷及應變檢測分析
5	前瞻技術進展及討論

## 堂次 4 | 無機/有機整合光電元件

張瑞芬 教授 中央大學 光電科學與工程學系

2026/7/4 (六) 09:00 - 12:00 3 小時 【本校師資】

#	課程主題
1	有機半導體材料介紹
2	有機半導體光電元件理論
3	無機/有機整合元件應用與關鍵技術

## 堂次 5 | 晶圓級超穎光學元件及應用

王智明 教授 中央大學 光電科學與工程學系

2026/7/4 (六) 13:00 - 16:00 3 小時 【本校師資】

#	課程主題
1	超穎光學基本原理
2	晶圓級光學元件
3	晶圓級超穎光學元件的應用

## 堂次 6 | 量子光源與量子通訊應用 (含 QKD)

蔡秉儒 助理教授 中央大學 光電科學與工程學系

2026/7/11 (六) 09:00 - 12:00 3 小時 【本校師資】

#	課程主題
1	量子密碼學簡介
2	量子安全通訊協定
3	長距離量子通訊
4	量子記憶體

## 堂次 7 | CPO 光學共同封裝製程整合與產業案例

張香鈺 經理 工研院 電子與光電系統研究所

2026/7/11 (六) 13:00 - 16:00 3 小時 【外聘師資】

#	課程主題
1	Introduction to Advanced Packaging Technology
2	3D Wafer Level Packaging Process
3	Wafer Level Fan-Out Packaging
4	Co-Packaged Optics (CPO) Packaging

## 堂次 8 | 積體波導與鈮酸鋰 PIC 平台

陳彥宏 特聘教授 中央大學 光電科學與工程學系 (量子技術中心主任)

2026/7/18 (六) 13:00 - 16:00 3 小時 【本校師資】

#	課程主題
1	積體光路簡介 (Photonic Integrated Circuits, PIC)
2	積體光路平台分析 (PIC Material Platforms)
3	鈮酸鋰積體光電平台 (Lithium Niobate Photonics)
4	鈮酸鋰積體光電元件 (LN PIC Devices)
5	鈮酸鋰積體光電元件應用 (Application of LN PIC Devices)

---

## 備 註

1. 以上課程大綱為初步規劃版本，各講師保留依教學需求調整內容之權利。
2. 本校師資（藍色）共 6 位，授課 18 小時（67%），符合推廣教育實施辦法非學分班本校師資 1/5 以上規定。
3. 外聘師資（綠色）共 3 位：院繼祖教授（中原大學物理系暨研究所）、張國恩教授（陽明交大半導體工程學系）、張香鈺經理（工研院電子與光電系統研究所）。
4. 全程上課地點：國立中央大學 教學研究大樓 TR-A204 / A202 教室。
5. 6/20（六）端午連假休課；陳彥宏特聘教授 6/27 - 7/11 出國，安排於 7/18（回國後）授課。