



Industrial Technology
Research Institute

半導體創新技術與產業應用驅動智匯菁英計畫-邊緣智慧實務人才
「新興半導體技術與系統應用」實務能力發展主題班
人才招募

主辦單位：經濟部產業發展署

執行單位：工研院電光系統所微型光電元件與系統應用組

2025.12

主題班簡介

實務專題輔導單位

工業技術研究院/電子與光電研究所/[微型光電元件與系統應用組\(W\)](#)

三大主題實務專題

主題一

AR顯示模組與應用

- A1: Micro LED 顯示模組
- A2: AR 光學系統應用

主題二

矽光子元件與封裝

- B1: 元件模擬設計
- B2: 耦光封裝測試

主題三

功率半導體元件技術

- C1: 硅晶設計
- C2: 元件製程
- C3: 元件測試

主題一：AR顯示模組與應用

專題類別	專題名稱	專題介紹	建議的學生條件
A1	Micro LED 顯示模組	隨著AR眼鏡應用的興起，Micro LED微型顯示技術因其高亮度、低功耗和高對比度等特性，成為實現高效能AR顯示應用的關鍵技術。本主題以設計理論搭配實作，從Micro LED顯示面板設計製作、Micro LED巨量轉移至顯示模組封裝，發展工程人才能具備基礎Micro LED顯示模組設計製作實務能力。	1. 學級：大三/四、碩一/二 2. 科系：電機、電子、光電相關 3. 專長/技能條件：修過(光電)半導體物理、顯示器原理或固態物理相關課程
A2	AR 光學 系統應用	AR智慧眼鏡為下一代關鍵穿戴裝置。本主題結合近眼高解析度微顯技術發展學員具備近眼顯示光學設計或眼追蹤感測光學設計技術的基礎實務能力。	1. 學級：大四、碩一/二 2. 科系：物理、光電、電機、機械相關 3. 專長/技能條件:修過幾何光學與波動(繞射)光學等相關課程 具備光學設計與光學模擬軟體使用經驗譬如 TracePro 、 RSoft 、 LightTools...等等

主題二：矽光子元件與封裝

專題類別	專題名稱	專題介紹	建議的學生條件
B1	元件模擬設計	<p>AI算力需求推動了資料中心高速光通訊的升級，如何開發出超高速、高頻寬、低能耗及低延遲訊號傳輸技術，成為AI產業迫切的議題之一，矽光子技術能解決傳統電子傳輸的瓶頸。本專題著重在矽光子晶片光源選擇、基本元件運作原理與模擬設計，學習以模擬軟體優化設計參數，以達到低損耗、高穩定性的耦合效果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學級：大三/四、碩一/碩二 科系：電機、電子、光電、資工、數學、物理相關 專長/技能條件：修過(光電)半導體物理或固態物理相關課程；Python
B2	耦光封裝測試	<p>光纖耦光效率是光學系統設計和優化中的關鍵參數，特別是在不同光學器件(如從矽光子晶片到光纖)之間傳輸光時。這一過程的效率影響系統的整體性能，包括信號強度和質量。本專題在學習矽光子晶片與光纖陣列耦光理論，使用封裝平台與量測儀器，使耦光模態接近匹配，以提升耦光效率建立矽光晶片耦光基礎實務能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學級：大四、碩一/碩二 科系：電機、電子、光電相關 專長/技能條件：修過電子學半導體物理或元件物理等相關課程

主題三：功率半導體元件技術

專題類別	專題名稱	專題介紹	建議的學生條件
C1	磊晶設計	<p>高頻_高電子移動率電晶體(RF_HEMT)有高速和高效率的特性，被廣泛應用於現代生活中的許多高頻電子設備中如手機通訊5G、Wi-fi路由器、GPS、雷達等。HEMT的磊晶結構中，Barrier(勢壘層)和Channel(通道層)即是關鍵部分。本專題學習透過AlInGaN四元化合物作為勢壘層材料，透過hall XRD、PL機台量測驗證磊晶品質尋找最佳磊晶參數。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學級：大四、碩一/二 科系：電機、電子、光電相關 專長/技能條件：修過(光電)半導體物理或固態物理相關課程
C2	元件製程	<p>GaN HEMT化合物半導體功率元件具備高開/關切換速度與高耐壓，因此可提升AC/DC (交流-直流)能源轉換器或DC/DC (直流/直流)電壓轉換器的效能，減少模組或系統的能耗，有助於3C產品及工商業應用。本專題在於設計功率元件及改善元件歐姆接觸特性，藉此學習元件設計及分析歐姆接觸特性的技能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學級：大四、碩一/二 科系：電機、電子、光電相關 專長/技能條件：修過電子學半導體物理或元件物理等相關課程
C3	元件測試	<p>GaN功率元件能在高溫環境下運行且具有高功率、高頻率的特性，成為電動車和再生能源轉換系統領域中的重要研究方向。本專題在學習GaN功率元件晶片的量測，透過理解物理原理並搭配探針檢測設備量測元件的電性利用Python進行數據處理，幫助進行製程優化。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學級：大三/四、碩一/二 科系：電機、電子、光電相關 專長/技能條件：修過(光電)半導體物理或固態物理相關課程 其它：Python

計畫摘要

1. 計畫期間 115.3.1 ~ 115.7.31 (共 5 個月)
2. 國內大學及科大不限科系在校生，**大三或大四生 / 碩一或碩二生** (本國生/僑生/外籍生)
3. 三大主題擇一，專題進行地點在**工研院**、**學校**或其它本計畫相關場域
4. **專題獎學金**：碩士生 **15,000元/月**、大學生 **8,000元/月**
5. **參與專題最低總時數**：碩士生 **300小時**、大學生 **200小時**

總時數含**40小時**半導體與AI應用前導訓練之**必修課程**，此課程之實體課約占**16小時**
6. **期中成果發表/5月中旬**，**期末成果發表/6月下旬**，成果發表地點在**工研院**
7. 若專題進行有住宿需求，本單位可協助申請住宿（**工研院中興院區**）
8. 不提供交通費及住宿費
9. 若學生有校外實習抵免需求，可協助作業

謝謝 敬請指教

聯繫窗口：許鎮鵬專案經理
E-mail：CPHsu@itri.org.tw
Tel：(03)591-8404