

# 公私(產學)共育國內外高階人才計畫 112年公開說明會

2023/2/22

	企業客製化諮詢 解痛點	短期加值研習 練(鍊)實務	前瞻技術研討 精前瞻
對象	單一企業	單一或兩家企業	兩家以上企業
情境	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 單一企業前瞻技術突破</li> <li>✓ 導入國際專家顧問</li> <li>● 深化企業客製諮詢模式               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 點：客製化技術講座</li> <li>■ 線：短中期技術諮詢</li> <li>■ 面：中長期技術輔導</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 單一/多家企業已跨足共通前瞻技術</li> <li>✓ 模組化研習               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 深化鍊結場域研習                   <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 業界 / 研究中心</li> </ul> </li> <li>● 深化國際師資群                   <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 國際業師</li> <li>■ 國際頂尖學者專家</li> <li>■ 國際半導體機構</li> <li>■ IMEC、IEDM、ISSCC、VLSI...</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 產業未跨足前瞻技術</li> <li>✓ 國內中、大型技術研討               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 深化跨國院校/組織合作</li> <li>● 國內外國際半導體產業前瞻趨勢與技術研討</li> </ul> </li> </ul>

## 企業客製化諮詢

企業客製化諮詢  
解痛點

- ✓ 單一企業前瞻技術突破
- ✓ 深化企業客製諮詢模式
- ✓ 導入國際專家顧問

## 關鍵技術主題

B5G/6G、衛星通訊、人工智慧(AI)、化合物半導體、高速運算(HPC)、量子科技、衛星與高頻通訊、前瞻半導體元件與材料、前瞻晶片設計...

國內國際專家顧問：台大、成大、清大、陽明交大...

國外國際專家顧問：日本、新加坡、美國...

點：客製化技術講座

★點：精進人才產業關鍵技術

線：短中期技術諮詢

★線：突破企業技術研發痛點

面：中長期技術輔導

★面：輔助企業策略性人才發展

## 短期加值研習

### 短期加值研習 練(鍊)實務

- ✓ 單一/多家企業  
已跨足共通前瞻技術
- ✓ 模組化研習
- ✓ 深化鍊結場域研習  
業界 / 研究中心
- ✓ 深化國際師資群
  - 國際業師
  - 國際頂尖學者專家
  - 國際半導體機構



## 先進技術研討

先進技術研討  
精前瞻

- ✓ 產業未跨足前瞻技術
- ✓ 國內中、大型技術研討
- ✓ 深化跨國院校/組織合作
  - 國內外國際半導體產業前瞻趨勢與技術研討

★半導體先進技術突破

高階晶片系統/製程/材料及設備：

半導體新興材料與技術：如Beyond 5G/6G、半導體元件、高效運算(HPC)晶片、AIoT晶片、化合物半導體元件、3D集成/異質整合技術

★激盪下世代半導體技術新思維

前瞻技術發展：

量子計算，量子通訊，量子感測、衛星與高頻通訊、Sub-THz 電路設計、光通訊..

1

國內(台灣地區)

國際半導體產業前瞻技術研討

專題演講/論壇

2

國際(東南亞、歐美、日本...地區)

半導體產業前瞻技術研討

國內外專家對談

\***跨國人才**

技術交流

\***跨國院校**

技術交流

\***跨國半導體協會組織**

技術交流

\***跨國企業**

技術交流

## 潛力學程

辦理產學專家會議

推動人才潛力學程

推動人才能力鑑定



設計

高階晶片設計

系統架構學程  
高階射頻學程  
記憶體學程

前瞻製程佈局學程  
電力電子學程  
IC測試學程

製造

高階製程與材料

奈米製程學程  
先進設備學程  
元件整合製程學程

封測

高階封測

先進封裝學程  
先進設備學程

高階人才關鍵職務

企業職能共通標準

評鑑題庫 (學科、術科)

鑑定考試(學科、術科)

合格通過頒發證照

高階晶片設計

- 1.系統
- 2.記憶體

- 1.電路設計
- 2.感測

高階製程與材料

- 1.製程整合
- 2.先進設備

- 1.材料
- 2.先進製程

高階封測

- 1.人工智慧
- 2.深度感測
- 3.大數據分析

- 1.先進封裝
- 2.技術整合型封裝

流程	時間	培訓單位執行項目	說明
公開說明會	2/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 參加公開說明會</li> <li>● 加入國際產學交流聯盟會員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 未加入平台/聯盟同步填寫會員申請書</li> <li>◎ 提供培訓能量說明</li> <li>◆ 請於<b>112月3月6日(星期一)</b>前將申請文件電子檔寄至以下2個信箱IEI：<a href="mailto:weixuanhuang@iii.org.tw">weixuanhuang@iii.org.tw</a>；<a href="mailto:millie@iii.org.tw">millie@iii.org.tw</a></li> </ul>
加入聯盟會員	2/23~ 9/15	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提案申請單</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 審查作業(含資格審及技術審)約2週</li> <li>◆ 提案審查視計畫經費使用情形狀況增辦(預計於112年3/6、6/2、9/1前截止收案)</li> </ul>
企業/培訓單位提案申請		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與資策會簽約</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 簽約流程約2週</li> </ul>
技術審查			
審查通過簽約(開班前)	3/27~ 11/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提案審查通過後1個月內，請領第1期款</li> <li>● 繳交「期中執行進度報告」文件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 交付計畫摘要書並經資策會審核同意後撥付第1期政府款</li> </ul>
提案執行		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 交付驗收文件並於1個月內請領尾款</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 交付驗收文件並經資策會同意後撥付政府款尾款</li> <li>◎ 簽到表、個資同意書</li> <li>◎ 進度說明表、佐證照片</li> <li>◎ 滿意度問卷、成果報告</li> </ul>
結訓/驗收	~11/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供潛力學程學員媒合至半導體產業情形</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 潛力學程年底整體媒合率達5成以上(須檢附到職證明)</li> </ul>
成效追蹤	~12/15		

註：1.可同時申請智慧電子人才應用發展推動計畫 / 半導體產業創能加值人才計畫，惟不得與政府機關其他計畫重複申請  
2.如有異動將以智慧電子學院辦公室通知及公告為主

	學術會員	企業會員
收費模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本服務費-1萬元/終身</li> <li>進階服務費-10萬/期</li> </ul> <p><b>(贊助費可抵多元培訓模式執行之開班費)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本服務費-1萬/終身</li> <li>進階服務費-30萬/期</li> </ul> <p><b>(贊助費可抵多元培訓模式執行之企業出資費)</b></p>
權利	<p><b>入會費(基本服務-1萬/終身)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計畫辦理公開研討會/論壇，每場提供1位參加名額(每場如有超額者，依活動規定辦理)</li> <li>提供計畫所屬國際級專家資料庫</li> <li>產業新知專欄即時看</li> </ul> <p><b>聯盟贊助費(進階服務-10萬/期)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計畫辦理公開研討會/論壇，每場提供3位參加名額(每場如有超額者，依活動規定辦理)</li> <li>享有國內外人才就學履歷</li> </ul>	<p><b>入會費(基本服務-1萬/終身)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計畫辦理公開研討會/論壇，每場提供1位參加名額(每場如有超額者，依活動規定辦理)</li> <li>提供計畫所屬國際級專家資料庫</li> <li>享有專屬研習服務模式評估</li> <li>產業新知專欄即時看</li> </ul> <p><b>聯盟贊助費(進階服務-30萬/期)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計畫辦理公開研討會/論壇，每場提供3位參加名額(每場如有超額者，依活動規定辦理)</li> <li>享有國內外人才就業履歷</li> <li>參加研習服務模式(顧問諮詢/短期加值/技術研討)，享政府至多出資50%(上限200萬/家/期)</li> </ul>
義務	<ul style="list-style-type: none"> <li>同意刊登單位LOGO於計畫網站</li> <li>同意刊登學校教育學程或招生資訊於計畫網站</li> <li>參加聯盟每年舉辦國外人才招募活動</li> <li>參加聯盟每年舉辦的會議或活動</li> <li>每年同意刊登至少5位師資於專家資料庫</li> <li>對聯盟內部文件有保密不外流之義務</li> <li>遵守研習服務模式申請流程與規範</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同意刊登單位LOGO於計畫網站</li> <li>同意刊登企業職缺於計畫網站</li> <li>參加聯盟每年舉辦國內外人才招募活動</li> <li>參加聯盟每年舉辦的會議或活動</li> <li>對聯盟內部文件有保密不外流之義務</li> <li>遵守研習服務模式申請流程與規範</li> </ul>
收費使用規則	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本服務與會員義務於入會費繳交當日起即刻生效</li> <li>進階服務於贊助費繳交當日起算1年內有效</li> <li>贊助費均可抵模式執行之企業出資費</li> <li>贊助費於1年內皆可累計折抵，1年內費用未使用完即失效</li> <li>中途退出者，入會費、贊助費恕不退費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本服務與會員義務於入會費繳交當日起即刻生效</li> <li>進階服務於贊助費繳納當日起算1年內有效</li> <li>中途退出者，入會費、贊助費恕不退費</li> </ul>
其他注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>會員申請書提交之一周內繳交入會費</li> <li>研習服務模式執行一周內完成贊助費繳交</li> <li>一期=即日起至111年底止</li> </ul>	

## 公私(產學)共育國內外高階人才計畫

模式		時數/人數(案)	政府款上限(元/案)	自籌款上限(元/案)	總經費上限(元/案)
在職培訓 (至少1位以上 國際師資)	客製化 諮詢 (5人以上成班)	61小時以上	750,000	750,000	1,500,000
		31-60小時	500,000	500,000	1,000,000
		30小時以下	300,000	300,000	600,000
	增值研習 (5人以上成班)	61小時以上	375,000	375,000	750,000
		37小時-60小時	300,000	300,000	600,000
		13小時-36小時	225,000	225,000	450,000
		12小時以下	150,000	150,000	300,000
	技術研討 (3小時以上)	51人以上	500,000	500,000	1,000,000
50人以下		300,000	300,000	600,000	
人才養成	潛力學程 (10人以上成班)	80小時以上	750,000	750,000	1,500,000
		61小時-80小時	600,000	600,000	1,200,000
		41小時-60小時	450,000	450,000	900,000
		40小時以下	325,000	325,000	750,000

※本計畫可依實際專案內容彈性調整培訓經費，若申請量子計算、量子通訊、量子感測、衛星通訊、Sub-THz電路設計、光通訊、半導體IC設計、頂尖材料、元件等前瞻技術可視情況酌量增加經費。

會計科目	編列規範
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 各項經費編列須符合「<b>經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準</b>」<b>推廣服務類</b>，若經查核有不符者，該項經費不予核銷或應予追繳。</li> <li>◆ 依服務成本加公費法計價之服務費用，經費支用以計畫書所編一級會計科目費用（直接薪資、管理費、其他直接費用、公費及營業稅）為報支上限，<b>各款科目間不得相互流用</b>。二級科目經費原則得以流用，惟經費運用時仍須考量流用之合理性。</li> </ul>	
<p>「直接薪資」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 直接薪資經計畫書審查議定後不得異動/流出/流入</li> <li>◆ 僅編列直接從事本計畫專業服務工作人員之<b>實際薪資、保險、獎金及其他福利等</b>。</li> <li>◆ 直接薪資之編列須符合經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準規定，上限不得超越下列金額： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「專任」人力(指由受委託單位編制內正式僱用，且在該單位支領全薪之人員擔任者)計畫主持人—97,708元/人月;協同主持人—97,708元/人月;研究員—97,708元/人月;副研究員—80,327元/人月;助理研究員—57,629元/人月;研究助理—39,377元/人月</li> <li>✓ 「兼任」人力(指由受委託單位非編制內僱用，僅在該單位支領部分薪資之人員擔任者)計畫主持人— 30,000元/人月;協同主持人— 20,000元/人月;研究員--20,815元/人月;副研究員— 17,010元/人月;助理研究員— 11,040元/人月;研究助理-- 7,500元/人月</li> </ul> </li> <li>◆ 本年度計畫預計起迄期程為<b>3/9-12/15(預計)</b>，故單一人不得超過9.6人月</li> </ul>
<p>「管理費用」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <u>本項費用係用以支應<b>無法直接歸屬於計畫而與計畫有關之間接費用</b>。</u></li> <li>◆ <u>全部管理費用不得超過直接薪資之100%。</u></li> <li>◆ 依管理費實際分攤比例編列。</li> </ul>
<p>「其他直接費用」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 包括執行工作時所需之各項直接費用 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.人事費：(1)直接從事專業服務工作人員之<b>加班費</b>;(2)臨時人員費用</li> <li>2.旅運費：(承辦人員及講師住宿、機票、交通、膳雜費等。相關標準請遵循行政院之國內出差旅費報支要點，膳雜費每人每日以400元為上限，搭乘計程車須註明出差地點公車無法抵達且提攜重物等理由，私車公用報支油資者亦須註明上述理由，且金額以同路段自強號車資為上限，並不得報支過路費及停車費。</li> <li>3.設備使用費</li> <li>4.業務費：經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準。凡開班單位教師授課費用、企業參訪、實作、交通費用、開班單位廣宣、文具紙張、郵電費用、開班單位實驗設備、電腦設備使用費用、開班單位講義印刷費用、助教實習指導費用及人才媒合及就業追蹤項目等費用，均可編列至二級會計科目之業務費項下。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>講座鐘點費</b>：外聘國內講師上限<b>2,000元/小時</b>、內聘國內講師上限<b>1,000元/小時</b>、國外講師上限<b>3,000元/小時</b>。</li> <li>✓ <b>稿費</b>：授課講座應各主辦機關邀請撰寫或編輯教材，得於該次授課<b>鐘點費7成</b>內衡酌支給教材費。</li> <li>✓ <b>撰稿</b>：中文文字稿680元至1020元/每千字。</li> <li>✓ <b>編稿</b>：圖片135至200元/每張。</li> <li>✓ 自有私人場地租金費用每天不得超過4,500元整，公設場地得不受此限。</li> <li>✓ <b>餐點費</b>：每人每天不得超過200元。</li> <li>✓ <b>資訊服務費</b>：<u>計畫所需使用資訊操作、軟體等資訊服務費用。</u></li> <li>✓ <b>顧問費</b>：應與顧問簽訂顧問合約以釐清工作事項。<b>國內顧問每人每月上限20,000元</b>；國外顧問依行政院「各機關聘請國外顧問、專家及學者來台工作期間支付費用最高標準表」。</li> <li>✓ <b>保險費(補充保費)</b>：為酬勞費的<b>2.11%</b>。</li> <li>✓ <b>印花稅</b>：依政府款未稅金額<b>0.1%</b>計之。</li> <li>✓ <b>其他雜支編列不得超出業務費之10%</b>。</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>
<p>「公費」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 廠商提供專業服務所得報酬，包括風險、利潤及有關稅捐等，<u>不得超過工業局經費之1.5%</u>，且只得編列於工業局經費下。</li> </ul>
<p>「營業稅」</p>	<p>(直接薪資+管理費用+其他直接費用+公費)*5%</p>

※如有異動將以智慧電子學院辦公室通知及公告為主

## 產業趨勢發展

## 產學專家意見

### 高階晶片設計

記憶體IC工程師

系統架構IC工程師

電力電子IC工程師

高階射頻IC工程師

IC測試工程師

前瞻製程佈局工程師

### 高階製程與材料

奈米製程工程師

元件製程整合開發工程師

先進設備工程師

### 高階封測

先進封裝研發工程師

先進設備工程師

#### 技術主題

##### 電路設計

- ✓ 元件及實體設計
- ✓ 化合物半導體晶片設計
- ✓ mmWave....

##### 系統

- ✓ 深度學習架構與加速器設計
- ✓ 演算法及系統設計
- ✓ 異質運算架構....

##### 記憶體

- ✓ 低功耗記憶體
- ✓ 3D記憶體高層數架構
- ✓ CIM設計....

##### 感測

- ✓ 感測器整合
- ✓ 低功耗智慧系統
- ✓ 3D感測技術....

#### 技術主題

##### 製程整合/特性分析

- ✓ 缺陷分析(EFA、PFA...)
- ✓ WAT電性分析、電性參數(SPC)管制
- ✓ 3DIC與異質整合...

##### 先進元件

- ✓ 鰭式電晶體FinFET Plus
- ✓ GAAFET(nanowire)
- ✓ 矽光子元件...

##### 材料

- ✓ 高敏感度材料表面研發
- ✓ 低介電值材料的開發
- ✓ 自旋電子材料...

##### 先進設備/關鍵設備零組件

- ✓ EUV微影設備與設備模組
- ✓ 電子束檢測設備
- ✓ 雷射切割設備...

#### 技術主題

##### 人工智慧

- ✓ 自動光學檢測
- ✓ 製程資料分析與設定
- ✓ 測試排程...

##### 深度感測

- ✓ 深度感測元件之封裝與測試
- ✓ 5G 通訊多頻道天線的封裝與測試....

##### 先進封裝

- ✓ 3DSoIC、3D-TSV DRAM
- ✓ 晶圓級封裝(WLCSP)
- ✓ 扇外型封裝(FOWLP)...

##### 技術整合型封裝

- ✓ Chiplet/UCle(FO-EB)
- ✓ 2.5D CoWoS、InFo
- ✓ SiP、AiP/AiM...

##### 大數據分析

- ✓ IC封裝製程參數之大數據蒐集與分析
- ✓ 製程特性與資料預處理
- ✓ 設備預診模型
- ✓ AOI智慧檢測...

課程模組		建議課程
對象		基礎科學(如數學、材料、化學、土木等相關科系)碩博士生為主要對象
開課方式		以50小時為原則，可依企業需求，彈性調整時數和課程
先備課程	基礎課程	1.電子電路 2.靜電防護 3.統計分析 4.SPC 5.IC設計專業英文 6.VLSI設計概論...
	進階課程	1. 電子學 2.半導體製程與元件 3. EDA 電子設計自動化使用 4. IC設計規格制定...
記憶體IC工程師		電力電子IC工程師
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.高層數3D NAND Flash 架構與堆疊技術</li> <li>2.CMOS元件與SRAM記憶元件</li> <li>3.DRAM先進架構開發設計</li> <li>4.SRAM電路設計、驗證</li> <li>5.Memory Compiler 運用及驗證</li> <li>6.磁阻式MRAM、鐵電FRAM、相變化PRAM、可變電阻式RRAM</li> <li>7.超高密度嵌入式記憶體技術</li> <li>8.邏輯與記憶體整合架構設計</li> <li>9.記憶體內運算技術</li> <li>10.記憶體介面電路設計...</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.電路拓樸設計與系統穩定度分析</li> <li>2.被動元件分析與評估</li> <li>3.切換式電源供應器分析及設計</li> <li>4.功率因數修正技術</li> <li>5.高效率功率半導體電路設計</li> <li>6.電源迴路雜訊干擾分析與對策</li> <li>7.高壓/高功率元件設計與分析</li> <li>8.再生能源電能轉換</li> <li>9.電源轉換IC、電源管理IC、電源保護IC</li> <li>10.穩壓電路...</li> </ul>
		IC測試工程師
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. RF CP/FT測試程式開發及維護</li> <li>2. RF Probe card, Load board電路設計</li> <li>3. 測試電路Debug</li> <li>4. 晶片自我測試</li> <li>5. IP與SOC晶片設計</li> <li>6. 類比、混合與高頻訊號測試</li> <li>7. CP/FT ATE 測試程式撰寫與開發</li> <li>8. CP/FT 量產導入與維護及良率分析</li> <li>9. 測試自動化</li> <li>10.記憶體測試</li> <li>11.儀器量測原理</li> </ul>

課程模組		建議課程		
對象		基礎科學(如數學、材料、化學、土木等相關科系)碩博士生為主要對象		
開課方式		以50小時為原則，可依企業需求，彈性調整時數和課程		
先備課程	基礎課程	1.電子電路 2.靜電防護 3.統計分析 4.SPC 5.IC設計專業英文 6.VLSI設計概論...		
	進階課程	1.電子學 2.嵌入式作業系統 3.嵌入式軟體設計 4. EDA 電子設計自動化使用 5.數位系統設計...	1.網路通訊概論 2.數位通訊系統架構 3.信號與系統 4.5G產業應用與系統架構...	1. 電子學 2.半導體製程與元件 3. EDA 電子設計自動化使用 4. IC設計規格制定...
系統架構IC工程師		高階射頻IC工程師		前瞻製程佈局工程師
1.系統架構與規格制定 2.高速運算架構 3.系統晶片設計 4.軟硬體協同設計 5.積體電路測試 6.邏輯設計模擬分析 7.設計驗證(DV) 8.邏輯合成與驗證 9.設計規範驗證(DRC) 10.小晶片架構設計 11.IC與封裝系統級規劃協同設計 12.可測試性設計 (Design for Testability, DFT) 13.低功率設計 14.終端應用深度學習架構與加速器設計 15.數位訊號處理架構設計...		1.射頻與微波積體電路 2.射頻主動電路設計與量測實務 3.類比數位及數位類比轉換電路 4.高速傳輸介面架構 5.高速訊號阻抗匹配設計 6.訊號、電源完整性設計分析 7.射頻電路設計與模擬分析技術 8.mmWave/sub-THz前端系統關鍵晶片零組件開發(功率放大器、頻率轉換器、振盪器、倍頻器等) 9.射頻通訊系統...		1.佈局設計分析與後佈局模擬 2.自動化佈局技術 3.邏輯合成與驗證 4.電路設計驗證(DV) 5.積體電路實體設計 6.DRC/LVS驗證 7.電路模擬與分析 8.小晶片混配佈局設計 9.封裝電路整合設計..

## 技術主題

## 電路設計

- AI加速引擎
- I/O高速傳輸介面
- 低功耗電路
- 前瞻製程(小於10奈米節點技術)實體設計
- MBC GAA、FinFET 元件及實體設計
- 化合物半導體晶片設計
- 邊緣運算(晶片)
- 小晶片架構設計...

## 系統

- 演算法及系統設計
- 終端應用深度學習架構與加速器設計(類神經網路DNN、CNN、RNN...)
- 深度學習開發系統(PyTorch、TensorFlow、Keras、Caffe、Torch、MXNet、CNTK...)
- 嵌入式軟體工程(含測試實作)
- 嵌入式編譯器設計
- 異質運算架構實務(CPU、GPU、FPGA...)
- AI應用設計(NLP、Time Series Analysis、Image Processing、Video Processing...)

## 感測

- 感測器整合設計
- 低功率智慧系統及感應元件整合
- 3D感測技術(紅外線IR、光達LiDAR、ToF...)
- 智慧感測元件設計
- Processing-in-Sensor (PIS)
- 感知融合技術...

## 記憶體

- 低功耗記憶體設計
- 3D記憶體高層數架構設計
- Computing-in-Memory (CIM)設計使用ReRAM,eDRAM和SRAM
- 新世代記憶體設計(磁阻式MRAM、鐵電FRAM、相變化PRAM、可變電阻式RRAM、MRAM,ReRAM,FRAM和PRAM等)...

課程模組		建議課程	
對象		基礎科學(如數學、材料、化學、土木等相關科系)碩博士生為主要對象	
開課方式		以50小時為原則，可依企業需求，彈性調整時數和課程	
先備課程	基礎課程	1.電子電路、2.數位邏輯、3.積體電路導論、4.半導體工業安全、5.電子材料、6.半導體元件物理、7.半導體製程流程、8.電磁學、9.工程數學、10.統計分析、11.材料科學...	1.電子電路、2.數位邏輯、3.儀表電子、4.電子元件與材料、5.半導體工業安全、6.可程式控制、7.PC板元件檢修、8.機器人、9.材料科學...
	進階課程	1.半導體製程設備、2.IC製造程序、3.半導體製程(擴散、薄膜、黃光、蝕刻)技術實務、4.半導體元件特性與量測、5.統計製程管制(SPC)、6.平坦化製程技術、7.CMOS製程整合 8.製程特性與資料預處理 9.FinFET結構 10.量子物理、11.實驗設計...	1.真空原理技術及應用、2.電漿原理與應用、3.電控系統、4.自動控制、5.機電整合、6.設備檢測維修、7.設備預保實務、8.設備控制器與感知系統 9.系統失效分析、10.AI 智能化應用...
奈米製程工程師		元件製程整合開發工程師	先進設備工程師
1. 半導體奈米元件與技術 2. EUV微影製程 3. 新電晶體架構與製程技術 4. FinFET製程技術 5. GAAFET製程技術 6. 寬能隙半導體功率元件技術 7. 高精度堆疊技術 (如for SoIC) 8. TSV 製程技術 9. 低介電材料與等效電容結構先進導線整合技術 10. 微機電製程技術 11. 固態物理/量子力學 12. 電子與奈米材料分析 13. 量子技術原理與應用...		1. 3DIC 整合技術 (SoIC, InFo, CoWoS....) 2. TSV 製程技術 3. 寬能隙半導體功率元件 4. 可變電阻式記憶體整合技術 5. 奈米級磁阻式新興記憶體開發技術 6. E/D HEMT 元件開發技術 7. CMOS高動態感測器開發技術 8. 微機電製程整合技術 9. WAT電性分析/電性參數管制 10. 缺陷分析(EFA、PFA) 11. 矽光子元件 12. 元件設計模擬 13. 神經型態晶片技術 14. RF量測驗證測試技術 15. 量子運算及元件...	1. 半導體設備整機驗證 2. EUV微影設備 3. 電子束檢測設備 4. 雷射切割設備 5. 濕製程/沉積/蝕刻/離子植入/研磨/拋光設備 6. SiC/GaN晶圓生產設備 7. SiC/GaN晶圓缺陷檢測設備 8. 自動化量測設備 9. 先進封裝/異質整合製程設備 10. RDL製程設備 11. 人機介面機電整合技術 12. 製程設備即時監控可視化技術 13. 設備數據擷取系統開發整合技術 14. 智慧化專家系統 15. 關鍵設備零組件(Pump、Chiller、RF、MFC、valve、Robot、光學元件...)...

## 技術主題

## 製程整合/特性分析

- 製程監控設備(含即時監控)
- 擴散/薄膜/黃光/蝕刻 製程
- 光罩工程
- 平坦化製程技術
- 熱氧化製程技術
- 電漿工程與蝕刻
- 薄膜(CVD、PVD)動力學
- 實驗設計與統計應用
- 製程特性與資料預處理
- 缺陷分析(EFA、PFA...)
- WAT電性分析、電性參數(SPC)管制
- 3DIC與異質整合
- 先進製程管制...

## 先進元件

- 鰭式電晶體FinFET Plus
- GAAFET(nanowire)
- MBCFET(nanosheet)
- 負電容電晶體NCFET
- 3DIC關鍵技術 (TSV, bonding, thinning...)
- 3D技術快閃記憶體
- High NA EUV、multiple e-beam微影技術
- 矽光子元件
- 量子元件/演算法
- SiC/GaN晶圓生產技術
- AI應用(NLP、Time Series Analysis、Image Processing、Video Processing...)...

## 材料

- 化合物半導體材料(SiC/GaN)
- 低介電值材料開發
- 新材料複合加工技術
- EUV光阻材料
- 電子級特殊靶材
- 材料分析與檢測
- 材料計算與模擬
- 自旋電子材料
- 散熱技術...

## 先進設備/關鍵零組件

- EUV微影設備與設備模組
- 電子束檢測設備
- 雷射切割設備
- SiC/GaN晶圓生產設備
- SiC/GaN晶圓缺陷檢測設備
- 晶圓再生設備
- 濕製程/沉積/蝕刻設備
- MOCVD磊晶設備
- PEALD沈積設備
- 設備校正與驗證流程
- AI智慧化工業4.0智能系統設計
- 關鍵設備零組件...

課程模組		建議課程	
對象		基礎科學(如數學、材料、化學、土木等相關科系)碩博士生為主要對象	
開課方式		以50小時為原則，可依企業需求，彈性調整職務類別名稱、時數、課程、技術主題等	
先備課程	基礎課程	1.電子電路、2.電子材料、3.工業安全、4.靜電防護、5.封裝概論、6.統計分析、7.SPC、8.IC封測專業英文、9.測試概論、10.信號完整性(Signal Integrity)、11.材料科學...	1.電子電路、2.工業儀表、3.數位電子、4.可程式控制、5.感測器原理、6.電路維修實務、7.靜電防護、8.工業安全、9.工程製圖軟體(AutoCAD) 10.機械完整性作業程序、11.機器人實務...
	進階課程	1.封裝製程技術、2.封裝材料特性、3.研磨加工處理、4.切割原理與技術、5.錫線圖解、6.熱固性聚合物之物化性分析、7.封裝熱傳分析、8.電漿原理、9.真空系統、10.電鍍概論、11.電性量測技術、12. DOE、13.影像辨識、14.介電材料...	1.電子電路與數位邏輯、2.真空系統、3.機械原理、4.機械圖學、5.設備保養檢測維修、6.電控系統、7.自動控制、8.機電系統設計、9.光機電整合、10.PC板元件檢修、11.設備控制器與感知系統、12.設備資料存取與資料庫管理、13.關鍵設備零組件概論、14.影像辨識...
		<b>先進封裝研發工程師</b>	<b>先進設備工程師</b>
		1. Mini/Micro LED 巨量轉移/檢測/修復技術 2. InFO-PoP/InFO_oS/CoWoS 3D封裝技術 3. 5G/B5G LEO AiM/AiP/AoC 射頻封裝技術 4. Chiplet/HBM/ASIC SoIC 封裝技術 5. ABF 增層材料研發封裝應用技術 6. RDL 高密度佈線工程技術 7. SiP(3D 雙面/PoP模組, EMI Shielding技術) 8. IGBT 功率模組封裝技術 9. SiC/GaN 高壓元件封裝技術 10. 晶圓級微結構光學元件封裝技術 11. 測試良率數據分析整合技術...	1. 異質設備互聯整合技術 2. 人機介面機電整合技術 3. 伺服控制系統與構成元件設計 4. 機器通訊聯網技術 5. LiDAR/SLAM AGV 設計應用技術 6. 新興感測器建構整合技術 7. 製程設備即時監控可視化技術 8. 設備數據擷取系統開發整合技術(FDC/PdM) 9. 智能設備遠端協作維運管理 10. 智能調機及機臺邊緣運算...

## 技術主題

## 人工智慧

- 人工智慧應用於 IC 封裝之自動光學檢測
- 人工智慧應用於 IC 封裝之製程資料分析與設定、錯誤分析...
- 人工智慧應用於 IC 測試排程
- 人工智慧應用於設備預測保養(FDC/PdM)
- 工作流程自動化RPA
- AI智慧排程與精準派工
- 智能調機
- AI應用(NLP、Time Series Analysis、Image Processing、Video Processing...)...

## 深度感測

- 深度感測元件封裝與測試
- 指紋感測元件封裝與測試
- 5G 通訊多頻道天線封裝與測試
- 汽車 ADAS 關鍵元件(釐米波雷達、光雷達封裝與測試...)
- 生醫感測元件的封裝與測試技術
- 高頻元件測試與量測技術
- 智慧化影像辨識技術
- 光子積體迴路 (Photonic Integrated Circuits, PIC)...

## 大數據分析

- IC 封裝製程參數之大數據蒐集與分析
- IC 測試參數之大數據蒐集與分析
- IoT 應用於 IC 封裝製程參數之蒐集
- IoT 應用於 IC 測試參數之蒐集
- 製程特性與資料預處理
- 設備預診模型
- AOI智慧檢測...

## 先進封裝

- 3DSoIC、3D-TSV DRAM
- 3D HB PoP+TSV SiP
- 晶圓級封裝(WLCSP)
- 扇外型封裝(FOWLP)

## 技術整合型封裝

- Chiplet/UCle(FO-EB)
- 2.5D CoWoS、InFo
- SiP、AiP/AiM...



質  
提  
升

	前瞻主題	國際師資	指標企業
<b>高階晶片設計</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 毫米波mm-Wave技術應用-AiP天線</li> <li>• 高機能矽光子Si-Ph積體電路技術...</li> </ul>	美、德、新加坡、以色列、Eneos、關東化成....	聯發科、瑞昱、聯詠、群聯、義隆...
<b>先進製程與材料</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低溫量子工程所需硬體及關鍵技術</li> <li>• EUV微影微細化用光阻劑...</li> </ul>	Toray、住友化學、RIKEN、FujiFilm、新思、TDK	台積電、聯電、穩晟、漢民...
<b>先進封測</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 先進三維積體電路3DIC封裝製程</li> <li>• 5G/6G高頻通訊晶片封裝技術...</li> </ul>	長瀨(株)、東芝、日本東北大學、IBM...	日月光、矽品、群創、長興.....

導入**美、德、日、新加坡、以色列**等50位以上國際級師資  
 培育在職高階人才達**2,937人次**

## 智慧電子人才應用發展推動計畫

- 陳小姐 02-27050076分機206 [tingchyikuang@iii.org.tw](mailto:tingchyikuang@iii.org.tw)
- 許小姐 02-27050076分機284 [jessyhsu@iii.org.tw](mailto:jessyhsu@iii.org.tw)

## 半導體產業人才創能加值計畫

- 吳小姐 02-27050076分機220 [yhwu@iii.org.tw](mailto:yhwu@iii.org.tw)
- 姜先生 02-27050076分機211 [jerrychiang@iii.org.tw](mailto:jerrychiang@iii.org.tw)

## 公私(產學)共育國內外高階人才計畫

- 黃小姐 02-27050076分機215 [weixuanhuang@iii.org.tw](mailto:weixuanhuang@iii.org.tw)
- 徐小姐 02-27050076分機212 [millie@iii.org.tw](mailto:millie@iii.org.tw)

# 文件下載連結

[https://drive.google.com/drive/folders/1HcJxrG75V2zQQ8E8c4ZvjJmzRinCwUB7?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1HcJxrG75V2zQQ8E8c4ZvjJmzRinCwUB7?usp=share_link)

