勞動部勞動力發展署桃竹苗分署

111-113 年半導體與重點科技產業人才發展基地

產業調查分析報告

主辦單位：勞動部勞動力發展署桃竹苗分署

承辦單位：國立陽明交通大學

中華民國 111 年 11 月

目錄

第一章 緒論.....4

第一節 研究背景與目的.....4

第二節 研究方法.....7

第三節 報告結構.....8

第二章 文獻探討.....10

第一節 全球半導體產業趨勢.....10

第二節 台灣半導體製造與通路產業分析.....18

第三節 小結.....29

第三章 台灣半導體產業勞動市場供需分析.....31

第一節 半導體產業相關職位與關鍵職能分析.....33

第二節 台灣半導體產業人力需求調查.....43

第三節 小結.....53

第四章 研究調查與分析結果.....55

第一節 訪談設計與廠商背景資料.....55

第二節 廠商訪談與問卷調查分析.....65

第三節 小結.....71

第五章 結論與建議.....72

第一節 結論.....72

第二節 研究建議.....77

附件一、廠商訪談紀錄表.....83

圖目錄

圖 一、2018~2023 年全球半導體市場規模趨勢概況……10

圖 二、2021~2026 年全球半導體應用類別比重分佈……11

圖 三、近年來中國半導體產業產值趨勢概況……16

圖 四、台灣上市櫃、興櫃半導體通路商之營收規模及其年增率走勢……23

圖 五、2021~2030 年全球半導體產品個終端應用市場規模……28

圖 六、2020 年全球主要半導體供應國市占率分佈概況……31

圖 七、半導體整體產業 2021 年徵才趨勢……43

圖 八、半導體整體產業近六年半徵才趨勢……44

圖 九、2019~2022 年半導體業需求人力「供求比」趨勢……44

圖 十、半導體產業上游、中游、下游近七年徵才趨勢……45

圖 十一、近 13 年主要產業的平均月薪……50

圖 十二、半導體上中下游的平均月薪……51

表目錄

表 一、「2022 年晶片法案」架構及主要內容……12

表 二、美國半導體激勵措施四大基金……12

表 三、歐洲晶片法案半導體生產指標與投入情形……14

表 四、台灣半導體製造業之各細項產業銷售值年增率……18

表 五、台灣半導體產業各細項產值……20

表 六、2022 年台灣上市櫃、興櫃半導體通路業廠商營運狀況……25

表 七、2022 年第一季全球前十大半導體業廠商排名及營收概況……27

表 八、主要國家對於半導體業所提出的相關振興政策……32

表 九、半導體上中下游平均月薪前五名的職務……52

表 十、半導體北中南平均月薪前五名的職務……52

第一章 緒論

第一節 研究背景與目的

勞動部勞動力發展署桃竹苗分署(以下簡稱本分署)自 92 年起即以委外、補助或合作訓練等方式，結合民間訓練資源，共同辦理勞工職前訓練及在職訓練課程，期能透過外部訓練資源活用，擴充職業訓練職類與容量，以協助失業勞工提升就業技能，重返就業市場;亦可即時提供各領域產業經營發展所需適質適量之人才，進而達成勞動力運用、提升、發展之效益。

為滿足在地產業技術創新升級、拓展經營版圖之中高階或專業人才需求，辦理符合在地性產業勞動力發展與職能提升課程，以深化其訓練之專業性與專精性，本研究先探討全球半導體產業趨勢，再以台灣半導體產業為研究範圍，探討半導體產業未來的發展方向，並分析其人力需求與職能缺口。

全球許多產業發展與半導體有著密不可分的關係，無論在醫療、電動車、5G 或是 AI 等，所有新興科技應用與前瞻科技設備的發展，從底層終端裝置、聯網層閘道器，到最上層雲端平台架構，皆建立在半導體技術基礎上。因為疫情的影響，宅經濟當道，半導體產業的重要性更被凸顯，包含手機定位技術、電子化與數據資料整合都與半導體有關，也導致了半導體產業在 2020 年逆勢成長，國際調研機構 Gartner 更是持續上調全球半導體產值預估,原先的經濟需求加上新冠疫情的推升，2021 年及 2022 年預估能達到近 10%的增長。跟據世界半導體貿易統計協會（World Semiconductor Trade Statistics，WSTS）發布全球半導體市場規模[1]，2020 年全球半導體市場值已到達 4,404 億美元，到了 2021 年全球半導體市場受到市場需求激增，預估全球半導體市場年成長 25.1%，全球半導體市場也達到 5,509 億美元的新高峰。WSTS 預測 2022 年全球半導體市場在供需平衡後，將會有 10.1%的年成長，全球半導體市場規模也將達到 6,065 億美元。市場研究及調查機構《IC Insights》報告也指出，預計全年大多數半導體 IC 品項都會有大幅成長，顯示半導體產業熱度將持續升溫，市場需求也持續增加。

---

[1] 台灣 IC 產業今年產值將首破 4 兆元　年增 25.9%高於全球平均水準，蘋果新聞網，2021 年 11 月 4 日，網址:
https://tw.appledaily.com/property/20211104/LTARXRJWCJACNABENKKLP44UHQ/

亞太地區為全球半導體產業重要發展區域[2]，聚集許多重要的半導體產業公司。我國在半導體產業中，自 60 年代開始，1966 年在高雄加工出口區引進半導體封裝業，其後成立的飛利浦建元（1969）、德州儀器等外商則確立了台灣在這項產業的發展基礎。在學術界方面，交通大學也建立了學術研究與人才培育的半導體實驗室。在產官學跨領域的合作之下，至今有了世界領先的晶圓代工廠（如台積電、聯電）及原始設計製造商（如鴻海和廣達電腦），並在晶圓製造及晶片封測排名全球第 1、矽晶圓產能第 2；而韓國在高頻寬記憶體（HBM）和動態隨機存取記憶體（DRAM）市場則有領先地位；日本則是半導體材料、高端設備和特殊半導體的重要產地；中國半導體市場規模約占全球半導體的一半，其對半導體產業更是投入大量資源發展第三代半導體產業，以建立自給的半導體產業為發展目標[3]；而其他如美國擬以 500 億美元扶植美國的晶片製造業、歐盟計劃 2030 年生產全球 20%的先進晶片等，各國無不將半導體產業視為國家型計畫扶植，這使得半導體產業從材料、設備、技術、晶片到產能，都成為國際競合焦點。

科技部研究統計指出，從六大產業分析，光電產業、半導體產業成長最為強勁，宅經濟及遠距需求爆發，帶動面板漲價，物聯網、5G 應用以及汽車行業對半導體的需求不斷增加，半導體產業將持續擴大，而新竹科學園已具備完整的半導體供應鏈，將快速吸引國際大廠向台灣靠攏，使半導體人才需求增大。因此，科技部提出「重點產業高階人才培訓計畫」，預計五年投入 15.46 億元，加強半導體研發技術人才培育及儲訓，目標培育 2,000 名半導體高階人才，培訓 400 名博士儲訓人才，促成產學合作設立 3～5 所半導體研發中心，投入半導體前瞻技術研究，以因應半導體產業即將面臨的人才缺口。

因此，為配合中央「重點產業高階人才培訓計畫」，本分署將依據產業中高階或產業人力技能需求、職務職能基準或職能缺口，辦理「半導體產業專業人才發展基地」培訓半導體產業實務相關課程，並結合事業單位共同研擬規劃整合不同屬性職類之多廣度訓練課程，或採同屬性職能之漸進式階梯訓練課程，或採產訓合作模式訓練課程等，期能透過相關課程之辦理，協助事業單位解決中高階或專業人才缺工問題，並協助失業民眾習得具備該產業中高階或專業人力職務之職業能力，進而落實「半導體產業專業人才發展基地」計畫目標。

---

[2] 半導體：未來浪潮，勤業眾信高科技、媒體及電信產業服務團隊，2019 年 5 月 28 日，網址：https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/technology-media-and-

telecommunications/articles/semiconductor-next-wave.html

[3] 加速半導體前瞻科研及人才布局—穩固我國在全球半導體產業鏈的關鍵地位，行政院新聞傳播處，2021 年 5 月 21 日，網址：https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/6bbd5511-ca28-4133-b7f1-0467d37f6e8a

第二節 研究方法

一、研究流程

本研究方法之步驟部份，可分為四大部分進行，第一部份是針對全球半導體產業現況資料進行蒐集，包括產業定義、產業發展概況與趨勢及關鍵職能與職能缺口分析等。第二部份描述台灣半導體產業發展概況、發展趨勢及勞動力市場供需情形等。第三部份進行廠商深度訪談及問卷調查，深入了解廠商所需人才專業職能、相關課程辦理情形及培訓需求等。第四部份則整合上述調查發現，提出符合台灣半導體產業需求之課程規劃建構，並透過課程規劃會議及調查結果報告會議，透過與會人員之討論回饋，使調查報告與培訓課程能夠更加完整完善。

二、研究方式

（一） 資料分析

蒐集台灣半導體產業結構報告、施政白皮書、行政院主計總處與 104 人力銀行之勞動力分析資料、人力資源現況分析資料、勞動部勞動力發展署之勞動市場調查資料、求才求職統計分析資料、國家與地方之重大建設資料或產業發展政策等資料，來針對台灣半導體產業概況進行分析。

（二） 廠商深度訪談與問卷調查

焦點訪談主要的目的在於瞭解個案主觀經驗，訪談者藉由面對面言語的交換，引發對方提供一些資料或表達他對某項事物的意見與想法。被訪談者必須針對訪談者所提出的問題或主題思考後做出回應。

訪談方式分為結構性訪談、開放性訪談及半結構訪談，結構性訪談在訪談過程中，具有高度控制權，會事先設計好結構問卷，訪談過程中，完全標準化，提問內容、順序及受訪者回答的紀錄方式均統一，而結構性訪談應用範圍較廣，題目可複雜與深入，回收率高，常用於市場調查中;開放性訪談為非標準化訪談，是以閒聊的方式針對主題自由的交談，對話過程中，訪談者與被訪談者會交互影響，易激發新思維，不僅蒐集資料，也可同時解析資料、研究問題，故常用於探索性調查，進行質性研究;半結構訪談又稱焦點訪談，訪談時會有一定的主題，提問問

題的結構雖然鬆散，但仍有重點和焦點，不是漫無邊際的，訪談前也會先訂定訪談大綱，但所提問題可以在訪問過程中隨時邊談邊形成，提問方式和順序也可依被訪者的回答隨時提出，具有相當的彈性，另外訪談者不需使用特定文字或語意進行訪問，但訪問過程以被訪者的回答為主。

為能多方面深入了解半導體產業發展狀況及用人需求，本研究採用半結構訪談（又稱焦點訪談）方式，藉由與受訪者電話訪談方式，確切瞭解相關產業從業人員之看法。依據問卷調查結果及廠商訪談時所回饋之意見，分析並推估受訪企業大數據相關人才需求職缺數、專業技術在企業應用的情形、需求職缺應具備的基本能力、企業目前進行的專業課程類型及以何種管道取得半導體產業相關人才等。本調查除了訪談也利用問卷調查分析，蒐集相關產業廠商半導體產業的看法、職能及培訓需求，並將其意見回饋於課程規劃，協助企業找尋對的人才。

第三節 報告結構

歸納上述之研究背景與目的及研究方法，主要分為以下四個層面:全球半導體產業發展趨勢、台灣地區半導體產業發展趨勢、半導體產業相關職位關鍵職能與職能缺口分析、台灣地區半導體產業勞動市場人力供需分析。

本報告將在第二章文獻探討全球半導體產業的整體發展趨勢，並挑選美國、歐盟、中國等國家，探討其半導體產業政策與發展趨勢，同時也分析台灣在半導體產業供應鏈上所扮演的角色，並針對製造業與通路進行產業分析，作為與國內提出的相關產業政策與發展趨勢進行比較與對照的標的。

第三章將針對台灣地區半導體產業的供需市場進行分析，並針對半導體產業職能進行介紹與人力需求的整理，經由分析之後，找出半導體產業相關職位所需要的關鍵職能與缺口，作為擬訂職位培訓計畫及課程的參考。

第四章的研究調查規劃中，將針對廠商訪談的記錄整理並分析結果，而問卷調查所蒐集的資料，也將會透過統計圖表及文字說明來詳細分析與描述統計結果，並呼應研究目的所需包含之各細節項目。

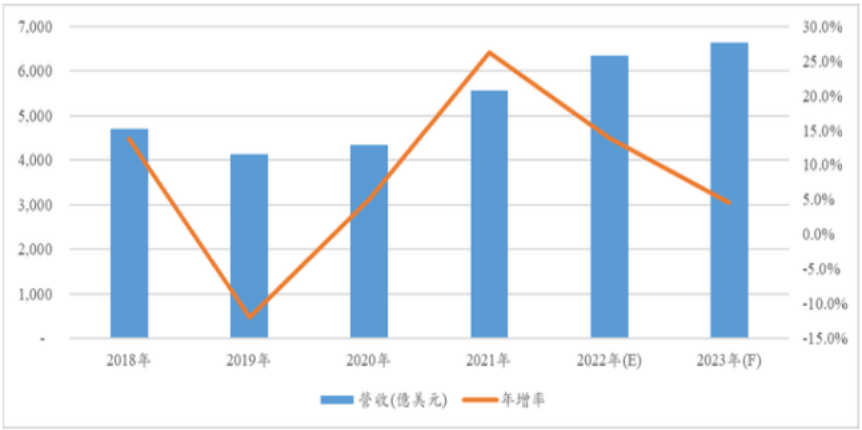
第五章的結論與建議，將以前面的分析結果為基礎，結合目前國內半導體產業要求，提出適當的建議，以作為未來規劃就業服務及職業訓練之參考。

第二章 文獻探討

第一節 全球半導體產業趨勢

2022 年受到全球通膨問題加劇、俄烏戰爭持續蔓延、中國疫情升溫等因素影響，造成全球消費性終端產品需求放緩，影響半導體業景氣的增幅;另一方面，各國政府積極提升半導體製造能量，尤以美國動作最為頻繁，除了持續防堵紅色供應鏈興起，更透過經費補貼與合作研發等方式，打造新型態半導體聯盟。

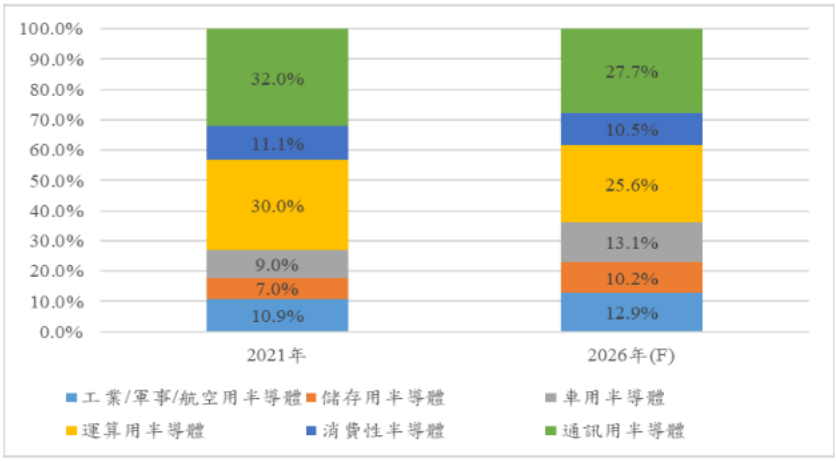
根據 WSTS 調查顯示，下修 2022 年全球半導體產業產值成長幅度，由原估的年增率 16.3%，向下修正至年增率 13.9%，估計達 6,332 億美元，如圖一，主要是全球通膨問題升溫，造成消費性終端市場需求趨緩所導致;記憶體方面受到該市場供過於求的態勢影響，致使產品價格顯著下滑，因而產值年增率由原先估計的 18.7%下修至 8.2%;微元件市場同樣受限於消費性電子需求趨緩，客戶以去庫存為首要目標，因此應用在智慧型手機、筆電及平板等微元件拉貨動能轉弱，使得微元件產值年增率僅 5.9%;類比 IC 則受惠於晶圓代工新增產能陸續到位，以及車用電子及工控需求依舊暢旺，故類比元件產值年增率由 19.2%上修至 21.9%;邏輯元件受惠於電子產品半導體含量持續成長，加上全球晶圓代工產能提升，促使邏輯元件產值年增率可望達 24.1%。此外，由於客戶庫存調整期有所延長，因而預估 2023 年全球半導體產值將下修至 6,624 億美元、年增率為 4.6%;其中記憶體市況短期內難以獲得改善，故預計產值年增率僅 0.6%。



資料來源: WSTS、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 10 月

圖一、2018~2023 年全球半導體市場規模趨勢概況

由於數位轉型加速推進各領域技術研發進程，且後疫情時代民眾對於遠端需求已出現結構性的變化，加上全球環保意識形態逐漸明顯，促使電動車市場滲透率穩健提升，因而預計 2026 年全球半導體應用類別將以通訊用、運算用、車用半導體為前三大需求主軸，所占比重分別為 27.7%、25.6%、13.1%;若以年複合成長率而論，儲存用與車用半導體均具有雙位數的成長表現，主要係因客戶對其產品具有規格升級需求，且物聯網的普及進一步帶動儲存用半導體的需求，而電動車與自駕車在各項系統領域皆需要大量的相關晶片支援，且所需的技術與規格更逐步提升，每台車的晶片所佔的成本已約8~10%年成長率上升，故所佔市場比重快速成長;反觀通運用與運算用半導體雖為前兩大應用領域，不過受到智慧型手機與個人電腦市場逐漸飽和，且民眾對於換機周期有所延長，導致通運用與運算用半導體市場規模成長速度逐漸趨緩，僅為低個位數的水準。



資料來源:工研院產科國際所、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 11 月

圖二、2021~2026 年全球半導體應用類別比重分佈

一、 美國半導體產業分析

美國是最早發展半導體的國家，扮演產品規格制訂的重要角色，且掌握關鍵技術及專利，也具有足夠大的市場能量，因此對全球半導體技術的發展趨勢、未來產品創新應用、標準制訂等具有動見觀瞻的重要性。美國政府在 2021 年 6 月 8 日公佈供應鏈百日評估報告(100-Days Reviews under Executive Order 14017)，其中半導體供應鏈與台灣關係最深;美國對於半導體的海外依存度高達 88%，而台灣具有全球半導體 20%市佔率，美國對進口芯片的依賴導致在半導體供應鏈

上出現漏洞。為了近一步鞏固美國半導體供應鏈安全，美國國會於美東時間 2022 年 7 月 28 日通過「晶片與科學法案(CHIPS and Science Act)」，其中包括「2022 年晶片法案(CHIPS Act of 2022)」，於 8 月 9 日該法案經美國總統拜登簽署後正式生效。美國推出晶片法案，主要呼應拜登政府對於鞏固半導體供應鏈的訴求，「2022 年晶片法案」主要提供美國半導體資金支持以及稅收減免，其主要架構分為六個部分：1.為美國半導體生產創造有利的激勵措施獎金，2.半導體激勵措施，3.機會與包容，4.額外的美國政府問責屬報告，5.撥款用於無線供應鏈創新，6.先進製造投資信貸。詳細內容如表一。而提供半導體技術發展資金支持的部分，主要規範於美國「半導體激勵措施基金(Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors [CHIPS] for America Fund)」，預計將成立四大基金，並主要由美國商務部、國防部、國務院以及國家科學基金會進行資金運用，資金來源主要由國會授權財政部撥款，資助期限基本上為五年，如表二。

項次	《2022年晶片法案》架構	主要內容
1	為美國半導體生產創造有利的激勵措施基金	建立四大基金以促進美國半導體產業發展
2	半導體激勵措施	著重提升半導體製造能力
3	機會與包容	提供弱勢群體平等參與的機會
4	額外的美國政府問責屬報告	增加有關如何促進半導體技術發展的報告
5	撥款用於無限供應鏈創新	促進通訊等寬頻技術發展
6	先進製造投資信貸	提供半導體廠商投資稅收減免優惠

資料來源：Congress.gov (2022), "HR4346-Sureme Court Security Funding Act of 2022"。

表一、「2022 年晶片法案」架構及主要內容

項目	基金名稱			
	半導體激勵措施基金	半導體激勵措施國防基金	半導體激勵措施國際技術安全與創新基金	半導體激勵措施人才及教育基金
資金分配	總統			
財源	經國會核可後由財政部撥款			
資金運用者	商務部	國防部	國務院	國家科學基金會
用途	促進半導體生產	國防用途	國際訊息和通訊技術安全和半導體供應鏈	進行微電子勞動力人才培育
撥款金額	約500億美元	約20億美元	約5億美元	約2億美元
撥款期間	2022~2026年財政年度	2023~2027年財政年度		

資料來源：Congress.gov (2022), "HR4346-Sureme Court Security Funding Act of 2022"。

表二、美國半導體激勵措施四大基金

美國透過「半導體生產建立有效激勵措施法案」、「晶圓代工法案」、五年預計投入 520 億美元，用於生產優惠鼓勵與研究發展，並成立「國家半導體科技中心」提振半導體產業。美國第一大半導體廠—Intel 也推出 IDM2.0 概念、重回

晶圓代工領域，意與台積電分庭抗禮，使得 Intel 與台積電之間處於暨合作又競爭的局面;此項操作也代表在疫情、美中科技戰的大環境變化下，台灣半導體業相對受惠的情況也引來國際市場的重視，尤其台積電因先進製程獨霸全球、成熟製程規模居冠，其所佔據的優勢地位，已成為地緣政治必爭之地的首位。美國希望在本土建立完整的半導體供應鏈,雖然美國現階段已是全球第一大半導體供應國，2020 年市佔率高達 42.9%，但近年來許多重量級廠商已將製造基地移往亞洲地區，特別是中國先前以資金、租稅獎勵吸引相當多外資前往當地設廠，使得美國本土製造的比例快速下降，故不論是美國前總統川普，或是現任拜登總統，皆講求美國製造、美國優先;所以除了台積電 2024 年亞利桑那州 12 吋晶圓廠 5 奈米製程將開始量產外，Samsung 奧斯汀廠也有機會擴大投資，Intel 更是耗資 200 億美元在亞利桑那州 Ocotillo 興建兩座新的晶圓廠，並且擴大晶圓代工業務。

在半導體產業聯盟的策略上，美國將加強與盟友的接觸，以促進半導體晶片的公平分配、增加產量、促進投資增長；同時也期望結合台日韓共同對抗紅色供應鏈，且美國除了自身限制半導體設計與技術輸往中國外，未來也將禁止極紫外光(EUV)光刻機的出口到中國，預計連浸潤式 ArF 深紫外光(DUV) 曝光設備都將列入禁止出口中國品項，而日本與荷蘭設備商的配合在這中間將扮演關鍵角色。而對於台灣的策略而言，2021 年美國 IC 設計產值佔 64.8%獨霸全球，而台灣 IC 製造佔 66.5%、封測佔 54.5%，掌握全球半導體中下游部分，因此台灣與美國在半導體業上應是合作大於競爭，藉此達到雙贏的局面。

隨著白宮供應鏈安全報告、晶片法案通過、許多的補貼方案出籠，從台積電到三星，都決定在美國加碼投資，這一波新的半導體建廠潮，也讓荷蘭艾司摩爾（ASML）、德國默克等設備材料大廠，得緊跟著在美國擴大服務。截至目前，光是台積電、美光、三星、英特爾這 4 大半導體巨頭，已在美國動土投資的金額就超過新台幣 2 兆 6 千億元。

整體而言，美國將會藉由政府政策的挹注，來確保自身業者與國際廠商擁有平等的全球競爭環境，以及對智慧財產權的有力保護，且推動全球貿易以及在研發與技術標準上的國際合作，同時實現領先全球的半導體聚落以吸引世界級人才，並建立明確與穩定的框架，避免技術與供應商遭到單方面其他國家的限制，將美

國國內半導體產業風險降到最低。

二、 歐盟半導體產業分析

歐盟將半導體視為是推動歐洲數位化發展的關鍵要素之一，若無半導體提供硬體設備支援，歐洲數位化將會延宕，且不利於歐洲綠色協議的推動，因此「歐洲晶片法案」的總體目標主要在於建立歐洲半導體生態系，並提升歐洲半導體供應鏈的韌性，以因應半導體供應鏈短缺的問題，確保歐洲綠色協議及數位化行動可以如期進行。

在策略與政策上，歐盟以大動作推行晶片法案，計畫投資數百億歐元提振本土半導體產業，以降低對亞洲、美國的依賴。歐盟總理馮德萊恩於 2021 年演說中指出，下一代歐盟基金（The Next Generation EU fund, NGEU）做為歐盟經濟復甦計畫，將支出超過原本對數位化投資與轉型之 20%目標，並撥款 7,300 萬歐元（資源）用於發展超高容量網絡的部署，強調歐洲技術主權之重要性且專注於半導體之發展。歐盟同時也宣布提出「歐盟晶片法案（European Chips Act）」，並於 2022 年 2 月 8 日立法提案，期望將歐盟與其他國家間之半導體研究、設計和測試等各方能力連結，支持設計、生產、封裝、設備和供應商的晶片供應鏈監控和彈性。目標將是支持歐洲大型晶圓廠的發展，使能夠大量生產最先進和節能之半導體晶片，以預防與應對任何未來的供應鏈中斷。如表三。

項次	內容
1	半導體生產能力全球市占率要成長兩倍，2030年達20%
2	至2030年投入430億歐元支持政策導向的投資，其中110億歐元用於促進歐洲晶片倡議，藉以鞏固晶片研究、設計與製造能力；公私投入約20億歐元作為晶片基金
3	(1)既有計畫將投入33億歐元，歐洲水平與歐洲數位計畫各投入16.5億歐元，以用於晶片聯合承諾 (2)晶片聯合承諾： A.將著重發展2奈米以下的次世代微型晶片、人工智慧顛覆技術、超低功率節能技術、新型材料與新的設計方案 B.在材料、製造與智慧網路及醫療保健等會用到晶片的領域和國際進行合作 C.在歐洲水平計畫下提供量子晶片研發支持 D.支持歐洲重要共同利益計畫(IPCEIs)，如：AI處理器、邊緣運算、電子移動設備、安全有效與節能、5G/6G通訊技術
4	鞏固設計、製造與封裝領導： (1)設計戰略：運用虛擬平台成立「半導體整合技術大型基礎設施」，藉以強化歐洲在半導體的設計、製造與封裝能力 (2)在既有試驗線上建立新型的試驗基礎設施，以利新型態晶片試驗，包含：一條10奈米以下的絕緣體完全耗盡的矽技術(FDSOI)試驗線；一條2奈米以下的尖端技術節點試驗線；一條用於3D異構系統整合和先進封裝的試驗線 (3)晶片認證：透過成立處理器和半導體技術聯盟，藉以形成安全、綠色以及信任的晶片認證標準
5	透過晶片基金促進半導體生態系建立： (1)投資歐洲(Invest EU)與歐洲投資銀行(EIB)共同合作提供50%的投資支持 (2)歐洲水平計畫下的歐洲創新委員會(EIC)透過加速器方案，提供小型企業資金支持，以促進半導體生態系建立
6	半導體技術勞動人才培養： (1)考量既存的歐洲創新技術局(EIT)以及歐洲大學戰略與數位行動計畫透過歐洲晶片倡議支持半導體勞動人才培育 (2)歐洲各國應透過國家改革計畫以及歐洲區域發展基金與歐洲社會基金Plus來培養微電子人才 (3)透過歐洲處理器與歐洲半導體技術聯盟，提供微電子人才實習機會
7	建立半導體供應鏈安全監測機制，並將之分為永久監測措施以及危機啟動措施
8	國際合作： 與理念相同國家建立半導體平衡夥伴關係，透過國際合作的方法，確保歐洲在全球市場份額以及歐洲半導體供應鏈安全

資料來源：European Commission (2022), "European Chips Act"。

表三、歐洲晶片法案半導體生產指標與投入情形

「歐洲晶片法案」的規劃主要分為短、中、長期，分別依序涉及半導體供應鏈安全、強化歐洲研發與製造能力以及維繫歐洲科技領導地位；而為了監測歐洲半導體供應鏈的安全，歐盟執委會也成立了歐洲半導體專家小組(European Semiconductor Expert Group)，並由歐洲半導體委員會(European Semiconductor Board)管理，其主要任務在於提供歐盟執委會與會員國有關半導體市場供應鏈風險訊息，並與歐盟執委會與會員國共同形成應對這些風險的因應措施；未來歐盟執委會也將會針對半島體供應鏈監測機制訂定且具約束力的機制，以監測半導體供應鏈的安全。

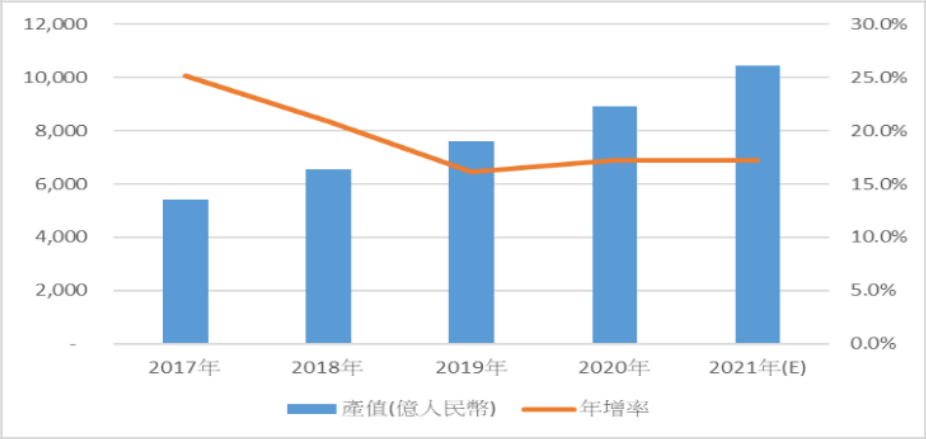
歐盟為了減少對於進口的依賴程度，以及確保歐洲未來在人工智慧、電動車與自動駕駛車領域的優勢，歐洲十多國簽署「歐洲處理器和半導體科技計畫聯合聲明」，宣布 2022~2024 年投入 1,450 億歐元於半導體產業，期望至 2030 年時，在先進半導體製程中歐洲的半導體製造能占全球半導體製造 20%。從 2021 年開始，歐洲車廠即開始投入半導體製造、晶片設計行動；2021 年 6 月德國汽車零組件供應大廠 Bosch 在德國東部薩克森自由邦首府德勒斯登啟用新 12 吋晶圓廠，生產 65 奈米製程晶片，期望緩解歐盟境內車用晶片長期供應風險；Infineon 計劃斥資 11~24 億歐元擴大在德國晶圓廠的生產規模，其中約 13 億歐元預算擬用於投建一座全新 12 吋晶圓廠，並將其用於功率半導體生產，預計每月晶圓產量將從 3 萬片提升至 3.3 萬片；STMicroelectronics 與以色列 Tower Semiconductor 合作，在義大利米蘭近郊的 Agrate Brianza 興建一座 12 吋新晶圓廠，有助增加車用、工業、個人電子應用等晶片產能。除此之外歐盟也希望能引進海外半導體製造大廠前往歐洲設立先進製程晶圓廠，以加強歐盟半導體製造的技術實力；Intel 宣布計劃十年內投資 950 億美元，在歐洲新建造至少兩家晶圓廠，同時更新現有的愛爾蘭晶圓廠來作為專門生產車用晶片的據點；GlobalFoundries 於 2021 年 6 月中旬宣布將在未來兩年投資約 10 億美元，擴充德國德勒斯登 12 吋晶圓廠產能；而台積電下一個海外布局也是可能選擇德國德勒斯登設置晶圓廠。

歐盟區域行動與全球國家之間的合作與聯繫，將加強歐盟與成員國、第三國之半導體各項技術之能力與活動支持整個價值鏈的規模化和創新，以解決供應安全和更具彈性的生態系統。這些晶片相關方案與半導體振興措施將幫助 2030 年歐洲數位化轉型，最重要的目標為，到 2030 年歐盟的全球晶片市場可以達到 20%

占有率。

三、　中國的半導體產業分析

全球半導體業者積極擴充產能，2020 年中國已經成為全球最大半導體設備市場，並在全球半導體材料市場位居第二;雖然受到地緣政治影響，使得技術獲取增添難度、外銷動能受到限制。中國半導體產業因 2020~2021 年美中科技戰封鎖了先進半導體技術對中國的輸出，導致了中國半導體產業的發展受到阻礙，中國半導體設備對美依賴度高達 47%，全球 FPGA、EDA 等關鍵核心晶片也掌握於美方的手中，因此在中國製造 2025 的藍圖規畫中， 將 2025 年 IC 自給率設定目標為 70%，但現實狀況 2020 年中國半導體自給率仍只有 16.2%，較原先目標 2020 年自給率 40%，仍有一段差距，而 2021 年也預估只能達到 17.2%(圖三)。為了早日可以達到自主可控的實力，中國政府將大量資源投入於半導體業，包括國家積體電路產業投資基金二期、新基建、科創板、新時期促進集成電路產業與軟體產業高品質發展若干政策、第三代半導體材料將列入十四五規劃等，期望藉此提升中國半導體國產化的進程，也顯示了中國對半導體業扶植的決心。



資料來源: 工研院產科國際所、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2021 年 11 月

圖三、近年來中國半導體產業產值趨勢概況

中國各地政府單位相繼提出提出相關補助獎勵計畫，以扶植當地半導體產業，例如深圳政府於 2022 年 10 月宣布全力支持半導體產業發展，其範圍包括設計、製造、封測、設備、材料、IP 及 EDA 領域，承諾每年提供高達人民幣 1,000 萬元的資金，作為當地 IC 設計公司購買必要的 IP 以推進研發進程;缺少半導體產業的浙江麗水同樣增設獎勵措施，主要針對開發具有智財權晶片的 IC 設計業者，

且按照 IC 設計公司營收規模給予不同程度的補助額度;北京市則發放高達人民幣 3,000 萬元的現金獎勵，吸引一線半導體業者進行設廠;其餘如合肥、杭州、南京等地方政府亦推出相關的補貼政策計畫。

中國自 2011 年「十二五規劃」就將 SiC 納為新材料產業，後續更提升為電力電子與第三代半導體產業的發展項目，在 2020 年中國的 SiC 晶圓出貨量已占全球約 9%，預估 2025 年將達到 16%。中國企業也受到政府鼓舞而提升投資動能，智慧型手機業者小米在 2021 年投資 20 多家半導體企業;電動車製造商比亞迪預計將收購山東的半導體公司，並在寧波設立 6 吋 SiC 晶圓生產線;汽車製造業者上汽通用五菱同樣開始投入研發半導體晶片;華為旗下投資機構深圳哈勃以 63.14 萬美元投資半導體企業重慶物奇微電子，進而拓展第三代半導體材料、功率元件、顯示驅動 IC(DDI)、微影領域等;中芯國際計劃斥資 89 億美元，在中國上海建造 28 奈米以上製程的超大晶圓廠，預期 12 吋晶圓月產能達 10 萬片，並在 2024 年進行裝機，此外在北京和深圳同樣投建 12 吋晶圓廠;根據十四五施政目標，AI、5G、電動車將為重點發展領域，預計將投入 10 兆人民幣於相關技術領域，同持加強研發、教育、融資等政策。

中國絕大部分的半導體業者仍缺乏國際競爭力，隨著美國政府加強對中國業者取得晶片元件、軟體、矽智財的限制，當地業者與國際競爭對手間的技術差距仍難以快速拉近，顯然未來在半導體人才需求端上將明顯高於其他國家。最近中芯國際的 7 奈米製程意外曝光再次挑起美國的敏感神經，美方對中國的半導體管制程度全面升級，美國半導體設備大廠 Lam Research、KLA 等以收到商務部通知，限制將 14 奈米以下先進製程設備銷往中國，且美國也正在說服荷蘭、日本代表性的半導體設備商一同收緊對中國的出貨，顯然美方正在持續加大對中國半導體產業的箝制力道。

護國神山台積電對於全球科技產業乃至於經濟，皆具有舉足輕重的關鍵角色，例如台積電 10 奈米以下製程供應全球比重來到 69%，7 奈米以下製程供給佔比則為 78%。台灣目前是全球第二大半導體供應國，加上兩岸語言相通，且中國擁有龐大二期積體電路基金、民間投資基金等豐沛金援可拉高籌碼，目前可預期中國將以對台挖角的方式以期快速達成半導體供應鏈國產化。

第二節 台灣半導體製造與通路產業分析

台灣的半導體產業在近兩年因為疫情的宅經濟、中美科技戰、各國推行的數位轉型等等的因素與政策下，前景可說是一片看好；根據統計資料，2021 年以來我國上市櫃主要半導體製造業者之營運績效普遍呈現二位數的成長，甚至到了 2022 年第一季廠商訂單仍是應接不暇，並且因為市場需求大於供給的現象，半導體價格持續水漲船高，進而挹注了半導體廠商的營運動能。2022 年 1~8 月我國半導體製造業銷售值年增率為 32.51%，較 2021 年呈現大幅成長，主要係因我國晶圓代工產能充足，且具有先進製程技術與產線多元等優勢，有助於皆獲國際客戶訂單挹注；漲價效應持續發酵，促使晶圓代工銷售值年增率達 42.54%，成長幅度最為顯著;而記憶體方面，受到中國疫情升溫、俄烏戰爭爆發、全球通膨壓力上升等因素影響，造成智慧型手機、NB/PC、消費性應用等終端產品銷售量下滑，進而導致 DRAM 價格明顯走跌，也使得銷售額年增率轉為負成長;而消費性產品銷售量下滑同樣影響半導體封裝及測試業相關領域訂單量能，所幸 AI、GPU、HPC、網通與車用電子等領域技術日新月異，促使新案測試需求格外強勁，同時客戶對於異質整合需求亦持續增溫，因而國外 IDM 業者擴大下單力道，進而提升半導體產業銷售額表現。

單位:%

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 1~8 月
半導體製造業	7.74	-0.22	15.71	19.04	32.51
積體電路製造業	5.21	8.06	-1.65	19.62	37.80
晶圓代工	5.99	1.15	23.25	19.13	42.54
晶圓代工(12 吋及以上)	7.12	1.74	25.25	20.06	45.34
晶圓代工(8 吋)	0.65	-3.29	10.45	14.33	32.20
晶圓代工(6 吋及以下)	-0.03	4.74	22.05	10.53	-3.08
MOS 動態隨機存取記憶體	24.30	-20.41	2.94	24.59	-6.96
分離式元件製造業	15.85	-4.48	-1.71	15.20	13.41
二極體	5.85	-17.82	-1.13	26.42	6.43
其他半導體製造材料及零組件	17.68	-2.28	-1.79	13.63	14.53
半導體封裝及測試業	4.38	5.72	5.01	18.14	19.94
構裝 IC	3.37	5.17	3.57	18.77	20.63
IC/晶圓測試	8.58	7.92	10.59	15.88	17.36

資料來源:經濟部統計處工業生產統計資料磁帶、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 10 月

表四、台灣半導體製造業之各細項產業銷售值年增率

2021 年我國半導體製造業銷售值年增率為 19.04%，其中又以 MOS 動態隨機存取記憶體銷售值年增率達到 24.59%居冠，其次依序為晶圓代工的 19.13%、半導體封裝及測試業的 18.14%、以及分離式元件製造業的 15.21%。而 2022 年半導體製造業銷售值年增率估計仍然是呈現正成長趨勢，主要因全球經濟邁向復甦階段，進而帶動了終端應用市場需求，其中以 AI、5G、高效能運算與車用電子平台等較為顯著。以下將針對台灣半導體的製造業與通路業進行產業分析，以了解台灣目前的半導體產業趨勢與走向。

一、　台灣半導體製造產業分析

2021 年因疫情的影響，促使宅經濟熱潮持續發酵，並加速數位轉型成新常態，全球遠距教學與辦公的人數更是顯著成長，根據統計全球有 2.5 億學生轉為線上學習，串流影音平台訂戶數也呈現倍數成長，帶動 PC、平板等相關需求增高，加上 5G 手機逐漸普及，促使半導體市場水漲船高。雖然因為疫情關係需求快速成長，但同時也造成供給的產能吃緊，2021 年以來晶片平均交期每季接在拉長，主要是因產能吃緊、加上港口面臨缺櫃、塞港和人力不足等因素，加劇了全球半導體短缺問題。2022 年以來受到中國封控措施、俄烏戰爭爆發、通膨壓力上升、地緣政治等因素影響，致使全球總體經濟表現較為疲弱，進而抑制本產業訂單表現，所幸終端應用半導體含量已顯著提升，且各類新興產品領域持續擴大，促使本產業市場需求獲得結構性的成長，更何況我國具有完善的產業聚落與技術優勢，有助於接獲國際 IDM (Integrated device manufacturer) 廠商委外訂單; 而 2022 年國內半導體製造業以具有先進製程競爭優勢的晶圓代工表現為佳，其次依序為半導體封裝及測試業、分離式元件製造業、MOS 動態隨機存取記憶體。

在 2021 年初，全球車用晶片產能嚴重不足，導致許多汽車業者採取減產或停工策略，汽車交貨期也拉的很長；由於車用晶片主要來自 8 吋晶圓製造，包括 CMOS 影像感測元件、電源管理晶片、微控制器(MCU)、射頻元件、微機電(MEMS)、功率分離式元件等。疫情初期汽車銷量大幅減少，半導體製造業者將產能調配給消費性電子客戶，在疫情趨緩後車廠業績陸續回流，但是在消費性電子產業需求仍高的狀況下，導致汽車製造商更難取得產能。此一現象造成台灣半導體產業景氣呈現成長擴大態勢，因國內廠商技術先進，加上供應鏈完整，在國

際大廠訂單量能的挹注之下，台灣半導體製造廠商的業績更是持續上揚。在 2022 年，儘管車用電子、工控等需求仍在，但受到智慧型手機、個人電腦和消費性電子產品等市場需求疲弱影響，恐造成部分晶圓代工業者產能利用率出現鬆動;另一方面，消費性電子產品銷售情況較原先預期的嚴重，導致記憶體製造業仍維持供過於求的態勢，客戶庫存調整期持續拉長，造成 DRAM 價格尚無反彈跡象;半導體封裝與測試業者雖受惠於新案測試需求仍在，加上 Apple iPhone 14 推出，有助於提升客戶拉貨動能，不過受到全球半導體市場需求下滑，以及美中科技戰持續蔓延，皆大幅影響我國業者所接獲的訂單水準，產能利用率因而出現鬆動，進而抑制銷售值成長幅度。

隨著消費性應用需求轉為疲弱，同時造成終端客戶持續進行庫存調整，因而估計 2022 年國內本產業產值年增率由 2021 年的 26.68% 降為 19.69%(如表五);也就是通膨壓力上升、供應鏈受阻、消費性需求縮減影響半導體供應鏈的上中下游，其中 IC 設計廠商面臨消費性需求量能下滑與成本難以轉嫁的營運壓力，進而影響半導體製造相關廠商的產能利用率，不過晶圓代工業產值增長力道依舊逆勢上揚，支撐 2022 年我國半導體產值年增率仍有雙位數的水準。

單位：新台幣億元；%

項目	2020 年			2021 年			2022 年(e)		
	金額	比重	年增率	金額	比重	年增率	金額	比重	年增率
IC 設計業	8,529	26.47	23.11	12,147	29.76	42.42	13,720	28.08	12.95
IC 製造	18,203	56.49	23.65	22,289	54.60	22.45	28,263	57.85	26.80
晶圓代工	16,297	50.58	24.17	19,410	47.55	19.10	25,546	52.29	31.61
記憶體及其他製造	1,906	5.92	19.42	2,879	7.05	51.05	2,717	5.56	-5.63
IC 封裝業	3,775	11.72	9.01	4,354	10.67	15.34	4,650	9.52	6.80
IC 測試業	1,715	5.32	11.08	2,030	4.97	18.37	2,225	4.55	9.61
IC 產業產值	32,222	100	20.88	40,820	100	26.68	48,858	100	19.69

注：e為估計值。

資料來源：TSIA、台經院產經資料庫整理，2022年9月。

表五、台灣半導體產業各細項產值

2021 年我國半導體製造業銷售值年增率為 19.04%，延續 2020 年成長 15.71%的態勢，主要是因全球經濟已經開始邁向復甦階段，進而帶動終端應用市場需求，其中以智慧型手機、高效能運算、物聯網與車用電子平台等較為顯著，特別是全球車用晶片荒，各國紛紛向台灣尋求晶圓代工業者的產能協助，記憶體

則受惠於 5G 智慧型手機、伺服器等需求增加，使得銷售率有略幅成長。2022 年以來受到中國封控措施、俄烏戰爭爆發、通膨壓力上升、地緣政治等因素影響，致使全球總體經濟表現較為疲弱，進而抑制本產業訂單表現，所幸終端應用半導體含量已顯著提升，且各類新興產品領域持續擴大，促使本產業市場需求獲得結構性的成長。

晶圓代工市場由於全球消費性電子銷售量顯著下滑，加上全球晶圓代工業者積極建置產能，使得成熟製程需求逐步趨緩，不過隨著資料中心、5G/6G 通訊設備、電動車、物聯網等新興應用推陳出新，所需技術規格也有所提升，使得 2022 年先進製程與成熟製程需求呈現一長一消的格局。台積電除了在先進製程維持高市佔率外，且擴大 特殊製程產能以滿足車用市場需求，更陸續進行全球布局興建晶圓廠，以分散地緣衝突風險，使其營運表現不斷創下歷史新高，不過其實二線晶圓代工業者則受到消費性市場需求降溫影響，產能利用率出現鬆動，致使漲價策略逐步失效，也顯示出賣方市場格局已出現轉變。

2021 年國內分離式元件製造業銷售年增率為 15.21%，其中二極體、其他半導體製造零配件的年增率分別高達 26.44%、13.63%，主要以車用電子、5G、HPC、人工智慧、遠距工作與教學為主要需求，加上伺服器、NB、影音娛樂及車燈、工控 MOSFET 等功率元件應用增加，使得分離式元件產業銷售率持續成長;就智慧型手機而言，根據市調機構 IDC 統計顯示，2021 年第二季全球智慧型手機出貨年增率為 13.2%;加上全球政府紛紛提倡燃油車改為電動車，並提出許多電動車補助方案，因此帶動了車用電子需求量也大幅成長，其相關分離式元件包括如 MOSFET、二極體及 IGBT 等。2022 年以來消費性電子產品包括手機、NB 等銷售量能持續修正，進而影響相關二極體市場需求，所幸電動車發展趨勢明確，使得相關功率半導體銷售量仍相對強勁，且對於高客製化的功率模組導線架需求擴大，促使我國業者如順德、界霖成功打入國際車廠供應鏈，使其營運表現仍有支撐。

在半導體封裝及測試方面，2022 年以來我國半導體封裝及測試業景氣同樣出現分歧，客戶仍在積極進行庫存去化，因此消費性領域訂單規模出現縮減，加上美中科技戰持續蔓延影響我國業者接獲訂單水準，導致部分廠商產能利用率有所下滑，所幸物聯網、電動車、工控等市場需求仍在，且部分廠商成功打入國際

供應鏈，以及客戶對於先進封測需求明顯擴大，有助於推升廠商營運成長動能。

至於 DRAM 製造業方面，由於國內廠商在利基型 DRAM 具有較高的市佔率，再加上需求強勁，使得國內 DRAM 廠商在 2021 年合併營收成長顯著。以華邦電為例，2021 年同樣受惠於記憶體需求強勁及漲價效應，挹注了營運動能表現，在記憶體產品組合部分，消費性電子(Consumer)佔比達 26%、通訊電子(Communication) 佔 35%、電腦(Computer)佔 20%、車用及工業用相關(Car & Industrial)佔 19%，不僅產能滿載，更有許多客戶已預約長單。DRAM 價格於 2022 年 2 月達到高點，且雲端及伺服器領域需求仍相對強勁，成為廠商產能的主要出海口，不過 受到宅經濟效應趨緩，以及消費性需求衰退等因素影響，使得 Chromebook、PC 等銷售 量明顯下滑，進而導致 DRAM 市場需求不如預期，況且客戶端庫存水位持續提升，因此 減緩拉貨動能，更何況韓系 DRAM 大廠產能持續提升，造成市場呈現供過於求的格局， 故 2022 年 3~9 月記憶體價格呈現走跌態勢。

全球半導體供應鏈歷經時間的演化、資源有效利用的分配，形成製造和封測的產能有 70~80%高度集中於亞洲地區，以達成最佳成本效益;但近期的美中科技戰、疫情、天災等影響下，全球半導體業出現了包括區域集中、地緣政治、人才短缺和基礎研究不足等隱憂，各國為了強化全球半導體供應鏈的韌性，各國政府皆在思考如何提升產能、拓展生產基地和關鍵材料的供應來源，期望建立自身國家完整供應鏈。對台灣來說，面對全球供應鏈重組趨勢之際，台灣半導體廠商的傑出成果已在全球佔有一席之地，並被邀請至海外進行設廠；從企業投資與國家戰略的角度來看，海外投資可完備台灣產業生態體系走向國際市場的機會;同時半導體製造廠商仍是將先進製程、高階晶片、高階封測留在國內，如此台灣半導體將依舊會為全球的關鍵力量。

資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，2022 年我國半導體製造業分析，2021 年 11 月 12 日

台灣經濟研究院產經資料庫，2023 年我國半導體製造業分析，2022 年 10 月 31 日

二、　台灣半導體通路產業分析

自 2020 年 12 月起全球半導體市場便出現晶片缺貨漲價趨勢，由於許多下游廠商庫存維持在低水位，因此多數客戶為確保所需數量，不斷追高採購價格，導致各類型晶片價格普遍上漲 5~20 倍;其中以車用晶片缺貨情況最為嚴重；疫情初期因車輛需求縮減，車廠因此減少訂單，半導體製造廠已將產能移至消費性電子客戶，當疫情趨緩後車廠業績回流正常水準，卻因為消費性電子的晶片需求仍高，加上電動車市場興起加劇了車用晶片的需求，導致了車用晶片的產能目前是一位難求。2022 年以來消費性電子產品受到全球通膨、部分零組件庫存水位偏高等因素影響，導致終端銷售力道不如預期;儘管 2022 年 6 月中國疫情受到控制，相關的防疫清零、封城等政策陸續解除，但相關消費性市場需求仍未見恢復跡象，618 促銷檔期表現同樣較為疲弱，使得客戶的庫存水位難以下降，將使得相關零組件拉貨力道有所趨緩，因而估計 2022 年上半年廠商合併營收成長動能將轉為趨緩。雖然 2022 年上半年智慧型手機、PC、電視等終端商品銷售量不如預期，然而疫情所衍生的數位轉型，已成功帶動各類新興市場崛起、產品規格提升，加上車用市場需求仍在，進而提升相關領域業績表現，所受到全球市場利空條件影響幅度較為輕微。

注:因應 IFRS 制度的實施，2013 年的營收數據均採用合併報表的統計，年增率的比較基準亦是採用 2012 年的合併營收。

資料來源:公開資訊觀測站、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 6 月

圖四、台灣上市櫃、興櫃半導體通路商之營收規模及其年增率走勢

隨著國內外半導體業景氣成長力道未如 2021 年，2022 年我國本產業上市櫃廠商總計合併營收也將呈現增長力道趨緩的格局，且在面臨全球政經情勢大動盪的局面，加上疫情干擾因素未歇之下，半導體通路業處於動態管理的階段，也代表廠商的營運應變能力備受考驗，特別是外在環境包括疫情變種、封城、戰爭等諸多不確定因素，使得高庫存策略的風險管理價值仍被重視，半導體通路業持續扮演重要的角色;而從半導體廠的產品調整趨勢來看，車用、工控、企業用 B2B 晶片、高階商用機種晶片等，仍舊是半導體通路端積極備貨的領域，而記憶體通路亦由於 5G、AI、資料中心的伺服器記憶體需求相當明確，因此 DRAM、NAND Flash、NOR Flash 仍有建立庫存的需要，至於消費電子領域有較多不確定性，同時 Android 陣營系統廠也確實在上半年有下修 2022 年手機出貨目標的情況發生，顯然消費性電子、智慧型手機等此兩部分相關的半導體通路需求將成為客戶調節庫存的重心。

2022 年 1~5 月國內上市櫃、興櫃半導體通路業的廠商合併營收受惠於伺服器、電動車等領域需求仍在，加上全球 5G 滲透率穩健提升，以及新台幣貶值趨勢確立，進一步提升廠商營運表現，故年增率多呈現雙位數的成長態勢。以營收最高的大聯大來看，受惠於基地台、網通設備、伺服器等產品出貨暢旺，帶動半導體及相關電子零組件需求，進而挹注合併營收成長動能，更持續建置智能倉儲，以有效提升營運效率。上半年營收第二高的文曄雖受消費性產品需求下滑影響，使得客戶拉貨動能有所趨緩，然而文曄透過產品組合策略改變，促使車用、通訊及工控類產品所占營收比重逐漸放大，有助於支撐 2022 年上半年營運表現。

廠商	合併營收		合併營業利益		合併本期淨利	
	2022 年 1~5 月		2022 年 1~3 月		2022 年 1~3 月	
	金額(億元)	年增率(%)	金額 (億元)	年增率(%)	金額 (億元)	年增率(%)
大聯大	3,406.36	10.03	42.20	41.32	34.86	41.90
華立	313.20	14.69	8.02	10.43	8.51	27.21
增你強	191.82	10.29	3.13	23.09	2.36	22.42
方土昶	5.71	-5.78	-0.02	由盈轉虧	0.1	111.54
威健	280.08	-2.36	6.71	68.79	5.06	84.60
文曄	2,146.32	28.91	30.14	49.63	21.93	46.60
豐藝	138.28	4.09	2.92	-7.38	3.22	37.00
百徽	2.79	198.39	--	-89.83	0.07	762.90
倍微	19.33	12.27	0.51	41.01	0.42	40.21
光菱	16.42	8.48	0.62	95.66	0.54	136.14
長華	95.07	22.60	9.18	127.79	9.19	167.18
至上	870.06	4.29	14.23	57.46	9.23	34.61
豪勉	3.67	4.81	0.21	由虧轉盈	0.12	由虧轉盈
富爾特	2.06	-20.49	-0.09	虧損擴大	-0.04	虧損縮小
日電貿	51.05	9.34	3.47	13.06	3.16	31.69
蔚華科	7.37	-56.45	-0.81	虧損縮小	-0.96	虧損縮小
益登	468.99	17.02	4.15	14.01	3.12	16.04
敦吉	27.45	1.24	1.46	-7.99	1.29	-8.29
巨路	26.43	6.64	2.59	17.25	2.1	21.25
尚立	46.44	6.56	0.48	45.52	0.36	57.64
全科	245.19	23.22	2.46	15.06	2.63	53.92
崇越科技	212.21	29.19	7.14	41.20	6.78	49.30
擎亞	125.37	-0.82	1.03	62.64	1.06	150.36
亞矽	11.53	24.33	0.25	326.88	0.35	284.06
弘憶	83.82	19.36	1.60	114.90	1.37	110.48
利機	5.03	0.70	0.34	4.41	0.51	90.05
昱捷	5.26	56.95	0.17	216.07	0.17	399.64
安馳	26.58	-1.88	1.45	44.66	0.83	5.21

資料來源:公開資訊觀測站、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 6 月

表六、2022 年台灣上市櫃、興櫃半導體通路業廠商營運狀況

數位轉型是目前全球各政府大力推行的政策，這也同時帶動了半導體產業結構的轉變，根據 WSTS 調查顯示，半導體產業銷售額在 2021 年呈現成長擴大態勢，年增率為 25.6%。積體電路設計業者如 AMD、聯發科、Nvidia 和 Qualcomm 在 2021 年都展現很好的營運表現。其中 AMD 以 65%的銷售額年增率佔據龍

頭；聯發科的表現也是十分強勁，2021 年達到了 60%的銷售額年增率；其挹注業績的市場主要分布於國際大廠的智慧型手機、電視和語音助手，以及 Chromebook、健身設備、Wi-Fi 路由器等。第三名為 Navida，2021 年銷售額年增率為 54%，主要支撐的業務群為超級計算機、數據中心、以及無人駕駛汽車的人工智慧晶片。在 Qualcomm 方面，2021 年銷售額年增率為 51%，過去 Qualcomm 以智慧型手機為主要業績，近年來積極發展汽車、無線家庭寬頻和工業應用領域以增添業務多樣性，達到多點佈局的目標，在這些新興市場蓬勃發展下，將 Qualcomm 銷售額年增率推向全球第四位並且後勢看好。

結算至 2022 年 Q1，全球前十大半導體廠商合計營收季增率仍有 1.93%，但受到通膨加劇、消費性需求縮減、產業淡季、客戶庫存調整等因素衝擊半導體供應鏈，況且中國疫情升溫造成第二季廠商合併營收表現將不如預期，也顯示全球半導體市場規模成長動能逐漸趨緩，全球半導體業景氣回歸正常淡旺季循環。AMD 2022 年第一季合併營收季增率高達 31.90%，主要受惠於 2022 年 2 月完成收購 Xilinx 的所有程序，加上伺服器、半客製、用戶端處理器等業務營收成長顯著所致，更何況在個人電腦業務方面，由於 AMD 聚焦在高階、遊戲與商用等利基市場，使其個人電腦晶片市佔率呈現逐季上揚的格局。聯發科為我國唯一入榜的廠商，儘管 2022 年以來消費性需求放緩，但受惠於產業技術升級，以及在通訊、筆記型電腦、車用與 ASIC 等市場佔有率提升，促使 2022 年第一季合併營收季增率達 10.52%。

單位:百萬美元、%

2022 年 Q1 排名	2021 年 Q4 排名	公司名稱	2022 年 Q1 合併營收	2021 年 Q4 合併營收	季增率
1	1	Samsung Electronics	20,155	19,995	0.80
2	2	Intel	17,827	19,976	-10.76
3	3	SK Hynix	9,941	10,265	-3.16
4	4	Qualcomm	9,548	8,847	7.92
5	5	Micron	8,143	7,439	9.46
6	8	AMD	6,256	4,743	31.90
7	6	Broadcom	6,081	5,790	5.03
8	7	Nvidia	6,032	5,747	4.96
9	9	聯發科	5,107	4,621	10.52
10	10	Texas Instruments	4,603	4,495	2.40
		合計	93,693	91,918	1.93

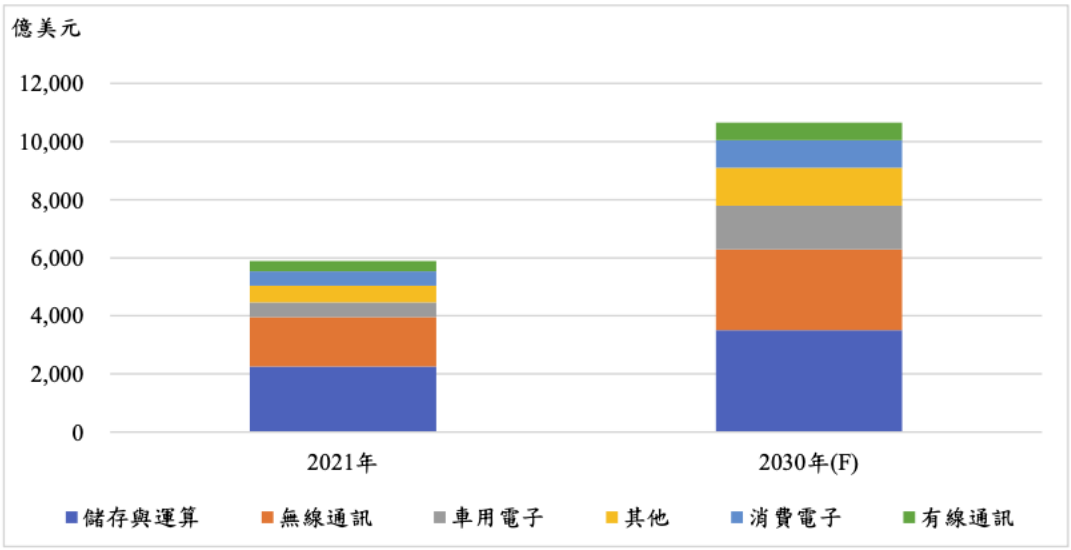
資料來源:Omdia、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 6 月

表七、2022 年第一季全球前十大半導體業廠商排名及營收概況

除了全球半導體領頭廠商合併營收表現多為正數成長外，2022 年以來部份半導體零組件仍維持供需吃緊的格局，尤其商用、工控、車用等領域需求依舊暢旺，也讓半導體通路業者業績表現維持強勁，故估計 2022 年 1~5 月合併營收表現多以雙位數態勢成長;其中負責代理 Samsung Electronics 記憶體 IC、顯示驅動 IC 的至上，不僅已成為 Samsung Electronics 前五大客戶，更成功打入中國 Android 業者如 Vivo 等供應鏈,隨著領頭廠商營運表現頗佳,至上的業績表現同樣暢旺，2022 年 1~5 月合併營收達 870.06 億元、年增率為 4.29%。

2022 年上半年全球半導體產業受到諸多不確定因素干擾，上游業者普遍庫存水位偏高，而部分中下游業者更出現產能利用率鬆動的跡象，導致半導體通路業者面對產品價格上揚難以順利轉嫁，進而壓縮獲利表現;所幸中國疫情逐漸受到控制，相關管控措施陸續鬆綁，有助於改善供應鏈出貨情形，更何況全球半導體產品整體市場規模預估將由 2021 年的 5,900 億美元，成長至 2030 年的 1.07 兆美元、年複合成長率為 7%(如圖五);就終端應用領域而言，運算與儲存、無線通訊和車用電子為前三大應用領域，2030 年市場規模依序佔整體規模 33%、26%與 14%，顯示出半導體需求呈現結構性提升，促使半導體通路業景氣能見度將維持清晰。值得注意的是，從 2020~2021 年宅經濟效應、數位轉型所帶來的半導體需求高度成長，到 2022 年上半年各類消費性電子應用訂單大幅下滑，使

得本產業業者對於動態管理將更加重視，尤其 2022 年下半年面對俄烏戰爭、通膨加劇等短期因素干擾市場需求，多數業者預計採取較為保守的營運策略，透過多元化的產品組合，以及工控、車用 IC 等需求相對穩健的產品比重，作為 2022 年下半年的營運主軸;不過因 2022 年下半年在部分市場需求依舊維持強勁下，預計本產業景氣尚可呈現微幅成長。



資料來源：McKinsey & Company、台灣經濟研究院產經資料庫整理，2022 年 6 月

圖五、2021~2030 年全球半導體產品個終端應用市場規模

積體電路設計業者預計在 2022 年底，疫情即將減緩，代工、封測的產能與需求陸續達到平衡，其重心將回歸市場需求、產品規劃等核心開發；晶圓代工方面，台積電先進製程仍然領先全球，其他晶圓代工廠的新增產能也會陸續到位，在目前需求仍大於供給的狀況下，加上漲價效應持續發酵，預計半導體製造業的營運仍將持續發光發熱；封裝與測試產業方面，雖然中國智慧型手機與 PC 於 2022 年出貨量能放緩，但元宇宙帶動智慧穿戴裝置逐漸興起，對於相關系統及異質整合封裝需求明顯提升，加上 5G、AI、物聯網、先進駕駛輔助系統等應用晶片需求持續強勁，使得國內封裝與測試廠的訂單仍維持滿載，預計 2022 年封裝與測試的市場需求仍就看好。整體來說，2022 年半導體業的景氣仍然處於高點，這對於半導體通路商的經營也將會帶來正向影響。

資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，2022 年我國半導體通路業分析，2021 年 12 月 17 日

第三節 小結

2021 年對於全球半導體產業來說是蓬勃發展的一年，但是也因為全球化的數位轉型，新冠疫情，中美科技戰等等影響，凸顯出半導體產業在快速發展之下，產能無法跟上需求，專業人才不足等問題。各國政府在面對這些產能、人才、晶片荒的問題上也快速的做出反應，加強各類基礎設施，培養半導體專業人才、提出針對半導體產業自給自足的投資方案，甚至將半導體是為國家戰略行業大力扶持，其最主要的目的就是要分散風險，提高半導體產業的自給率；從另一個角度來看，也正代表著半導體產業前景仍是十分樂觀。台灣在全球半導體產業佔據重要席位，由台積電領軍，在全球對於半導體產業越來越重視的同時，台灣半導體供應鏈廠商多年來耕耘的成績也開始發酵，以先進技術與製程實力，帶動了台灣半導體產業的蓬勃。

本章第一節先針對全球的半導體產業趨勢做分析，了解在近一兩年因為疫情的關係所造成的宅經濟效應，中美科技戰對半導體產業的影響，以及全球化的數位轉型導致半導體供應鏈的結構性變化；第二段主要針對美國、歐盟、中國等半導體市場與政策做分析，在晶片生產供不應求之下，各國在半導體產業的政策皆做出調整，期望可以提高半導體自給率以降低斷貨風險，並提供鼓勵措施吸引半導體廠商到本地投資以完整產業供應鏈。台灣在半導體供應鏈中扮演了十分重要的角色；在此供應鏈重整的重要時刻，台灣的半導體實力開始在國際上展露，變成各國爭相邀請的投資對象，而台灣該如何因應才可以將技術根留台灣並且持續保持在國際上領頭羊的地位，目前則是需要政府與產業界仔細思考的方向。

第二節針對了半導體的製造與通路做了產業上的分析，2021 年半導體製造商與通路商皆因為市場需求，營業額都達到了歷史高點，各廠商也都因為業績挹注了營運動能，開始投資擴大產線與規模，這更是帶動了整個半導體周邊產業與供應鏈蓬勃發展。而 2022 年前三季國內半導體通路業景氣呈現成長趨緩態勢，主要係因俄烏戰爭延續時間較原先市場預期為長、上半年中國疫情升溫而出現多點城市封控、全球通膨效應升溫，多少影響到終端應用市場的需求，特別是消費型 PC、智慧型手機、TV 等消費性電子產品對於半導體通路的訂單呈現減緩，使得部分上游半導體原廠報價調漲情勢未如 2021 年;所幸疫情、地緣政治變化因素使得供給端出現不確定因素，因而部分客戶對於備貨仍採取高庫存姿態，加

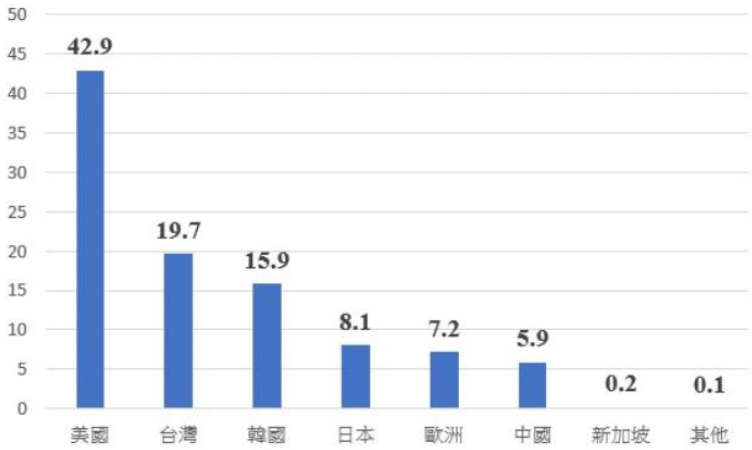
上來自於車用電子、高效能運算、商務型 PC、物聯網、伺服器、資料中心、5G 基地台等對於邏輯 IC、類比 IC、 記憶體、光學元件等通路訂單仍顯強勁，故 2022 年前三季上市櫃半導體通路業者合併營收年增率依舊有一成以上的水準。

分析其後續走勢與各國目前對半導體產業的政策，預計到 2023 年前半導體產業都會呈現正成長。而產業發展能夠順利成長的背後，最重要的是基礎設施與人才培育，這也會是政府當前急需著手進行的措施，成為半導體產業最強的後盾。

第三章 台灣半導體產業勞動市場供需分析

半導體產業預估在未來至少兩年都將前景看好，並且成為各國的發展重點目標。台灣為全球主第二大半導體供應國（圖六），市佔率達到 19.7%，僅次於美國；在半導體產業景氣持續增溫的趨勢下，半導體產業從 IC 設計、晶圓代工、封裝測試皆開始擴大產能以因應市場需求，導致台灣半導體人才已經開始供不應求。

近年各國紛紛祭出振興半導體產業的政策與措施（表四），其中最值得關注的是中國；在美中科技戰之下，中國半導體產業先進製程受到限制，隨著美國政府加強對中國業者取得晶片元件、軟體、矽智財的限制，當地業者與國際競爭對手間的技術差距仍然很大，導致中國空有市場，卻沒有先進的設備與人才支撐半導體產業的發展，半導體的自給率只有 16.2%；面對此一窘境，中國近年持續加碼推出半導體新政來搶食國際資源，特別是十四五計畫中，中國官方對半導體支持著力點在於先進製程、高階積體電路設計、先進封裝、關鍵設備材料、第三代半導體，期望於 2025 年有效拉高中國半導體國產化的水準，來援助本土廠商。中國半導體產業的發展模式，是仿照台灣以專業分工的模式來進行，包括晶圓代工、積體電路設計、半導體封測、記憶體製造等，加上兩岸語言隔閡較低，中國近年來開始大力挖角台灣的半導體人才，因此可以預期，除了滿足國內半導體供應的擴展，未來半導體人才將除了中國甚至成為各國挖角目標。



注:上述單位為%。

資料來源:工研院產科國際所、台灣經濟研究院產經資料庫，2021 年 1 月

圖六、2020 年全球主要半導體供應國市占率分佈概況

國家	振興計畫	主要目的
美國	半導體生產有效激勵措施法案、美國晶圓代工法案	美國欲成為形塑未來全球科技供應鏈的主動角色，且希望將供應鏈拉回美國本土
台灣	領航企業深耕研究計畫、半導體先進製程中心	將半導體產值由2020年的3.2兆元拉升至2030年5兆元的目標
歐盟	歐洲處理器和半導體科技計畫聯合聲明、歐盟晶片法案	目標2030年，先進半導體製程中歐洲的半導體製造占全球半導體製造20%
中國	二期集成電路大基金、新基建、科創板、新時期促進集成電路產業與軟體產業高品質發展若干政策、第三代半導體材料將列入十四五規劃	提升中國半導體國產化的進程

資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，2021 年 1 月

表八、主要國家對於半導體業所提出的相關振興政策

第一節 半導體產業相關職位與關鍵職能分析

半導體產業具有複雜的產業供應鏈，上游為 IC 設計，中游為 IC 製造，下游為 IC 封測；IC 設計代表性的公司為聯發科，IC 製造代表性公司是台積電，IC 封裝測試則是日月光控股。根據勞動部勞動力發展署所制定的半導體產業職位職能基準，大致可分為以下 10 類：

一、 軟／韌體設計工程師

建議擔任此職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學(含)以上，研究所尤佳

2. 科系：資工與電子相關系所

職能基準名稱		半導體產業軟 / 韌體設計工程師
所屬類別	職類別	資訊科技 / 軟體開發及程式設計
	職業類	電子工程師
	行業別	半導體產業
工作描述		1. 依據硬體產品應用設定韌體基本需求。 2. 依照標準規範分析歸納硬體、系統與介面規格。 3. 撰寫韌體程式，測試與改善韌體問題。 4. 負責裝置控制、驅動、系統軟體等組譯，更新、升級、測試 BIOS。 5. 管控與發佈產品工程變更。 6. 撰寫產品規格說明手冊。 7. 制定產品標準作業程序。 8. 維護韌體程式與版本控制管理。 9. 管控韌體設計進度、品質與成本評估。 10. 依時程進度完成專案計畫。 11. 配合設計任務需求落實協同工作。 12. 協助部門規劃執行教育訓練。

3. 職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
韌體設計	1. 依市場、客戶、供應商需求，討論制定產品規格。 2. 依產品規格需求，配合硬體規劃架構從事功能開發。 3. 閱讀應用積體電路IC 規格書與硬體技術文件。 4. 撰寫韌體程式，測試與改善韌體問題。 5. 負責微控制器、裝置控制、驅動、系統軟體等組譯，更新、升級、測試 BIOS。 6. 管控與發佈產品工程變更。 7. 撰寫產品規格說明手冊。 8. 制定產品標準作業程序。	1. 硬體、系統與介面規格分析報告 2. 韌體程式碼 3. 韌體測試報告 4. 韌體程式版本控制管理報告 5. 韌體使用說明書	1. 能迅速且正確制定制定產品規格。 2. 能迅速完成韌體程式，測試與改善韌體問題，探究原因。 3. 能掌握韌體設計進度、品質與成本評估。 4. 能夠跨部門(軟體、硬體工程師)協同設計工作。 5. 能夠依據專案時程，達成計畫需求。	1. C/C++程式設計 2. 物件導向程式設計 3. 資料結構 4. 作業系統 5. 組合語言 6. 嵌入式系統設計 7. 演算法設計分析 8. 系統程式設計 9. 系統效能評估	1. 嵌入式系統技術 2. 編譯器設計技術 3. MCU 介面技術 4. 多核處理器編譯技術 5. 軟體工程技術

二、　半導體產業-製造-設備工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：專科、大學以上(基礎工程師)；大學以上(進階工程師)

2. 科系：機械、電機相關科系

職能基準名稱		半導體產業-製造-設備工程師
所屬類別	職類別	製造／設備安裝維護
	職業類	電機工程技術員
	行業別	製造業／產業用機械設備維修及安裝業
工作描述		1. 維護機台的正常運作，例行性與預防性保養。 2. 瞭解機台各部位的運作原理，學習故障排除。 3. 能夠根據產線及製程需求，進行機台的調整與改裝。 4. 支援教育訓練、成本降低相關任務。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	T1.1 熟悉電路與機件結構，執行機台基本保養與點檢。 T1.2 瞭解機台各部位的運作原理，判讀機台電路圖，改善操作手冊，維護機台。 T1.3 產線機台設備異常收據收集分析及改善，提昇機台能力。 T1.4 量產設備維護與故障排除，發掘機台是否有潛在問題。 T1.5 依製程需求提出機台改裝方向及說明。 T1.6 溝通產線需要的機台功能及製程需求，進行機台的調整與改裝。 T1.7 製程機台功能制定與確立。 T1.8 規劃、執行更新製程機台功能制定與確立。 T1.9 產線新機種作業參數建立及參數檔案管理。 T1.10 維護機台的正常運作，執行機件更換，功能增修。 T1.11 協調外援維修，second source機件備料。 T1.12 執行機台歲修與機台功能升級。 T1.13 規劃、實施與督導機台歲修與機台功能升級。 T1.14 執行教育訓練工作。		1. 能夠善用工具快速完成機台例行性維護。 2. 能夠善用工具快速完成機台故障排除。 3. 能夠以標準化步驟完成機台維護與保修。 4. 有效掌握機台運作原理，訂定合理可行的維修程。 5. 能夠依據製程需求，選用最佳功能升級與改機方案。	1. 電路學基本知識 2. 機械常識 3. 半導體設備知識 4. 電控與真空系統原理	1. 技術文件寫作能力 2. 機台維護能力 3. 故障排除能力 4. 電控系統改造能力 5. 機電整合

三、　半導體產業-製造-廠務工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：專科、大學以上(基礎工程師)；大學以上(進階工程師)

2. 科系：電工、電機、機械、環境工程、化工、冷凍空調、工業管理等科系所

職能基準名稱		半導體產業-製造-廠務工程師
所屬類別	職類別	製造／工業安全管理
	職業類	工業及生產工程師
	行業別	製造業／產業用機械設備維修及安裝業
工作描述		1. 負責廠務各項系統運轉維護管理及工程改善，提供穩定的維運工作（水電特殊氣體、空調集塵、廢純軟水處理、消防勞安）。 2. 巡查及維護整廠廠房設施，保養及維修廠房設備。 3. 廠務系統輪值，品質/供應量穩定供應。 4. 依廠務日常管理要項執行工廠機械設備、工作環境維護等的基本庶務。 5. 工程規劃、改善與效能提升。 6. 作業安全管制與緊急應變之處理。 7. 教育訓練、系統資料建立及經驗承接。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	1. 對不同的設施設備，實行定期保養、修理或更新工作，以確保各項設施設備的效率、 可用性及安全性。 2. 修繕、建、擴廠、工程規劃支援進行細部設計工作，包括空間佈局、人員物料動線、水 電供應配置、空氣清淨度、正負壓設計、溫濕控制、防塵防污設施、廢水廢氣處理、地板、牆壁、天花板使用材質、照明設備等。 3. 製程氣體或特殊氣體規劃設計施工監造與管控。 4. 完善廠內工作人員、物品出入路線設計，防止異物污染。 5. 建立不同場所、機器種類的使用基準、維修保養程序、檢查更換頻率等，以利平日進行各項測試、保養與維修工作。 6. 廠務供應系統施工規範維護更新。 7. 機動性巡查及維護整廠廠房設施，以維持廠房設施設備的正常運轉。 8. 廠務系統異常問題處理、故障排除與緊急應變之處理。 9. 評估、改善廠務系統提升運作效能。 10. 規劃、實施與督導廠務工程計劃執行。 11. 落實完善廠務工安與派訓。		1. 執行廠務系統巡檢、維護與保養。 2. 完善廠務系統估、改善與執行。 3. 落實廠務系統規劃、發包、監造。 4. 順暢系統運轉狀況。 5. 系統異常分析及改善評估。 6. 主管交辦事項。	1. 廠務系統 2. 環保處理 3. 工業安全 4. 工安管理 5. 自動控制 6. 工程管理 7. 設備維護與管理	1. 水電、機電、空調、電控等之一技術 2. 環安技術 3. 自動控制 4. 工程規劃技術 5. 設備保修技術

四、　半導體產業-製造-製程整合工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學以上。

2. 科系：化工、物理、材料、電機與電子相關系所。

職能基準名稱		半導體產業-製造-製程整合工程師
所屬類別	職類別	製造／製程研發
	職業類	製造監督人員
	行業別	製造業／電腦、電子產品及光學製品製造業
工作描述		1. 掌握產品製程流程、連續製程的維持與改良。 2. 製程整合技術文件的維護與修訂。 3. 負責 FAB 產品異常的攔檢及良率改善。 4. 產品結構判斷、特性量測、分析與報告。 5. 分析製程 WAT 數據，持續改進製程能力。 6. 缺陷、異常問題跨製程研判處理、追蹤與解決。 7. 新產品導入、規格與設計規則的確認。 8. 解決特殊製程與客戶需求方案，衍生製程之開發與量產。 9. 發展及維護各種缺陷檢驗設備及方法，以改進良率及生產力。 10. 支援製程開發所需之技術模組發展工作。 11. 支援相關部門良率改善、成本降低、問題除錯之實驗分析工作。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	1. 維護連續製程流程與完善生產製程流程提升良率 2. 判斷產品結構並執行分析與報告 3. 編寫產品電性分析程式與量測電性特性 4. 依客戶 需求設計實驗分析開發特殊或新製程 5.故障排除，針對錯誤進行檢測找出 良率問題點，並提供解決方案 6. 負責 FAB 產品異常的攔檢及良率改善 7. 判斷 WAT 電性能參數異常與 CpK 穩定性，回溯找到線上異常，並與相關人員(PE EE 等)合作，解決線上異常 8. 改善製程整合單、run card 9.因應產品規格依製程設計規則(design 滿足客戶需求) 10. 協助新材料與新元件的製程技術開發 11.發展及維護各種缺陷檢驗設備及方法，以改進良率及生產力 12.協助訓練生產設備機台操作人員與部門的教育訓練	1. 製程參數與各製程上下限規格驗證資料。 2. 製造程序與各製程動線資料。 3. WAT 電性參數分析資料。 4. DOE 分析報告。 5. 產品總良率分析報告。 6. 跨製程分析整合報告。 7. 製程技術開發報告。	1. 能迅速且正確維護生產製程的穩定運作。 2. 能迅速完成製程問題排除，探究原因。 3. 能掌握製程運作原理，進行實驗設計分析，訂定合理調整製程流程。 4. 能夠以標準化步驟進行製程流程與協助新製程技術之開發。 5. 能夠依據製程需求，選用最佳製程調整方案。 6. 能夠達成生產指標(良率)。	1. 電子電路知識 2. 製程技術、製程整合 3. 半導體可靠度工程 4. 可靠度分析 5. 失效模式與效應分析 6. 電性故障分析 7. 物性故障分析 8. 實驗設計分析	1. 半導體製程技術 2. 量測儀器技術 3. 製程流程維護調整技術 4. 故障分析技術 5. 工具除錯技術

五、　半導體產業-製造-製程工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學以上。

2. 科系：化工、物理、材料、電機與電子相關系所。

職能基準名稱		半導體產業-製造-製程工程師
所屬類別	職類別	製造／製程研發
	職業類	金屬生產製程控制員
	行業別	製造業／電腦、電子產品及光學製品製造業
工作描述		1. 生產製程的維持與改良，製程相關文件的維護與修訂。 2. 生產製程設備機台在製程方面的評估、驗機與導入生產。 3. 製程材料的評估、試用與導入生產。 4. 定期檢測製程設備及重點參數並持續改善製程，順暢製程流程，提昇生產製程能力與產品產出。 5. 故障排除，針對錯誤進行檢測找出製程問題點，並提供解決方案。 6. 解決生產製程異常問題，立即採取改善措施，使生產製程恢復正常。 7. 支援生產設備機台操作人員的訓練工作。 8. 支援製程開發所需之技術模組發展工作。 9. 支援相關部門良率改善、成本降低、問題除錯之實驗分析工作。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	下列 1~13為基礎工程師主要任務： 1. 依生產機台類別執行製程任務： ・擴散製程（合併離子佈植）：高溫爐管、離子佈植機台相關的製程工作。 ・黃光（微影）製程：微影機台相關的製程工作。 ・薄膜製程：濺鍍、CVD 系統、CMP 與SOG 覆蓋機相關的製程工作。 ・蝕刻製程：蝕刻機台相關的製程工作。 2. 維持生產製程流程的順暢。 3. 完善生產製程流程提升良率。 4. 溝通產線需要的製程條件，制定與確立製程參數。 5. 依製程需求設計實驗分析，調整製程條件。 6. 解決生產製程問題，分析異常問題。 7. 修改與維護流程卡、run card。 8. 單站製程缺陷改善與工具使用分析。 9. 現有生產機台評估與擴充機台規劃。 10. 檢驗校正機台製程功能，維護SOP。 11. 現有生產製程與新物料的試用，量產使用評估。 12. 協助新材料與新元件的製程技術開發。 13. 協助教育訓練生產設備機台操作人員。 下列 14-22為進階工程師主要任務： 14. 規劃、執行更新相關製程文件。 15. 建立、改善製程條件並監控製程結果。 16. 維護穩定的生產製程能力。 17. 配合生產與製造需求，解決相關製程問題。 18. 評估、引進與驗收新製程、設備及材料。 19. 規劃、實施與督導製程改善計畫。 20. 規劃良率提升、降低成本方案。 21. 執行製程開發、新材料等相關專案計畫。 22. 建立、執行與考核教育訓練工作。		1. 能迅速且正確維護生產製程的穩定運作。 2. 能迅速完成製程問題排除，探究原因。 3. 能掌握製程運作原理，進行實驗設計分析，訂定合理調整製程流程。 4. 能夠以標準化步驟進行製程流程與協助新製程技術之開發。 5. 能夠依據製程需求，選用最佳製程調整方案。 6. 能夠達成生產指標(良率)。 7. 能規劃執行改善製程技術與流程。 8. 能評估、引進與驗收新製程、設備及材料。 9. 能完備教育訓練。	1. 化學基本常識 2. 物理學基本常識 3. 半導體元件物理 4. 半導體材料特性 5. 半導體製程原理 6. 統計分析 7. 半導體製程設備 8. 奈米元件製程 9. 失效模式與效應分析 10. 實驗設計分析	1. 半導體製程技術 2. 量測儀器技術 3. 製程流程維護改善技術 4. 工具除錯技術

六、　半導體產業-製造-品管工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學；

2. 科系：工管、理工相關系所。

職能基準名稱		半導體產業-製造-品管工程師
所屬類別	職類別	製造／品質管理
	職業類	製造經理人員
	行業別	專業、科學及技術服務業／建築、工程服務及技術檢測、分析服務業
工作描述		1.負責品質管制，使新產品能符合品質標準及穩定生產。 2.評估品質管制設計，訂出最適化的品質標的，合乎產品標準。 3.品質故障排除，針對錯誤找出問題點，並提供解決方案。 4.建立、執行與督導檢驗方法、流程與標準，使用檢驗儀器、修整檢驗表單、改善 SOP。 5.稽核品質、管理、工安、採購工程，評鑑進物料供應商。 6.執行與督導儀器設備校正、製程品保、工程變更及預防措施實施。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	1. 製程不合格品之處理與追蹤。 2. 執行變動管理與特殊作業管理，以確保品質符合要求。 3. 協助處理客訴並追蹤改善。 4. 進行物料品質、製程品質資料蒐集管控與追蹤。 5. 品管設備評估/導入/維護，以做品質監控之用。依客戶需求及品質標準提出品管條件調整方向及說明。 6. 審查產線品質改善活動之措施，確保符合規範及客戶之要求。 7. 執行與督導產品失效及異常品之分析，迅速掌握原因避免重大客訴之發生。 8. 增修定系統之品質工程規範，維護品質管理活動標準。 9. 管制規劃變更與特殊作業管理。 10. 負責客戶品質資訊服務與工程服務，確保客戶滿意度。 11. 指導及訓練品管工程師，以確保其日常工作之落實。 12. 執行專案計劃性工作，以達成公司整體性之目標及時效。 13. 參與新產品開發之試量產階段，以確保產品品質。 14. 品管設備之改良及新機型之開發建議，以提昇檢驗效率，並符合檢驗需求。		1. 能夠善用工具快速維護品管的穩定運作。 2. 能夠善用工具快速完成品管問題排除。 3. 能夠以標準化步驟進行品管流程與問題排除。 4. 有效掌握品質管制手法，訂定合理調整目標。 5. 能夠依據產品需求，選用最佳品管方案。 6. 日/週/月/季之品質報表之時效與正確。 7. 品保規格表單之制訂/變更/修改/刪除。 8. 管制各種間接原物料/檢驗機台設備/零組件/工程變更之相關表單流程。 9. 確保新產品導入品質與完善相關物料與製程流程之管控。 10. 支援教育訓練、成本降低相關任務。	1. 半導體製程常識 2. 元件特性常識 3. 統計品管 4. 統計製程管制 5. 全面品質管理 TQC 6. 統計製程管制 SPC	1. 失效分析技術 2. 可靠度分析技術 3. 統計品管手法 4. 文件、文書處理及檔案管理

七、　半導體產業-製造-測試工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：專科、大學以上

2. 科系：資工、電子、電機相關科系

職能基準名稱		半導體產業-製造-測試工程師
所屬類別	職類別	製造／品質管理
	職業類	其他軟體、應用程式開發人員及分析師
	行業別	製造業／電子零組件製造業
工作描述		1. 負責測試程式撰寫，執行產品測試檢驗標準。 2. 評估測試介面板設計，訂出最適化的測試流程，合乎測試標準。 3. 故障排除、異常處理，進行檢測找出測試問題點，提供解決方案。 4. 測試機維修、保養及校驗。5. 支援教育訓練、維護測試技術相關文件。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
	1. 熟悉測試機維修、保養及校驗流程。 2. 測試條件參數制定、建立程式與製定測試卡。 3. 依產品需求提出測試條件調整方向及說明。 4. 在不同的測試條件，如功能測試、邏輯測試、電性測試、程式測試等的測試產線，能精確分析統計良率。 5. 測試工具、軟硬體及測試環境維護管理。 6. 測試程式 SETUP 與CORRELATION，達成製程、產品測試之需求。 7. 測試程式撰寫、除錯、維護、使用管理，確保測試生產正確性與安全。 8. 電性測試製程異常分析並適時異常處理，確保生產順利。 9. 優化重要製程測試流程，並及時修正回饋。 10. 測試相關 SPEC 制訂及維護，供測試生產作業之依據與正確性。 11. 分析處理測試數據，掌握產品各項測試品質（良率）。 12. 以統計手法分析產品測試異常與客訴，改善提升製程能力。 13. 搜集評估市場先進測試技術與進階測試技術研究改良、新製程、新產品測試技術掌握適時評估導入，以提升測試技術。 14. 教育訓練新進測試工程師，以提升內部工作效率。		1. 能依客戶需求開發測試程式，協助運用客戶端測試程式，善用工具快速維護測試的穩定運作。 2. 能夠善用工具快速完成測試問題排除。 3. 能夠以標準化步驟進行測試流程。 4. 掌握測試原理與程式撰寫能力，依據客戶需求，制定最佳測試方案。 5. 測試程式維護與管理、撰寫，新產品測試技術導入。 6. 支援教育訓練、掌握市場先進測試技術相關任務。	1. 測試流程及方法 2. 電性故障分析(EFA) 3. 物性故障分析(PFA) 4. IC 失效分析 5. 半導體可靠度工程 6. IC 測試工程維修實習 7. 測試程式撰寫實習 8. 半導體量測與實習	1. 失效分析技術 2. 撰寫測試程式 3. 統計品管手法 4. 測試工程技術 5. 測試程式整合 6. 測試技術研究改良

八、　半導體產業 IC 佈局工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學

2. 科系：電子電機相關系

職能基準名稱		半導體產業IC佈局工程師
所屬類別	職類別	科學、技術、工程、數學／工程及技術
	職業類	電子工程師
	行業別	製造業／電子零組件製造業
工作描述		1. 依據邏輯設計圖轉換邏輯閘為電晶體。 2. 使用 EDA 工具在 IC 晶片上配置電晶體位置。 3. 使用 EDA 工具在 IC 晶片上以金屬導線連接電晶體。 4. 使用 EDA 工具轉換邏輯設計圖所對應的多層光罩圖形。 5. 模擬驗證電晶體位置與繞線功能正確性。 6. 時脈分析特定工作頻率下佈局與繞線是否正確運作。 7. 維護光罩圖形智慧財產權。 8. 協助建置與管理 IC 設計軟體。 9. 依時程進度完成專案計畫。 10. 配合設計任務需求落實協同工作。 11. 協助部門規劃執行教育訓練。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
IC佈局	1. 依功能需求了解 IC 功能、工作頻率、操作速度、介面規格、消耗功率等基本規格。 2. 瞭解晶片製程熟悉製程參數與 Design Rule。 3. 制定平面配置電路架構。 4. 使用 EDA 工具(SoC Encounter、Astro 等)設計配置 IC 晶片上電晶體位置。 5. 使用 EDA 工具(SoC Encounter、Astro 等)設計 IC晶片上金屬導線連接電晶體。 6. 模擬驗證電晶體位置與繞線功能正確性。 7. 時脈分析特定工作頻率下佈局與繞線是否正確運作。 8. 驗證光罩圖形符合製程規格(DRC 驗證)。 9. 使用 EDA 工具(Assura、Calibre 等)驗證晶片上所有電晶體位置與連線之配置正確性(LVS 驗證)。 10. 光罩圖形 tape out 追蹤、測試、分析、修改重製。 11. 管理與維護光罩圖形智慧財產權。 12. 使用與升級維護 PDK(Process Design Kit)。 13. 協助 IC 設計軟體使用環境建置與管理。 14. 配合製程廠外包專案駐廠設計。 15. 配合專案計畫時程完成設計進度。 16. 配合設計需求支援與協調協同設計工作。	1.平面配置電路架構制定 2.電路佈局與繞線圖 3.時脈分析報告 4.光罩圖形DRC驗證報告 5. LVS 驗證報告	1. 能夠開發、設計、升級、使用、維護PDK(Process Design Kit)。 2. 能迅速完成電路設計並排除電路設計問題，探究原因。 3. 能有效率進行電路佈局與繞線設計工作。 4.管理與維護光罩圖形。 5.能夠依據專案時程，達成計畫需求。	1. 積體電路知識 2. 製程知識 3. 電子電路設計應用 4. IC 設計規格知識 5. IC 佈局設計知識 6. 數位邏輯分析 7. 訊號完整性概念 8. VLSI 知識 9. ESD、EMC 知識 10. 鎖相迴路知識	1. IC 設計軟體使用與管理 2. 自動化佈局技術 3. HSPICE 電路設計與模擬分析技術 4. IC 後佈局模擬分析技術 5. 類比電路佈局設計技術(Vertuoso、Leo, …) 6. 類比 IC 設計技術(ADP、Laker..) 7. EDA 佈局技術 (SoC Encounter、Astro, …) 8. DRC/LVS 驗證技術(Assura、Calibre, …)

九、　半導體產業數位 IC 設計工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

1. 學歷：大學以上，研究所尤佳

2. 科系：資工與電子相關系所

職能基準名稱		半導體產業數位IC設計工程師
所屬類別	職類別	科學、技術、工程、數學／工程及技術
	職業類	電子工程師
	行業別	製造業／電子零組件製造業
工作描述		1. 依據 IC 產品應用設定 IC 基本規格。 2. 依照標準規範制定 IC 系統與介面規格。 3. 以硬體描述語言明確描述 IC 的邏輯順序與邏輯閘功能。 4. 模擬驗證邏輯閘功能並除錯修正硬體描述語言。 5. 執行 FPGA 晶片連接系統實機測試與驗證 RTL 程式碼。 6. 操作 EDA 工具設定邏輯閘位置與連線。 7. 模擬驗證邏輯閘位置與連線功能正確性。 8. 時脈分析特定工作頻率下邏輯合成運作。 9. 維護標準元件庫與標準邏輯單元庫。 10. 協助建置與管理 IC 設計軟體。 11. 依時程進度完成專案計畫。 12. 配合設計任務需求落實協同工作。

3.　職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
數位 IC 設計	1. 依市場與客戶需求設定 IC 功能、工作頻率、操作速度、介面規格、消耗功率等基本規格。 2. 瞭解晶片製程熟悉製程參數與 Design Rule。 3. 閱讀與參考國際標準協會制定標準規範的規格書。 4. 符合標準規範制定IC 系統規格與介面規格。 5. 制定 IC 功能規格決定功能單元，如控制單元、算術邏輯單元、記憶體單元、浮點運算單元等。 6. 制定區塊規格，依功能單元運作屬性區分區塊規格。 7. 使用硬體描述語言(Verilog 或 VHDL)編程區塊規格的內部功能，撰寫RTL 程式碼。 8. RTL程式碼模擬區塊規格的內部功能。 9. RTL 程式碼寫入FPGA 晶片連接系統實機測試，驗證 RTL程式碼。 10. 使用 EDA 工具(Encounter RTL Compiler 、 Design Compiler 等)轉換 RTL 程式碼，執行邏輯合成設定邏輯閘位置與邏輯連線。 11. 模擬驗證邏輯設計圖中邏輯閘位置與邏輯連線功能正確性。 12. 時脈分析驗證邏輯閘位置與邏輯連線於特定工作頻率下運作正確性。 13. 產出與維護邏輯閘級電路連線網表 (Net List)。 14. 依實體設計後功能模擬錯誤輸出之 RTL程式碼修正。 15. 依實體設計後時脈分析錯誤輸出之邏輯合成修正。 16. 使用與維護標準元件庫與標準邏輯單元庫。 17. 協助 IC 設計軟體使用環境建置與管理。 18. 配合專案計畫時程完成設計進度。 19. 配合設計需求支援與協調協同設計工作。 20. 支援部門規劃協助執行單位教育訓練工作。	1. 制定 IC 系統規格與介面規格報告 2. RTL 程式碼 3. 邏輯設計圖 4. 邏輯閘級電路連線網表(Net List) 5. 設計模擬驗證分析報告	1. 能迅速且正確制定IC基本規格與系統設計。 2. 能迅速完成邏輯設計並排除邏輯設計問題，探究原因。 3. 能熟練掌握EDA工具，進行設計模擬驗證分析。 4. 能夠以標準化步驟進行 IC設計流程與協同設計工作。 5. 能夠依據專案時程，達成計畫需求。	1. 電子電路知識 2. 數位電子學 3. 積體電路知識 4. 邏輯設計 5. 程式設計 6. 資料結構 7. 數位系統分析 8. VLSI 設計	1. 數位邏輯分析 2. 數位系統設計 3. IC 設計規格制定 4. IC 設計軟體使用與管理 5. 邏輯合成技術 6. EDA 工具技術

十、　半導體產業類比 IC 設計工程師

建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

- 學歷：大學以上，研究所尤佳
- 科系：資工與電子相關系所

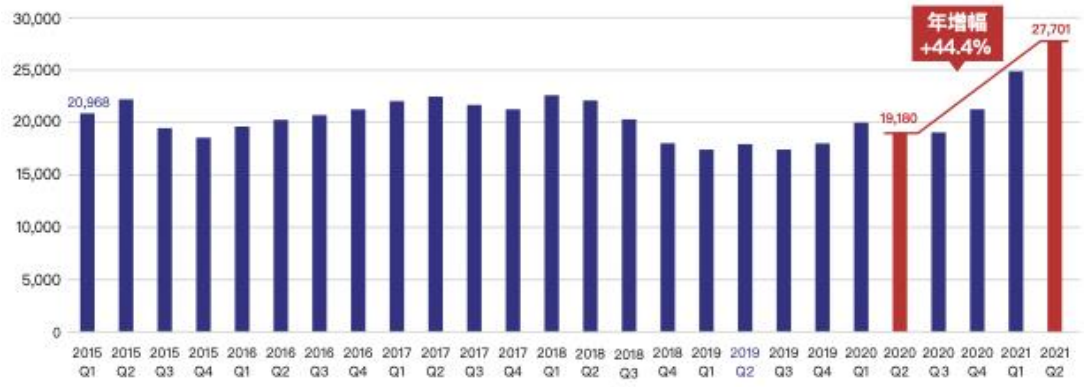
職能基準名稱		半導體產業類比IC設計工程師
所屬類別	職類別	科學、技術、工程、數學／工程及技術
	職業類	電子工程師
	行業別	製造業／電子零組件製造業
工作描述		1. 開發、設計 PDK (Process Design Kit)。 2. 以 Hspice 模擬設計類比積體 IC 電路功能。 3. 符合標準規範完成電路設計。 4. 模擬驗證電路設計功能並除錯修正。 5. 操作 EDA 工具輔助電路佈局與繞線。 6. 人工手動合成電路佈局與繞線。 7. 模擬驗證電路佈局與繞線功能正確性。 8. 升級、使用、維護 PDK (Process Design Kit)。 9. 協助建置與管理 IC 設計軟體。 10. 依時程進度完成專案計畫。 11. 配合設計任務需求落實協同工作。 12. 協助部門規劃執行教育訓練。

- 職能標準：

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能知識	職能技能
類比 IC 設計	1. 依功能需求設定類比 IC功能、工作頻率、操作速 度、介面規格、消耗功率等基本規格。 2. 瞭解晶片製程熟悉製程參數與 Design Rule。 3. 使用 Hspice 模擬設計電路功能。 4. 模擬驗證電路設計圖中電路功能正確性。 5. 制定電路架構，使用EDA 工 具 (Vertuoso 、 Leo等)輔助電路佈局與繞線。 6. 模擬驗證電路佈局與繞線效能差異與可靠性。 7. 改良設計類比積體電路特性、雜訊、效能。 8. 分析電路特性量測結果與改善電路效能。 9. 處理類比訊號運算，設計類比 IC 系統。 10. 設計與應用標準類比IC，如放大器、電源管理、 比較器、數位與類比轉換、訊號介面等。 11. 使用與升級維護 PDK(Process Design Kit)。 12. 協助 IC 設計軟體使用環境建置與管理。 13. 配合製程廠外包專案駐廠設計。 14. 配合專案計畫時程完成設計進度。 15. 配合設計需求支援與協調協同設計工作。 16. 支援部門規劃協助執行單位教育訓練工作。	1. 類比 IC 基本規格報告 2. 制定電路架構產出電路設計圖 3. 電路佈局與繞線圖 4. 設計模擬驗證分析報告 5. 電路特性量測結果報告	1. 能迅速且正確制定IC基本規格與系統設計。 2. 能迅速完成邏輯設計並排除邏輯設計問題，探究原因。 3. 能熟練掌握EDA工具，進行設計模擬驗證分析。 4. 能夠以標準化步驟進行 IC設計流程與協同設計工作。 5. 能夠依據專案時程，達成計畫需求。	1. 電子電路知識 2. 數位電子學 3. 積體電路知識 4. 邏輯設計 5. 程式設計 6. 資料結構 7. 數位系統分析 8. VLSI 設計	1. 數位邏輯分析 2. 數位系統設計 3. IC 設計規格制定 4. IC 設計軟體使用與管理 5. 邏輯合成技術 6. EDA 工具技術

第二節 台灣半導體產業人力需求調查

最近五到十年，AI、5G、物聯網等新興領域持續為半導體產業帶來充分的機會，儘管有疫情的影響，但受惠於遠端工作及遠距教學帶動筆記型電腦及網通等需求，以及高效能運算的應用市場強勢成長，半導體產業因此逆風高飛。台灣半導體因居全球供應鏈之要角，在全球產能持續吃緊、甚至出現晶片荒的情況下，半導體工作機會數自 2020 年第二季起已連續四季走升，2021 年 5 月雖國內疫情警戒升高到三級，但半導體產業依然昂首。根據 104 人力銀行的調查，工作機會數於 2021 年第二季達到六年半的新高，平均每月人才缺口達 27,701 人，年增幅達 44.4%，到第 4 季時半導體人力缺口平均每月已達 3.4 萬。

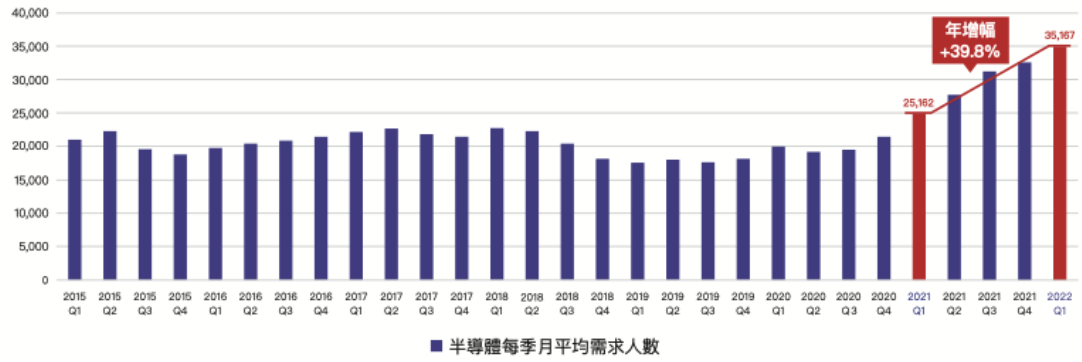


資料來源：104 人力銀行，2021 年半導體人才白皮書

圖七、半導體整體產業 2021 年徵才趨勢

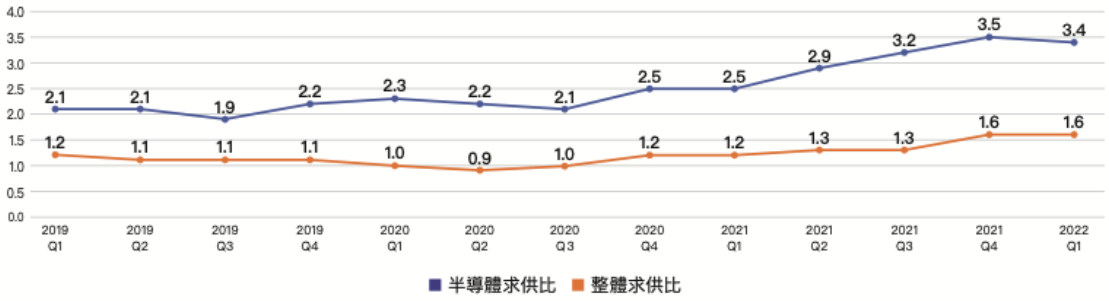
2022 年因為中美貿易戰持續、烏俄戰爭開打、COVID-19 變種病毒延燒，中國各大城市因疫情封城而衝擊全球產業供應鏈，台灣從四月底開始確診人數持續破萬，不只社會與心理秩序重整，戰爭和疫情也造成原物料上漲、通膨壓力上升，全球經濟承受不少壓力。然而，台灣的半導體業不但沒有受到嚴重衝擊，反而呈現爆發性成長，成長力道連續三年優於全球，2021 年產值已首度超越新台幣四兆元大關，以 40,820 億元新台幣佔全球市場的 19.8%，整體排名第二，其中，上游的 IC 設計、下游的 IC 封測分居全球第二及第一，而晶圓代工更以 62.9%市占穩居全球龍頭，台灣半導體的「護國神山群」依舊是全球焦點。而人才缺口部分，2022 年第一季 平均每月需求 3.5 萬人，年增幅為 39.8%。產業鏈當中，製程廠區最多 的中游 IC 製造因產能滿載，人才缺口大增，2022 年第一季平均每月招

募 1.6 萬人，年增幅達 51.3%，位居產業鏈中缺口最大、成長最強。



資料來源：104 人力銀行，2022 年半導體人才白皮書

圖八、半導體整體產業近六年半徵才趨勢

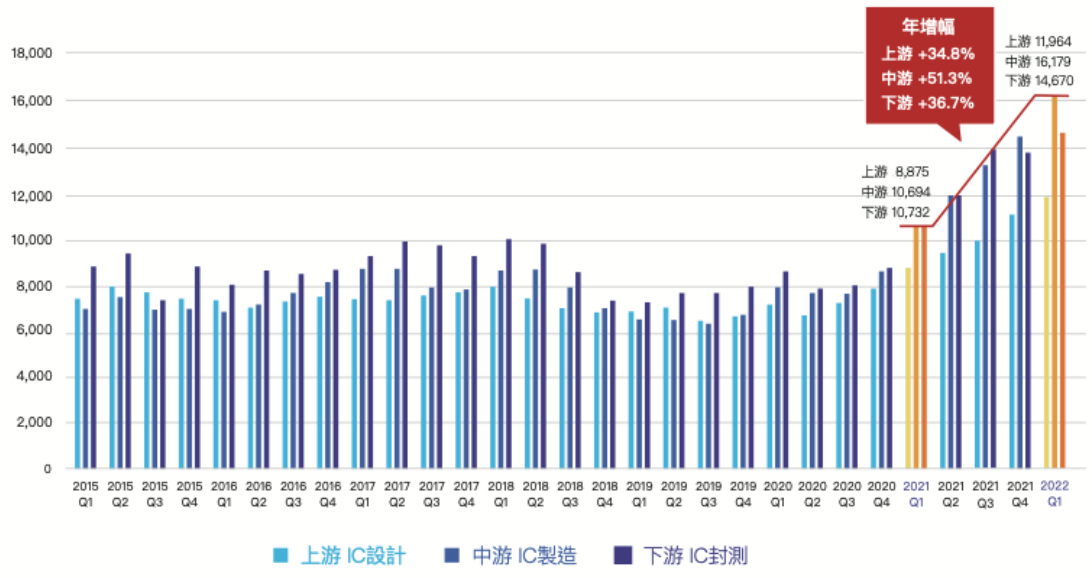


圖九、2019~2022 年半導體業需求人力「供求比」趨勢

一、　半導體產業人才缺口分析

半導體產業供應鏈可以分成上游 IC 設計，中游 IC 晶圓代工以及下游 IC 封測，IC 設計的代表廠商為聯發科，IC 製造的代表廠商為台積電，而 IC 封測的代表廠商則是日月光控股。根據工研院產科國際所數據，2021 年台灣半導體的全球市占率 19.8%，全球排名第二，其中，上游 IC 設計、下游封測亦分別占全球 22%及 57.6%，位居全球第二及第一，晶圓代工更 以 62.9%市占，穩居全球第一。

根據 104 人力銀行的統計，2022 年第一季中游 IC 製造平均每月需求 16,179 人，年增幅達 51.3%，人才缺口和年增幅都高於上游 IC 設計、以及下游封測。中游 IC 製造的工作數占比，亦較七年前上升 12 個百分點。中游 IC 製造產能滿載，帶動後段的下游 IC 封測量大增，2022 年第一季平均每月需求 14,670 人，年增幅達 36.7%。而上游 IC 設計與晶圓代工廠的地利之便，產能供貨合作關係加分，拉抬訂單需求，上游 IC 設 計平均每月需求 11,964 人，年增幅達 34.8%。其中上游 IC 設計的前五大職缺集中於工程、研發與軟體類，而中游 IC 製造與下游 IC 封測的前五大職缺則是設備、製程、作業員等硬體及操作類職務。我們可以由下表了解半導體產業上中下游企業於 2022 年第一季每月需求最多的前五大職務。



圖十、半導體產業上游、中游、下游近七年徵才趨勢

上游 IC 設計 前五大職缺：

排名	職務名稱	2022年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	數位IC設計工程師	2233	38.8%
2	軟體設計工程師	1204	42.0%
3	類比IC設計工程師	1188	33.0%
4	韌體設計工程師	1041	68.0%
5	半導體工程師	484	2.1%

中游 IC 製造 前五大職缺：

排名	職務名稱	2022年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	半導體工程師	1969	49.8%
2	作業員／包裝員	1342	39.3%
3	半導體設備工程師	761	58.9%
4	軟體設計工程師	564	125.2%
5	生產技術／製程工程師	550	89.1%

下游 IC 封測 前五大職缺：

排名	職務名稱	2022年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	作業員／包裝員	2342	20.3%
2	生產設備工程師	877	60.8%
3	半導體工程師	806	28.6%
4	半導體設備工程師	626	17.2%
5	生產技術／製程工程師	614	55.8%

資料來源：104 人力銀行

台灣的半導體產業北中南都有分布，北部以新竹科學園區為首，為半導體產業的大本營，全球半導體製造業最密集的地方之一，亦是北台灣的科技產業中心；中部則是由七期新市政特區、中科、台中工業區、台工精密科學園區，形成的「大台中科技走廊」，近期也吸引了許多國際級半導體大廠投資進駐；而南部則是台南科學園區為半導體重鎮，從台積電引進先進製程後，磁吸效應亦吸引 ASML、應用材料等外資半導體業者紛紛跟進，加上政府推動南部半導體 S 廊道計畫，串連路科、橋科、楠梓產業園區、仁武產業園區等，南部半導體產業鏈也慢慢成形。

我們針對了北中南部半導體人才缺口進行調查與分析。根據統計，2021 半導體整體產業工作機會約為兩萬八千個；北部因橫跨上中下游全產業鏈，依 2021 年第二季平均單月人才缺口最大的單一職務雖為作業員/包裝員(2,317 人)，但前五大職缺中，數位 IC 設計工程師(1,485 人)、軟體設計工程師 (1,117 人)、類比 IC 設計工程師(892 人)合計已近 3,500 人；中部及南部同缺作業員/包裝員，反映中南部相對偏重下游 IC 封測以及中游 IC 製造，硬體及製程工程師，如:生產設備工程師、生產技術/製程工程師也擠進前五大需求職缺。以比重的分佈來看，半導體產業人才需求 69.9%仍是集中在北部，12.6%集中在中部，16.5%集中在南部；值得觀察的地方是，與 2020 年相比，儘管北部仍是徵才大本營，但是北部與中部佔比皆是下滑；北部下滑 1.9%，中部下滑 0.7%，而南部卻在 2021 年增加了 3.8%，也是首次南部人才需求量超過中部，這說明了南部半導體的產業供應鏈已漸趨成型。然而，北部依然是半導體徵才大本營，隨著半導體大廠進駐南部，各區工作機會開始往南部挪移。截至 2022 年第一季，整體半導體業平均每月工作數為 35,167 個，其中 68.5%集中於北部，中部工作數 4,478 個、占 12.7%，南部工作數 6,103 個、占 17.4%，東部、離島及其他海外合計 401 個、僅占 1%。下表說明了北中南區半導體產業需求人才的前五大職缺：

北部地區前五大職缺：

排名	職務名稱	**2021**年第二季 平均每月需求人數
1	作業員／包裝員	2317
2	數位IC設計工程師	1485
3	半導體工程師	1126
4	軟體設計工程師	1117
5	類比IC設計工程師	892

排名	職務名稱	**2022**年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	作業員／包裝員	2636	41.6%
2	數位IC設計工程師	1961	38.9%
3	半導體工程師	1473	41.2%
4	軟體設計工程師	1367	37.4%
5	類比IC設計工程師	1077	25.2%

中部地區前五大職缺：

排名	職務名稱	**2021**年第二季 平均每月需求人數
1	半導體工程師	407
2	作業員／包裝員	323
3	生產設備工程師	216
4	生產技術／製程工程師	201
5	軟體設計工程師 韌體設計工程師	150

排名	職務名稱	**2022**年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	半導體工程師	418	27.0%
2	生產設備工程師	399	73.9%
3	作業員／包裝員	359	17.8%
4	韌體設計工程師	311	130.1%
5	生產技術／製程工程師	223	38.6%

南部地區前五大職缺：

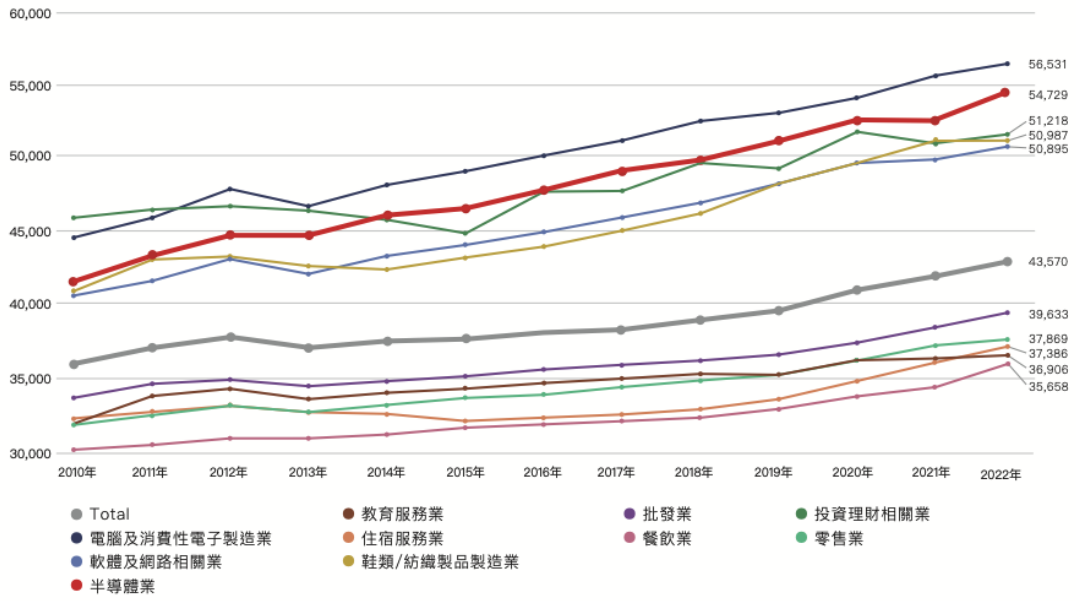
排名	職務名稱	**2021**年第二季 平均每月需求人數
1	作業員／包裝員	446
2	半導體工程師	368
3	半導體設備工程師	343
4	生產技術／製程工程師	173
5	數位IC設計工程師	172

排名	職務名稱	**2022**年第一季 平均每月需求人數	年增幅
1	半導體工程師	641	153.9%
2	作業員／包裝員	453	0.4%
3	半導體設備工程師	316	-8.8%
4	生產技術／製程工程師	245	82.6%
5	生產設備工程師	238	64.7%

資料來源：104 人力銀行

二、　半導體產業薪資調查與分佈

根據調查，2021 年半導體產業平均月薪位居全產業的第二名，在 2021 年為 52,288 元，僅次於電腦及消費性電子製造業的 54,640 元，排名第三的是鞋類/紡織製造業 51,061 元，排名第四的是投資理財業 50,849 元，平均月薪前四高的產業，也是薪資高於 5 萬的唯四產業。半導體業 2022 年的平均月薪為 54,729 元，仍居全產業第二名，第一名為電腦及消費性電子製造業的 56,531 元，而位居第三~五名的是投資理財業 51,218 元、鞋類/紡織製造業 50,987 元、軟體及網路相關業 50,895 元，平均月薪前五高的產業，亦為六十三產業中薪資大於 5 萬的唯五個產業。半導體因人才需求量不斷攀升，企業拉高薪資並加碼福利搶才留才。2022 年平均月薪 54,729 元，年增幅 4.7%，迅速化解 2021 年薪資下滑 0.4%、減少 195 元的情形，年增幅高居電子資訊相關產業之冠，人才互相爭奪的電子資訊相關產業平均月薪年增幅約 3.5%~4.3%不等。



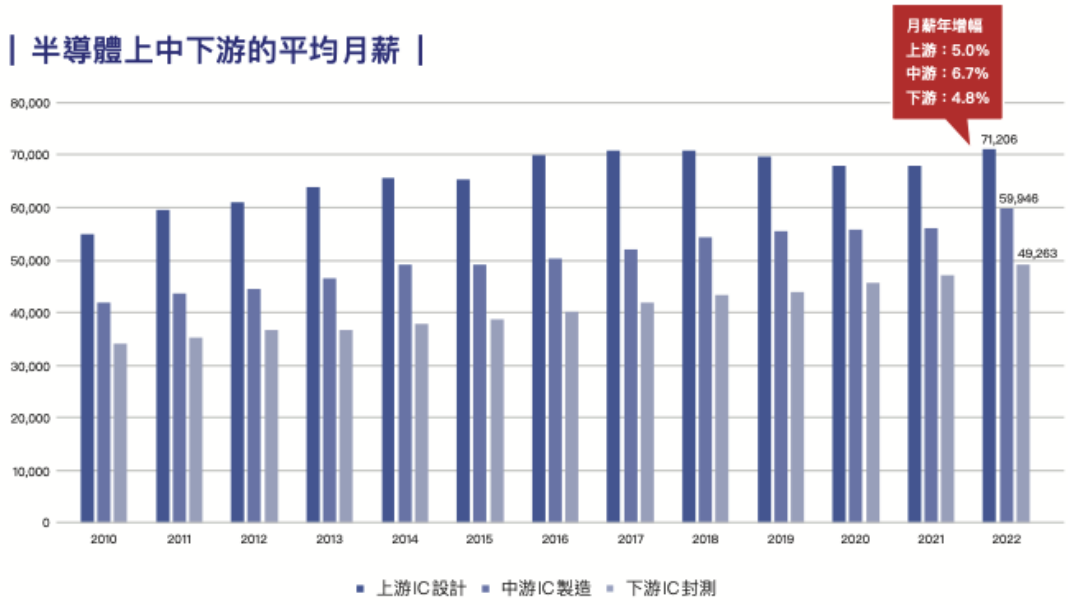
資料來源：104人力銀行

資料說明：近13年主要產業的平均月薪(單位：元)

圖十一、近 13 年主要產業的平均月薪

依半導體產業上中下游來看，2022 年上游 IC 設計平均月薪 71,206 元，高於中游 IC 製造的 59,946 元、以及下游 IC 封測的 49,263 元。IC 設計產業其附加價值較高，營運成本也相對低，因此平均月薪是 IC 封測產業的 1.44 倍，但值得注

意的是上游 IC 設計的薪資從 2017 年的高點 70,995 元後，已經連續連續 4 年下降，直到 2022 年才又回到 7 萬之列；中游 IC 製造的平均薪資 2021 年前是幾近持平，2022 年增幅了 6.7%；下游 IC 封測產業平均薪資目前仍是呈現上漲，2022 年增幅 4.8%，而此現象也縮小了 IC 設計產業與 IC 封測產業的平均月薪比重。



資料來源：104人力銀行
資料說明：近13年任職半導體業的平均月薪(單位：元)

圖十二、半導體上中下游的平均月薪

依據 104 人力網站的資料，下方圖表說明半導體產業上中下游薪資排序前五大的職務；可以發現，上游 IC 設計薪資高於中下游，而其中類比 IC 設計工程師上游薪資比中游高 7%，數位 IC 設計工程師上游薪資比中游高 9%。半導體工程師中游薪資比下游高 20%，FAE 工程師中游比下游高 17%。上游產業的類比 IC 設計工程師平均月薪 9 萬 4672 元、數位 IC 設計工程師 9 萬 2657 元已稱霸台灣半導體產業的「非主管職類」，若依 18 個月薪資換算，年薪約 170 萬元；產業鏈薪資前五高的職務多為工程及技術類，其中，下游的高薪職務出現非工程類的國內業務平均月薪 54,728 元僅次於硬體研發、軟體設計、以及半導體工程師。

產業鏈	上游IC設計		中游IC製造		下游IC封測	
名次	職務	平均月薪(元)	職務	平均月薪(元)	職務	平均月薪(元)
1	類比IC工程師	97,830	類比IC工程師	90,990	硬體研發工程師	55,916
2	數位IC工程師	93,684	數位IC工程師	87,939	軟體工程師	55,118
3	韌體設計工程師	85,363	電子工程師	68,535	半導體工程師	54,934
4	硬體設計工程師	85,302	半導體工程師	66,006	國內業務人員	54,728
5	軟體研發工程師	82,912	產品售後技術服務	64,639	FAE工程師	54,268

資料來源：104 人力銀行

表九、半導體上中下游平均月薪前五名的職務

如果以北中南部的薪資分佈來看，南北薪資差距有逐年縮小的趨勢；2021 年，北部/南部的薪資倍率已從 2020 年的 1.24 降至 1.16，主要原因是南部的薪資漲幅比北部快，說明了南部半導體產業的供應鏈已經開始成型，人才的需求開始增加，半導體廠商也開始願意提高薪資留住公司人才。下表說明半導體產業北中南薪資排序的前五名職務；北部因偏重上游 IC 設計，薪資前五名的職務多集中於 IC 設計工程師，專業門檻高，平均月薪逾 9 萬，中南部高薪職務仍難望其項背。中南部月薪前五名的職務多為半導體或製程工程師，平均月薪在 5~6 萬之間，若為相同職務，中部略高南部 1~8%。

產業鏈	北部		中部		南部	
名次	職務	平均月薪(元)	職務	平均月薪(元)	職務	平均月薪(元)
1	類比IC工程師	96,021	半導體工程師	60,324	半導體工程師	59,373
2	數位IC工程師	92,181	半導體製程工程師	59,100	電子工程師	58,537
3	韌體設計工程師	82,693	軟體設計工程師	57,941	FAE工程師	56,750
4	電源工程師	82,674	廠務	54,384	半導體製程工程師	55,902
5	RF通訊工程師	82,592	工業工程師 /生產線規劃	52,275	軟體設計工程師	55,309

資料來源：104 人力銀行

表十、半導體北中南平均月薪前五名的職務

第三節 小結

半導體產業代表的是尖端、高附加價值產業，也是一個國家資訊安全的核心，更是國家重大戰略性發展的產業，因此近兩年來各國紛紛推出振興半導體產業政策，藉此搶占行業發展的制高點。在這波搶半導體人才的大戰中，尤其以中國的挖角力道最為強勁；中國絕大部分的半導體業者仍缺乏國際競爭力，隨著美國政府加強對中國業者取得晶片元件、軟體、矽智財等限制，中國半導體廠商與國際競爭對手間的技術差距仍難以快速拉近，因此在半導體人才需求端明顯高於其他國家。其他全球半導體主要供應國，在進入新興科技領域世代、摩爾定律發展面臨極限後，更需要優先頂尖的半導體工程師，甚至是要求精通光學、物理、化學、機械的科學家，顯然可預見未來半導體人才搶奪大作戰已是一種另類的全球趨勢。為因應這樣的現象台積電也首度向政治學博士招手，代表著半導體產業已經進化成國家層級的戰略產業，各國的政治與法規皆有可能牽動著半導體產業的下一步發展；而台灣位於全球半導體產業的頂端，受到各國爭相邀請在海外設廠，加上中國挖角的動作頻頻，國內大廠對於進軍國際半導體產業的佈局則需要更小心警慎。

本章節開始時針對了各國半導體的發展政策做了簡介。因為疫情導致的晶片短缺現象，全球都警覺半導體產業對於國家發展的重要性，各國政府都在想辦法建構或補強自身半導體供應鏈，並擬定了許多扶植國內半導體發展的政策，提高半導體的自給率；而能夠背後支持半導體產業持續發展的關鍵則是在於人才的養成，因此半導體人才已經預期將會是炙手可熱。在全球半導體產業正在瘋狂招聘的同時，作為世界先進晶片製造中心的台灣，搶人才的壓力將會更大；不僅台積電等台灣大廠搶人，高通等國外大廠也來台砸錢爭取人才。半導體人才荒的問題預期將會更加嚴重，因為業界對台灣工程師人才需求再增加，但是台灣畢業生人數卻是一直在下降，儘管台大、清大、成大、陽明交通大學等校已成立半導體學院，人才供給仍緩不濟急，加上各國對半導體人才虎視眈眈，企業要如何以優勢留住人才也將是未來的挑戰。

本章的第一節針對了國內半導體產業的職位職能做了詳細介紹，總共分為10類，並且列出其工作描述、主要職責、工作任務、工作產出、行為指標及需具備的知識與技能等，在接下的章節也分析了台灣半導體產業上游IC設計、中游

IC 製造與下游 IC 封測產業的人力需求，同時比較北部、中部與南部的人力需求分佈，最後針對上中下游與北中南部的半導體產業薪資做比較，了解台灣整體半導體產業與人才需求概況。

半導體產業的發展，除了仰賴高資本投入與產能極大化之外，人才是技術突破與持續領先的重要環節。換言之，在半導體產業中人才就是重要資源，具有稀缺性、獨特性與賦予組織高度競爭力。縱使全球半導體景氣陸續出現雜音，不過5G、HPC、車用電子的需求成長趨勢確立，所需的製程技術仍不斷研發創新，加上相關產能擴建計畫仍未停止，因而相關的人才需求也沒有改變;由於需求面呈現成長擴大的趨勢，各國廠商陸續祭出優惠的待遇條件至我國尋找優秀人才，政府宜就供給面積極進行提升，協助半導體產業發展。

第四章 研究調查與分析結果

第一節 訪談設計與廠商背景資料

一、 廠商訪談與問卷設計

為深入了解半導體產業的發展現況與趨勢，我們從平日即有聯絡的合作企業挑選 20 家企業，透過訪談配合問卷的方式，以該公司之人資主管為訪談對象，期望透過受訪者對於半導體產業發展，及其公司對於相關職缺之瞭解，說明該產業所需之人才需求及招募現況。以下為本次設計的訪談提綱：

題號	訪談摘要
1	該公司目前職缺、工作內容
2	職缺預估薪資
3	該公司欲進用人員應具備之能力與核心需求
4	期許本基地開設之訓練課程方向
5	應具備之職場倫理與工作態度
6	廠商進用意願

為瞭解半導體產業之發展及用人需求，本次訪談邀請力積電、中華精測、欣銓科技、景碩科技、聯華電子與環球晶圓等 20 家半導體相關產業廠商，與人資主管進行電話或是線上會議訪談，期望藉由訪談，可以分享其所屬公司目前在半導體產業之應用及人才需求情況，給予本調查建議。同時藉由此訪談的結果，了解各家公司的核心訓練課程，作為制定半導體與重點科技人才發展基地訓練課程的參考。

二、　受訪廠商背景資料

（一）　力合量電子股份有限公司

力晶科技投資之子公司，公司於 2022 年元月成立專注 MOSFET 相關產品之研發/設計及銷售，未來發展趨勢:希望憑藉集團堅強之代工工程實力以及力合量之優 秀之產品設計，在 3-5 年內在 MOSFET 領域佔有重要地位。

營運目標: 2023 年 USD10M

（二）　力晶積成電子製造股份有限公司

力晶積成電子為聚焦專業晶圓代工、明確產業定位，力晶集團於 2019 年 5 月完成企業重組，由旗下的力晶科技將 3 座 12 吋晶圓廠及相關營業、資產，讓與力晶積成電子製造股份有限公司(簡稱“力積電”)。力積電目前擁有 2 座 8 吋及 3 座 12 吋晶圓廠，6,900 位員工，針對先進記憶體、客製化邏輯積體電路與分離式元件的三大晶圓代工服務主軸，持續 Open Foundry 營運模式，從晶片設計、製造服務，到設備、產能分享，根據不同客戶的屬性和需求，共同建立緊密、彈性的合作機制。

力積電以先進的科技和產能，針對資訊、通信及消費性電子市場提供多樣化的 DRAM 與 NAND Flash 記憶體、邏輯與 LCD 驅動 IC、電源管理晶片、CMOS 影像感測及整合記憶體晶片（Integrate Memory Chip）等各式積體電路之代工與銷售、開發、生產製造。力積電秉持著聚焦專業的核心價值，堅持精進技術、嚴格品管和高效率製造，推展國際合作策略、引進尖端科技、開發自主技術、穩健拓展市場，致力提供專業晶圓代工服務與客戶共創雙贏，在快速變遷的高科技產業中累積競爭優勢，成為穩定獲利的世界級半導體公司。

（三）　中美矽晶製品股份有限公司

中美矽晶製品股份有限公司於 1981 年成立於新竹科學工業園區，是目前國內最大的 3 吋至 12 吋矽晶圓材料供應商，擁有完整的晶圓生產線及半導體、太陽能及藍寶石三大產品線，產品應用跨越太陽能、光電、民生能源等領域。產品涵

蓋高附加價值的磊晶晶圓、拋光晶圓、加砷晶圓、浸蝕晶圓、 TVS 晶圓、加銻晶圓、超薄晶圓、深擴散晶圓、太陽能晶棒、晶片、電池、模組及藍寶石晶圓等利基產品。公司在經營團隊與全體員工的用心經營下，業績屢創高峰。在技術及資訊提供、產品共同開發及售後服務品質，均深獲國內外客戶之肯定，並多次榮獲年度最佳供應商之殊榮，更於 2011 年獲選為台灣 Business Next 雜誌「 Taiwan INFO TECH TOP 100 」第四名。

（四） 中華精測科技股份有限公司

中華精測科技股份有限公司成立於 94 年 8 月 26 日，主要經營項目為晶圓測試卡及 IC 測試板之研發、製造及銷售。中華精測為中華電信轉投資公司，總部設於桃園市平鎮區，為提供客戶即時服務分別於新竹科學園區、高雄楠梓、北美聖塔克拉拉（Santa Clara）、日本東京與上海浦東皆設有服務據點，為全球半導體產業鏈唯一的「All In House」測試介面服務廠商。

中華精測被富比世評選亞洲 200 家最佳中小企業、Deloitte 評選亞洲高科技與高成長 500 強、天下雜誌評選 2019 年 2000 大企業、中華徵信評選 2019 年台灣大型企業排名 TOP 5000、金融時報（FT）評選亞太地區 500 家成長最快的企業。中華精測致力突破傳統框架，攜手客戶共同開發半導體先進測試介面技術，成功匯聚 M(機構)、E (電學)、C (化學)、O (光學) 等各領域人才及環境，建構獨樹一格的 All In House 商業模式，助力客戶在日新月異的半導體產業裡迅速推陳出新，共創雙贏。

（五） 世界先進積體電路股份有限公司

世界先進公司誕生於 1994 年，今年已經 27 歲了喔！我們一直在製程技術及生產效能上不斷的精進，也持續提供不只品質好，CP 值也高的晶圓製造服務給我們的客戶，我們的目標就是成為「特殊積體電路製造服務」的領導廠商。世界先進還在持續長大中，就跟我們的名字一樣，致力於引領世界，打造仙境！目前在全球已經有五座八吋晶圓廠，總部在新竹科學園區，在北美、中國大陸、新加坡均有子公司，可以提供全球客戶最即時的服務。

經營理念：

一、以誠信為原則,堅持高度職業道德,營造務實，合作的環境，二、專注本業，三、放眼世界市場，國際化經營，四、注意長期策略，追求永續經營，五、客戶是我們的夥伴，六、品質是我們工作與服務的準則，七、不斷在各方面創新，保持高度企業活力，八、營造具挑戰性有樂趣的工作環境，九、建立開放型管理模式，十、兼顧股東權益與員工福利，盡力回饋社會。

（六） 台灣先藝科技股份有限公司

ASM 集團是一家擁有 50 年歷史的半導體設備公司，成立於 1968 年，總部位於荷蘭，我們在北美、歐洲、及亞洲等地設有技術研發與製造中心，營運據點廣布於全球 16 個國家，員工總人數超過 2,000 位。

台灣先藝科技股份有限公司(ASM Taiwan)為在台灣的子公司，我們擁有優秀的研發團隊、先進的製造設備，以及專業訓練的全球運籌網路，服務據點包括新竹、台中與台南。

（七） 欣銓科技股份有限公司

欣銓科技股份有限公司成立於 88 年 10 月 11 日，為一專業半導體測試公司，服務內容包含各類積體電路的測試工程開發及測試生產，於 94 年上櫃公開發行。 欣銓科技總部設於新竹縣湖口鄉新竹工業區，包含開源、鼎興、高昇及寶慶廠共 4 個廠區。95 年於新加坡、100 年於韓國及 107 年於中國南京分別成立子公司，建立環亞洲帶狀服務據點，形成歐、亞、美洲完整的業務開發與測試營運服務網絡。欣銓科技以領先測試同業的工程能力、品質系統及 IT 技術服務優勢，透過產業垂直整合，與國內、外半導體大廠建立長期的合作關係，躍升為台灣前三大晶圓專業測試廠商。

欣銓科技期望透過專業的利基化服務，在世界半導體產業鏈開創藍海市場。欣銓科技重視道德與用心治理、遵循法規及國際準則規範、資訊透明化揭露，透過最佳化的營運方式，提供專業誠信的客戶服務、對員工人性化的照顧與福利，

成為創造社會經濟發展與產業正向循環的典範公司。我們認為，企業經營的樂趣，就是以「熱情」結合員工、客戶、供應商等所有夥伴「理性」地為企業創造對的價值。「欣銓」二字，正是由此而來。此外，欣銓科技亦本著熱情與務實的態度，將環境保護、員工關懷、社會回饋等三大永續發展面向納入公司治理與經營，達到企業、員工、環境、社會永續成長的目標。

（八） 前端科技股份有限公司

公司成立於 1983 年，為全球性工程顧問公司領先群之一，以化纖、塑工等自動化設備、半導體化學原料進出口代理貿易為主。經營理念是提供有效的製程方案更勝於設備的銷售及文件的描述傳遞。最重要的是透過我們的建議方案，確保客戶的產品完成其最佳化的品質，建立完整的製程標準。

（九） 凌陽創新科技股份有限公司

凌陽創新科技於 2006 年 12 月 1 日自母公司凌陽科技「控制與周邊事業群」分割成立，公司定位為「智慧影像及人機界面晶片設計商」，主要業務為研發、製造並行銷個人電腦網路攝影機 (Webcam)、人機介面裝置 (HID) 及家電控制所使用的影像訊號處理器、微控制器、光學感知器、RF 無線傳輸晶片、SOC 晶片與軟韌體整合方案。

凌陽創新致力於影像處理相關核心演算法、嵌入式軟韌體及新型晶片之研發，未來更將持續探索智慧視覺應用趨勢，秉持著不斷創新並突破現有技術之思維，提高產品之價值，並保持領導廠商的競爭優勢與市場地位。

（十） 益登科技股份有限公司

益登科技長期專注於 IC 通路事業，秉持『專業、誠信、創新』三大理念，以穩健紮實的腳步，逐一建構綿密服務網路，提供上、下游夥伴專業的技術與服務。專業的業務、技術、及完整的物流支援團隊。引進歐美、亞洲頂尖半導體廠商，在大中華區、東南亞地區推廣代理產品。與原廠維持密切的業務關

係，並為客戶提供平台式的 turn-key 解決方案。優異的技術團隊，具備 design-in 的豐富經驗與實力；高效率的物流運籌系統，服務原廠與客戶。

（十一）　景碩科技股份有限公司

景碩科技成立於民國 89 年 9 月，為一股票上市公司，主要股東為和碩集團，目前員工人數逾 6000 人，主要從事 IC 封裝用之基板研發、製造與銷售，自設立以來秉持「滿足客戶、追求卓越」的理念，朝向技術引導市場的研發方向，以技術、產品超越競爭者來提高獲利，掌握趨勢研發新世代產品為目標。

台灣的半導體產業除了擁有核心優勢的人才、技術外，最重要的是要構建完整的產業供應鏈，隨著近年來 IC 封裝逐漸為 BGA、CSP，甚至是 Flip-Chip 所取代，成為封裝主流的趨勢下，景碩科技在封裝載板研發及製造技術上的投注，已成為技術領先的優勢，其中包含細線路、薄厚度、複雜結構等技術，另外結合對市場發展及需求的敏銳觸角，逐漸形成領先同業的優勢能力，景碩科技期許能夠成為領先全球的世界級載板製造商。

除了擁有堅強的研發及專業製造技術團隊之外，景碩科技也具備完善的福利制度，我們深信「唯有人才，永不折舊！」，透過完整、系統化的訓練與發展架構，發揮每位員工的潛能，重視每位員工在職場及生涯的規劃與發展，期許讓員工職涯及生活品質能夠同步提升，我們竭誠歡迎各類專門技術人才及管理人才共同加入，一同參與公司之經營與成長！

（十二）　晶元光電股份有限公司

晶元光電為全球 LED 晶粒領導廠商，亦為世界少數擁有全波段產品線之供應商。憑藉著多年累積的豐富專業知識與研發、製造能力，持續與全球知名品牌合作，突破框架，實現 LED 應用無限可能。員工總數 4,000 人以上，營業據點遍布新竹、台中、台南及大陸沿岸城市。

2021 年與隆達電子合作成立富采控股，期整合集團資源，提供客戶完整且彈性的 LED 解決方案。此外，集團更佈局 5G、第三類半導體等領域，致力成為

全球『最佳化合物半導體投資平台』。

（十三）　晶成半導體股份有限公司

因應未來 III-V 族半導體元件應用市場的蓬勃發展與強勁需求，晶元光電於 2018/10/01 將內部之代工事業處分割獨立成晶成半導體(股)公司(Unikorn Semiconductor Corp.) 。總公司設立於新竹科學園區內，為 III-V 族半導體元件專業代工廠，服務項目包括磊晶與晶粒前後段代工製造。

本公司在 III-V 族光電半導體已累積超過二十年以上的經驗，提供 4 吋和 6 吋的磊晶與晶片先進製程代工服務。 磊晶部分熟悉 AlGaAs、AlGaInP、GaP、InP、AlInP、GaN、InGaP、InGaN…等材料，波段範圍由 350nm 至 1000nm 以上。晶片製程亦能提供次微米等級之完整半導體製程。

晶成有完整的代工服務方案，可簡化客戶端不同階段的投料流程， 縮短代工 cycle time 的優勢，快速回應客戶的需求。

（十四）　盟立自動化股份有限公司

盟立集團是智能自動化的領導者（Intelligent Automation Leader），成立於 1989 年，由現任董事長兼總裁孫弘先生帶領著一百多名工研院機械所員工，秉持著「發展工業才能興旺國家」的信念所創立。創立至今，持續以穩定可靠的整廠自動化能力，大幅提升企業客戶的競爭力。面對快速的產業發展與科技趨勢，秉持初衷，持續以積極的服務、堅實的技術和長年累積的專業經驗，透過整合集團縱向及橫向的產業知識、軟硬體技術、產品和資源，專注於提供客戶完善的整廠自動化服務，與客戶聯盟並立、共同成長。

盟立集團與時俱進，憑著對市場狀況和客戶需求的精準剖析調整營運策略，大舉投資於人工智慧、戰情系統、雲端運算、大數據、數位孿生等新技術領域的開發，以智能科技建構全面且符合效益的方案，滿足客戶整廠自動化的需求。

未來，盟立集團將秉持初心與 33 年專業經驗、透過尖端智能技術的系統整合方案，協助客戶建立新世代的智能工廠。並以成為全球產業領袖的首選智能自動化服務商為目標，為未來的產業、環境、社會和個人創造更多的價值。

（十五）　誠屏科技股份有限公司

誠屏科技於 2017 年正式成立，承襲集團母公司中光電根底深厚的背光模組製造技術，結合創新技術的研發成果，致力於發展一條龍式服務與顯示器解決方案的整合為目標。我們的產品應用涵蓋：工業、醫療、商用等各應用領域之顯示系統，立志成為全方位顯示器系統及解決方案的最佳提供者。經營理念是以成為「創新顯示系統解決方案專業製造商」，世界數一數二的「數位顯示系統技術領導者」。

（十六）　鼎元光電科技股份有限公司

鼎元光電 1987 年成立，為專業之 LED 晶粒製造公司(2000 年 9 月股票上市，代號:2426)，在精銳的團隊經營下，多年來均能以優異的製造、創新能力追求公司永續發展，全體同仁並秉持誠信、務實的原則共同完成組織目標，更以優異的品質陸續獲得國際品質系統認證，目前已成為全國 LED 晶粒製造領導廠商。

除了深耕 LED 領域外，我們更跨足 Si 元件、光通訊領域，為達到優質成長，因應未來新產品開發及業務產能擴大之需求，於 2018 年建立新晶圓廠，提升晶圓尺寸 5”到 6”，拓增規模及技術，持績研究開發，保持製造技術的領先地位；我們歡迎高潛力、高學習發展能力的您加入我們，成為共同努力的夥伴。

（十七）　錼創顯示科技股份有限公司

PlayNitride Inc.成立於 2014 年，在這裡有著一群以『改變世界』為目標的夥伴，希望透過創新的研發和多元的商業模式，為氮化物產業帶來新展望。您有聽過 MicroLED 嗎？因 MicroLED 傑出的特性，使得 MicroLED 被譽為終極顯示器。而如今錼創亦成為 Micro LED 技術領域的領導廠商之一。歡迎喜歡創新、追求卓

越與變化的你/妳，讓我們一起成為改變世界的一份子。

（十八）　環球晶圓股份有限公司

全球第三大，同時也是全球最大的非日系矽晶圓供應商

- 營運據點遍布亞洲、歐洲及美國，提供環球晶圓絕佳的生產彈性及研發技術
- 獨特的營運模式及市場優勢使環球晶圓自半導體產業鏈中脫穎而出

【探索科技，環球同行】致力成為客戶的核心技術夥伴

【環球齊心，未來永續】整合集團力量，專注全方位服務

【永續發展】

- 負責任的成長是環球晶圓的營運準則
- 環球晶圓致力在環境保護、健康安全與公司治理三大面向成為全球標竿

（十九）　聯華電子股份有限公司

聯電成立於 1980 年，為台灣第一家半導體公司，引領了台灣半導體業的發展。1980 年聯電從工研院分出，正式成立為台灣首家民營積體電路公司，並在 1995 年轉型為純晶圓專工公司。聯電總部位於台灣新竹，在中國、美國、歐洲、日本、韓國及新加坡設有服務據點，目前全球約有 19,500 名員工。

聯華電子為全球半導體晶圓專工業界的領導者，提供高品質的晶圓製造服務，專注於邏輯及特殊技術，為跨越電子行業的各項主要應用產品生產晶片。聯電完整的製程技術及製造解決方案包括邏輯 / 混合信號、嵌入式高壓解決方案、嵌入式非揮發性記憶體、RFSOI 及 BCD。聯電擁有數座營運中的先進 12 吋晶圓廠。位於台南的 Fab 12A 於 2002 年進入量產，目前已運用先進 14 及 28 奈米製程為生產客戶產品。研發製造複和廠區由三個獨立的晶圓廠，P1＆2，P3＆4，以及 P5＆6 廠區組成，產能目前超過 87,000 片/月。第二座 12 吋廠 Fab 12i 為聯電特殊技術中心，於 12 吋特殊製程的生產製造上，提供客戶多樣化的應用產品所

需 IC。廠址位於新加坡白沙晶圓科技園區，目前產能達 50,000 片/月的水準。位於中國廈門的聯芯 12 吋晶圓廠，已於 2016 年第 4 季度開始量產。其總設計產能為 50,000 片/月。 2019 年 10 月，聯電取得位於日本的公司 USJC 所有的股權，這座產能達 33,000 片/月的十二吋晶圓廠，提供最小至 40 奈米的邏輯和特殊技術。除了 12 吋廠外，加上聯電擁有的七座 8 吋廠與一座 6 吋廠，每月總產能超過 800,000 片 8 吋約當晶圓。

（二十） 台灣艾司摩爾科技股份有限公司

總部位於荷蘭的 ASML (台灣艾司摩爾) 是全球最大晶片微影設備市場的翹楚，為半導體製造商提供微影設備及相關服務，英特爾、三星和台積電等全球頂尖的半導體廠皆為 ASML 的客戶。ASML 是一個國際化的企業，2021 年的全球銷售額逾 186 億歐元，研發投資金額達 25 億歐元，佔當年度總營收的 13.4%，ASML 的業務快速成長，躍升為全球市值最大的半導體設備公司。30 多年來，ASML 透過和客戶及供應商的緊密合作，搭配上高效能的營運流程，以及來自全球的優秀員工，逐步開創了我們在晶片微影領域的技術領先地位，協助其設計研發及整合高階系統，開發可用於各類資訊科技產品、行動通訊及物聯網相關產品的晶片。

面對摩爾定律所帶來的技術挑戰，ASML 彙集了來自全球物理、電子、機電、軟體與精密技術領域最具有創造力的人才，不斷挑戰技術極限，讓終端消費者能夠用合理的價格買到更強大、更小巧、更便宜和更節能的電子設備，進而提升人類的生活品質。ASML 致力於為員工打造最佳工作環境，讓全球優秀的工程師樂於在此工作、交流、學習和分享。ASML 開放、尊重與創新導向的企業文化，不僅促進員工與同儕及主管間的率直討論、相互學習，更讓 ASML 能夠持續維持技術領先優勢。 ASML 在全球 16 個國家設有超過 60 個辦公室，員工超過 32,000 人，來自 122 個國家。ASML 在台灣員工近 4,000 人，於新竹、台中、台南設有辦公室，並在林口設有智慧製造中心，負責機台翻修與量測設備生產，於台南則設有電子束檢測設備製造中心。

第二節 廠商訪談與問卷調查分析

一、 廠商訪談

為能多方面深入了解半導體產業發展狀況及用人需求，本研究採用半結構訪談（又稱焦點訪談）方式，藉由與受訪者電話訪談方式，確切瞭解相關產業從業人員之看法。依據問卷調查結果及廠商訪談時所回饋之意見，分析並推估受訪企業大數據相關人才需求職缺數、專業技術在企業應用的情形、需求職缺應具備的基本能力。我們投遞了超過 30 家半導體產業相關廠商，有效回收問卷份數 20 份；問卷回收後，再致電該企業人資主管約受訪時間深入訪談。

本次訪談因疫情關係，大部分廠商皆採用電話方式進行訪談，最後將訪談內容整理成訪談表，並 E-mail 發給受訪單位確認內容無誤後回傳。

廠商訪談順序依下表編號：

編號	受訪單位	產業別	訪談地點
1	力合量電子	半導體製造	線上(新竹)
2	力晶積成電子	半導體製造	線上(新竹)
3	中美矽晶製品	半導體製造	線上(新竹)
4	中華精測	半導體測試	線上(新竹)
5	世界先進積體電路	半導體製造	新竹
6	台灣先藝科技	半導體設備製造	線上(新竹)
7	欣銓科技	半導體測試	線上(新竹)
8	前端科技	半導體製造	線上(新竹)
9	凌陽創新科技	光電產業	線上(新竹)
10	益登科技	半導體通路	線上(新竹)
11	景碩科技	半導體製造	線上(新竹)
12	晶元光電	光電產業	線上(新竹)
13	晶成半導體	半導體製造	線上(新竹)
14	盟立自動化	半導體製造	線上(新竹)
15	誠屏科技	光電產業	線上(新竹)
16	鼎元光電	光電產業	線上(新竹)
17	錼創顯示科技	光電產業	線上(新竹)
18	環球晶圓	半導體製造	線上(新竹)
19	聯華電子	半導體製造	線上(新竹)
20	台灣愛司摩爾	半導體設備製造	線上(新竹)

訪談綱要：

題號	訪談摘要
1	該公司目前職缺、工作內容
2	職缺預估薪資
3	該公司欲進用人員應具備之能力與核心需求
4	期許本基地開設之訓練課程方向
5	應具備之職場倫理與工作態度
6	廠商進用意願

二、　問卷調查分析

問卷調查是根據調查目的和要求，將所需調查問題具體化，使研究者順利獲取必要的資訊，便於統計分析的一種手段。問卷收集後所得之資料，根據本研究的目的與所欲探討之問題進行資料分析，並針對所得之結果進行初步的解釋。本節將問卷中的問題整理好之後進行分析，並將分析的資料回饋給人才發展基地，當作後續改善與規劃之用。整理受訪單位意見彙整如下：

題目一：目前貴公司所開出的職缺有哪些？其工作內容為何？預估薪資？

各廠商訪談內容請詳閱附件。

從統計中得知，有 75%的廠商目前都在應徵設備工程師，其主要工作是負責機台的操作與生產的運作。目前晶片短缺的情狀雖有減緩，人才缺口相對 2021 年較小，但是目前各廠都仍保持產能在水準之上，期望盡快消化現有的訂單量，以訂單的能見度來說，目前產能大致排到 2023 第一季，相比去年度有相對減緩跡象，不過產能利用率目前仍維持高點，因此缺工的狀況仍是存在。以職缺的分佈來說，缺口最大仍是在生產製造。製程廠區最多的中游 IC 製造因產能滿載，人才缺口大增，2022 年第一季平均每月招募 1.6 萬人，年增幅達 51.3%，位居產業鏈中缺口最大、成長最強。

在薪資分佈上，公司人資主管表示，因為經濟通膨壓力，公司也體恤員工調整薪水。在基層職位上，月薪都開出 4 萬以上以吸引人才，搭配公司獎金制度，目前畢業新鮮人如果順利進入半導體產業，其年薪都將接近百萬；只是半導體產業的工作有很多都需要輪班，這是想要進入半導體產業必需先建立的心理準備。

題目二：該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能為何？

各廠商訪談內容請詳閱附件。

AI、5G、電動車、元宇宙等新興科技的強勁發展下，半導體產業榮景可期，台灣居全球產業的關鍵地位，為減降人才不足的壓力，聯發科已與多所大學合作導入「IC 設計學程」;許多企業也開始培訓文法商科的學生擔任工程師，鼓勵學生在校即建立第二專業，與產業的需求接軌。在訪問的過程中，每間廠商皆表示

第一選擇仍然是相關科系或是理工背景，以期加快新人的學習曲線，盡快進入狀況增加產能；然而在目前普遍缺工的情況下，各家廠商也開始放寬進用標準，在生產相關的職位上開放非理工背景的人才，並規劃系列的內部培訓課程，以補充專業背景上的知識與技能。

從問卷中分析，有 70%以上的半導體廠商有半導體製程工程師的需求；半導體製程工程師需要有半導體的產業知識，並具備半導體測試程式開發、IC 設計、元件設計等技能，還要能夠分析半導體產業市場與競品的表現，如此才能夠協助研發及兼顧半導體產品的品質。在訪問中，廠商表明製程工程師還需要能夠規劃及建構 SIMS 分析的機制，提供分析資料，幫助整合相關需求與材料選擇並能夠與設備工程師、製造課長合作，達到符合規定與品質，再提高產量。製程工程師大部分的時間都專注在半導體品質上的變異，所以會需要控制品質、產量與成本之間的衡量，在不影響甚至能提升半導體產品的品質前提下，節省成本並增加產量。

在訪談中我們也發現，半導體廠商對於設備工程師的學歷需求開始放寬，有 55%的企業表示，非相關理工科系的畢業生也開放歡迎投遞履歷，只要通過公司的面試，並完成公司內部的教育訓練，就可以擔任設備維修的工作。設備工程師的主要工作範圍為：負責設備維修工作、Haredware 的維護、工作現場或無塵室內的設備故障查明並修復、半導體測試機台之架設、維修、客服及教育訓練等，公司內部普遍都有教育訓練計畫，儘管背景與半導體產業無關，也可以透過訓練完成公司指派任務。

題目三：該公司的核心訓練需求？

各廠商訪談內容請詳閱附件。

在訪談的過程中，85%的廠商表示半導體的基礎科學知識為進入公司時需要接受的核心訓練。依照職位的不同與需求，用人單位皆會規劃該單位的新進人員訓練，主要是針對執掌與職務需，但是訓練的課程中都會包含半導體製程基礎概論作為核心課程，讓新進人員對於半導體產業有更深的認知。這次的問卷調查中，發現 30%的企業對於半導體製程工程師開始有撰寫程式的需求；配合目前工業

4.0，製程工程師如果可以編寫簡單的程式，對於產線的管控與產品品質的把關將會事半功倍。40%的半導體廠商認為基礎科學如半導體物理、基礎電子電路學等應該為核心課程的一部分，並表示在職務異動或升遷時，基礎科學能力也會是評選晉用的考核之一。

題目四：期許開設之訓練課程方向？

各廠商訪談內容請詳閱附件。

基地所規劃的三個班，半導體製程、光電實務與電子電路系統設計，皆是針對初學的學員，一步一步的跟著授課老師的解釋，由淺至深打好理論科學基礎，再搭配實作與參訪課程，讓學員更了解半導體製程的運作原理。半導體製程班授課重心是放在半導體設備的原理與其應用，半導體製程步驟可以粗分成微影、蝕刻、沉積、摻雜與平坦化等實際在晶圓上製造出電路的製程步驟，晶圓製作完成後，還需要經過切割、測試、封裝等後段步驟，才完成晶片的生產。在課程規劃中，實作課程預計安排財團法人國家實驗研究院台灣半導體研究中心 （TSRI）的參訪，實際接觸半導體製程機台與理論課程結合。而光電實務班也依照課程設計了光學、雷射技術與感測元件等課程，並加入了光感測器與二極體雷射的應用；電子電路系統設計的課程中也會包含進階電子電路學和 FPGA 設計，並且規劃基礎的電子電路實習課，讓學員可以藉由實驗了解基礎的原理。

在訪談中發現，基礎的電子電路學與半導體相關知識幾乎是每間半導體廠商所要求的訓練課程；連結到半導體與重點科技人才發展基地的規劃，期望可以協助公司訓練半導體人才，讓參與課程的學員在結業時都已具備基本的半導體相關知識，節省企業訓練的時間，並開啟非理工科系但是對於半導體產業有興趣學員的就業之路。

題目五：應具備的職場倫理態度？

各廠商訪談內容請詳閱附件。

訪談廠商一至認為，跨領域、創新思考、解決問題是未來半導體必備軟實力。

根據 104 人力銀行 2022 年的報告，有超過一半的電子資訊／半導體產業願意聘用文組人才擔任技術職，且不怕花成本培養，甚至有四成的企業願意從零開始訓練，看重的就是跨領域的潛能。「創新思考」則是人才要站在最先進科技的浪尖，必須具備從不同角度、高度與格局思考的能力。半導體產業變動之快速、競爭之激烈，唯有懂得創新思考，才能快速回應外界的挑戰。「解決問題」，需要從具備專業知識、概念定義問題開始，並透過溝通協調，與團隊協作；如何跨越語言、文化，合作解決問題，是人才必備條件。

接受訪談的企業表示，早期企業會相對重視學歷背景是不是與公司的產品技術符合，進而從中挑選人才；然而自從發生疫情之後，工作的模式變得更彈性多元，團隊的溝通與合作變的更加重要；加上目前半導體業界搶才嚴重，因此目前企業徵才的調整方向是，放寬專業背景的審核條件，但對於面試者的態度與觀念則拉高比重，期望可以打造一個充分溝通並專業負責的團隊。

題目六：經過半導體人才訓練基地結訓過後，廠商進用的意願為何？

在訪談的過程中，受訪企業對於半導體與重點科技人才發展基地的成立目標給予高度的肯定，期望政府可以協助業界盡快渡過半導體人才缺乏的空窗期；對於課程的規劃，也是針對半導體行業量身定做，讓學員在結業前可以確保都有吸收專業的半導體相關知識；在課程中也規劃了實作課，讓學員可以實際接觸到半導體生產機台，模擬實際操作，並配合設備原理的講解，讓學員達到深度學習，以銜接半導體領域的職能。因此，訪談的企業皆表現出對於基地結訓學員的高度意願，並納入基地課程的結訓的成績作為進用考量，但是仍須依照公司面試流程進行訪談以確保應聘人員品質。

第三節 小結

本章節一開始先針對這次受邀的受訪廠商做公司基本的介紹，包含其主要業務、員工人數、創立年份與資本額，其中也包含提供半導體設備的設備商，期望可以較全面的了解半導體產業目前的市場狀況與人才需求。經由實際的線上/電話訪談，與後續問卷的填寫，可以歸納出目前半導體產業的人才需求主要還是集中在中游的 IC 製造與下游的 IC 封測，這也與目前晶片市場短缺的現象一至。各大廠皆開始擴充產能以消化現有訂單，而受訪的過程中也提到，目前接單狀況已排至 2023 第一季，甚至也出現有大廠包產線的情形；儘管近期對於晶片庫存水位調整，訂單能見度略為下降，但是各家對於目前半導體業的景氣都抱持著樂觀正向的態度。

而訪談中廠商共同的困擾則是目前半導體人才的缺乏，因為少子化的緣故，應屆的相關科系畢業生一年比一年少，但是半導體產業卻是近幾年持續成長；加上世界各國尤其是中國大陸挖角動作頻頻，因此各半導體廠商都紛紛祭出比業界更優渥的薪資與福利，期望可以留住人才。然而半導體產業的產業鏈結構相當複雜，除了 IC 開發設計的專業人員之外，製造端與封測端所需求的中階人力更是龐大，依據調查的結果，中高階人才也是目前需求最大的層級。半導體製造與封測的需求人力專業門檻較低，雖然相關理工科系仍是目前第一首選，但是也可以透過短期專業的訓練，讓非理工科系的人士跨入半導體產業領域。

訪談針對了各廠商的人才需求做了調查，了解各公司目前開設的職缺與需求的職能，同時也了解各公司的核心訓練課程，以及相關職缺薪資分布。各廠商在訪談中對於勞動部舉辦的「半導體人才發展基地計畫」都給予高度的評價，期望可以藉由此訓練基地，讓原本非理工科系的人員可以具備跨入半導體產業的基本相關知識，也減輕廠商內部教育訓練的負擔與成本，解決目前人才不足的困境。而訪談的結果也回饋到課程的編制與規劃，以基礎的科學知識、電子電路學與半導體相關的學科，配以實際機台的操作實習課，讓基地結訓的學員達到各公司要求的基本門檻，增加其就業機會。

第五章 結論與建議

第一節 結論

(一) 半導體的產業趨勢發展

全球許多產業發展與半導體有著密不可分的關係，無論在醫療、電動車、5G 或是 AI 等，所有新興科技應用與前瞻科技設備的發展，從底層終端裝置、聯網層閘道器，到最上層雲端平台架構，皆建立在半導體技術基礎上。2020 年全球遇新型冠狀病毒致許多國家紛紛封城，經濟活動被迫轉型，因此全球許多產業遠距辦公等宅經濟的需求強勁，全球半導體產值於 2020 年相較其他產業而言不減反增；從原本經濟需求加上新冠疫情的推升，2021 年及 2022 年預估能達到近 10%的增長。由於數位轉型加速推進各領域技術研發進程，且後疫情時代民眾對於遠端需求已出現結構性的變化，加上全球環保意識形態逐漸明顯，促使電動車市場滲透率穩健提升，因而預計 2026 年全球半導體應用類別將以通訊用、運算用、車用半導體為前三大需求主軸，所占比重分別為 27.7%、25.6%、13.1%;若以年複合成長率而論，儲存用與車用半導體均具有雙位數的成長表現，主要是因客戶對其產品具有規格升級需求，且物聯網的普及進一步帶動儲存用半導體的需求，而電動車與自駕車在各項系統領域皆需要大量的相關晶片支援，且所需的技術與規格更逐步提升，每台車的晶片所佔的成本已約 8~10%年成長率上升，故所佔市場比重快速成長;反觀通運用與運算用半導體雖為前兩大應用領域，不過受到智慧型手機與個人電腦市場逐漸飽和，且民眾對於換機周期有所延長，導致通運用與運算用半導體市場規模成長速度逐漸趨緩，僅為低個位數的水準。

跟據世界半導體貿易統計協會（World Semiconductor Trade Statistics，WSTS）發布全球半導體市場規模 ，2020 年全球半導體市場值為 4,404 億美元，2021 年全球半導體市場受到市場需求激增，預估全球半導體市場年成長 25.1%，全球半導體市場達 5,509 億美元的新高峰。WSTS 預測 2022 年仍將維持正成長，預測 2022 年全球半導體市場在供需平衡後，將會年成長 10.1%，全球半導體市場規模可達到 6,065 億美元。市場研究及調查機構《IC Insights》報告也指出，預計 2022 全年大多數半導體 IC 品項都會有大幅成長，顯示半導體產業熱度將持續延燒。根據最新的 WSTS 調查顯示，2022 年全球半導體產業產值成長幅度將微幅下

修，由原估的年增率 16.3%，向下修正至年增率 13.9%，估計達 6,332 億美元，主要是全球通膨問題升溫，造成消費性終端市場需求趨緩所導致。

亞太地區為全球半導體產業重要發展區域，聚集眾多重要的半導體產業公司。我國在半導體產業中有世界領先的晶圓代工廠（如台積電、聯電）及原始設計製造商（如鴻海和廣達電腦），在晶圓製造及晶片封測排名全球第 1、矽晶圓產能第 2，2021 年的台灣半導體整體產值，資策會 MIC 預計將再創下 11.4%的年成長，高達 3.26 兆元；而韓國在高頻寬記憶體（HBM）和動態隨機存取記憶體（DRAM）市場則有領先地位；日本則是半導體材料、高端設備和特殊半導體的重要產地；中國半導體市場規模約占全球半導體的一半，其對半導體產業更是投入大量資源發展第三代半導體產業，以建立自給的半導體產業為發展目標；而其他如美國擬以 500 億美元扶植美國的晶片製造業、歐盟計劃 2030 年生產全球 20%的先進晶片等，使得半導體產業從材料、設備、技術、晶片到產能，都成為國際競合焦點。

放眼 2022 年，全球經濟成長將呈現明顯的復甦，可望帶動半導體產業終端應用市場的成長，加上 5G 通訊、物聯網、車用電子、AI、雲端運算等需求逐漸提升，使得半導體產業產能在 2022 年將維持滿載。2022 年預估的全球經濟成長率將會到達 4.9%，其中半導體需求大國美國、歐盟、中國經濟成長率分別也都有 5.2%、4.3%、5.6%的成長，而半導體產業與國際經濟趨勢有相當的正相關，因此經濟成長率呈現正成長，代表著半導體市場也將會十分熱絡，前景一片看好。

(二) 台灣半導體產業的人才需求

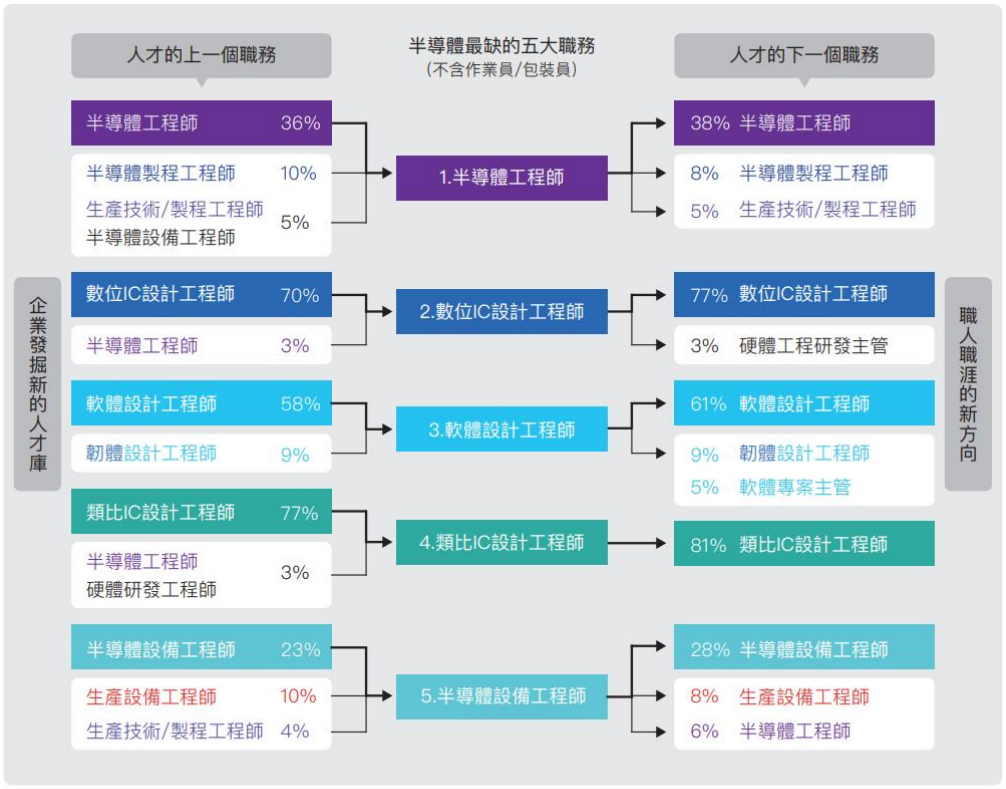
科技部研究統計指出，從六大產業分析，光電產業、半導體產業成長最為強勁，宅經濟及遠距需求爆發，帶動面板漲價，物聯網、5G 應用以及汽車行業對半導體的需求不斷增加，半導體產業將繼續擴大，而新竹科學園區由各大半導體大廠領軍形成的綿密半導體供應鏈，快速吸引國際大廠向台灣靠攏，使半導體人才需求增大。行政院核定科技部所提「重點產業高階人才培訓計畫」中，五年投入 15.46 億元，加強半導體研發技術人才培育及儲訓，目標培育 2,000 名半導體高階人才，培訓 400 名博士儲訓人才，促成產學合作設立 3～5 所半導體研發中心，投入半導體前瞻技術研究。

根據 104 人力銀行「半導體產業及人才白皮書」調查，針對半導體產業上、中、下游的職務需求分析如下，上游 IC 設計在數位 IC 設計工程師平均每月需求

人數為 1,689 人；中游製造在半導體工程師職務上平均每月需求人數為 1,552 人；下游封測作業員/包裝員平均每月需求人數為 2,258 人：

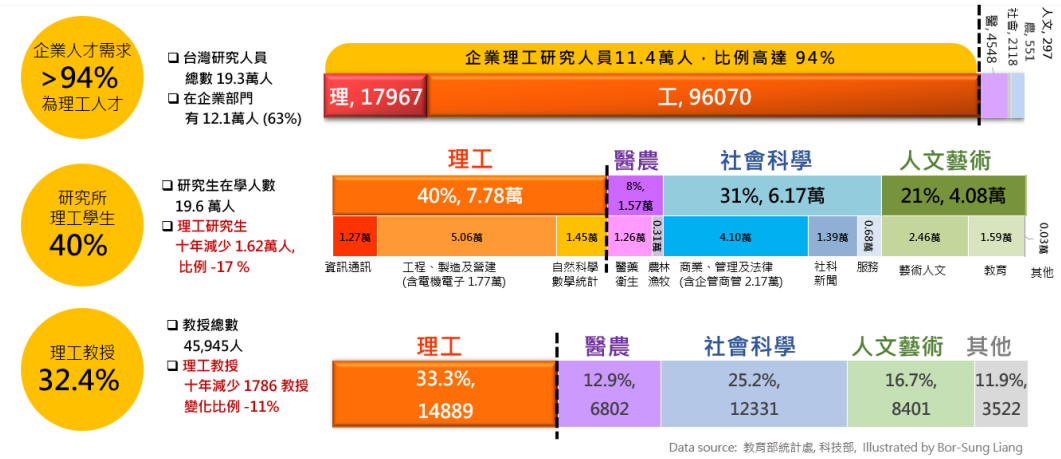
104 人力銀行也分析過去 10 年欲投身半導體產業的求職者背景，發現學歷為碩士或博士者高達 47.5%，當中有 58.1%來自工程學科類；年齡分布以 30 至 50 歲居多，占比逾半，為 56.2%。從產業來看，求職者目前或前一份工作為半導體產業者有 43.4%；職類方面，曾從事的兩大職務為工程研發類、製程規劃類占 36.4%，顯見產業人才的專業性高，非相關產業的職類較難切入。不過，就算不是理工背景畢業，也有望進入半導體產業，調查也發現，有 14.8%求職者是商管及管理學科類畢業，可依專長切入半導體產業。

而半導體產業最缺的職務如下：



資料來源：104人力銀行
資料說明：職務的上一步及下一步，僅列出排名前三、且占比大於(含)3%的選項

然而在台灣教育資源分配上，僅四成學生在理工領域，三成教授在研發並栽培學生；資訊通訊加電子電機在學研究生 1.27+1.77= 3.04 萬，佔比僅 15%，在少子化與資源分配上影響，不足供應 IC 半導體、資訊、通訊產業人才需求。



根據教育部統計 ，理工科(Science, Technology, Engineering, Math, STEM) 領域學生人數占比呈下滑趨勢，博士班下降幅度最大；大專校院 STEM 領域學生人數 95 學年度達到高峰 50.6 萬人後，近 10 年由 99 學年度之 48.6 萬人降至 108 學年度之 38.3 萬人，減少逾 10 萬人，而其占大專校院全體學生人數比率亦由 99 學年度之 36.17%降至 108 學年度之 31.58%，減少 4.59 個百分點；再以各學制占比觀察，碩士班下降幅度最少，僅減少 1.59 個百分點，學士班及專科部則與總體下降幅度相仿，減少 4.87 個百分點，至博士班下降幅度最多，減少 11.31 個百分點。

根據教育部分析，受餐旅觀光、數位動畫語文創產品熱潮帶動，STEM 領域學生人數占比有下降趨勢，加上國內工業應用與研發設計人力需求走向高階技術化以及受到少子化影響，導致一些資管、電子電機工程科系停招或轉型，使科技人才持續產生缺口，加上 STEM 領域博士班學生數近 10 年大幅減少，恐肇致高階科研人才斷層危機，不利提升科技未來研發能量。

而目前台灣在投入研發經費有逾 8 成是由企業部門執行，而博士研發人力投入產業比率雖已提高逾 2 成，仍有 6 成以上仍集中於高等教育部門，顯示目前博士研發人力仍偏好教職或研究職，實際投入產業研究者不多，反映企業部門對博士畢業生接納量未如碩士畢業生，產業研發能量仍有提升空間。因此，從以上分析可得知，目前產業每月都有人才短缺缺口，而培育科技人在的學校之畢業生也持續減少，導致產業人力供需失衡嚴重問題，將影響國內競爭力，因此，勞動部規劃半導體領域之職前課程，提供非領域，但想嘗試跨入半導體產業的人，也能有學科及實務上的學習，搭配與廠商業界合作，提升國內產業人力供給及競爭力問題。

(三) 廠商訪談與調查結果

根據訪談調查分析，半導體產業目前的確是面臨人力缺乏的挑戰，因晶片短缺而擴大產能的後作力已開始發酵，人力缺口較大的產業是中游 IC 製造與下游 IC 封裝廠商，尤其以設備工程師與操作員的需求為大宗。本訪談也針對各廠商的人才需求做了調查，了解各公司目前開設的職缺與需求的職能，同時也了解各公司的核心訓練課程，以及相關職缺薪資分布。各廠商在訪談中對於政府舉辦的「半導體人才發展基地計畫」都給予高度的評價，期望可以藉由此訓練基地，讓原本非理工科系的人員可以具備跨入半導體產業的基本相關知識，也減輕廠商內部教育訓練的負擔與成本，解決目前人才不足的困境。而此調查的廠商意見也將納入課程規劃的考量，提供受訓學員有關半導體物理、元件知識與設備操作的原理，讓學員在結訓時已具備進入半導體產業的基本能力。

根據調查，有超過一半的人對於踏入半導體行業是有期待並且有規劃的，其主要因素仍是半導體產業相對穩定，並且薪水與福利也都高於其他產業。而在半導體產業上中下游的選擇中，六成以上的人希望可以進入 IC 製造業，而這類人員有一半都是原本領域皆與半導體有關，說明半導體 IC 設計業的門檻較高，需求的比較偏向研發行人才；如果是非本科系的跨領域，對於 IC 設計行業則是較擔心無法勝任職務；至於中游 IC 製造與下游 IC 封測則無明顯差異。而在半導體產業基礎知識上，超過九成以上的受訪單位認為半導體元件物理與半導體製程是踏入半導體行業所需具備的知識，而這兩項課程也建議規劃到訓練課程當中，搭配其他基礎的科學訓練，期望結訓的學員對於半導體行業與相關的基礎科學有更深的認識，也可以協助學員快速接軌半導體產業。

第二節 研究建議

一、半導體的永續供應鏈，重視社會的共融發展，並創造永續價值

在 ESG 浪潮的推波助瀾下，整個科技供應鏈都肩負進一步降低碳排放量，最終達成淨零碳排目標的使命。因此，ESG 永續轉型也將是半導體產業發展的必然趨勢。除了擴大採用再生能源，讓半導體製程中所使用的電力也變「綠」以外，如何在半導體元件製造過程中更有效率地利用化學品和耗材等資源，也是產業很早就開始努力的方向。全球半導體氣候聯盟為全球首個由半導體產業鏈所組成的氣候聯盟，成立至今已有逾 60 家跨半導體價值鏈的創始企業會員共同響應參與，當中包含台積電、英特爾和三星等全球二十大半導體供應商。隨著環境永續成為刻不容緩的議題，聯盟會員們將重心放在降低全球半導體產業鏈溫室氣體排放量，透過跨公司的合作，一同為半導體產業鏈尋求創新的解決方案，期望於 2050 年達成淨零碳排的目標。

半導體產業供應鏈以國際半導體協會（SEMI）作為凝聚產業共識的平台，制定出一系列產業標準，力求減少半導體製造過程中的資源用量，更進一步導入循環經濟的概念，將製造過程中所使用的資源盡可能回收再利用。台灣的半導體封裝大廠日月光在 2021 年開始推動綠色轉型，通過科學基礎減量目標倡議組織（SBTi）認可，設定 2030 年範疇一與二遠低於 2℃的絕對減量目標，分階段履行淨零排放承諾；日月光同時推動循環經濟，讓廢棄物轉換成資源，如將廢電木板再製成活性碳，回收利用於公司空污與水處理設備；廢膠條再製成環保磚，應用在建材與舖設於日月光幼兒園的地磚；晶圓切割產生的含矽廢液，再製成矽錠，做為煉鋼的增溫劑等，實現跨業的 ESG 創新整合。

半導體產業的永續發展至關重要，因為半導體是一個需要花費巨大資源的產業。可以說，半導體產業不僅是碳足跡的主要貢獻者，同時還是低碳社會的重要推動者，因為沒有半導體技術的發展，就沒有電動車(EV)，就無法進入低碳社會；由於意識到半導體產業技術的發展對全球邁向環境永續是「覆舟者，亦是載舟者」，因此全球許多半導體業者，已開始投入 ESG 永續發展的道路上，雖然晶圓廠、封測廠、行銷部門著重的目標各不相同，但都必須關注永續發展的所有議題。

二、半導體人才將會是除了半導體晶片之外，成為全球爭相搶奪的資源

11 月 1 日起，台積電工程師搭包機飛往美國亞利桑那州廠 Fab 21，表定每 2 周 1 班、共 6 班包機陸續前往亞利桑那州廠區，以每班飛機 300 人（含家屬）、平均 1 家 3 口估計，1 班飛機至少載走上百名工程師；台積電第 2 架包機也在 11 月底飛往亞利桑那州，第 1 座工廠的移機典禮將於 12 月進行，之後就會進行試產和量產。由於美國的理工人才不多，願意投入到半導體的人也非常有限，所以嚴重缺乏足夠熟練的高階工程師，加上美國的工程師普遍不願意輪班或是 24 小時隨傳隨到，反觀台灣工程師除了技術上非常熟練、解決問題的能力很強之外，肯吃苦、肯輪班是相當重要的因素，因此台積電乾脆直接把台灣人才送過去，以快速解決員工短缺問題，使美國亞利桑那州廠盡快投入運作。

世界各國皆開始重視半導體產業的發展，並且將半導體列入國家戰略產業，而台灣位居半導體產業供應鏈的領先地位，如何在各國積極投入資源發展自主半導體產業的風潮下，台灣還是能夠站在浪頭的尖端，是目前急需思考與規劃的課題。台灣面零少子化的危機，對於各產業的未來皆有不利發展，儘管半導體產業的薪水等級在台灣已是頂尖，相較於國際市場卻仍是有一段差距；而人才是流動的，如何在環敵強勢伺之中，培養本土的半導體人才，並將人才留在台灣，是台灣是否在未來 10 年仍可以在半導體供應鏈保持領先的關鍵。

半導體產業的未來發展應有相對應的積極策略。在人才培育的政策上，隨著進入一個新時代，學術界與產業界應準備好面對晶片技術的巨大變化，而高等教育必須在半導體研究上進行前瞻的人才培育，以使我國在半導體的技術方面及其帶來的應用領域持續保持領先地位。近期政府所推動的「產創條例」，即是為產業與學術界建立起一個共同努力、創造未來的平台；教育部也在 2021 年通過設立「國家重點領域的研究學院」，並以「半導體學院」為首發，陽明交大、清大、台大、成大都獲准設立相關學院，期望藉由放寬組織、人事、財務、設備資產、人才培育及採購事項，讓產業能有效、有序地參與產學研發，共同培育半導體人才，協助推動國家產業升級，成為驅動臺灣下世代產業成長的核心。

半導體產業的中階人才培育也將會是關鍵之一。半導體供應鏈中，需要密集人力的大多集中在中游 IC 製造與下游 IC 封測，因此各大廠也紛紛祭出調薪利多，同時放寬徵才條件，讓非理工背景的人才也可以跨領域進入半導體產業。由

勞動部勞動力發展署與國立陽明交通大學舉辦的「半導體產業專業人才發展基地」，則是關注在基層與中階人才培育的推廣教育，讓非本科系的學生除具備半導體理論面的知識、並具一定水準的實務能力，為擴大台灣半導體人才庫作出貢獻。

三、放寬「外國專業人才延攬及僱用法」，完善國際人才教育、醫療和社會福利政策

由於美中貿易戰與科技戰趨向常態化，加上疫情影響全球甚鉅，另外兩岸政治關係緊張，台灣身處地緣政治緊張之地，面對全球供應鏈重組趨勢之際，台灣半導體廠商已無可避免被邀請至海外進行設廠；從企業投資與國家戰略來看，赴海外投資可完備台灣產業生態體系走向國際市場的機會;也可順勢在國際上招攬優秀的半導體人才，特別是美國是全球半導體供應龍頭，在設置海外據點或研發中心的同時，亦可同時招募當地具備半導體研發經驗或管理長才的人力，以舒緩我國半導體人才短缺的壓力。

對於人才引流方面，台灣在半導體科技領域較其他國家具備更成熟的技術基礎，國家的扶持體系應更為完善和全面。政策上必須加速放寬對海外招聘的監管限制並建構吸納半導體人才流動的就業環境，並提供相對完善的教育、醫療和社會福利制度，才能吸納國外的人才流入與強化人才留任；而從企業端來審視，完善且具競爭力的薪酬是招募人才的重要工具，唯有從政策與企業兩端著手，才能建構出優質的就業環境。

四、培訓課程之建議

依據本調查之廠商深度訪談，半導體廠商普遍表示相關從業人員應具備基本電子電路知識、半導體元件物理、半導體製程等基礎科學學門。根據廠商訪談與問卷調查的意見回饋，經由開會與課程規劃組員與授課老師討論之後，除原計畫規定之班務、通識課程之外，同意在半導體物理與製程兩門學科增加授課時數，同時加入了實作課程，讓學員在學習理論基礎後，實際到實驗室操作半導體機台，以實作的方式強化課程訓練成效。培訓課程大綱如下表：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	時數(hrs)
IC製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨CMP 4.CVD製程 5.PVD製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻CMOS與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20

半導體與光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

半導體與電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	時數(hrs)
FPGA入門	64
1.Quartus環境介紹 2.VHDL介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA實作 7.Qsys實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT簡介 2.OP運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D放大電路 5.FM & AM解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC驅動電路 10.數位介面	

附件一、廠商訪談紀錄表

力合量電子股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：力合量電子股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源處/林建良</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

力晶科技投資之子公司，公司於2022年元月成立專注MOSFET相關產品之研發/設計及銷售

營運目標: 2023年 USD10M

未來發展趨勢:希望憑藉集團堅強之代工工程實力以及力合量之優 秀之產品設計，在3-5年內在MOSFET領域佔有重要地位

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th></tr>
<tr><td>設計研發工程師（經常性薪資4萬含以上）</td><td>MOSFET產品研發。</td><td>1.大學以上，電子電機相關系所。
2.積極開朗，主動積極，溝通協調良好，樂於接受挑戰。
3.具工作熱忱。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

CAD工程師（經常性薪資4萬含以上）	CAD/Layout	1.大學以上，電子電機相關系所。 2.積極開朗，主動積極，溝通協調良好，樂於接受挑戰。 3.具工作熱忱。
應用工程師（經常性薪資4萬含以上）	產品應用	1.大學以上，電子電機相關系所。 2.積極開朗，主動積極，溝通協調良好，樂於接受挑戰。 3.具工作熱忱。

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

經常性薪資 4 萬含以上。

課程規

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	

劃及就業輔導建議

半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	

電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

鄭家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
收件者: jamielin@powerchip.com
副本: 曾桂香 <khtseng@nycu.edu.tw>; 陽明交大雷射系統研究中心; alicel@powerchip.com; cherry@powerchip.com

週一 2022/11/21 上午 10:21

建良好:

收到, 非常感謝幫忙

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄭家翰博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

<jamielin@powerchip.com> 於 2022年11月21日 週一 上午10:17寫道：

鄭老師您好

企業人力需求問卷如附件，請接收，若有問題再請老師與我聯絡。

鄭家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
2022/11/16 下午 05:33

收件人 林瑞貴(力積電HR) <jamielin@powerchip.com>, 曾乍鈞(力積電任用經營部) <oslance@powerchip.com>,
副本抄送 曾桂香 <khtseng@nycu.edu.tw>, 陽明交大雷射系統研究中心 <soniatsai@m365.nycu.edu.tw>
主旨 [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

建良&治鈞你們好:

感謝貴司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果。

力晶積成電子製造股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

廠商(公司)名稱：力晶積成電子製造股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源處/林建良

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

力積電以先進的科技和產能，針對資訊、通信及消費性電子市場提供多樣化的DRAM與NAND Flash記憶體、邏輯與LCD驅動IC、電源管理晶片、CMOS影像感測及整合記憶體晶片（Integrate Memory Chip）等各式積體電路之代工與銷售、開發、生產製造。 力積電秉持著聚焦專業的核心價值，持續精進技術、服務客戶、成為穩定獲利的世界級半導體公司，更殷切期盼所有的同仁，都能不斷的提升潛能、超越自己，歡迎各國優秀人才踴躍加入，共創嶄新未來。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格
電腦暨網路輪值工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.具電腦設備檢修, Windows作業系統安裝與除錯能力。 2.廠區網路系統、資訊機房、主機系統服務，日常監控巡檢，確保運行的可靠性、可用性及穩定性。 3.針對網路、機房主機系統異常狀況與事件，快速回報處理，並排除故	工作技能具備伺服器網站管理維護、作業系統基本操作、資料備份與復原、資訊設備操作檢修、資訊設備環境設定、網路系統配置、網路設備設定安裝 其他條件 1.大學以上畢業。 2.需配合四班二輪工作(日/夜輪調)。 3.須具機房管理及網路設備操作經驗佳。

	障。 4.對半導體廠之電腦與網路、機房有維運經驗者尤佳。	
化學分析工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.Lab.分析儀器檢測分析。 2.機台維護與校正管理。 3.文件與稽核相關工作。 4.開發檢測方法。 5.系統維護與開發。	1. 需配合假日輪值。 2. 具半導體廠化學分析或製程相關經驗尤佳。
結構分析助理工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.TEM、SEM、FIB試片製備&處理 2.TEM、SEM、FIB機台操作	1.具TEM.SEM.FIB相關工作經驗尤佳，無經驗者亦可 2.工作地點：初期在新竹廠區受訓，視建廠進度調動至苗栗銅鑼廠區。
製程整合工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.新產品導入 2.控制線上產品及異常分析 3.產品良率的提昇 4.元件電性測試與分析	※大學以上電機、電子、物理、材料等理工相關系所畢，具半導體廠相關工作經驗尤佳。 ※具經驗者，薪資依相關學/經歷、證照核薪。 ※工作地點：初期在新竹廠區服務，未來視建廠進度調動至銅鑼廠區。
設備工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.機台維修保養 2.機台異常處置 & Part更換 3.SOP撰寫	1.大學理工科系畢 2. 無經驗可，具半導體機台之維修與保養工作經驗者尤佳。 3. 對設備維修保養工作有熱忱，並能接受在無塵室工作。 4.需配合輪班(四班二輪，做二休二，常日/日班/大夜輪調)。 5.具經驗者，薪資依相關學/經歷、證照核薪。 6.工作地點：初期在新竹廠區受訓，視建廠進度調動至苗栗銅鑼廠區。

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求
如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願
有意願。

5. 預估薪資
經常性薪資 4 萬含以上。

課程規劃及就業輔導建議

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	

電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8

1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	時數(hrs)
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

鄒家聰 <chtsou@nycu.edu.tw>
收件者: jamielin@powerchip.com
副本: 曾桂香 <khtseng@nycu.edu.tw>; 陽明交大雷射系統研究中心; alicel@powerchip.com; cherry@powerchip.com

週一 2022/11/21 上午 10:21

建良好:

收到, 非常感謝幫忙

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄒家聰博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

<jamielin@powerchip.com> 於 2022年11月21日 週一 上午10:17寫道：

鄒老師您好

企業人力需求問卷如附件，請接收，若有問題再請老師與我聯絡。

鄒家聰 <chtsou@nycu.edu.tw>

2022/11/16 下午 05:33

收件人 林建良(力積電HR) <jamielin@powerchip.com>, 曾怡鈞(力積電任用新資部) <nsiance@powerchip.com>,
副本抄送 曾桂香 <khtseng@nycu.edu.tw>, 陽明交大雷射系統研究中心 <soniatsai@m365.nycu.edu.tw>
主旨 [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

建良&怡鈞你們好:

感謝貴司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果。

中美矽晶製品股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 18 日

廠商(公司)名稱：中美矽晶製品股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) Human Resources/張雅惠

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

中美矽晶製品股份有限公司於1981年成立於新竹科學工業園區，是目前國內最大的3吋至12吋矽晶圓材料供應商，擁有完整的晶圓生產線及半導體、太陽能及藍寶石三大產品線，產品應用跨越太陽能、光電、民生能源等領域。產品涵蓋高附加價值的磊晶晶圓、拋光晶圓、加砷晶圓、浸蝕晶圓、 TVS 晶圓、加銻晶圓、超薄晶圓、深擴散晶圓、太陽能晶棒、晶片、電池、模組及藍寶石晶圓等利基產品。公司在經營團隊與全體員工的用心經營下，業績屢創高峰。在技術及資訊提供、產品共同開發及售後服務品質，均深獲國內外客戶之肯定，並多次榮獲年度最佳供應商之殊榮，更於 2011 年獲選為台灣 Business Next 雜誌「 Taiwan INFO TECH TOP 100 」第四名。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
【總公司】(資深)會計管理師	1. 集團公司帳務處理(具成本/總帳/稅務申報)經驗 2. 集團海外轉投資公司管理 3. 主管交辦事項	1. 具大型事務所3~4年以上經驗 2. 具上/市櫃經驗尤佳 3. 具使用HFM系統經驗尤佳(或有HFM系統程式修改經驗)	經常性薪資達 4 萬元或以上

		4. 具使用Tiptop 系統經驗尤佳	

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

經常性薪資 4 萬含以上。

課程規劃及就

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12

業輔導建議	

1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20

1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

陽明交大雷射系統研究中心
張雅惠小姐您好 首先，感謝貴司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果，在教育部教學動力發展專校計畫分署的支持下，陽明交大於今年度已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地...
週三 2022/11/16 下午 03:39

Cindy.Chang(張雅惠) <Cindy.Chang@sas-globalwafers.com>
收件者: 陽明交大雷射系統研究中心
副本: William(陳偉文) <william@sas-globalwafers.com>; 鄭家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>; yichunlee125@nycu.edu.tw; Vivian(張小萍) <Vivian@sas-globalwafers.com>
週五 2022/11/18 下午 06:14

企業人力需求問卷調查表_中... 39 KB
企業人力需求問卷調查表_中... 44 KB
企業人力需求問卷調查表_環... 42 KB
企業人力需求問卷調查表_環... 41 KB

4 個附件 (167 KB) 全部儲存至 OneDrive - 國立陽明交通大學 全部下載

鄭博士您好，

感謝您特別來電說明，
一、GWC可安排線上企業說明會時段如下
1. 12/27(二) 10:00~12:00
2. 12/28(三) 10:00~12:00
3. 12/29(四) 10:00~12:00

二、企業人力需求調查表填寫如附件

以上，謝謝您，

GlobalWafers Co., Ltd.
環球晶圓股份有限公司

Cindy, Ya Hui Chang 張雅惠
Human Resources Department
P: 03-577-2255 ext.2306
E: [cindy.chang@sas-globalwafers.com]cindy.chang@sas-globalwafers.com
W: www.sas-globalwafers.com

中華精測科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

廠商(公司)名稱： CHPT_中華精測科技股份有限公司	
訪談地址：線上	
受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/簡震宇	
訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純	
訪談摘要	(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。 中華精測 (英文簡稱CHPT ;TPEX股票代號6510) 自中華電信研究院分割設立，公司成立於2005年，致力突破傳統框架開發半導體先進測試介面技術，並匯聚M(機構)、E(電學)、C(化學)、O(光學) 等各領域人才，建構AI智動化生產製造環境，強化精進Q(品質)、C(成本)、T(技術)、D(交期)、S(服務)競爭力，成功建構出獨樹一格的「All In House」商業模式，助力半導體產業各類別客戶在日新月異的科技行業裡迅速推陳出新、共創雙贏。 隨著終端產品的日新月異與產業趨勢的快速變化，以及5G世代之來臨，客戶對測試介面板之線路品質及信號速度的要求也更嚴格。本公司擁有豐富的PCB Layout設計經驗，如傳輸線、差動線、延遲線、RF、Mix等等，以及高難度的PCB製程技術，如厚板、微線、高縱橫比等，更搭配提供零組件組裝（含relay、socket與stiffener）及售後維修等Total Solution服務，已廣獲國內外各知名客戶採用與肯定，並選為主要供應商。 為因應客戶不斷增加的應用需求，並確保服務的品質與能力，本公司不斷投入開發新技術與新製程，伴隨客戶共同成長。且培養工程師成為能提供客戶完整解決方案的專業角色，不論在AP、RF、Graphic、PMIC、SoC、Memory等領域，均能提供高品質之測試板及快速的技術服務，共同為台灣半導體產業之升級而努力。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
PCB設計工程師	1.PCB Layout 設計，進行佈線、佈排。 2.內部Review案件，進行模擬並調整進入規格內。 3.協助設計案件debug 4.協助新機台測試載板開發 5.案件討論	工作經歷：1年 學歷要求：大學、碩士 科系要求：電機電子工程相關 語文條件：英文中等 工作技能：PCB電路板設計、PCB電路板圖表繪製、電子電路設計 其他條件： 1.個性：細心沉穩、專注力強、邏輯力強、配合度高、學習能力與意願高、人相處融洽不陌生，自動自發。 2.經歷：無經驗即可，有Allegro PCB Tool Layout經驗者尤佳	35,000元以上
組裝工程師(做四休二/12H/夜班)	1.設備操作及顯微鏡使用 2.生產機台程式製作 3.產品異常分析 4.資料審查及整理 5.有烙鐵及SMT 實際操作經驗者佳	工作經歷：不拘 學歷要求：高中以上 科系要求：不拘 語文條件：不拘 擅長工具：不拘 工作技能：不拘 其他條件：工作態度認真，有責任感，配合度高	48,000元以上
探針卡維修工程師	1.垂直探針卡(VPC)擺針、調整針位及維修保養(磨針)。 2.垂直探針卡基本資料建檔、異常排除、分析處理。 3.Probe card analyzer PRVX 使用與操作、校正與保養。 4.相關治工具(磨針機、調針機)的維護保養。	工作經歷：不拘 學歷要求：大學 科系要求：電機電子維護相關、機械維護相關 語文條件：英文中等 擅長工具：不拘 工作技能：不拘 具備駕照：輕型機車、普通重型機車、普通小型車	33,000元以上
儀校工程師	1. 年度儀校計畫建立及執行，系統維護和管制作業，校驗報告整理 2. 建立量測儀器之標準校正程序 3. 校正標準件維護、管理 4. 儀器外校安排及校驗後結果確認、外校報告判讀 5. 儀器內校作業執行及校驗後結果確認、校正報告審核 6. 儀器異常處置、廠商聯	工作經歷：3年 學歷要求：大學、碩士 科系要求：不拘 語文條件：不拘 擅長工具：不拘 工作技能：不拘 具備駕照：輕型機車、普通重型機車、普通小型車 其他條件：善跨部門溝通協調，個性樂觀外向	37,000元以上

	繫、送修 7. 儀器新品採購、驗收 8. MSA計畫建立及執行，資料分析及報告收集 9. 關鍵量儀使用經驗，如X-ray膜厚量測儀、銅厚量測儀、Line-gauge、分釐卡.....等 10.對應儀校內/外部稽核 11.ESD靜電防護相關量測作業		

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

35,000~48,000 元以上。

課程規

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等）

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	

劃及就業輔導建議

半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	

電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

世界先進積體電路股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：世界先進積體電路股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) Human Resources/陳逸綺</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

世界先進公司誕生於1994年，今年已經27歲了喔！我們一直在製程技術及生產效能上不斷的精進，也持續提供不只品質好，CP值也高的晶圓製造服務給我們的客戶，我們的目標就是成為「特殊積體電路製造服務」的領導廠商。世界先進還在持續長大中，就跟我們的名字一樣，致力於引領世界，打造仙境！目前在全球已經有五座八吋晶圓廠，總部在新竹科學園區，在北美、中國大陸、新加坡均有子公司，可以提供全球客戶最即時的服務。

經營理念
一、以誠信為原則,堅持高度職業道德,營造務實,合作的環境
二、專注本業
三、放眼世界市場,國際化經營
四、注意長期策略,追求永續經營
五、客戶是我們的夥伴
六、品質是我們工作與服務的準則
七、不斷在各方面創新,保持高度企業活力
八、營造具挑戰性有樂趣的工作環境
九、建立開放型管理模式
十、兼顧股東權益與員工福利,盡力回饋社會</td></tr>
</table>

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格
蝕刻設備工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. 蝕刻設備維護、保養與SOP修訂。 2. 蝕刻設備異故障排除、異常分析與追蹤處理、提出相關報告。 3. 規劃蝕刻設備操作順序，管理及維護設備保養工作說明書，以正確使用設備，提升生產效率。 4. 協助蝕刻設備改善、升級或開發，提升設備穩定性及效率。 5. 熟稔 Lam9400 / Mattson_Aspen2者佳。	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、機械工程相關 其他條件： 1.具FAB相關經驗佳。 2.能配合假日/大小夜輪班及加班。
黃光設備工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. 執行機台維修及保養 2. 維持及提高機台產能 3. 執行新進設備機台之評估、安裝、驗收 4. 擔任部門內訓練課程之講師 5. 負責機台PM OI 之撰寫 6. FAB設備異常之處理及解決 7. 參與機台OI之撰寫	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、機械工程相關 其他條件 1.大學以上，機械，電子/ 電機，物理，工程相關科系畢，無經驗可。 2.曾負責半導體黃光設備維修、保養等相關工作者佳。
黃光製程工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. 新製程開發，recipe setup & fine tune 2. SPC review, WAT/CP 相關的製程改善 3. 異常產品處理及追蹤 4. 配合生產線輪值假日班、小夜班	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：物理學相關、化學相關、材料工程相關 其他條件 學歷：大學以上、理工相關科系畢業 經歷：具半導體相關知識及經驗尤佳
設備維護工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.執行機台預防保養(PM) 2.負責機台零件PTS上下機 3.負責機台PM performance提升 4.負責機台PM後環境5S 5.負責機台PM時的異常發現與處理	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：工程學科類、機械維護相關、電機電子維護相關 其他條件：無

測試工程師(月薪4萬元 以上)	1. 測試程式建立及維護 2. 測試資料分析 3. 測試 探針卡 規劃及管理 4. 具CP產品工程或測試工程相關經驗5年以上，熟悉現場操作	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、資訊工程相關 其他條件 1.大學以上理工科系畢, 電機/電子/資工 相關科系尤佳. 2.對晶圓測試及撰寫程式有興趣者. 3.有撰寫程式經驗或熟悉Borland C 程式語言者佳.

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

經常性薪資 4 萬含以上。

課程

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈	

規劃及就業輔導建議

植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20

1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

台灣先藝科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：台灣先藝科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部/Tai, Siu Ling</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。
ASM集團是一家擁有50年歷史的半導體設備公司，成立於1968年，總部位於荷蘭，我們在北美、歐洲、及亞洲等地設有技術研發與製造中心，營運據點廣布於全球16個國家，員工總人數超過2,000位。
台灣先藝科技股份有限公司(ASM Taiwan)為在台灣的子公司，我們擁有優秀的研發團隊、先進的製造設備，以及專業訓練的全球運籌網路，服務據點包括新竹、台中與台南。
(二)需求與意見交流:
1. 該公司目前職缺、工作內容
<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th><th>預估薪資</th></tr>
<tr><td>Field Service Engineer - Tainan</td><td>Responsibilities
•Maintain tool uptime and ensure excellent execution of installation and support of hardware issues.
•Develop, maintain, and ensure the relevance of technical information used by internal and external stakeholders.</td><td>工作經歷：1年以上
學歷要求：大學、碩士
科系要求：機械工程相關、電機電子工程相關
語文條件：
英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等</td><td>經常性薪資達 4 萬元或以上</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		•Understand and build long-term innovative global technology systems that enable enhanced customer relationships. •Ensure communication vehicles, e.g. telephone, email, and presentation, etc. are able to facilitate efficient and consistent customer follow-up. •Drive continuous improvement of the customer experience through team, hardware, software, and support tool development. •Drive and manage new product installs and subsequent hardware development. •Projects manage new evaluations and ensure the success of the project. •Additional assigned tasks when necessary. •Business travel when necessary.	具備證照：TOEIC (多益測驗) Qualifications: •Ability to work in a team environment with tight deadlines and multiple priorities. •English language fluency is required as you will be working with international clients and customers. •Bachelor's degree or above in Engineering discipline. •0-3 years above technical experience and previous experience in the Semiconductor industry is preferred (EPI, CVD orPECVD relevant experience is a plus). •Proven success in building collaborative partnerships with customers and internal stakeholders. •Able to work on-call or in shifts.	
	助理設備工程師 - 台南	1、例行性機台維護、保養生產設備機台。 2、負責裝機事宜。 3、落實設備保養程序，確保設備使用順利，提升整體生產效率。 3、主管交辦事項。	工作經歷：1年以上 學歷要求：大學 科系要求：工程學科類、工業技藝及機械學科類 語文條件： 英文 -- 聽 /略懂、說 /略懂、讀 /略懂、寫 /略懂 工作技能： 電機設備保養修護、電機設備操作、機務維修保養、機械產品故障排除檢修、機械產品操作、設備器材使用及維護、改善設備問題及功能提昇 其他條件 1. 具半導體機台保養工作經驗者佳。 2. 對設備維修保養工作有熱忱，能接受例行性作業。 3. 須配合輪班。	經常性薪資達 4 萬元或以上

			4. 認真負責、細心肯學、有抗壓性者佳。	
	Field Service Engineer (Micron)-Taichung	Responsibilities: •Maintain tool uptime and ensure excellent execution of installation and support of hardware issues. •Develop, maintain, and ensure the relevance of technical information used by internal and external stakeholders. •Understand and build long-term innovative global technology systems that enable enhanced customer relationships. •Ensure communication vehicles, e.g. telephone, email, and presentation, etc. are able to facilitate efficient and consistent customer follow-up. •Drive continuous improvement of the customer experience through team, hardware, software, and support tool development. •Drive and manage new product installs and subsequent hardware development. •Projects manage new evaluations and ensure the success of the project. •Additional assigned tasks when necessary. •Business travel when necessary. Qualifications: •Ability to work in a team environment with tight deadlines and multiple priorities. •English language fluency is required as you will be working with international clients and customers. •Bachelor’s degree or above in Engineering discipline. •0-3 years or above technical experience and previous experience in the Semiconductor industry is preferred (EPI, CVD orPECVD relevant experience is a plus). •Proven success in building collaborative	工作經歷：1年以上 學歷要求：大學、碩士 科系要求：工業技藝及機械學科類、工程學科類、數學及電算機科學學科類 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 工作技能：機械產品故障排除檢修、組合裝配機件及安裝與校驗機械、改善設備問題及功能提昇 其他條件	經常性薪資達 4 萬元或以上

		partnerships with customers and internal stakeholders. •Able to work on-call or in shifts.		
	Field Service Engineer - Hsinchu	Responsibilities: •Maintain tool uptime and ensure excellent execution of installation and support of hardware issues. •Develop, maintain, and ensure the relevance of technical information used by internal and external stakeholders. •Understand and build long-term innovative global technology systems that enable enhanced customer relationships. •Ensure communication vehicles, e.g. telephone, email, and presentation, etc. are able to facilitate efficient and consistent customer follow-up. •Drive continuous improvement of the customer experience through team, hardware, software, and support tool development. •Drive and manage new product installs and subsequent hardware development. •Projects manage new evaluations and ensure the success of the project. •Additional assigned tasks when necessary. •Business travel when necessary.	工作經歷： 1年以上 學歷要求：大學、碩士 科系要求：機械工程相關、電機電子工程相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 / 中等、寫 /中等 具備證照：TOEIC (多益測驗) Qualifications: •Ability to work in a team environment with tight deadlines and multiple priorities. •English language fluency is required as you will be working with international clients and customers. •Bachelor’s degree or above in Engineering discipline. •0-3 years or above technical experience and previous experience in the Semiconductor industry is preferred (EPI, CVD orPECVD relevant experience is a plus).	經常性薪資達 4 萬元或以上
	Field Process Engineer – Hsinchu / Tainan / Taichung	Responsibilities: •Evaluate, understand and identify current customer needs, while also anticipating future needs and building long-term sustainable relationship and solutions. •Develop, maintain, and ensure relevance of technical information used by internal and external stakeholders. •Ensure communication vehicles, e.g. telephone, email, and presentation, etc. are able to facilitate efficient and consistent customer follow-up.	工作經歷：1年以上 學歷要求：大學、碩士 科系要求：材料工程相關、化學工程相關、電機電子工程相關 語文條件： 英文 -- 聽 /精通、說 /精通、讀 / 精通、寫 /精通 具備證照：TOEIC (多益測驗) Qualifications: •Ability to work in a team environment with tight deadlines and multiple priorities.	經常性薪資達 4 萬元或以上

	•Drive continuous improvement of the customer experience through team, process and support tool development. •Drive and manage new product installs and subsequent process development. •Projects manage new evaluations and present to client, you will be responsible for ensuring the success of the project. •Leading new site start-up and planning/risk assessment for readiness/execution successfully to get customer recognition and satisfaction. •Define project scope and resource planning together with BU, escalate to Manager for resource gap. •Support CS EE /Sales/BU as one team to success site base operation/service.	•Master Degree or above in an Engineering discipline. •0-3 years or above of technical experience and deep business perspective preferably in the Semiconductor / Capital Equipment / CVD related industry. (EPI, CVD or PECVD relevant experience is a plus). •Proven success in building collaborative partnerships with customers and internal organizations •Strong industry experience managing teams that support complex instrumentation, applications and informatics by phone and at customer locations.	

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

40000 元或以上。

課程規劃及就業輔導建議	(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等） (三)課程規劃方向： **半導體製程班：**

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	

Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**

FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

陽明交大雷射系統研究中心
Dear SiuLing Tai, 首先，都教會司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果，在勞動部勞動力發展署桃竹苗分署的支持下，陽明交大於今年皇已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地...
週三 2022/11/16 下午 03:18

查看其他 2 封郵件

SiuLing Tai <SiuLing.Tai@asm.com>
收件者: 鄒家聡 <chtsou@nycu.edu.tw>
副本: 陽明交大雷射系統研究中心; yichunlee125@nycu.edu.tw; YuShan Tien <yushan.tien@asm.com>
週四 2022/11/17 上午 11:26

企業人力需求問卷調查表_台...
46 KB

Hi 鄒教授，

我稍微修改了一點點，主要是把Field Process Engineer的地點改成Hsinchu, Tainan, and Taichung.
其餘的都沒有變動
謝謝你的幫忙，期待明年的合作

Best Regards,
Tai, Siu Ling
Senior Talent Acquisition Partner, Taiwan
M: +886 923119883
Tel: +886 3 666 7722 ext.22113
siuling.tai@asm.com

ASM
Drive Innovation - Deliver Excellence

Click here for general HR information

欣銓科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

廠商(公司)名稱：欣銓科技股份有限公司	
訪談地址：線上	
受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/何曼君	
訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純	
訪談摘要	(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。 欣銓科技股份有限公司成立於88 年10 月11 日，為一專業半導體測試公司，服務內容包含各類積體電路的測試工程開發及測試生產，於94 年上櫃公開發行。欣銓科技總部設於新竹縣湖口鄉新竹工業區，包含開源、鼎興、高昇及寶慶廠共4個廠區。95 年於新加坡、100 年於韓國及107 年於中國南京分別成立子公司，建立環亞洲帶狀服務據點，形成歐、亞、美洲完整的業務開發與測試營運服務網絡。欣銓科技以領先測試同業的工程能力、品質系統及IT 技術服務優勢，透過產業垂直整合，與國內、外半導體大廠建立長期的合作關係，躍升為台灣前三大晶圓專業測試廠商。欣銓科技期望透過專業的利基化服務，在世界半導體產業鏈開創藍海市場。 欣銓科技重視道德與用心治理、遵循法規及國際準則規範、資訊透明化揭露，透過最佳化的營運方式，提供專業誠信的客戶服務、對員工人性化的照顧與福利，成為創造社會經濟發展與產業正向循環的典範公司。我們認為，企業經營的樂趣，就是以「熱情」結合員工、客戶、供應商等所有夥伴「理性」地為企業創造對的價值。「欣銓」二字，正是由此而來。此外，欣銓科技亦本著熱情與務實的態度，將環境保護、員工關懷、社會回饋等三大永續發展面向納入公司治理與經營，達到企業、員工、環境、社會永續成長的目標。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格
設備工程師（月薪36,000~60,000元）	CP設備工程師: (1)設備異常維護 (2)生產異常排除 (3)撰寫機台操作及保養作業規範 (4)Post-test相關流程建立 FT設備工程師: (1)Load Board/Socket 測試治具之維修保養及管理 (2)FT Handler/Tester之維修保養及改善 (3)Post-Test後段L/S, L/C設備之維修保養及改善 (4)協助生產線之異常排除	工作經歷：2年以上 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、電機電子維護相關、機械工程相關 其他條件： 1.歡迎半導體學院學員加入本公司，持有經濟部能力鑑定(iPAS)證書者優先面試 2.具Multitest 99XX/Delta Castle/SEIKO EPSON 8/6系列/Yokogwa handler經驗者佳 3.具HP93K TEST經驗者尤佳
WLCSP後段封裝設備工程師（月薪36,000~60,000元）	1. 生產設備維修、點檢，維持設備正常運轉 2. 生產異常之設備狀態,數據收集分析及改善，提昇機台能力 3. 設備改機調機、一般保養 4. 新設備/新 tool 評估, 採購規範撰寫及驗收 5. 設備保養規範撰寫及修訂	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子維護相關、機械維護相關、電機電子工程相關
產品測試工程師（月薪36,000~60,000元）	1.產品測試規範制定 2.生產流程異常處理及分析 3.新產品導入量產驗證及製程改善 4.測試程式開發	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、工程學科類 其他條件 1.具湖口地區測試廠相關經驗者待遇從優 2.熟Tester、Prober/Handler 3.具程式語言撰寫能力者佳 4.需配合四二輪班(做二休二，日班：07:30~19:30；夜班19:30~07:30 ） 5.持有經濟部能力鑑定(iPAS)證書者優先面試

WLCSP後段封裝製程工程師（月薪36,000~60,000元）	1. 負責量產 UI / Driver / Tool 軟體分析、設計及程式撰寫。 2. 規劃執行軟體架構及模組之設計與維護，並控管軟體修改更新進度。 3. 規劃、執行與維護量產的產品。 4. 協助研發軟體新技術與新工具應用於自動化量產程序。 5. 管理系統架構與建構管理量產環境。	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：資訊管理相關、數學及電算機科學學科類、工業工程相關 工作技能 軟體工程系統開發、軟體程式設計、文書處理軟體操作 其他條件 1. 基本電腦技能 2. 基本的程式語言撰寫能力，熟悉以下任一程式語言: - VB: Visual Basic 6, Visual Basic .NET - C: C++, Visual C++ - Java 3. Windows/Linux 系統基礎操作 4. 需具備英語聽讀能力，且有能力研讀原文技術文件 5. 對新技術有研究熱情，具高度責任感與獨立思考能力，具有程式設計的熱忱
影像辨識系統開發工程師(月薪36,000~60,000元)	利用攝影機開發影像辨識系統以利工廠自動化(含硬體機殼及軟體設計)	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：資訊工程相關、其他數學及電算機科學相關 工作技能： 系統整合分析、軟體工程系統開發、韌體工程開發、韌體整合測試、軟體程式設計、韌體程式設計、微電腦軟體設計、Machine Learning

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求
如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願
有意願。

5. 預估薪資
月薪 36000～60000 元。

課程規劃及就業輔導建議

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM)	

2. 氮化鎵高功率半導體技術

電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二	

維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養

方向。

- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

FW: [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

陽明交大雷射系統研究中心
何委君小姐您好：首先，感謝貴司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果，在勞動部勞動力發展署桃竹苗分署的支持下，陽明交大於今年度已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地...
週三 2022/11/16 下午 02:40

amanda.ho[何委君]
鄭博士您好 1.說明會時間: 12/15(四) 10:00~11:00，公司此次使用teams會議，會再寄連結給您，謝謝 2.附件波問題 Best Regards, Amanda
週四 2022/11/17 下午 03:33

鄭家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
收件者: amanda.ho[何委君] <amanda.ho@ardentec.com>
副本: 陽明交大雷射系統研究中心; crystal.su[蘇怡霖] <crystal.su@ardentec.com>; clara.chung[張家婷] <clara.chung@ardentec.com>
週四 2022/11/17 下午 05:00

波問題

欣詮科技 線上企業說明會

時間預訂為 12/15(四) 10:00~11:00

感謝

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄭家翰博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

amanda.ho[何委君] <amanda.ho@ardentec.com> 於 2022年11月17日 週四 下午3:33寫道：

鄭博士您好

1.說明會時間:

12/15(四) 10:00~11:00，公司此次使用teams會議，會再寄連結給您，謝謝

2.附件波問題

Best Regards,

Amanda

前端科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

廠商(公司)名稱：前端科技股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 阮莉惠

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

公司成立於1983年，為全球性工程顧問公司領先群之一，以化纖、塑工等自動化設備、半導體化學原料進出口代理貿易為主。經營理念是提供有效的製程方案更勝於設備的銷售及文件的描述傳遞。最重要的是透過我們的建議方案，確保客戶的產品完成其最佳化的品質，建立完整的製程標準。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
銷售工程師(機械、電子)	紡織機械、塑膠粉粒機、押出機、磨粉機等機械銷售 具備機械工程專業素養，並對業務銷售有經驗者 需與國外技師英文溝通	工作經歷：3年 學歷要求：大學、碩士 科系要求：工程學科類、自然科學學科類 語文條件：精通英文 擅長工具：不拘 工作技能：業務或通路開發、產品介紹及解說銷售 具備證照：TOEIC (多益測驗) 具備駕照：普通小型車	經常性薪資4萬含以上

		其他條件： 1. 品行良好、有衝勁、有活力 2. 個性積極、活躍 3. 具維護機器，有化工塑工經驗者佳	
業務工程師(化工、塑工設備)	在職需瞭解紡織機械、塑膠粉粒機、押出機、磨粉機等機械 對機械有興趣(不需動手拆卸機器) 需與國外技師英文溝通	工作經歷：1年 學歷要求：大學、碩士 科系要求：化學工程相關、材料工程相關、機械工程相關 語文條件：英文精通 擅長工具：不拘 工作技能：業務或通路開發、產品介紹及解說銷售 具備證照：TOEIC (多益測驗) 具備駕照：普通小型車 其他條件： 1. 品行良好、有衝勁、有活力 2. 個性積極、活躍 3. 瞭解化工塑工製程經驗者、對機械設備有興趣者佳	經常性薪資4萬含以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

沒有意見。

5. 預估薪資

40000 元或以上。

課程規劃及就業輔導建議

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等）

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	

Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**

FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷調查

陽明交大雷射系統研究中心
親愛的業界先進 您好， 在勞動部勞動力發展署桃竹苗分署的支持下，陽明交大今年已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地」，投入國家重點領域的專業人才培育，解決時下高科技產業的人才需求問題；期許透過兩個多月的培訓後，學員可以...
週三 2022/11/16 下午 03:54

陽明交大雷射系統研究中心
阮小姐您好 以下為上週信件，再請您協助回傳問卷，謝謝。 若有任何疑問或建議，歡迎隨時聯絡我們。 順祝 商祺 聯絡人：李易純博士 National Yang Ming Chiao Tung University 國立陽明交通大學 半導體與重點科技產業專業人才發展基地 Address：1001 ...
週一 2022/11/21 上午 09:51

將郵件翻譯為: 繁體中文 (繁體) | 一律不翻譯自: 英文

fibre@spitze.com.tw
收件者: 陽明交大雷射系統研究中心
副本: yichunlee125@nycu.edu.tw; '鄒家銓' <chtsou@nycu.edu.tw>; chingchi@nycu.edu.tw
週一 2022/11/21 上午 11:34

企業人力需求問卷調查表_前...
42 KB

李 博士 您好,

您的問卷調查表如附件回覆.謝謝。

Zoe Juan/阮莉惠
on behalf of Dr. Ing Mike Cheng/鄭源和博士
Taiwan Spitze Corporation/前端科技股份有限公司
Tel: +886-2-2713-2457#208

凌陽創新科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 16 日

廠商(公司)名稱：凌陽創新科技股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 行管部/周宣萱

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

凌陽創新科技於2006年12月1日自母公司凌陽科技「控制與周邊事業群」分割成立，公司定位為「智慧影像及人機界面晶片設計商」，主要業務為研發、製造並行銷個人電腦網路攝影機 (Webcam)、人機介面裝置 (HID) 及家電控制所使用的影像訊號處理器、微控制器、光學感知器、RF無線傳輸晶片、SOC晶片與軟韌體整合方案。

凌陽創新致力於影像處理相關核心演算法、嵌入式軟韌體及新型晶片之研發，未來更將持續探索智慧視覺應用趨勢，秉持著不斷創新並突破現有技術之思維，提高產品之價值，並保持領導廠商的競爭優勢與市場地位。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
Camera IQ調整工程師	1. 對Camera IQ調整有經驗或有興趣 2. 對色彩差異有足夠的敏銳度 3. 熟悉C語言，具單晶片開發經驗 4. 有Windows程式設計經驗更加分	工作經歷： 1年 學歷要求：大學、碩士 科系要求：工程學科類、數學及電算機科學學科類 擅長工具：C、C#、C++、Matlab	經常性薪資4萬含以上

		工作技能：軟體程式設計、韌體程式設計	
系統應用工程師	1. 應用電路設計、佈線、驗證、測試標準之製作 2. 產品電子線路板元件組合表(BOM)及各項技術文件、客戶承認書之製作與發行 3. 模組驗證測試 4. 新規零件選用及驗證測試及承認	工作經歷：不拘 學歷要求：專科以上 科系要求：光電工程相關、其他工程相關、電機電子工程相關 語文條件：英文中等	經常性薪資4萬含以上
資深類比IC設計工程師	發展 Serdes 相關 IP。	工作經歷：3年 學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、通信學類 語文條件：略懂英文 工作技能：基礎類比電路、類比IC電路設計、類比電路設計 主要需求條件： 1. 有 Serdes 專業，熟習以下專業之一者尤佳：CDR、MIPI、DDR、 USB3.x TX/RX 2. 有架構設計能力 3. 有驗證IP能力 4. 善於溝通、樂於分享技術	經常性薪資4萬含以上
數位IC設計工程師	1. USB/CPU 等相關周邊界面design。 2. FPGA 開發驗證。	工作經歷：2年 學歷要求：碩士 科系要求：不拘 語文條件：不拘 擅長工具：FPGA、Verilog 工作技能：電子電路設計、基礎數位電路、數位晶片產品開發、數位電路分析設計 其他條件： 1.電機電子相關學經歷，有兩年以上IC 開發經驗(在校經驗亦可)。 2.具備 USB、CPU 等相關領域開發經驗。 3.有 FPGA vivado 使用經驗。 4.有 IC Tapeout 經驗者優先考慮。	經常性薪資4萬含以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。

- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求
   如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願
   有意願。

5. 預估薪資
   經常性薪資 4 萬含以上。

課程規劃及就業輔導建

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12

議	

1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20

1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。

- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

益登科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 16 日

廠商(公司)名稱：EDOM_益登科技股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源處/吳佳玲

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

益登科技長期專注於IC通路事業，秉持『專業、誠信、創新』三大理念，以穩健紮實的腳步，逐一建構綿密服務網路，提供上、下游夥伴專業的技術與服務。專業的業務、技術、及完整的物流支援團隊。引進歐美、亞洲頂尖半導體廠商，在大中華區、東南亞地區推廣代理產品。與原廠維持密切的業務關係，並為客戶提供平台式的 turn-key 解決方案。優異的技術團隊，具備 design-in 的豐富經驗與實力；高效率的物流運籌系統，服務原廠與客戶。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
FAE 應用工程師- Power	1.Provide the latest information on product specifications and applications in the market as a reference for customers when designing products; 2.Assist product line technical support and business promotion; 3.Understand the customer industry, industry competition and market conditions by	工作經歷：不拘 學歷要求：專科以上 科系要求：電機電子工程相關 語文條件：英文中等 工作技能：不拘 其他條件： 1. 在AC/DC或DC/DC設計和測試方面具有經驗.	經常性薪資4萬含以上

		interacting with customers; 4.Actively understand customer needs and respond quickly; 5.Performs duties well, supports team decision, and achieves common goals	2. 具有電力相關行業經驗 3. 具焊接技術基礎，有0402經驗者尤佳 4. 良好的人際交往和溝通技巧 5. 責任心，上進心和良好的團隊合作精神	
	FAE應用工程師- FPGA/ AI/ 馬達控制/自動化控制	1.協助客戶之產品開發、問題分析並提供技術解決； 2.負責PFGA相關產品線之專案技術支援，協助客戶順利導入量產； 3.協助業務開拓FPGA 及 AI應用市場； 4.解決客戶問題，滿足客戶需求； 5.積極參與團隊協作，達成團隊共同目標。	工作經歷：不拘 學歷要求：專科以上 科系要求：電機電子工程相關 語文條件：英文中等 擅長工具：Verilog、VHDL 工作技能：不拘	經常性薪資4萬含以上
	業務副理 Sales Assistant Manager- Power- Server	1.Regularly visit customers to understand customer needs and maintain customer relationships; 2.Follow leads to develop new and old customers with existing products, and report status; 3.Middle-manager relationship management; 4.Understand every aspect of customer project schedule, provide timely product promotion, and uncover new projects and product opportunities; 5.Help promote specific product lines at new and existing customers; 6.Understand and track the customer's production schedule and quantity, and make a reasonable stocking; 7.Assist in assessing the risk of customer receivables and avoiding bad debts early; 8.Prepare sales forecasts, plan schedules, and achieve goals; 9.Validate viability of new customers and verify information; 10.Develop leads and make product proposals; 11.Solve customer problems and meet customer needs; 12.Actively participate in teamwork and achieve common goals; 13.Coaching new comers.	工作經歷：5年 學歷要求：專科以上 科系要求：不拘 語文條件：英文中等 擅長工具：Excel 工作技能：不拘 其他條件 1.具5+年半導體IC或電子零組件通路相關經驗，熟悉power類型產品者優； 2.有大型代工廠客戶經驗，廣達、緯創經驗者優； 3.細心耐心有效率，能處理繁瑣的流程作業； 4.善客戶關係經營、善開發新專案。	經常性薪資4萬含以上
	產品副理 Product Marketing Assistant	1. As vendor's partner, strive for more customer base, transfer business and share of mind; 2. Provide vendor with feedback on market opportunities, new features, pricing strategy, acceptance of features, etc.;	工作經歷：5年 學歷要求：大學 科系要求：電機電子工程相關 語文條件：英文中等 擅長工具：Excel、PowerPoint	經常性薪資4萬含以上

Manager- Server Power/網通/車用	3. Plan the product sales strategy with the vendor, and manage the business to achieve sales targets; 4. Master customer needs, confirm sales forecasts, manage inventory costs, and maintain product profitability; 5. Confirm market/customer demand, master product line sales achievement rate, confirm gross profit and delivery, and solve abnormal conditions; 6. Gain insight into potential vendor and customer needs and propose solutions to improve customer satisfaction.	工作技能：不拘 其他條件： 1. 5+年半導體產業PM/ Sales經驗，具代理商經驗者優； 2. 了解Server Power、網通(Switch、5G ORAN)、車用應用市場，能發掘市場潛力。	

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

經常性薪資 4 萬含以上。

課

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	時數(hrs)
IC 製程技術	44

程規劃及就業輔導建議	

1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**

幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC	

降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

景碩科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 18 日

廠商(公司)名稱：景碩科技股份有限公司	
訪談地址：線上	
受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/鄭雅涵	
訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純	
訪談摘要	(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。 景碩科技成立於民國89年9月，為一股票上市公司，主要股東為和碩集團，目前員工人數逾6000人，主要從事IC封裝用之基板研發、製造與銷售，自設立以來秉持「滿足客戶、追求卓越」的理念，朝向技術引導市場的研發方向，以技術、產品超越競爭者來提高獲利，掌握趨勢研發新世代產品為目標。 台灣的半導體產業除了擁有核心優勢的人才、技術外，最重要的是要構建完整的產業供應鏈，隨著近年來IC封裝逐漸為BGA、CSP，甚至是Flip-Chip所取代，成為封裝主流的趨勢下，景碩科技在封裝載板研發及製造技術上的投注，已成為技術領先的優勢，其中包含細線路、薄厚度、複雜結構等技術，另外結合對市場發展及需求的敏銳觸角，逐漸形成領先同業的優勢能力，景碩科技期許能夠成為領先全球的世界級載板製造商。 除了擁有堅強的研發及專業製造技術團隊之外，景碩科技也具備完善的福利制度，我們深信「唯有人才，永不折舊！」，透過完整、系統化的訓練與發展架構，發揮每位員工的潛能，重視每位員工在職場及生涯的規劃與發展，期許讓員工職涯及生活品質能夠同步提升，我們竭誠歡迎各類專門技術人才及管理人才共同加入，一同參與公司之經營與成長！

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
【製程工程類】製程/製程整合工程師 (新竹廠、桃園廠)	1.協助規劃產品流程所需技術及設備參數評估 2.製程生產參數之測試及驗證 3.製程能力及製程管制規格制定 4.製程良率改善及提升	學歷要求：大學、碩士 科系要求：化學工程相關、工程學科類、自然科學學科類 其他條件： 1.大學(含)以上，化工／化學／材料/機械／電機／機電／電子或其他「理工相關背景」科系畢業者。 2.具PCB板廠製程/整合經驗者佳。 3.具備邏輯分析能力及良好跨部門溝通能力	經常性薪資達4 萬元或以上
【生產製造類】常日班製造工程師 (新竹廠、桃園廠)	1.生產產量品質及交期管理；規劃生產規格、物料、產線、機台及成本，確保最適人力與設備效率 2.製程不良率及報廢之改善，評估最適化之產品生產流程，制定製造程序及標準 3.作業人員之管理、訓練 4.6S工作環境及安全維護 5.生產製程中標準作業規範WI之制定及推行 6.設備製程品質監控及改善	學歷要求：大學、碩士 科系要求：工程學科類、自然科學學科類、機械維護相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 其他條件： 1.歡迎機械／電機／機電／電子／化工／化學／材料／輪機／造船或其他「理工相關背景」應屆畢業生、社會新鮮人加入 2.具相關產業製造經驗者佳；無經驗可培訓 3.個性積極，具良好溝通能力	經常性薪資達4 萬元或以上
【品保類】品保工程師(新竹廠、桃園廠)	1.負責產品製造品質(原料進料至成品出貨品質管制) 2.監督製造與工程針對產品異常的品質改善 3.品管實驗室建立與管理 4.整合廠內量測資訊並提供出貨報告以符合客戶需求	學歷要求：大學、碩士 科系要求：化學工程相關、數理統計相關、工業工程相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 其他條件： 1. 具備良好英文溝通能力者佳 2. 無經驗可培訓，歡迎化學、化材、工業	經常性薪資達4 萬元或以上

		工程、統計、數學相關學系畢業生加入!	
【設備維運類】設備工程師 (新竹廠、桃園廠)	1. 生產設備故障及卡板等例行性分析與改善。 2. 預防性保養及巡檢機制的study與執行管理。 3. 設備改善專案之研擬與執行。	學歷要求：大學、碩士 科系要求：機械工程相關、電機電子工程相關 其他條件： 1.歡迎機械／電機／機電／電子／輪機／造船或其他「理工相關背景」應屆畢業生、社會新鮮人加入。 2.具相關經驗者佳，無經驗可培訓。 3.常日班職缺，無需輪班。	經常性薪資達4 萬元或以上
輪班製程設計工程師(桃園廠)	1.產品製作設計規範訂定 2.產品製作流程之設計 3.產品工程變更管理及實施 4.客戶規格分析，解釋及審查 5.異常處理	1.理工科系畢，無經驗可培訓 2.具備良好英文溝通能力者為佳 3.需配合日/中/夜班(約3-6個月換班，依實際需要調整)	經常性薪資達4 萬元或以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 主動積極與責任感
- 邏輯整合能力
- 團隊合作與配合度
- 客戶導向
- 創新

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

40000 元或以上。

課程規劃及就業輔導建議	(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等） (三)課程規劃方向： **半導體製程班：**

半導體製程 專業人才養成班	時數(hrs)
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	

Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	時數(hrs)

FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

recruit@kinsus.com.tw
國立陽明交通大學 鄭家翰博士您好! 以下先回覆說明會希望研究，待確定研究後會再提供Webex線上會議資訊，謝謝! 12/06(二) 10:00~12:00 12/15(四) 13:30~17:30 12/22(四) 13:30~17:30 另，關於企業人力需求調查表，可否明天再請您電話確認需填寫項... 週四 2022/11/17 下午 06:21

鄭家翰
法問題 最頂科技 線上企業說明會 研究預訂為 12/22(四) 14:30~15:30 後續再麻煩提供連結 感謝 ---------- 國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University 半導體產業專業人才發展基... 週五 2022/11/18 下午 12:32

recruit@kinsus.com.tw
收件者: chtsou@nycu.edu.tw
副本: 陽明交大智財系統研究中心; yichunlee125@nycu.edu.tw; marykuo@kinsus.com.tw
企業人力需求問卷調查表_景...
25 KB
週五 2022/11/18 下午 03:14

國立陽明交通大學
鄭家翰博士您好!

回傳企業人力需求調查表如附件檔，請查收，
如任何問題歡迎隨時聯繫，謝謝!

因您內有軟體限制，將使用Webex軟體進行，
以下為線上企業說明會Webex會議連結相關資訊，如有需要，參考可至官方網點下載，謝謝!

線上說明會研究: 12/22(四) 14:30~15:30
會議連結：https://kinsus01.webex.com/kinsus01/j.php?MTID=me08e63cc776350f5ad17905175d0889d
會議號： 2513 220 0796
會議密碼： 12345

webex官方網點：https://www.webex.com/zh-tw/downloads.html

Best Regards,
郭雅迪 Mary Kuo | HR 新豐
Kinsus Interconnect Technology Corp.
Tel : 886-3-5571799 Ext.22347
E-mail : marykuo@kinsus.com.tw
地址：新竹縣新豐鄉建興路二段526號

晶元光電股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：晶元光電股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人資行政中心/謝孟儒</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

晶元光電為全球LED晶粒領導廠商，亦為世界少數擁有全波段產品線之供應商。憑藉著多年累積的豐富專業知識與研發、製造能力，持續與全球知名品牌合作，突破框架，實現LED應用無限可能。員工總數4,000人以上，營業據點遍布新竹、台中、台南及大陸沿岸城市。

2021年與隆達電子合作成立富采控股，期整合集團資源，提供客戶完整且彈性的LED解決方案。此外，集團更佈局5G、第三類半導體等領域，致力成為全球『最佳化合物半導體投資平台』。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th><th>預估薪資</th></tr>
<tr><td>品質系統工程師(中科)</td><td>1. SCAR追蹤/結案管理、SPC & Inline監控
2. 現場異常處理、巡檢稽核
3. 產品/變更/機台等相關審查</td><td>工作經：1年以上
學歷要求：大學、碩士
科系要求：工業管理相關、工程學科類
語文條件</td><td>36000元以上</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	4. 陪同客戶稽核及缺失異常改善追蹤 5. 其他客戶交辦事項 ※此為長駐外包廠職缺 ※初期於竹科(或中科)受訓，後續長駐於台中市精密機械科技創新園區	英文 -- 聽 /精通、說 /精通、讀 /精通、寫 /精通 具備證照： TOEIC (多益測驗) 其他條件： 1. 多益600分以上者佳 2. 具品質系統、LED產業相關經驗者佳 3. 具供應商/外包商管理、國外客戶/供應商品質流程管理相關經驗者佳	
LED前段設備工程師(南科)	1.執行各站機台保養維修，並維持及提高機台up time 2.評估及規劃各站機台改善專案，並執行追蹤成效 3.評估各站機台零件second source，並追蹤其使用壽命 4.協助製程解決產線異常及新產品導入，並提供因應對策	科系要求：電機電子工程相關、機械工程相關、電機電子維護相關	36000元以上
品質工程師(竹科)	1.製作給予廠內/廠外之產品光電特性校正片 2.量測機台定期監控藉以確保機台穩定性及準確性 3.使用統計分析工具(如:Minitab)分析量儀定期監控資料，藉以提升量儀之精準性 4.持續改善/精進產品光電特性校正片之製作，藉以提升產品光電特性量測之精準性 5.建置廠內/廠外之產品光電特性校正片製作及量測機台定期監控相關標準程序文件	學歷要求：碩士 科系要求：工程學科類、化學相關、物理學相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 具備證照 TOEIC (多益測驗) 具備駕照 普通重型機車、普通小型車 其他條件：有理工相關背景佳	44,000元以上
環安工程師(南科)	1.廠區例行環安衛工作之執行 2.環安衛教育訓練、諮詢溝通與協調 3.緊急事故處理與危害預防 4.環安衛管理系統之推動 5.其他主管交辦事項	學歷要求：大學、碩士 科系要求：環境工程相關、公共衛生相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 工作技能： 協助ISO／OHSAS與環保相關認證工作、執行安全衛生督導及稽核、擬定各項安全衛生管理辦法、安全衛生防護、規劃與執行安全衛生教育訓練 具備證照：	36,000元以上

		乙級職業安全衛生管理技術士	
產品品質驗證工程師(竹科)	1.研發新產品之光電特性驗證測試 2.樣品跨量產前之光電特性驗證測試 3.特殊產品之光電特性研究及專案管理 4.IS 系統參數對產品光電特性研究 5.產品光電特性資料分析及資料庫建立/維護	學歷要求：大學、碩士 科系要求：工程學科類、自然科學學科類 語文條件： 英文 -- 聽 /略懂、說 /略懂、讀 /中等、寫 /中等 其他條件： 理工相關或工業工程背景尤佳	36,000元以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

36000~44000 元以上。

課程規

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	時數(hrs)
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	

劃及就業輔導建議

半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	

電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查 [Security C]

顯示郵件歷程記錄

From: 陽明交大雷射系統研究中心 <soniatsai@m365.nycu.edu.tw>
Sent: Wednesday, November 16, 2022 3:00 PM
To: 謝孟儒(Shannon_Hsieh) <Shannon_Hsieh@epistar.com>

謝孟儒(Shannon_Hsieh) <Shannon_Hsieh@epistar.com>
收件者: 陽明交大雷射系統研究中心
副本: 黃薇恩(Emma_Huang) <Emma_Huang@epistar.com>; 鄒家聪 <chtsou@nycu.edu.tw>; yichunlee125@nycu.edu.tw
週四 2022/11/17 下午 04:16

企業人力需求調查表_最... 42 KB

您好:

企業人力需求調查表如附件請參閱，謝謝
另，關於說明會的時間尚在與主管確認，待確認後會再回覆，謝謝邀請~

Shannon

EPISTAR

謝孟儒(Shannon_Hsieh)
人資行政中心人資部人資一處招募任用部一課
T +886 3 5678000 ext.131025 | F +886 3 578-2628
新竹市科學園區力行路21號 21, Li-hsin Rd., Hsinchu Science Park, Hsinchu 300, Taiwan
This email, including any attachments, may contain information that is confidential, or protected by attorney-client or other privilege. If you received this email in error, please notify sender immediately (so that our records can be corrected) and then delete this email from your system.

晶成半導體股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 18 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：晶成半導體股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人資課/楊雅晴</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

因應未來III-V族半導體元件應用市場的蓬勃發展與強勁需求，晶元光電於2018/10/01將內部之代工事業處分割獨立成晶成半導體(股)公司(Unikorn Semiconductor Corp.) 。總公司設立於新竹科學園區內，為III-V族半導體元件專業代工廠，服務項目包括磊晶與晶粒前後段代工製造。

本公司在III-V族光電半導體已累積超過二十年以上的經驗,提供4吋和6吋的磊晶與晶片先進製程代工服務。 磊晶部分熟悉AlGaAs、AlGaInP、GaP、InP、AlInP、GaN、InGaP、InGaN…等材料，波段範圍由350nm至1000nm以上。 晶片製程亦能提供次微米等級之完整半導體製程。

晶成有完整的代工服務方案，可簡化客戶端不同階段的投料流程， 縮短代工cycle time的優勢，快速回應客戶的需求。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th><th>預估薪資</th></tr>
<tr><td>客戶工程高級工程師(竹科)</td><td>1.對應客戶端的技術、客訴窗口</td><td>工作經歷：3年以上
學歷要求：大學、碩士</td><td>經常性薪資達 4 萬元或以上</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	2.客戶產品開發相關事項處理 3.協助新客戶開發與市場訊息調查 4.完成主管交辦任務	科系要求：工程學科類、物理學相關 語文條件 英文 -- 聽 /精通、說 /精通、讀 /精通、寫 /精通	
光電元件_製程研發工程師(竹科)	1.VCSEL & micro LED 先進製程評估與測試開發 2.新產品開發製程問題改善與流程整合 3.機台評估與建置	學歷要求：碩士 科系要求：電機電子工程相關、光電工程相關、物理學相關 語文條件： 英文 -- 聽 /略懂、說 /略懂、讀 /中等、寫 /中等 其他條件：具半導體製程相關經驗者尤佳	經常性薪資達 4 萬元或以上
薄膜製程工程師 (竹科)	1. III-V半導體相關產業，製程開發，並擔任機台負責人 l (1)薄膜製程站點(CVD,PVD) l (2)擴散/爐管站點 2. 實驗設計與結果分析 3. 新技術/新機台/新製程開發與導入	學歷要求：大學、碩士 科系要求：工程學科類 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 其他條件：具E-Gun、PECVD、爐管/擴散製程、Sputter PVD、Implant經驗者尤佳	經常性薪資達 4 萬元或以上
產線技術員(竹科)	1. 負責產線生產活動 2. 依照規範進行機台操作 3. 工作時間四班二輪，工作兩天，休息兩天	其他條件 (1)具備LED或半導體機台操作經驗尤佳 (2)產線組長管理經驗尤佳 (3)能配合公司調整班別與站別、安排加班	日班月薪27,300元起 夜班月薪33,300元起

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

27300~40000 元以上。

課程規劃及就業輔導建議

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem	

4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	時數(hrs)
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

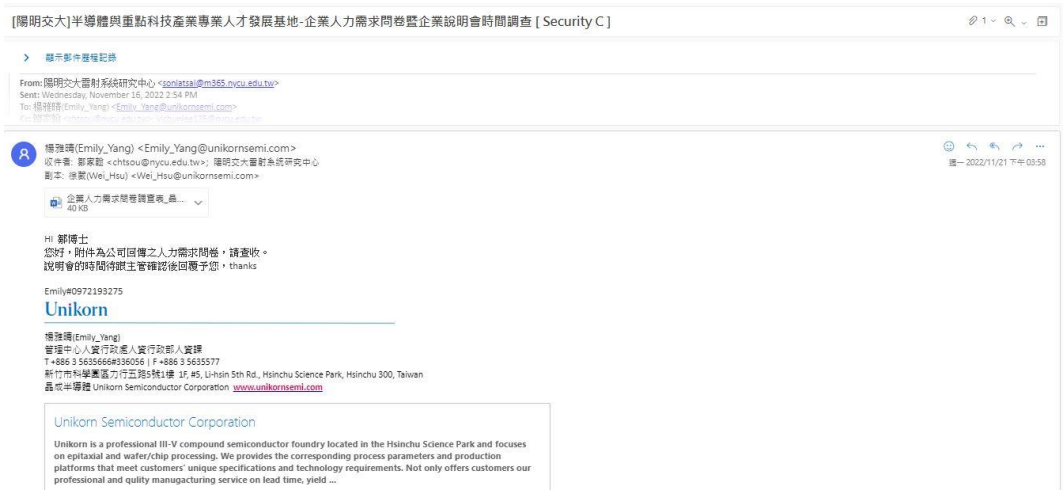
(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)



[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查 [Security C]

顯示郵件歷程記錄

From: 陽明交大雷射系統研究中心 <sonlatsai@m365.nycu.edu.tw>
Sent: Wednesday, November 16, 2022 2:54 PM
To: 楊雅晴(Emily_Yang) <Emily_Yang@unikornsemi.com>

楊雅晴(Emily_Yang) <Emily_Yang@unikornsemi.com>
收件者: 鄭家聰 <chtsou@nycu.edu.tw>; 陽明交大雷射系統研究中心
副本: 徐葳(Wei_Hsu) <Wei_Hsu@unikornsemi.com>
週一 2022/11/21 下午 03:58

企業人力需求問卷調查表_昌... 40 KB

Hi 鄭博士
您好，附件為公司回傳之人力需求問卷，請查收。
說明會的時間待跟主管確認後回覆予您，thanks

Emily#0972193275
Unikorn
楊雅晴(Emily_Yang)
管理中心/人資行政處/人資行政部/人資課
T +886 3 5635666#336056 | F +886 3 5635577
新竹市科學園區力行五路5號1樓 1F, #5, Li-hsin 5th Rd., Hsinchu Science Park, Hsinchu 300, Taiwan
昂成半導體 Unikorn Semiconductor Corporation www.unikornsemi.com

Unikorn Semiconductor Corporation

Unikorn is a professional III-V compound semiconductor foundry located in the Hsinchu Science Park and focuses on epitaxial and wafer/chip processing. We provides the corresponding process parameters and production platforms that meet customers' unique specifications and technology requirements. Not only offers customers our professional and qulity manugacturing service on lead time, yield ...

盟立自動化股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

廠商(公司)名稱：盟立自動化股份有限公司	
訪談地址：線上	
受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源處/江馨儀	
訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純	
訪談摘要	(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。 盟立集團是智能自動化的領導者（Intelligent Automation Leader），成立於1989年，由現任董事長兼總裁孫弘先生帶領著一百多名工研院機械所員工，秉持著「發展工業才能興旺國家」的信念所創立。創立至今，持續以穩定可靠的整廠自動化能力，大幅提升企業客戶的競爭力。面對快速的產業發展與科技趨勢，秉持初衷，持續以積極的服務、堅實的技術和長年累積的專業經驗，透過整合集團縱向及橫向的產業知識、軟硬體技術、產品和資源，專注於提供客戶完善的整廠自動化服務，與客戶聯盟並立、共同成長。 盟立集團與時俱進，憑著對市場狀況和客戶需求的精準剖析調整營運策略，大舉投資於人工智慧、戰情系統、雲端運算、大數據、數位孿生等新技術領域的開發，以智能科技建構全面且符合效益的方案，滿足客戶整廠自動化的需求。 未來，盟立集團將秉持初心與33年專業經驗、透過尖端智能技術的系統整合方案，協助客戶建立新世代的智能工廠。並以成為全球產業領袖的首選智能自動化服務商為目標，為未來的產業、環境、社會和個人創造更多的價值。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
測試品管人員	1. OHT點IO測試相關作業。 2. Shuttle cart點IO測試相關作業。 3. AGV點IO測試相關作業。 4. 其他測試作業級主管交辦事項。	工作經歷：不拘 學歷要求：專科 科系要求：工程相關 其他條件：具測試相關經驗者佳	30,000~35,000元
AI工程師	1.開發 AI 算法並架構制定並導入軟/硬體系統 2.針對設備、生產及製程等軟/硬體大數據資料，進行採集及分析，並建構各類工程資料數據系統，建立數據分析指標 3.根據產品開發要求，完成系統架構設計、軟體設計、程式撰寫，並對需求模型進行特徵建構、演算法調優、參數調整、提供API與其他系統串接等工作 4.研發方向: 特徵工程/機器學習、深度/強化學習、Self-adaptive Control System、Auto-ML	工作經歷：1年 學歷要求：碩士以上 科系要求：機械工程相關、數學及電算機科學學科類、電機電子工程相關 語文條件：英文中等 擅長工具：C、C++、Java、Python 其他條件： 1.重視團隊合作，需能與團隊人員及客戶溝通 2.具機器學習/深度學習/電腦視覺應用相關工作與研究經驗1~5年 (含在學)佳 3.具製程/物流設備領域實際應用經驗或論文發表佳 4.兩年以上程式撰寫經驗, Python, C/C++, Java etc. 5.具備專案管理能力、邏輯思考能力並能自我要求持續改善	經常性薪資4萬含以上
生產管理主管	1. 具相關產線管理職經驗（ex: 製造課長和帶線主任等）。 2. 生產線上的管理：人員出勤、教育訓練、績效考核等。 3. 掌握生產進度狀況、生產指標、問題解決和跨部門溝通。 4. 品質管理與監控檢驗規範及標準，掌握產品品質，降低維修率及異常。 5. 報告基本能力及基本文書處理（ex：word、excel、ppt）。 6. 其他主管交辦事項。	工作經歷：3年 學歷要求：專科 科系要求：工程相關 語文條件：英文中等 擅長工具：Excel、PowerPoint、Word 其他條件：具生產管理經驗3年以上者佳	經常性薪資4萬含以上
機械助理工程師	1.協助拆圖、簡易機構設計、BOM表整理 2.ISO文件整理 3.部分生、物管工作 4.主管交辦事項	工作經歷：不拘 學歷要求：大學 科系要求：機械工程相關 語文條件：略懂英文 擅長工具：Excel、PowerPoint、Project、Word、AutoCAD、SolidWorks、Inventor 具備駕照：普通小型車	35,000~47,000元

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

35,000~47,000 元以上

課程規劃及就業

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	

輔導建議	

半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	

雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。

- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

誠屏科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

廠商(公司)名稱：誠屏科技股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/莊智湧

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

誠屏科技於2017年正式成立，承襲集團母公司中光電根底深厚的背光模組製造技術，結合創新技術的研發成果，致力於發展一條龍式服務與顯示器解決方案的整合為目標。我們的產品應用涵蓋：工業、醫療、商用等各應用領域之顯示系統，立志成為全方位顯示器系統及解決方案的最佳提供者。經營理念是以成為「創新顯示系統解決方案專業製造商」，世界數一數二的「數位顯示系統技術領導者」。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格
研發類-硬體(EE)工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. 負責LCD/OLED顯示器系統電路設計, 2. 電路Debug/分析/問題解決及功能驗證 3. 規劃、執行產品系統控制單元設計, 並控制設計進度 4. 提供其他部門硬體相關技術支援	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：資訊工程相關、其他數學及電算機科學相關 工作技能 PCB Layout軟體操作、PCB電路板設計、PCB電路板圖表繪製、硬體工程技術開發、硬體系統研發設計 其他條件 1. 具備除錯分析與測試能力, 能獨立進行設計作業

		2. 熟OrCAD/Protel及PCB Layout(PowerPCB)等電路設計工具 3. 具有英文技術文件與郵件讀寫能力者佳 4. 應屆畢業生無經驗可
研發類-韌體(FW)(資深)工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. LCD/OLED顯示器系統韌體設計 2. 顯示器產品功能規格建立與修訂 3. Scaler 供應商溝同協調，整合Panel 參數及OSD 繪製 等韌體設計 4. 韌體 code base 管理	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：資訊工程相關、其他數學及電算機科學相關 工作技能 韌體工程開發、資料庫程式設計 其他條件 0. 應屆畢業生，相關科系畢業，只要願意學習，無經驗可。 1. 具備具 Monitor產品韌體設計開發或8051/ ARM MCU 韌體開發，能獨立進行設計作業 2. 熟悉C/C++ 3. 具有英文技術文件與郵件讀寫能力

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

4萬含以上。

課程規劃及就業輔導建議

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等）

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff‘s Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin’s & Norton‘s Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	

Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**

FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

陽明交大智財系統研究中心
莊智湧先生您好: 首先，感謝貴司今年度於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果， 在勞動部勞動力發展署桃竹苗分署的支持下，陽明交大於今年度已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地... 週三 2022/11/16 下午 02:35

Ayung Chuang 莊智湧 (凱屏)
Hi, 您好~~ 資料OK1. 透過本基地訓練後的學員，企業進用意願： o 有意願 說明會時間，凱屏科技先暫訂 若有變化將再通知您~ 12/15(四) 10:00~12:00 Thanks... Best regards, Ayung Chuang 莊智湧 人資行政部 Human Resource & Administration Dept. ... 週四 2022/11/17 上午 09:03

鄒家韜 <chtsou@nycu.edu.tw>
收件者: Ayung Chuang 莊智湧 (凱屏) <ayung.chuang@champvision.com.tw>
副本: 陽明交大智財系統研究中心; yichunlee125@nycu.edu.tw; Yingchun Chen 陳瀅筠 (凱屏) <yingchun.chen@champvision.com.tw>
週四 2022/11/17 下午 05:04

沒問題

凱屏科技 線上企業說明會

時間預訂為 12/15(四) 11:00~12:00

後續再麻煩提供連結

感謝

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄒家韜博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

Ayung Chuang 莊智湧 (凱屏) <ayung.chuang@champvision.com.tw> 於 2022年11月17日 週四 上午9:03寫道：

> Hi, 您好~~
>
> 資料OK
>
> 1. 透過本基地訓練後的學員，企業進用意願：
>
> □ 有意願

鼎元光電科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

廠商(公司)名稱：鼎元光電科技股份有限公司

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源管理部/洪靜茵

訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

鼎元光電1987年成立，為專業之LED晶粒製造公司(2000年9月股票上市，代號:2426)，在精銳的團隊經營下，多年來均能以優異的製造、創新能力追求公司永續發展，全體同仁並秉持誠信、務實的原則共同完成組織目標，更以優異的品質陸續獲得國際品質系統認證，目前已成為全國LED晶粒製造領導廠商。

除了深耕LED領域外，我們更跨足Si元件、光通訊領域，為達到優質成長，因應未來新產品開發及業務產能擴大之需求，於2018年建立新晶圓廠，提升晶圓尺寸5”到6”，拓增規模及技術，持續研究開發，保持製造技術的領先地位；我們歡迎高潛力、高學習發展能力的您加入我們，成為共同努力的夥伴。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
研發產品工程師	1. (功率)保護元件開發 (如：齊納二極體 (Zener)、靜電保護 (ESD)、瞬態電壓抑制二極體 (TVS)…等) 2.對外：與客戶討論產品應用設計、電	學歷要求：大學以上 科系要求：電機電子工程相關、光電工程相關、物理學相關 語文條件：	36,000~55,000元

	性、客訴...等議題；對內：產品電性、良率提升之改善。	英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 其他條件： 1.Office相關文書軟體 2.半導體基本知識 3.理工背景	
設備工程師	1. 生產設備維護與定期保養。 2. 設備故障排除、異常分析與追蹤處理。 3. 確保設備性能與稼動。 4. 專案改善。	學歷要求：大學 科系要求：電機電子工程相關、光電工程相關、機械工程相關 語文條件： 英文 -- 聽 /略懂、說 /略懂、讀 /略懂、寫 /略懂 其他條件： 1.具電機、電子專業知識。 2.半導體設備維修及保養經驗。	36,000~55,000元
資訊工程師	1. APS/BI系統開發。 2. 生產排程改善。 3. 主管交辦事項。	學歷要求：大學 科系要求：資訊管理相關、資訊工程相關 語文條件： 英文 --聽 /略懂、說 /略懂、讀 /略懂、寫 /略懂 其他條件： 工具-- C#、 C++.Net、MS SQL	36,000~50,000元
製程工程師	1.產品良率提升。 2.站別製程改善。 3.蒸鍍及蝕刻製程最佳化。	學歷要求：大學、碩士 科系要求：光電工程相關、電機電子工程相關、材料工程相關 語文條件： 英文 -- 聽 /中等、說 /中等、讀 /中等、寫 /中等 其他條件： 1.Office相關文書軟體 2.半導體基本知識 3.理工背景	36,000~55,000元

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。

- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求
   如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願
   有意願。

5. 預估薪資
   36000～55000 元或以上。

課程規劃及就業輔導建

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12

議	

1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20

1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。

- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

會議連結: [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

Fax：+886-3-5725230
Official Website: https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
Email：soniatsai@m365.nycu.edu.tw

From: 鄒家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
Sent: Thursday, November 17, 2022 5:07 PM
To: jessie_hung(洪靜茵) <jessie_hung@serv.tyntek.com.tw>
Cc: 陽明交大雷射系統研究中心 <soniatsai@m365.nycu.edu.tw>; yichunlee125@nycu.edu.tw
Subject: Re: [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

沒問題

鼎元光電 線上企業說明會

時間預訂為 12/15(四)13:30~14:30

後續再麻煩提供連結

感謝

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄒家翰博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

jessie_hung(洪靜茵) <jessie_hung@serv.tyntek.com.tw> 於 2022年11月16日 週三 下午4:30寫道：

您好，
修改企業人力需求調查表(如附件)及回覆您 鼎元線上企業說明會的時間，如下
12/06(二) 10:00~12:00 / 13:30~17:30
12/15(四) 10:00~12:00 / 13:30~17:30

人力資源管理部
洪靜茵 Jessie #10509

錼創顯示科技股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：錼創顯示科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/梁璐</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。
PlayNitride Inc.成立於2014年，在這裡有著一群以『改變世界』為目標的夥伴，希望透過創新的研發和多元的商業模式，為氮化物產業帶來新展望。您有聽過MicroLED嗎？因MicroLED傑出的特性，使得MicroLED被譽為終極顯示器。而如今錼創亦成為Micro LED技術領域的領導廠商之一。歡迎喜歡創新、追求卓越與變化的你/妳，讓我們一起成為改變世界的一份子。影片介紹：https://youtu.be/G6MtoPgKg0Q
(二)需求與意見交流:
1. 該公司目前職缺、工作內容
<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th></tr>
<tr><td>MicroLED 元宇宙AR面板研發工程師（經常性薪資4萬含以上）</td><td>1. microLED先進製程研發：
1.1. 新設備評估
1.2. 新材料評估
1.3. 新製程開發
1.4. 技術瓶頸解決
2. microLED研發轉量產：
2.1. 量產技術文件制定
2.2. 產品良率提升</td><td>工作經歷：不拘
學歷要求：碩士
科系要求：工程學科類、自然科學學科類
其他條件：
專業知識：半導體製程技術、先進封裝技術、材料科學
專業技能：專案規劃、英文口語溝通能力、進階資料分析處理能力</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	2.3. 產品成本降低 3. 主管交辦事項	
第三代半導體研發工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.製程參數改善。 2.檢視與評估製程機台狀況，維持機台功能正常。 3.定期檢測製程設備狀態。 4.持續改善現有製程並處理製程的異常狀況。 5.製程相關文件之搜尋、撰寫與維護。 6.製程相關專案之規畫與執行。 7.製程相關產品之分析、監控及改善。 8.產品之開發應用、驗證與改良。	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：材料工程相關、光電工程相關、電機電子工程相關 其他條件 1.半導體製程。 2.LED相關製程(加分)。 3.程式撰寫(加分)。
MicroLED元件研發工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. 黃光製程調整與開發。 2. 黃光製程異常處理與排除。 3. LED元件流程設計與開發。 4. 新材料評估與新設備評估。 5. 其他與上列各項相關事務或主管交辦事項。	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：工程學科類、自然科學學科類 其他條件 【需求知識】 1. 半導體製程基本概念 2. 微機電製程基本概念 3. 封裝製程基本概念
MicroLED 前瞻檢測技術開發工程師（經常性薪資4萬含以上）	1. MicroLED前瞻檢測技術開發 2. MicroLED檢測工程	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：光電工程相關、工程學科類 其他條件 專業知識：光電系統、光學檢測 專業技能：Python/MatLab
MicroLED先進製程工程師(月薪 4萬元 以上)	1. 協助ＲＤ對應製程轉量產之相關事宜。 2. 製程能力穩定/維護/開發。 3. 產品異常排除。 4. 產品良率之提升。	工作經歷：不拘 學歷要求：碩士 科系要求：材料工程相關、化學工程相關、電機電子工程相關 其他條件 半導體製程基本概念，具黃光，蝕刻，沈積相關經驗為佳。

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

月薪 4 萬元 以上。

課程規劃及就業輔

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	
半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20

導建議	
	1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻
	CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術 12
	1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術
	電子電路學 20
	1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance
	光電子學 20
	1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池
	Python 入門 20
	1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	**時數(hrs)**
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	
電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20

1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。

- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

鄒家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
收件者: Alice Liang <AliceLiang@playnitride.com>
副本: 陽明交大智財系統研究中心; yichunlee125@nycu.edu.tw
週五 2022/11/18 下午 12:36

沒問題

線創顯示 線上企業說明會

時間預訂為 12/28(三) 13:30~14:30

後續再麻煩提供連結

感謝

國立陽明交通大學 National Yang Ming Chiao Tung University
半導體產業專業人才發展基地
https://base.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/
鄒家翰博士 CHIA-HAN TSOU, Ph.D.
新竹市大學路1001號科學三館314室
Tel：+886-3-5712121 Ext. 56092
Email：chtsou@nycu.edu.tw

Alice Liang <AliceLiang@playnitride.com> 於 2022年11月17日 週四 下午2:42寫道：

> 你好
>
> 內容沒什麼問題喔，謝謝～
>
> 另外目前比較方便的時間是以下兩個時段，再麻煩您安排～
>
> 12/27(二) 13:30~17:30
>
> 12/28(三) 13:30~17:30
>
> Alice

環球晶圓股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 17 日

廠商(公司)名稱：環球晶圓股份有限公司	
訪談地址：線上	
受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) Human Resources/張雅惠	
訪談代表：(職稱/姓名): 陽明交大雷射系統研究中心/李易純	
訪談摘	(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。 ◆ 全球第三大，同時也是全球最大的非日系矽晶圓供應商 ◆ 營運據點遍布亞洲、歐洲及美國，提供環球晶圓絕佳的生產彈性及研發技術 ◆ 獨特的營運模式及市場優勢使環球晶圓自半導體產業鏈中脫穎而出 【探索科技，環球同行】致力成為客戶的核心技術夥伴 【環球齊心，未來永續】整合集團力量，專注全方位服務 【永續發展】 ◆ 負責任的成長是環球晶圓的營運準則 ◆ 環球晶圓致力在環境保護、健康安全與公司治理三大面向成為全球標竿

要

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職務名稱	工作內容	應徵資格	預估薪資
ERP工程師	1. 分析設計ERP相關系統內部需求 2. 開發及修改ERP相關系統程式 3. 網頁開發 4. 主管交辦事項	1. 具備程式設計能力 2. 熟悉SQL資料庫語法(如PL SQL) 3. 具備ERP系統(如Tiptop)維護及開發經驗 4. 具備java程式開發能力 5. 具備作業系統與網路基本概念 6. 邏輯思維清晰、樂於學習、擅溝通合作、誠信、耐心及細心	月薪35,000元以上
ERP資深工程師	1. Oracle Server/SQL Server 等資料庫系統維運 2. ERP系統分析開發及維運	1. 具備Oracle Server/SQL Server/ERP開發等相關工作經驗 2. 邏輯思維清晰、樂於學習、擅溝通合作、誠信、耐心及細心	月薪40,000元以上
品質保證工程師	1.客戶訴願處理；FA失效分析、8D報告回覆。 2.廠內品質異常處理。 3.負責客戶品質聯絡窗口。 4.負責產品品質與規格符合性，檢驗方法開發。 5.參與新產品/新製程開發專案。 6.參與內外部各項品質稽核活動。 7.參與各項品質改進活動，品質專案。 8.參與供應商管理，進料品質提升。	1. 具備品保、製程、研發、FAE、PIE…等相關工程師經驗者佳。 2. 具備TOEIC600分、日檢N1、N2檢定結果者佳。	月薪40,000元以上
WEB前端開發工程師	1. Web平台建置 2. Web Service建置	熟悉HTML/JS	月薪40,000元以上
客戶服務管理師	1. 訂單及出貨處理 2. 費用請款 3. 客戶聯繫及交期追蹤回覆 4. 協助主管處理銷售相關事宜 5. 各項主管交辦事項及部門後勤支援	1. 諳日文口語即時溝通 2. TOEIC 700分以上者佳 3. 具備業務助理/客戶服務經驗者佳	月薪32,000元以上
廠務工程師	1、特殊氣體氣櫃操作 2、廠務系統維護與系統運轉	1. 熟悉電力系統與特氣氣櫃操作 2. 具以下證照尤佳：高壓氣體特定設備操作人	月薪32,000

	3、廠務專案工程執行 4、協助廠務系統規劃及改善	員、高壓氣體製造安全作業主管尤佳。	元以上
資訊安全資深工程師	1. 對子公司的資通安全進行監督、確認資訊系統漏洞改善狀況。 2. 定期檢視子公司的網路架構是否安全。 3. 定期追蹤子公司資安健診缺失改善狀況。 4. 定期檢視子公司是否依循資通安全管理辦法執行。	1. 具備CEH(Certificated Ethical Hacker)、CISA(Certified Information Systems Auditor)證照者尤佳 2. TOEIC 800分以上者尤佳，精通英文聽說讀寫 3.有實際資安系統管理或設備操作經驗者尤佳	月薪40,000元以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

32000~40000 元以上

課程規

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	

劃及就業輔導建議	

半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	

電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

陽明交大智財系統研究中心
週三 2022/11/16 下午 03:39

Cindy.Chang(張雅琳) <Cindy.Chang@sas-globalwafers.com>
收件者: 陽明交大智財系統研究中心
副本: William(陳偉文) <william@sas-globalwafers.com>; 鄭家勛 <chtsou@nycu.edu.tw>; yichunlee125@nycu.edu.tw; Vivian(張小萍) <Vivian@sas-globalwafers.com>
週五 2022/11/18 下午 06:14

企業人力需求問卷調查表_中... 39 KB
企業人力需求問卷調查表_中... 44 KB
企業人力需求問卷調查表_環... 42 KB
企業人力需求問卷調查表_環... 41 KB

4 個附件 (167 KB) 全部儲存至 OneDrive - 國立陽明交通大學 全部下載

鄭博士您好，

感謝您特別來電說明，
一、GWC可安排線上企業說明會時段如下
1. 12/27(二) 10:00~12:00
2. 12/28(三) 10:00~12:00
3. 12/29(四) 10:00~12:00

二、企業人力需求調查表填寫如附件

以上，謝謝您，

GlobalWafers Co., Ltd.
環球晶圓股份有限公司
Cindy, Ya Hui Chang 張雅惠
Human Resources Department
P: 03-577-2255 ext.2306
E: [cindy.chang@sas-globalwafers.com]cindy.chang@sas-globalwafers.com
W: www.sas-globalwafers.com

聯華電子股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

<table>
<tr><td colspan="2">廠商(公司)名稱：聯華電子股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談地址：線上</td></tr>
<tr><td colspan="2">受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部門/劉子瑩</td></tr>
<tr><td colspan="2">訪談代表：(職稱/姓名) 陽明交大雷射系統研究中心/李易純</td></tr>
<tr><td>訪談摘要</td><td>(一) 廠商資料簡述: 說明企業經營之營運目標及未來產業發展趨勢。

聯華電子為全球半導體晶圓專工業界的領導者，提供高品質的晶圓製造服務，專注於邏輯及特殊技術，為跨越電子行業的各項主要應用產品生產晶片。聯電完整的製程技術及製造解決方案包括邏輯 / 混合信號、嵌入式高壓解決方案、嵌入式非揮發性記憶體、RFSOI 及 BCD。聯電現有十二座晶圓廠，全部皆符合汽車業的 IATF-16949 品質認證，部分的十二吋和八吋晶圓廠及研發中心位於台灣，另有數座晶圓廠位在亞洲其他地區，總月產能達 80 萬片八吋約當晶圓。聯電總部位於台灣新竹，在中國、美國、歐洲、日本、韓國及新加坡設有服務據點，目前全球約有 20,000 名員工。

(二)需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

<table>
<tr><th>職務名稱</th><th>工作內容</th><th>應徵資格</th></tr>
<tr><td>設備資源整合工程師（經常性薪資4萬含以上）</td><td>1.將所收Parts檢視分類為自修/外修/Stage/報廢/退回並放置於各Categery相對應的架位上且將ePMS一級單轉成二級單.
2.維修正面表列之各單位送修Parts, 完成後將ePMS二級單轉成結案退庫</td><td>Servo control loop
類比電路基礎
機電類技術證照</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		3.FAB Urgent case support : 原廠無料,或單價很高及緊急需求調料 4.Parts自我維修技術開發 5.Parts維修廠商開發 6.關鍵/特殊Component Sourcing (針對原廠停售或價格不合理的Parts). 7.老舊停產機台Parts Sourcing / 取代方案 8.專業教育訓練	
	封裝工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.配合公司晶圓技術發展,研發, 解決及提供先進之Bumping & Flip Chip封裝技術。 2.規畫與執行 Bumping & Flip Chip 專案。 3.與 Subcon 進行 Bumping & Flip Chip 技術討論。 4.失效模式之分析。 5.研發與蒐集先進封裝技術。	1.瞭解Bump Flip chip 封裝製程與技術 2.瞭解基板製程與技術 3.瞭解封裝材料特性
	技術研發工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.執行產品及技術開發各項工作，分析問題並處理異常，配合團隊完成所執行之任務 2.負責管理產品(及LOT)之製程流程及參數 3.建立元件電性及WAT量測條件，整理及分析電性資料 4.線上材料及產品故障分析 5.工程及技術資料收集，並針對異常或問題解析與處理 6.改善元件特性並提昇產品良率	IC 製程整合(PEI)專業知識 SPC品管七手法、FMEA觀念與使用能力 具物性 電性 良率與可靠度分析能力 具備半導體 Power device 特性與分析能力 IC Layout design基本概念
	製程研發工程師（經常性薪資4萬含以上）	1.執行產品及技術開發各項工作，分析問題並處理異常，配合團隊完成所執行之任務 2.負責管理產品(及LOT)之製程流程及參數 3.建立元件電性及WAT量測條件，整理及分析電性資料 4.線上材料及產品故障分析 5.工程及技術資料收集，並針對異常或問題解析與處理 6.改善元件特性並提昇產品良率	半導體製程整合技術 半導體元件特性與分析

設備輪班副工程師(月薪 3.8萬元 以上)	1.執行並達成蝕刻設備所定之標準程序工作，以維持蝕刻設備課的正常運作 2.依標準程序對設備異常狀況的處理 3.機台設備的維護 & 保養與parts self clean 4.機台日常管理資料的收集、整理 5.設備專業技術提升 6.日常報表的資料彙整及報名產出	工作經驗：不拘 學歷限制：專科、大學、碩士 電機工程學類 電子工程學類 機械工程學類 化學工程學類

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

如上述各個職缺應徵資格。此外還需具備以下職場倫理與工作態度：

- 對任何交辦事，都必須很用心認真去做，要樂在工作，每天都朝氣蓬勃。
- 有強勁的學習與求進步之心，要實事求是，奉獻智慧與能力。
- 要展現令人動容的使命感，使命必達。
- 具備倫理、禮貌與謙卑之態度，具有團隊合作的態度，而非個人英雄表現。
- 面對問題，要解決問題，而不是掩蓋問題。

3. 該公司核心訓練需求

如上述各個職缺應徵資格。

4. 廠商進用意願

有意願。

5. 預估薪資

38000～40000 含以上。

課程規

(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等)

(三)課程規劃方向：

半導體製程班：

半導體製程 專業人才養成班	**時數(hrs)**
IC 製程技術	44
1.積體電路製造與半導體元件 2.晶圓製造與磊晶 3.氧化擴散 4.微影技術 5.離子佈植與電漿 6.蝕刻技術 7.化學氣相沉積 8.金屬化製程 9.化學機械研磨	

劃及就業輔導建議

半導體物理與元件	40
1.固體的晶體結構 2.固態量子理論導論 3.平衡態的半導體 4.載子的傳輸現象 5.非平衡態半導體的過量載子 6.P-N 接面二極體 7. 金屬-半導體接面與半導體異質接面 8.金氧半場效電晶體	
半導體封裝概論	12
1.晶片封裝 2.封裝產業鏈 3.常見封裝型態 4.封裝流程 5.晶片發展趨勢	
半導體製程設備	20
1.微影技術 2.雷射製程 3.化學機械研磨 CMP 4.CVD 製程 5.PVD 製程 6.乾式蝕刻 7.原子層蝕刻	
CMOS 半導體材料暨記憶體整合技術	12
1. 前瞻 CMOS 與記憶體製程整合: 電阻式記憶體(RRAM), 鐵電記憶體(FeRAM), 自旋轉移力矩式記憶體(STT-MRAM) 2. 氮化鎵高功率半導體技術	
電子電路學	20
1.Kirchhoff's Laws 2.Nodal & Mesh Analysis 3.Thevenin's & Norton's Theorem 4.Operational Amplifiers 5.First-Order & Second-Order Circuits 6.Phasor & Impedance	
光電子學	20
1.LED 2.雷射二極體 3.光偵測器 4.太陽能電池	
Python 入門	20
1.Python 介紹 2.條件判斷與迴圈 3.Numpy 及 matplotlib 套件介紹與使用 4.RLC 電路計算模擬 5.Pandas 套件介紹與數據分析 6.電磁場分析模擬	

光電實務班：

半導體與光電實務 專業人才養成班	時數(hrs)
幾何光學	20
1.反射與折射, 2.曲面竟成像, 3.透鏡成像, 4.簡易光學系統介紹	

電磁學與電磁波概論	20
1.靜電學與靜磁學概念簡介, 2.帶電載子傳輸現象, 3.被動元件(電容、電阻、電感)簡介, 4.電磁感應與馬克斯威爾方程式, 5.電磁波簡介	
光電子學	20
1.LED, 2.雷射二極體, 3.光偵測器, 4.太陽能電池	
雷射技術	20
1.雷射基礎原理介紹, 2.脈衝雷射介紹, 3.倍頻與拉曼雷射介紹	
傅氏光學	20
1.波動方程式與平面波, 2.繞射介紹, 3.一維傅立葉轉換, 4.案例介紹：頻譜分析, 5.二維傅立葉轉換, 6.案例介紹：圖片濾波與處理	
光學實驗	8
1.示範實驗:光學鑷夾、流場檢測, 2.牛頓環, 3.光纖耦合, 4.傅立葉光學實驗, 5.偏振實驗, 6.光學像差	

電子電路系統設計班：

半導體與電子電路系統設計 專業人才養成班	**時數(hrs)**
FPGA 入門	64
1.Quartus 環境介紹 2.VHDL 介紹 3.系統單晶片簡介 4.Verilog HDL 介紹 5.音訊形成介紹 6.FPGA 實作 7.Qsys 實作	
電子電路設計入門	66
1. 二極體,MOSFET,BJT 簡介 2.OP 運算放大器 3.自動增益控制放大器 4.Class B, Class AB, Class D 放大電路 5.FM & AM 解調頻 6.振盪器和倍頻除頻電路 7. DC/DC 降壓升壓電路 8.雷射驅動電路 9.TEC 驅動電路 10.數位介面	

(四)訓練核心內容說明：

- 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。
- 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。
- 善用工具、軟體，讓學生有效學習。
- 透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。

(五)就業輔導規劃方向：

- 設計就業輔導課程。
- 提供相關職場倫理課程。
- 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。
- 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。

(六)訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

[EXTERNAL] [陽明交大]半導體與重點科技產業專業人才發展基地-企業人力需求問卷暨企業說明會時間調查

鄒家翰
Hi Jean & Aileen, 首先，都謝貴司今年對於陽明交大半導體人才發展基地的支持，因為有了貴司的參與，讓今年人才培育有了豐碩的成果。在勞動部勞動力發展署後竹苗分署的支持下，陽明交大於今年信已正式啟動「半導體與重點科技產業專業人才發展基地...
週三 2022/11/16 下午 04:17

Jean_TY_Liu@umc.com
收件者: 鄒家翰 <chtsou@nycu.edu.tw>
副本: Aileen范綺玲 <aileen_fan@umc.com>; 曾桂香 <khtseng@nycu.edu.tw>; 陽明交大智射系統研究中心
週一 2022/11/21 下午 06:22

鄒博士 您好

資料ok唯！

時間如下：
12/27(二) 10:00~12:00
12/29(四) 10:00~12:00 / 13:30~17:30

謝謝

Best Regards

劉子豐 Jean Liu
UMC/HR/Recruiting
Tel: 03-578-2258 ext.31985

台灣艾司摩爾股份有限公司

廠商訪談紀錄表

日期： 111 年 11 月 21 日

廠商(公司)名稱：台灣艾司摩爾股份有限公司(ASML)

訪談地址：線上

受訪廠商代表：(單位/職稱/姓名) 人力資源部/資深專員/Dean Wu

訪談代表：(職稱/姓名): 陽明交大電射系統研究中心/李易純

訪談摘要

(一) 廠商資料簡述:

總部位於荷蘭的ASML (台灣艾司摩爾) 是全球最大晶片微影設備市場的翹楚，為半導體製造商提供微影設備及相關服務，英特爾、三星和台積電等全球頂尖的半導體廠皆為ASML的客戶。ASML是一個國際化的企業，2021年的全球銷售額逾186億歐元，研發投資金額達25億歐元，佔當年度總營收的13.4%，ASML的業務快速成長，躍升為全球市值最大的半導體設備公司。30多年來，ASML透過和客戶及供應商的緊密合作，搭配上高效能的營運流程，以及來自全球的優秀員工，逐步開創了我們在晶片微影領域的技術領先地位，協助其設計研發及整合高階系統，開發可用於各類資訊科技產品、行動通訊及物聯網相關產品的晶片。

(二) 需求與意見交流:

1. 該公司目前職缺、工作內容

職缺	工作內容	新資
Customer Support Engineer	●Analyzes, diagnoses, and troubleshoots equipment problems via telephone or at customer site.	50,000以上

			● Performs installation, repair, retrofits, upgrades and preventive maintenance on equipment installed at customer sites. ● Regularly provides assistance, guidance, leadership, and technical assistance to junior or less experienced field service engineers; may serve as site leader for customer. ● Maintains and manages an assigned installation equipment base. This includes providing primary support, forecasting, conducting customer support meetings, and ensuring regular communication with the customer. ● Assists customers in the receipt, installation, and testing of company equipment. ● Conducts equipment troubleshooting, analysis, and debugging in support of installation or operating activities. ● Provides service education to customer's service and operations staff. ● Ensures that parts are available and as specified for service requirements. ● Maintains appropriate tools are on hand and as required. ● Travels as required for the purposes of performing service activities at customer sites or backfilling for other Field Service Engineers. ● Completes service, expense reports, and other administrative		

	responsibilities in accordance with procedures and with supervisor's approval. ●Uses company technical documentation and provides feedback for improvement. ●Performs other duties as assigned.	
RH Assembly Engineer	Support on RH module Assembly /Test/Trouble	50,000以上
System Assembly Engineer	1. System assembly (Motion, SEM integration and FAC Phase) 2. Documents (AWI, PMP, IPQC) modify and revise 3. New Product Transfer /Ability to run relevant projects.	50,000以上

2. 該公司欲進用人員應具備之能力或所需職能

職務名稱	學歷	相關工作經驗	語言能力程度	資格條件要求
Customer Support Engineer	大學以上	不拘	英文/精通	Mechanical, Electrical/ Electro-optical, Controlling Engineering, Physics or other related fields
RH Assembly Engineer	大學以上	不拘	英文/中等	Mechanical, Electrical/ Electro-optical, Controlling Engineering, Physics or other related fields
System Assembly Engineer	大學以上	不拘	英文/中等	Mechanical, Electrical/ Electro-optical, Controlling Engineering, Physics or other related fields

3. 該公司核心訓練需求

◆ 半導體相關知識。

4. 廠商進用意願

	◆ Yes. All candidates will need to pass our standard recruitment process and interviews to get offer. 5. 預估薪資 ◆ 如上述。
課程規劃及就業輔導建議	(請依廠商訪談結果說明搭配本課程習得之技能，包括培訓之職業或特定職位之職能技巧、知識、態度、認知等） (一) 課程規劃方向： ◆ 學生具有專業背景知識的，可以培養為FAE工程師，過去無相關專業知識者，可培養成系統組裝工程師 ◆ 課程內容，可以基礎理科知識奠基，再加強補充半導體元件、半導體製程等相關知識課程。 ◆ 課程以模組化設計，內容包含：半導體元件、半導體製程、智慧製造以及連結光電半導體元件課程。
	(二) 訓練核心內容說明： ◆ 以建構式學習的方式先協助學員打好理論基礎。 ◆ 以圖像記憶法、快速回憶法，讓學員現教、現學、現記。 ◆ 善用工具、軟體，讓學生有效學習。 ◆透過分組分群的方式，因材施教，幫助學生都能夠學懂、學會，學習更有效率。
	(三) 就業輔導規劃方向： ◆ 設計就業輔導課程。 ◆ 提供相關職場倫理課程。 ◆ 讓大廠業師可於課間即進入與學員溝通交流，讓學員了解業者所需的能力培養方向。 ◆ 安排與大廠進行就業媒合會協助學員就業。
	(四) 訪談照片(可使用視訊截圖畫面)

陽明交大半導體產業專業人才發展基地_合作企業ASML 月新 收件匣

家翰 鄭家翰 3月18日 週五 下午5:43 (3 天前)

Hi Dean, 非常感謝貴司參與陽明交大的Open House就業博覽會 在例創部例創力發展署執竹首分署的支持下，陽明交大今年已正式啟動半導體產業專業人才發展基地 並且會開設職訓班，共分為 - 3~5月第二梯次新尖兵，半導體/光電/AI班，共150名待業學員 (三班目前報名狀態皆已滿班) - 6~10...

Dean Wu 下午4:41 (40 分鐘前)

寄給 我、Eason、Kevin

英文 > 中文（繁體） 翻譯郵件 關閉下列語言的翻譯功能：英文

Dear 鄭博士,

請見附檔為回傳之檔案，請再聯繫後續企業說明會時程安排&提供學員履歷來進行工作媒合，謝謝您，
有任何問題請不吝聯繫我，謝謝，

Kind regards,

Dean Wu
HR Talent Acquisition TW

ASML

M +886 6 300-7844 | dean.wu@asml.com | www.asml.com
Building C. 1F., No. 13, Guoji Rd., Xinshi Dist., Tainan City 74442, Taiwan(R.O.C)