

針對應屆理工畢業生
半導體製程工程師/設備工程師
暑假實務培訓系列課程

半導體工程系

台灣半導體產值趨勢

- 持續成長，2026年台灣半導體產值將突破8兆台幣(29.5%全球成長率24.8%)
- 台灣半導體產值超越日本與韓國總和，僅次於美國
- IC製造為最主要成長動能，佔整體產值超過五成

2022-2026 (e) 年台灣IC產業產值

億新台幣	2022	2022 成長率	2023	2023 成長率	2024	2024 成長率	2025	2025 成長率	2026 (e)	2026 (e) 成長率
IC產業產值	48,370	18.5%	43,428	-10.2%	53,151	22.4%	65,225	22.7%	84,450	29.5%
IC設計業	12,320	1.4%	10,965	-11.0%	12,721	16.0%	14,245	12.0%	17,046	19.7%
IC製造業	29,203	31.0%	26,626	-8.8%	34,195	28.4%	43,869	28.3%	59,024	34.5%
晶圓代工	26,847	38.3%	24,925	-7.2%	32,438	30.1%	41,693	28.5%	54,412	30.5%
記憶體與其他製造	2,356	-18.2%	1,701	-27.8%	1,757	3.3%	2,176	23.8%	4,612	111.9%
IC封裝業	4,660	7.0%	3,931	-15.6%	4,233	7.7%	4,825	14.0%	5,703	18.2%
IC測試業	2,187	7.7%	1,906	-12.8%	2,002	5.0%	2,286	14.2%	2,677	17.1%
IC產品產值	14,676	-2.3%	12,666	-13.7%	14,478	14.3%	16,421	13.4%	21,658	31.9%
全球半導體市場（億美元）及成長率（%）	5,741	3.3%	5,269	-8.2%	6,305	19.7%	7,956	26.2%	10,049	26.3%

資料來源：TSIA；工研院產科國際所（2026/05）

整理製表：產業人物 Wa-People

www.wa-people.com

2025台灣半導體人才前五大類職缺

非主管職務	2024年年薪中位數	2025年年薪中位數	薪資漲幅
其他特殊工程師	789,197	955,896	21.1%
機械裝配員(高中職/五專)	523,109	627,290	19.9%
半導體製程工程師	900,698	1,065,736	18.3%
數位IC設計工程師	1,342,635	1,565,458	16.6%
電機工程技術員(高中職/五專)	587,250	680,095	15.8%

半導體薪資並面上揚15~20%，科技業年薪遠超其它職業

學歷與職位類型	月薪範圍 (底薪)	年薪範圍 (含分紅/獎金)
大學畢業生 (設備/測試工程師)	NT\$ 45,000 - 55,000	NT\$ 80萬 - 120萬
碩士畢業生 (研發/製程工程師)	NT\$ 60,000 - 85,000	NT\$ 150萬 - 220萬+
博士畢業生 (資深研發/AI 演算法)	NT\$ 90,000+	NT\$ 250萬 - 350萬+

勞動部產業新尖兵計畫- 半導體製程設備工程師實務培訓系列課程

**114年
上半年度**

產業新尖兵

+ 15-29歲待業青年限定 + 政府補助 + 每月領取學習獎勵金 **8,000** 元

國立高雄科技大學
National Kaohsiung University of Science and Technology

- 年滿15歲至29歲本國籍待業青年(非日間部在校學生，無工作、無投保勞保者)→培訓時間不能打工
 - 參訓期間出缺勤符合資格規定，每月最高享8000元學習獎勵金→本計畫可領2個月1萬6千元
 - 符合資格參訓學員需先繳交自付額 1 萬元，完成結訓並符合規定即可申請退還費用→本計畫自111年開始，就業率8-9成；只要投保1-3天即可退還1萬元
 - 一生只有一次機會-
- 青年參加本計畫以1次為限，曾中途離訓、退訓或曾參加產業新尖兵試辦計畫者，不得再參加本計畫

鏈結半導體產業的扎實訓練班，歷年高達**9成以上**的就業率

- 招生對象：年滿15至29歲本國籍理工背景待業青年
(大學畢業生、進修部學生、無工作、無投保勞保者)
- 自付10,000元，訓後3個月內就業即可申請退還
- 出席達9成，**每月享8,000元**學習獎金，本案**最高可領16,000元**
- **半導體製程設備所需的真空技術士授課與考證**
- 證書肯定具備**半導體製程與設備的即戰力**
- **台積電、聯電、晶電、宏捷**等大廠主管、資深工程師前來實務分享
- **聯電、晶元光電、宏捷、華邦、日月光、華泰、國巨、恩智浦**等公司蒞校進行**人才媒合**



招生簡章

[半導體製程人才培訓班(260小時)]

2024年底台積電楠梓廠量產、**中游製造人才需求為半導體業最高**

- 透過半導體製程設備業師、助教於**無塵室中手把手指導**要求學員製作報告、熟悉後在助教的考核下可以**親自操作並驗收**
- 學員於無塵室**親手將裸晶片製作到完成半導體元件**，並親自量測、分析特性
- **熟稔黃光微影、高溫擴散、薄膜沉積、蒸鍍、離金等各式製程**，並**完成元件製程報告**



半導體製程實務技能
培訓班(新尖兵)
115.6.29-115.8.14

[半導體設備人才培訓班(265小時)]

理工歷程辛勞**傳產卻低薪束縛**，**憧憬高薪半導體業卻苦無深度培訓**

- **蹲馬步：手把手訓練**—設備PLC儀控、各式幫浦、真空系統、電漿系統、真空閥件、真空測漏等等半導體實務技能
- **學招式：親自控制半導體設備模組**—溫控烤板、晶片傳輸手臂、紫外光光源機構、晶片與光罩載台對位模組、黃光微影、真空系統之拆解組裝維修
- **實機操練**：**蒸鍍機、快速退火系統、曝光機、濺鍍機、離子蝕刻等、從機構設計到操作原理**



半導體設備工程師
培訓班(新尖兵)
115.6.30-115.8.14

本團隊培育半導體製程設備人才歷年經驗

註：就業率：2023/9/13勞動部統計

項次	委託單位	計畫名稱	計畫起訖日期	學員人數 / 來源	就業率(%)
1	工研院	半導體製程實務技能培訓班	2022/6/1~11/30	31 (2自費)/ 理工畢業生	95.24
2	經濟部工業局 智慧電子學院	半導體製程人才實務技能養成班	2022/6/29~12/28	21 (3自費)/ 理工畢業生	92.86
3	勞動部	產業新尖兵試辦計畫- 半導體製程人才培訓班第一梯次	2022/12/1~2023/5/3 1	22/ 理工畢業生	87.5
4	勞動部	產業新尖兵試辦計畫- 半導體製程人才培訓班	2023/5/27~12/31	32 (2自費)/ 理工畢業生	
5	勞動部	產業新尖兵試辦計畫- 半導體製程人才培訓班第一梯次	2024/06/01~11/30	34/理工畢業生	
6	勞動部	產業新尖兵試辦計畫- 半導體製程人才培訓班	2024/06/01~11/30	28/理工畢業生	
7	勞動部	新尖兵計畫-半導體製程工程師培訓班	2025/02/01~11/30	26/理工畢業生	
8	勞動部	新尖兵計畫-半導體設備工程師培訓班	2025/02/01~11/30	24/理工畢業生	
9	勞動部	新尖兵計畫-半導體製程工程師培訓班	2026/02/01~11/30	預計30/理工畢業生	
10	勞動部	新尖兵計畫-半導體設備工程師培訓班	2026/02/01~11/30	預計30/理工畢業生	

項次	委託單位	計畫名稱	計畫起訖日期	學員人數 / 來源
1	經濟部 工業局	半導體設備工程師實務技能培訓班-聯電班	2023/06/13~09/30	74/大三大四 理工生/畢業生
2	經濟部 工業局	半導體設備工程師實務技能培訓班-聯電班	2024/06/01~12/30	55/大三大四 理工/畢業生
3	經濟部 工業局	半導體設備工程師實務技能培訓班-聯電班	2025/06/01~12/30	25/大三大四 理工/畢業生

項次	委託單位	計畫名稱	計畫起訖日期	學員人數 / 來源
1	教育部	教育部STEM領域及女性研發人才培育計畫--半導體產業各領域人才需求培育計畫-第一年	2022/8/1 ~ 2024/7/31	半導體系/機電系/企 管系大三以上學生
2	教育部	教育部STEM領域及女性研發人才培育計畫--半導體產業各領域人才需求培育計畫-第二年	2023/8/1 ~ 2024/7/31	半導體系/機電系/企 管系大三以上學生
3	教育部	教育部STEM領域及女性研發人才培育計畫--半導體產業各領域人才需求培育計畫-第三年	2024/8/1 ~ 2025/7/31	半導體系/機電系/企 管系大三以上學生
4	教育部	教育部STEM領域及女性研發人才培育計畫--半導體產業國際化布局之多元人才培育計畫-第一年	2025/8/1 ~ 2026/7/31	半導體系/外語學院/ 企管系大三以上學生

半導體製程/設備工程師實務技能培訓

113年6/24-8/9 勞動部新尖兵

半導體設備工程師培訓班

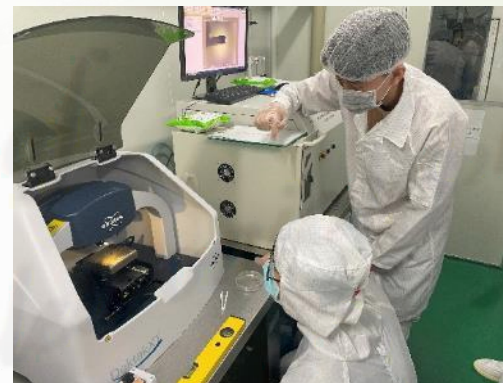
< 1班次，計28位學員 >



113年6/25-8/9 勞動部新尖兵

半導體製程實務人才培訓班

< 1班次，計34位學員 >



113年6/24-9/4 經濟部產業發展署

聯華電子-半導體設備工程師技能培訓核心實務學程

< 3班次，計55位學員(含大三生) >



113年度培訓5班次合計117位

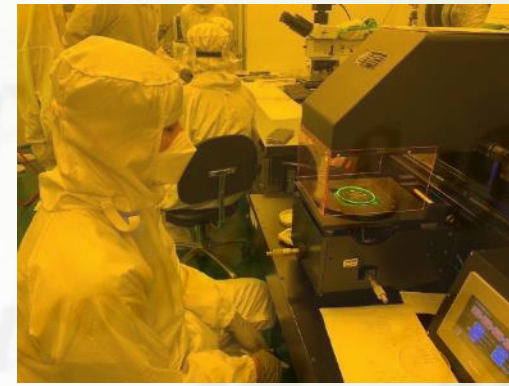
半導體系、機電系、機械系、電腦通訊系、
電機系、電子系、模具系等理工相關系所之
應屆畢業生

訓練後人才媒合

聯電、華邦、日月光、恩智浦、南茂、華泰

半導體設備工程師實務技能培訓

112年6/26-7/8辦理經濟部工業局
聯華電子-半導體設備工程師實務技能培訓班
〈 4班次，計74位學員(含大三生) 〉



5班次合計105位半導體系、機電系、機械系、電腦通訊系、電機系、電子系、模具系等系所之等理工相關系所之應屆畢業生

訓練後人才媒合

聯電、國巨、華泰、日月光、宏捷、晶電、華邦、
恩智浦

半導體製程技能與實務培訓

111年6/27-8/17辦理工研院、經濟部工業局合辦
半導體製程人才實務技能培訓班

設備操作全解析 X 元件量測實戰力

半導體製程

實務技能培訓班

經濟部工業局廣告

**111年度
智慧電子人才應用發展推動計畫
半導體製程人才實務技能養成班**

您是否厭倦傳統產業的低薪？
理工科畢業的你，是否憧憬投入高薪的半導體產業？
即便面試上了設備工程師，你真的對半導體製程有所了
解嗎？報名本課程深入了解半導體產業吧！



2班合計51位18-29歲畢業生、失業、待業、轉業者訓練後人才媒合
聯電、華邦、晶電、日月光、宏捷、光寶、華泰、國巨、強茂、科毅



建置區域產業人才及技術 培育基地計畫



區域產業人才及技術培育基地-執行成果



111年至112年
累計核定**18座**基地。



教育部 審查核定通過

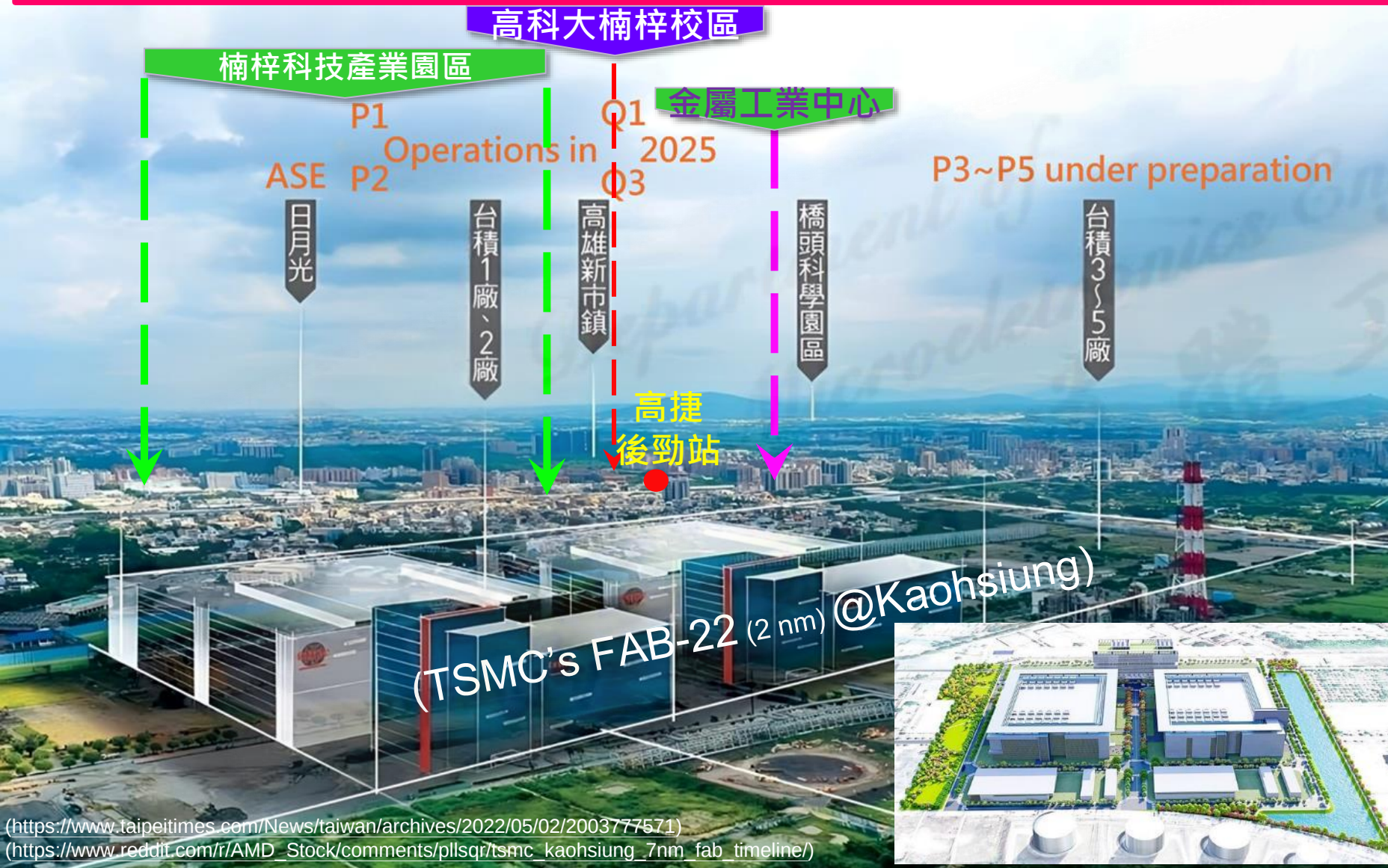
執行單位：國立高雄科技大學-電機與資訊學院-半導體工程系
發文字號：臺教技(三)字第1122303848號，民國112年12月29日

行政院第 3894 次會議 教育部-產學合作共培未來人才 區域人才培育基地及重點領域研究學院 辦理情形 (民國113年2月29日)

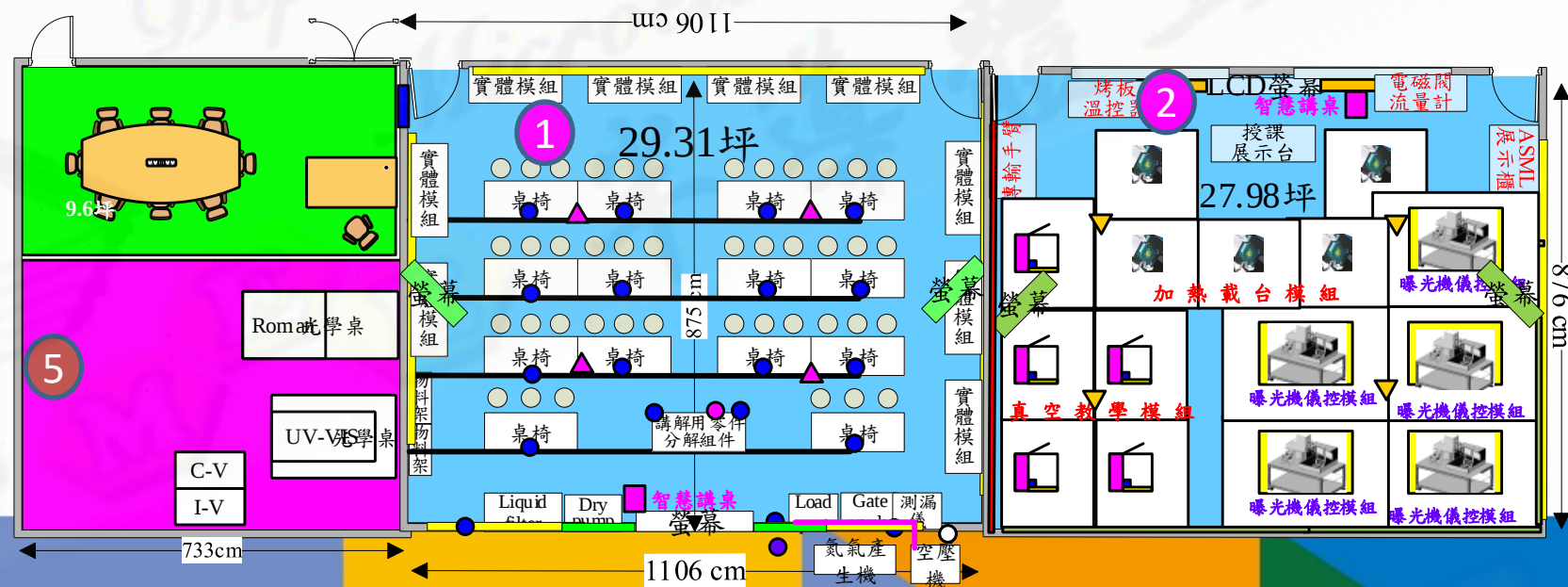
半導體製程設備技術人才培育基地

實作場域建置

路竹、橋頭科學園區 (only 5-15 km) 高科大半導體基地(楠梓校區) (only 500 m) 楠梓產業園區
華邦電、穩懋、群創、友達等 日月光、恩智浦、國巨、華泰等
校區距離最近，高捷後勁站交通便捷，結業即就業!!



管道間：冰水機、氮氣機、氣瓶櫃、幫浦、氣體管
路、循環水、洗滌塔、鼓風機



基地計畫聚焦培育半導體製程設備技術人才

● IC晶圓製造流程：

◆ 四大製程設備技術人才培訓

➤ 薄膜製程設備

- ✓ 化學汽相沉積CVD、
- ✓ 金屬化製程設備-物理汽相沉積PVD)

➤ 擴散熱處理製程設備

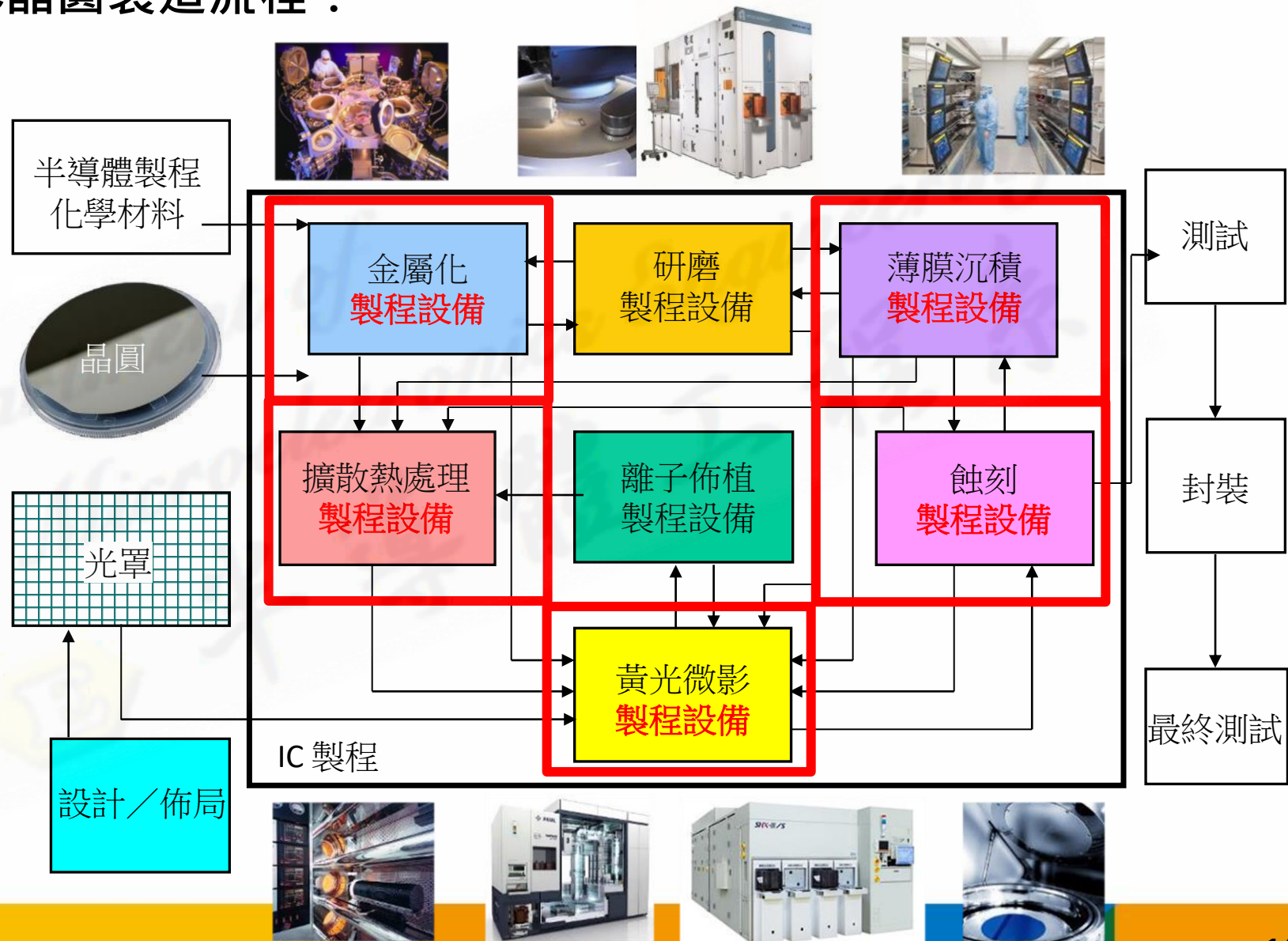
➤ 蝕刻製程設備

➤ 黃光微影製程設備

◆ 排除研磨、離子佈植製程設備

- 研磨製程設備後的廢水處理標準所需耗費成本高

- 離子佈植製程設備單價高、採購設備與操作員(需取得輻射防護人員證照)皆須原子能委員會同意



本基地聚焦培育半導體製程設備技術人才

1 通用技能

● 傳輸系統

- ✓ EFEM晶圓傳送設備(聯電南科廠)
- ✓ Load port晶圓載具平台(聯電捐)
- ✓ FOUP前開式吊艙(聯電捐)
- ✓ OHT空中搬運系統(聯電南科廠)
- ✓ Robot機械手臂
- ✓ Motor馬達/馬達定位

● 氣體/化學系統

- ✓ Filter(gas/liquid)-氣體/液體過濾器(捐)
- ✓ MFC 質量流量控制器

● 工具&其他

- ✓ 工具與螺絲
- ✓ 儀表練習
- ✓ 攻牙與螺絲損壞處理
- ✓ 心態與觀念(聯電業師)
- ✓ 刮傷與玻片(聯電業師)

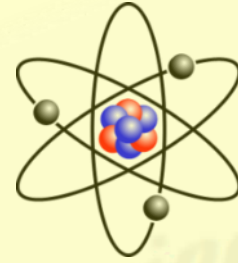
2 設備儀控

● 溫度系統

- ✓ 溫度控制 (Heat exchange)
- ✓ ESC-A (靜電吸盤監測溫度)



● 電子儀控系統



- ✓ 電子元件/Sensor
- ✓ 晶片傳輸/Meter
- ✓ 馬達定位
- ✓ 電源系統
- ✓ 儀控系統
- ✓ 真空系統

4 半導體製程設備

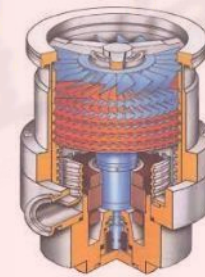
半導體製程設備學程

建構考核認證

人才資料庫與交流平台



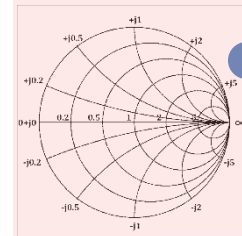
3 真空系統(真空技術士術科證照)



- ✓ Vacuum Pump真空幫浦
- ✓ Valve閥門(高敦捐)
- ✓ O-ring O型環圈
- ✓ 管路元件
- ✓ 真空系統拆系組裝
- ✓ 低高真空建構程序
- ✓ 測漏儀器操作

● RF系統

- ✓ Plasma電漿
- ✓ Generator/Match Box





針對應屆理工畢業生
半導體設備工程師
暑假實務培訓系列課程



115年度半導體設備工程師實務培訓系列課程



115年度勞動部產業新尖兵

半導體設備工程師 實務技能人才培訓班

115.06.30-115.08.14 每週一至週六 09:00-18:00 共265小時

高科大 楠梓校區（高雄市楠梓區海專路142號）

手把手演練半導體設備通用技能、真空技術士證照培訓、親手演練半導體設備的維修、保養、儀控及真空系統，始通透了解半導體設備原理操作能力、與國內知名半導體廠商就業媒合，提升就業即戰力！



補助資格

年滿15歲至29歲

本國籍待業青年

（非日間部在校，無工作、無投公司勞保者、進修部可）

優先媒合廠商

UMC
聯華電子

ASE GROUP
日月光集團

OSE 華泰電子

NXP

ChipMOS
南茂科技

AWSC

品元光電
EPISTAR

winbond
華邦電子

AWSC

學習獎勵金

85,000元【政府補助】

補助資格者需先繳交1萬元，完成結訓並符合規定即可申請返還1萬元

每月享 8,000 元學習獎勵金，最高可領 16,000元

半導體設備工程師實務技能即戰力

1. 聯電、晶電、宏捷等大廠實務分享。
2. 半導體設備所需真空技術士授課與考證。
3. 微影、薄膜、蝕刻、高溫熱處理等半導體設備製作。
4. 設備原理、真空系統拆卸組裝、測漏等與報告製作。

115學年聯電業師前來教授半導體設備工程師實務技能

	週六(7/5)	週六(7/12)	週六(7/19)	週六(7/26)			
09:10~10:00	工具 講師:謝@@ 講師:陳@@	FOUP/OHT 講師:邱@@ 講師:周@@	Filter 講師:謝@@ 講師:陳@@	Pump 講師:高@@ 講師:賴@@	Motor 講師:陳@@ 講師:賴@@	心態觀念及設備 工程師職涯發展 講師:吳@@ 講師:賴@@	電子元件 講師:高科大
10:10~11:00							
11:10~12:00	攻牙 講師:陳@@ 講師:謝@@	Loadport 講師:林@@ 講師:周@@	刮傷與破片 講師:陳@@ 講師:謝@@	基礎管路 講師:賴@@ 講師:陳@@	測漏 講師:賴@@ 講師:陳@@	無塵室注意事項 講師:吳@@ 講師:賴@@	
中午休息							
13:30~14:20	攻牙 講師:陳@@ 講師:謝@@	Loadport 講師:林@@ 講師:周@@	真空閥件 講師:賴@@ 講師:陳@@	基礎管路 講師:賴@@ 講師:陳@@	測漏 講師:賴@@ 講師:陳@@	半導體機台 真空系統介紹 講師:賴@@ 講師:陳@@	常用儀錶 講師:張@@ 講師:周@@
14:30~15:20							
15:30~16:20							

業師團隊

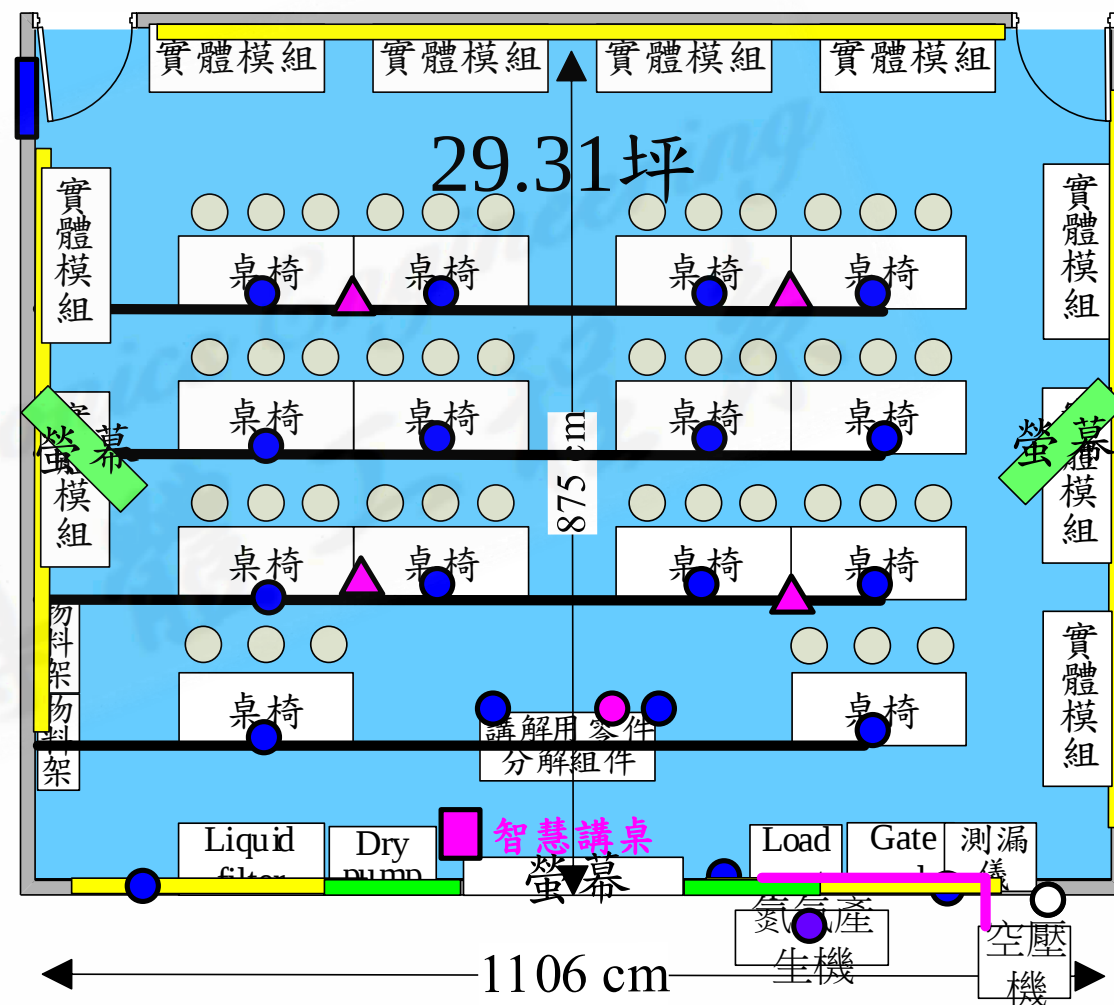
聯電南科廠設備學院資深工程師 / 主管

授課師資	企業	最高學歷/經歷	專長
賴@@	聯電	淡江大學學士 聯華電子 30 年	半導體薄膜區物理氣象沉積PVD機台、電鍍銅機台規劃管理、真空系統、真空測漏
謝@@	聯電	高雄工學院學士 聯華電子 27 年	半導體黃光區scanner維護/規劃及管理
周@@	聯電	大華科大學士 聯華電子 23 年	半導體蝕刻區機台改善/電子元件
林@@	聯電	淡江大學碩士 聯華電子 20 年	半導體蝕刻區機台改善/維修與管理
陳@@	聯電	高海科大學士 聯華電子 19 年	半導體擴散區、快速熱氧化RTO機台、低壓化學氣相沉積、快速熱製程P機台、真空測漏進階技術
高@@	聯電	台科大學學士 聯華電子 17 年	半導體薄膜區物理氣象沉積PVD機台維護規劃及管理
邱@@	聯電	高海科大學學士 聯華電子 14 年	半導體無塵室FAB AMHS維護規劃與管理
黃@@	聯電	中正大學碩士 聯華電子 15 年	人力資源及招募管理
范@@	聯電	聯華電子 18 年	半導體黃光製程機台維護及管理
楊@@	聯電	高應大化工系學士 聯華電子 15 年	訂定製程能力指標及監控、模組製程技術改革及產品良率改善、培育部屬以滿足部門運作需求
張@@	聯電 愛樸	台灣大學碩士 愛樸科技公司 33 年	電路板/電源供應器維修/電子元件/半導體曝光機設備維護/半導體顯微鏡設備維護

1 【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】

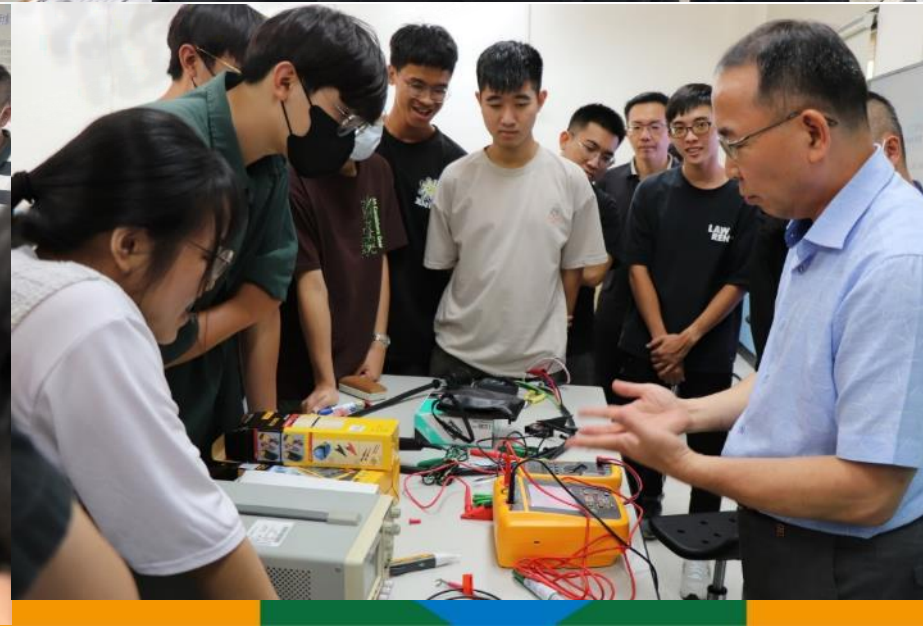
製程設備工程師基礎技能模組

課程名稱	所需教材
電子元件介紹	L, C, R ... 電子元件
機械元件介紹 Motor	Motor/driver
常用 Sensor 介紹	Photo sensor, rear sensor...
基礎管路元件介紹	VCR, Swagelok, NPT, tape seal
基礎工具與螺絲使用介紹	Screw, 螺距規, 游標卡尺
常用儀錶練習	三用電表, 電流鉤表, 高阻計, 麵包板 ...
基礎攻牙問題解決	練習板, 電鑽, 螺絲, 牙套 ...
溫度控制系統	
EFEM(FI) & Load Port 簡介	Loadport(聯電已捐)
Robot簡介	Brooks robot
FOUP與OHT 簡介	FOUP, 晶片轉換器(聯電已捐)...
Wafer 刮傷與破片	
MFC 簡介	MFC
Chemical Filter/Valve 簡介	Liquid filter(天虹科技已捐)
真空 Pump介紹	Dry pump (漢鐘精機已捐)
真空閥件介紹	Pendulum valve/ gate valve
測漏儀器原理及操作	氦氣測漏儀



*善用WebCam於課堂教學無線投影至LCD授課螢幕

①【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】



半導體設備工程師實務技能培訓班

- 培育半導體製程設備人才經驗

2023/6/19 聯電捐贈捐贈半導體製程設備教學模組、與本團隊開設「半導體設備工程師實務技能培訓班」
<https://www.bnext.com.tw/article/75753/umc-talent-equipment>



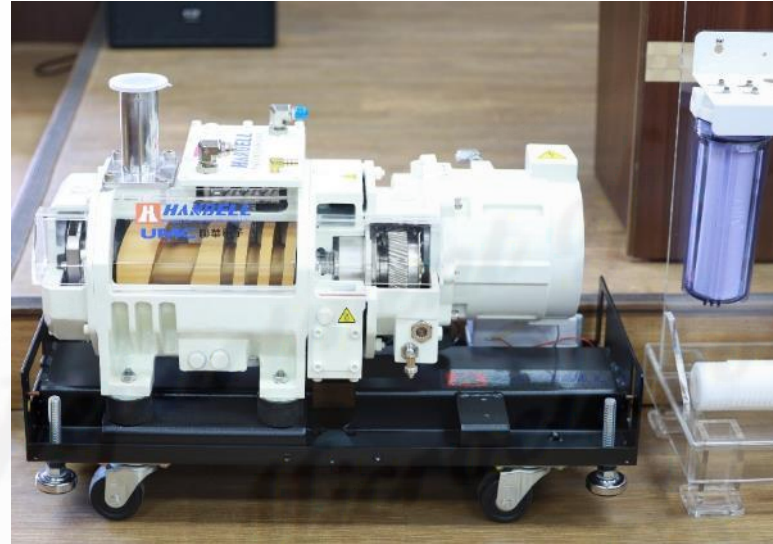
1 【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】

聯電捐贈教學用-LoadPort晶圓載具平台



113學年度第二學期 — 半導體設備基礎技能實務

漢鐘精機捐贈教學用半透明乾式幫浦



天虹科技捐贈教學用化學過濾系統

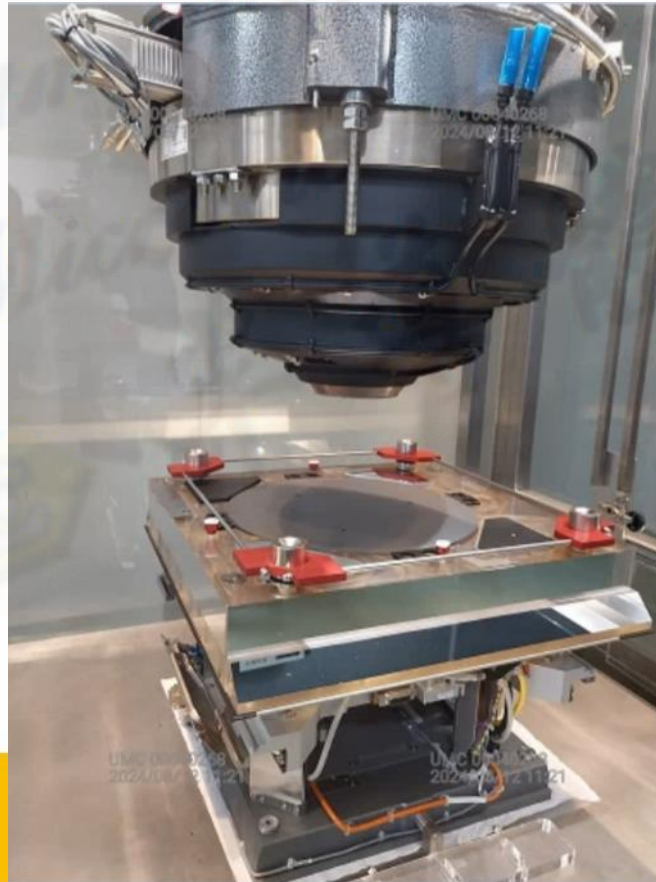
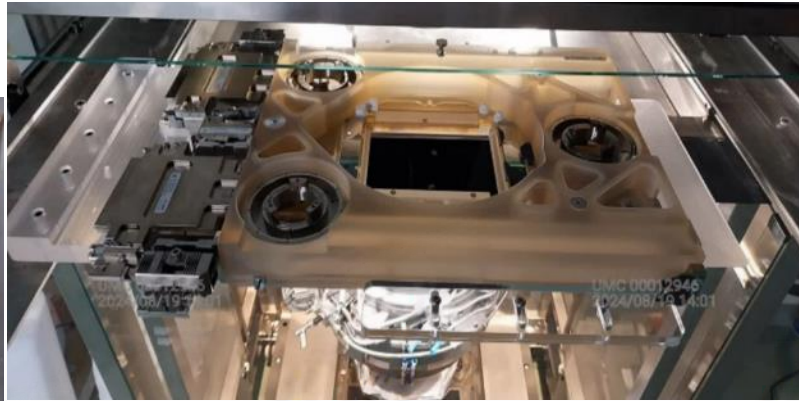


聯電捐贈教學用-FOUP前開式吊艙



1 【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】

ASML Scanner Silent World



直立式爐管



1 【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】



電源檢測筆

交直流數位鉤表

電相位檢知器

掌上型LCR電錶

衰減棒

數位萬用錶

微阻計

高阻計

常用儀錶



基礎管路



攻牙



伺服馬達、步進馬達操控



基礎工具使用介紹

1 【半導體通用技能實驗室-聯電設備學院業師支援】

真空閥件	管路	設備閥件	螺牙	感測器(sensor)
				
攻牙練習版	氦氣測漏儀	無塵室高空走行式無人傳輸系統(OHT)	12"垂直式晶圓傳送機 (Load port)	真空幫浦(pump)
				

聯電設備學院資深業師支援實務授課



機械元件介紹 Motor

- 教具：

Motor/driver

module機台拆下的教具

- 規格：

TEPPING SYSTEM

(1) MOTOR: VEXT PK566-NB

(2) Driver: VEXT UDX5107N

SERVO SYSTEM

(1) MOTOR: 三菱 HC-KFS13B

(2) Driver: 三菱 MR-J2S-10A



常用 Sensor 介紹

教具：

氣體感測器

漏液感測器

檢光感測器

壓力感測器

Vacuum Pressure Switch



基礎管路元件介紹

教具：

1. GAS LINE 1/4" M-VCR+F-VCR SUS 316L EP 2,871

2. Union 1/4" SWG (LSF,Fu-Lok)

3. Ferrule 1/4" SWG (LSF,Fu-Lok)

4. Hose 1/4" PFA 透明/白120

5. NW轉接頭 1/4" M-VCR+NW-25 SUS316L EP



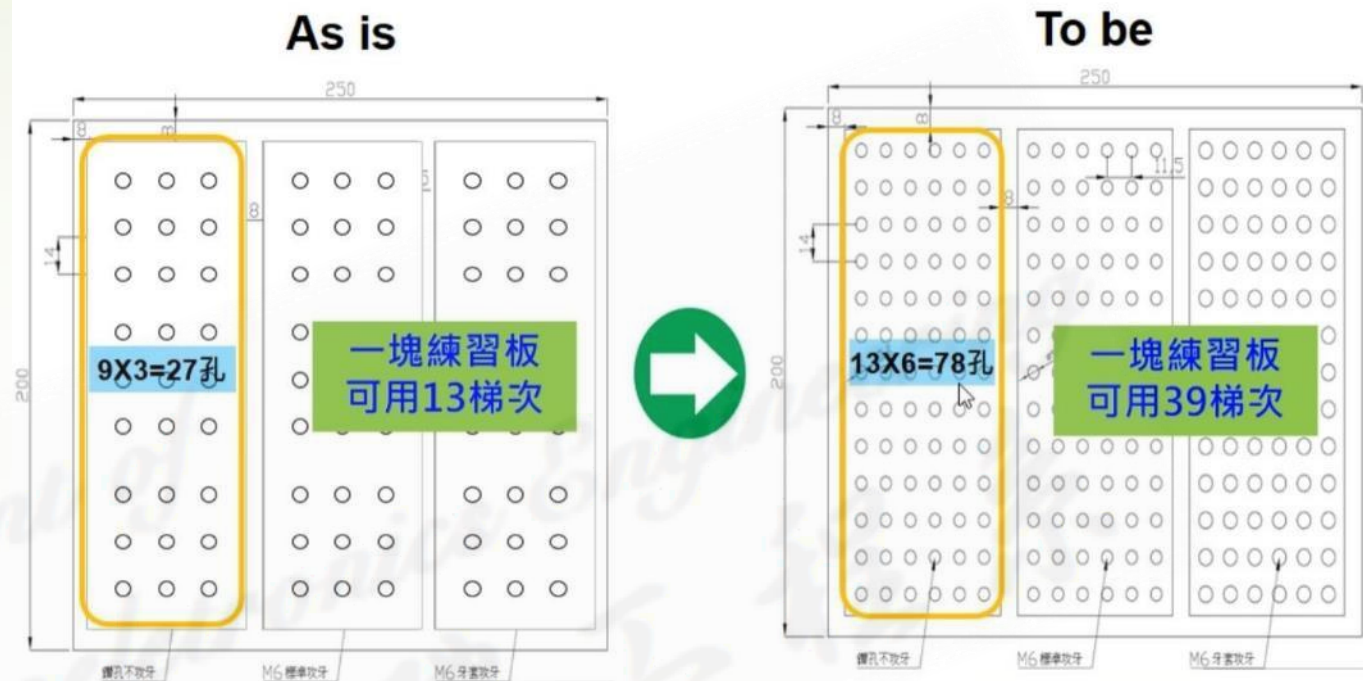
基礎攻牙問題解決

教具：

攻牙耗材練習板

電鑽操作

螺紋護套裝裝卸工具



真空閥件介紹

教具:

1. Pendulum valve : 65046-PA52-

AIW1/0482A-675109

2. Gate valve : 10846-XE28-

ANL1/0078A-515674



FOUP與OHT 簡介

教具：

12"晶圓前開式晶圓傳送盒
晶片轉換器

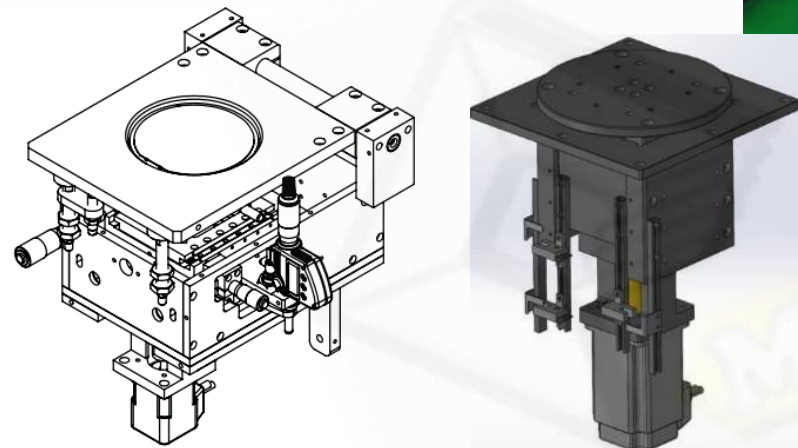


②【半導體設備儀控整合實驗室】可程式邏輯控制半導體設備

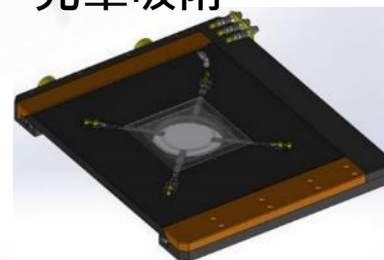
西門子可程式邏輯控制(PLC)

- 進行加熱烤板PID控制模組*5
- X-Z- θ 晶圓傳輸手臂儀控模組*1
- 黃光微影之光罩/晶片吸附水平間距儀控之曝光系統*5
- 具幫浦／真空計／流量計／氣動閥等真空系統儀控模組*5

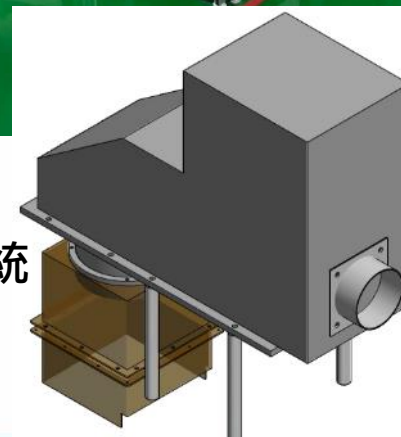
晶片吸附與整平系統



光罩吸附

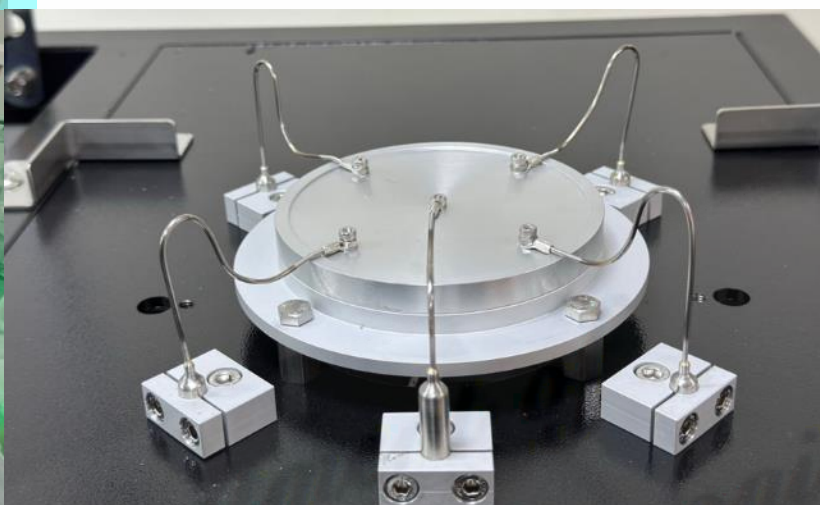


紫外光源系統

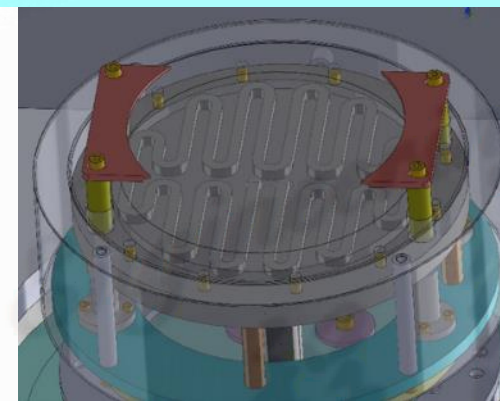


②【半導體設備儀控整合實驗室】-可程式邏輯控制半導體設備

PLC儀控程式溫控加熱烤板系統



PLC儀控實體機構教學



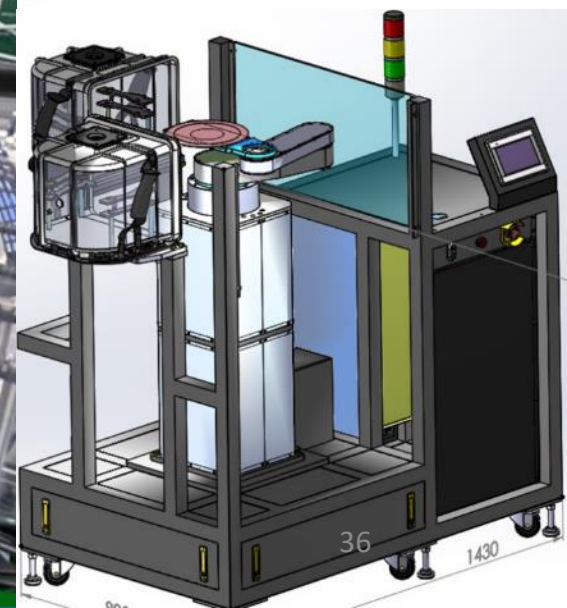
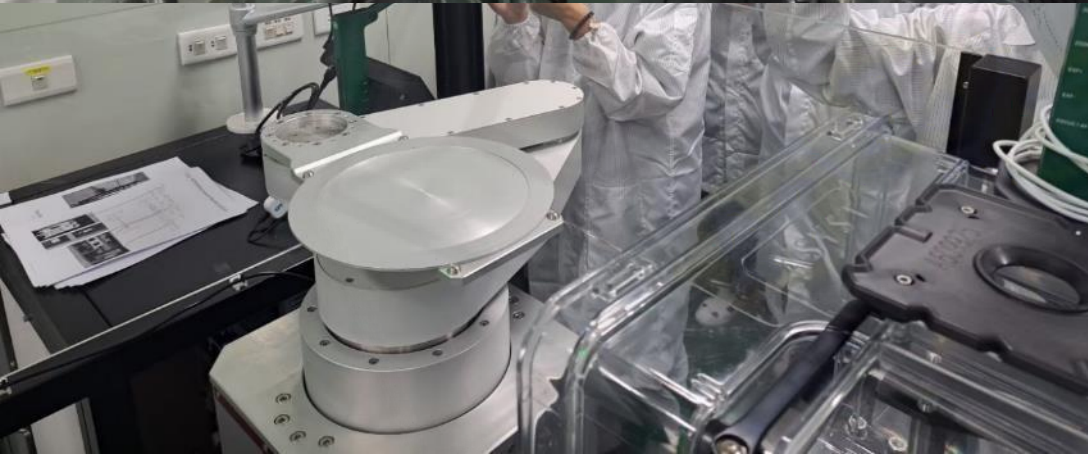
PLC儀控配線教學



2 【半導體設備儀控整合實驗室】- 可程式邏輯控制半導體設備



PLC儀控X-Z- θ 晶圓傳輸手臂儀控模組



②【半導體設備儀控整合實驗室】-可程式邏輯控制半導體設備

黃光微影曝光機系統-PLC儀控與機構組裝

晶片吸附與整平系統



PLC儀控程式與機構

機構組裝



光罩吸附

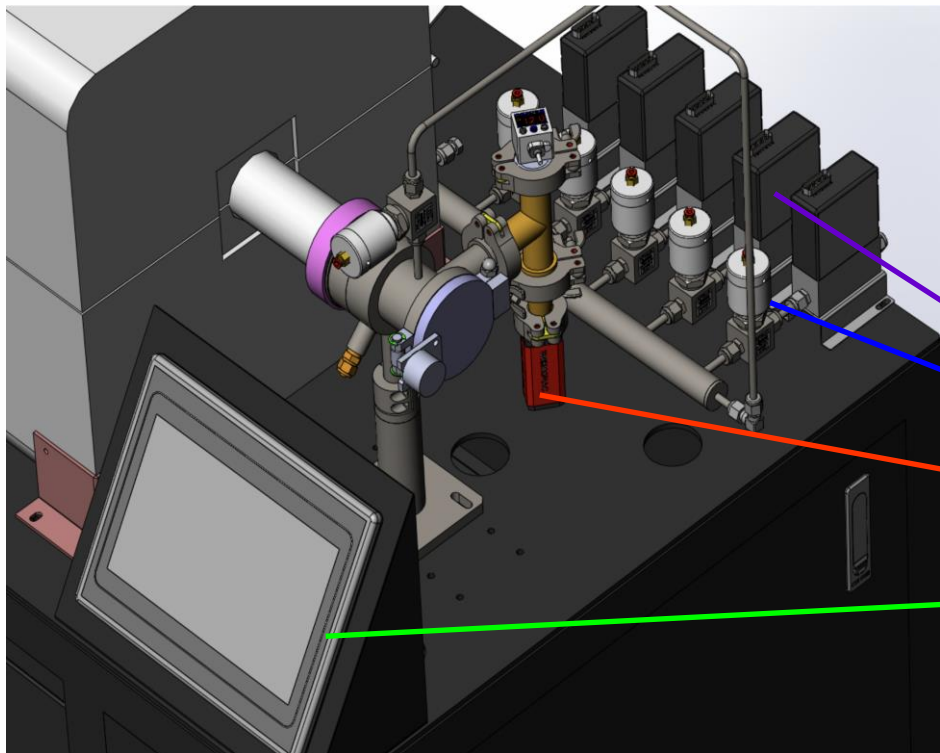


②【半導體設備儀控整合實驗室】-可程式邏輯控制半導體設備

每學期— 半導體設備元件儀控系統實務

真空系統-PLC儀控真空計、幫浦、流量計、氣動閥儀控模組

真空、幫浦、流量計、氣動閥儀控實作模組示意



透過PLC程式，輸出入不同的電壓訊號，將有不同的流量流入腔體
可學習程式撰寫

可認識類比式氣體流量計設計構造

可學習不同流量進入真空環境的氣壓變化

流量計，可選擇不同氣體種類及數量

氣體閥門

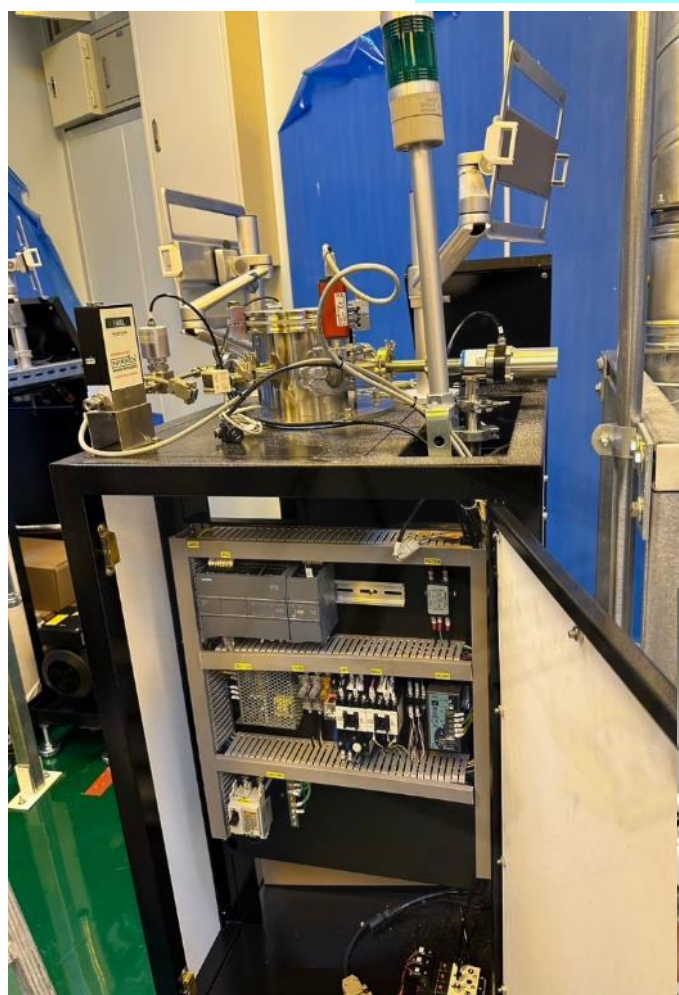
低真空計，不同流量進入的氣壓變化經訊號回饋產生真空數值，於人機顯示

Touch Panel 人機圖控



②【半導體設備儀控整合實驗室】-可程式邏輯控制半導體設備

真空系統-PLC儀控真空計、幫浦、流量計、氣動閥儀控模組與機構組裝



製程設備真空系統與電漿實作模組

一、拆卸真空系統

- 1、查察真空系統設備手冊
- 2、真空各設備元件、操作指令、維修工具之英文聽說讀寫

二、建構真空系統

- 1、查察真空系統設備手冊
- 2、組裝幫浦、真空計、流量計、管路、氣動閥、破真空閥門、電漿電源系統、PLC邏輯程式控制器等，建構真空系統。

- 3、建構低真空到高真空的操作流程

三、檢測真空系統測漏實做

- 1、氦氣測漏儀確認真空系統組裝無誤
- 2、排除至少4道腔體滲漏機制



2025.11.27 11:37



3

【半導體真空系統實驗室】



訓練真空系統操作



3 【半導體真空系統實驗室】

台灣真空學會-真空術士學科證照

- 林郁洧(20年): 真空度量、測漏與封合→儀表、量測與校正、測漏與封合
- 熊高鈺(37年): 真空技術基礎與系統工程綜述
- 薛心白(19年): 材料與真空元件、真空幫浦
- 配合廠商林豪傑(18年): 提供真空系統組裝封合→抽氣→測漏→補漏與拆解練習



年度	類別	參加人數	通過人數	通過率
111.04.23	學生	40	35	88
111.08.16	製程班-工業局	21	19	90.47
	製程班-工研院	30	30	100
	學生	25	25	100
112.02.06	製程班-勞動部	21	17	80.95
112.07.21	製程班-勞動部	30	29	96.66
	學生	16	14	87.5
113.06.22	學生	28	24	85.7
113.07.23	製程班-勞動部	33	24	72.7
	設備班-勞動部	25	15	60
	學生	49	32	65.3



3 【半導體真空系統實驗室】

廠商捐贈教學示範真空各式元件-中英文解說、功能解說



真空波纹管



1/4inch氣動式閥門
與手動式閥門



Feedthrough



加熱型電容式真空計



真空計與真空計讀錶



氣壓鋼式閥門



真空短Bellow



各式真空法蘭



熱離子式真空計



真空計讀錶

3 【半導體真空系統實驗室】

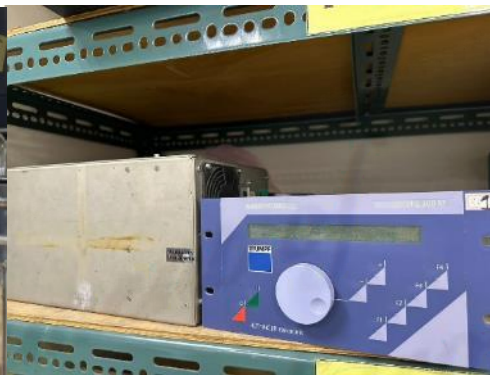
廠商捐贈教學示範真空各式元件-中英文解說、功能解說



油式幫浦



氣動式Gate valve



RF Power 300W



電子槍高壓電源



ALD快速切換氣動閥



渦輪幫(Turbo Pump)



高真空主閥 GATE



類比式氣體流量計



本體數值顯示流量計



氣體流量控制器

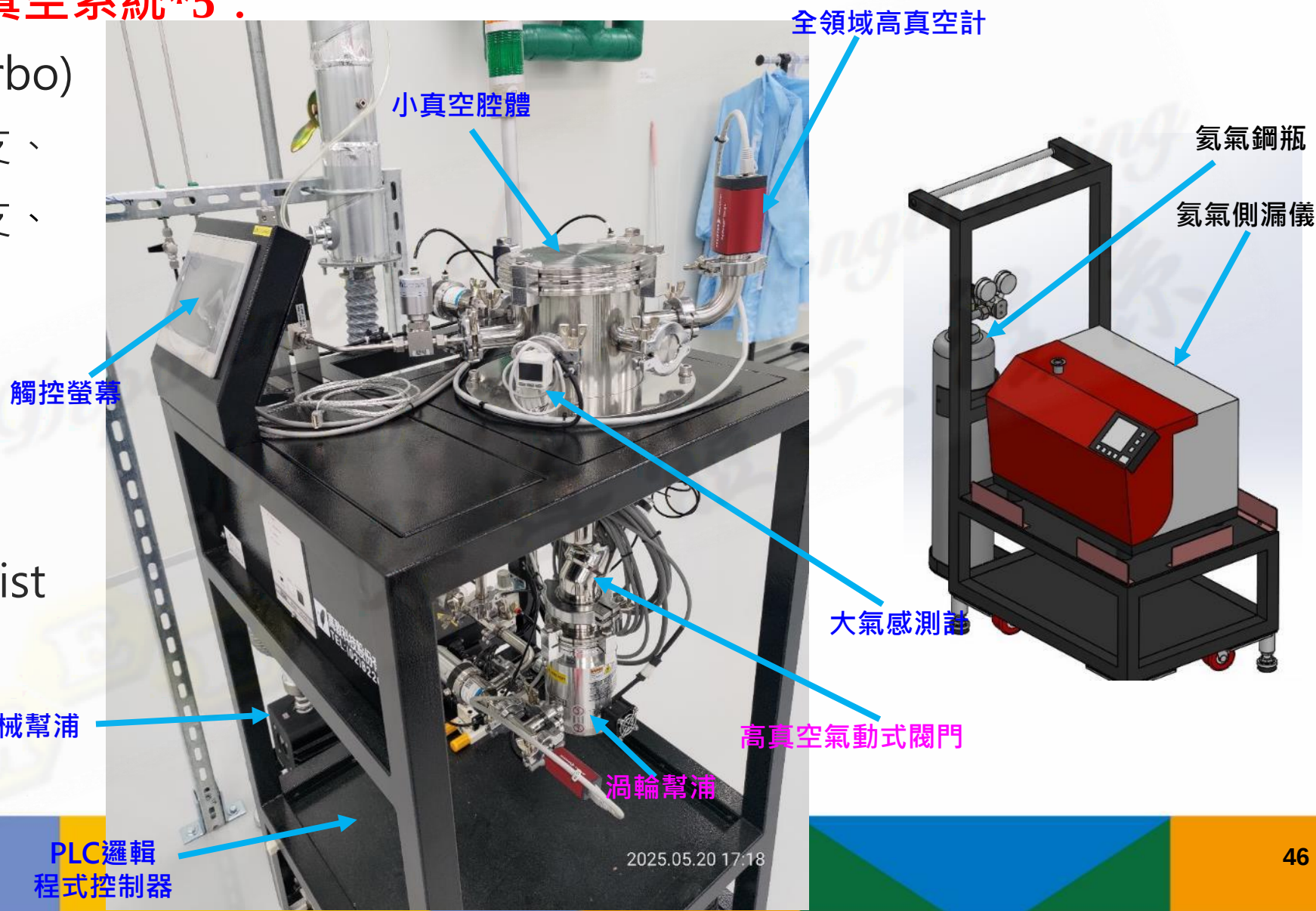
3 【半導體真空系統實驗室】

真空/氣閥/管路/測漏模組設計

具備可拆卸組裝建構基礎真空系統*5：

- 高低真空幫浦(油式+turbo)
- 不同範圍真空計至少2支、
- 不同氣體流量計至少1支、
- 各式管路手動鎖、
- 結合PLC儀控程式、
- 防呆操作、
- 誤動作警示、
- 所有操作登錄者的 log list

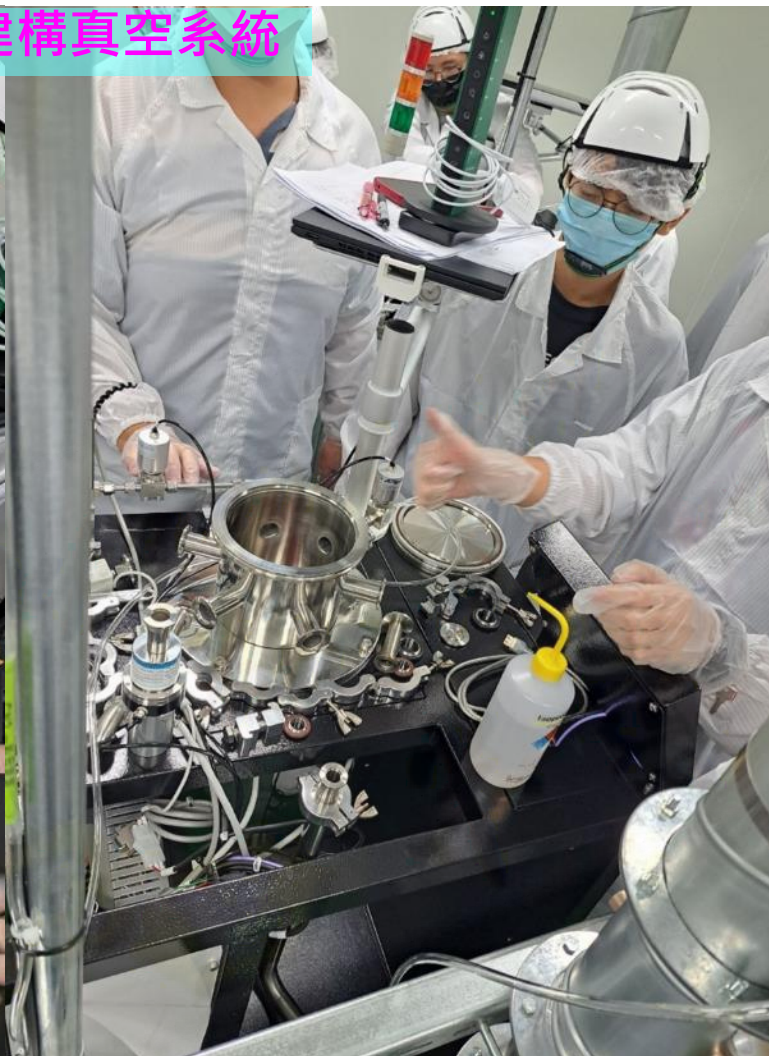
至少4道腔體滲漏機制，
以利學習氦氣測漏儀抓漏



3

【半導體真空系統實驗室】

拆卸組裝建構真空系統



學習氦氣測漏儀抓漏

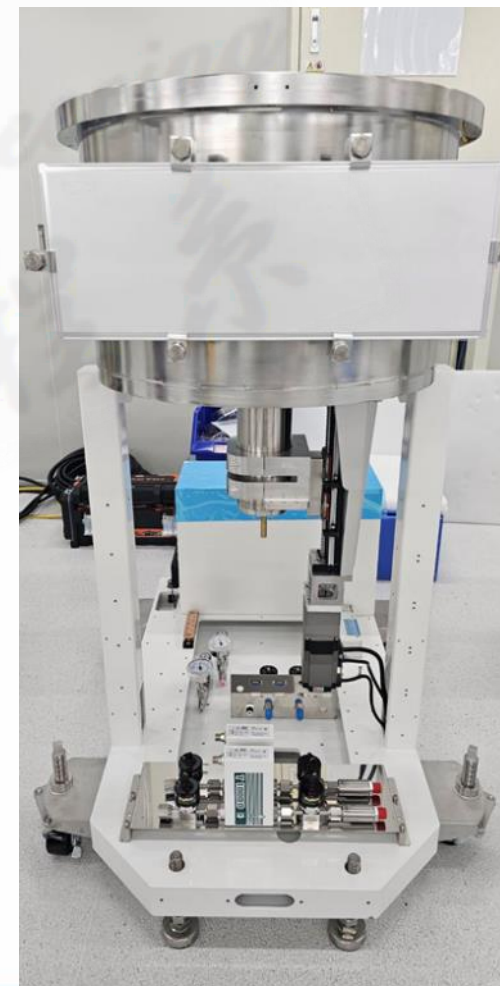


3 【半導體真空系統實驗室】

建構如台積電新訓中心
DC/RF電漿真空教學模組

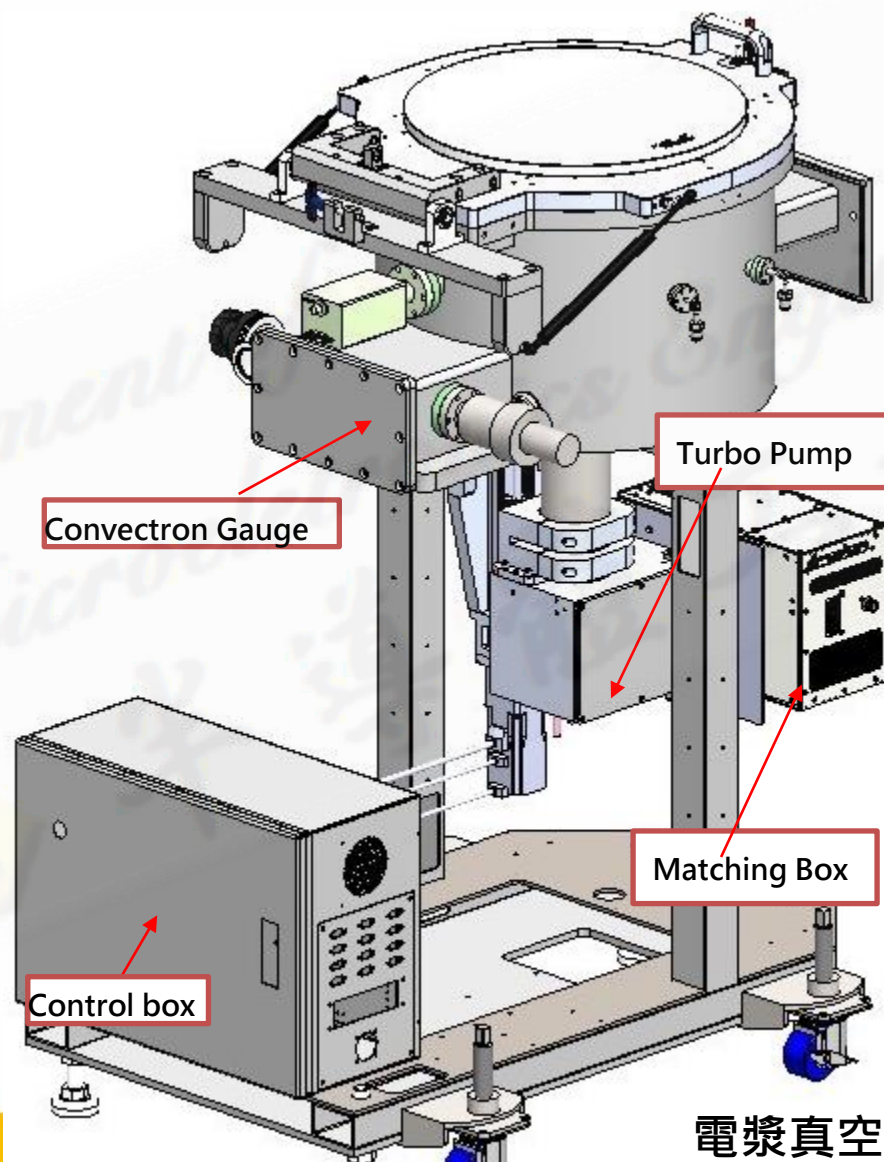


訓練用真空電漿腔體介紹



訓練用真空電漿腔體介紹

- 真空腔體
- 渦輪真空幫浦
- 擺閥
- 高真空計 – 全領域量錶
- 真空計- 熱阻式量錶
- 真空腔體破真空閥管
- 真空腔體前級管路 (幫浦管路)
- 真空腔體氣體流量計與VCR型氣管線
- 帶射頻功能的底座
- COMET射頻發生器/相位匹配盒系統
- 氣動電磁閥模塊
- 使用者介面-工業電腦模組
- 乾式幫浦



電漿真空系統*4

針對應屆理工畢業生
半導體製程工程師
暑假實務培訓系列課程



115年度半導體製程工程師實務培訓系列課程



國立高雄科技大學 115年度勞動部產業新尖兵



半導體製程工程師 實務技能人才培訓班

115.06.29-08.14 每週一至週六 09:00-18:00 共260小時

高科大 楠梓校區（高雄市楠梓區海專路142號）

開拓半導體產業視野、培訓真空技術士證照、手把手操演深化半導體製程設備操作能力與原理、親

手製作半導體元件與量測、貼近產業實務技術需求、國內知名半導體廠就業媒合，培育就業即戰力

年滿15歲至29歲

本國籍待業青年

（非日間部在校，無工作、無投公司勞保者、進修部可）

✓ 優先媒合廠商

UMC
聯華電子

ASE GROUP
日月光集團

OSE 華泰電子
A partner you can count on

NXP

ChipMOS
南茂科技

AWSC

品元光電
EPISTAR

winbond
華邦電子

宏捷科技股份有限公司

85,000元【政府補助】

補助資格者需先繳交1萬元，完成結訓並符合規定即可申請返還1萬元

每月享 8,000 元學習獎勵金，最高可領 16,000元

✓ 半導體專業實務訓練課程

1. 半導體設備商親自指導、認證。
2. 具備半導體設備與製程的即戰力。
3. 提供半導體設備所需的真空技術士授課與考證。
4. 聯電、晶電、宏捷等大廠主管、資深工程師實務授課。

製程工程師課程亮點



專業師資

- 半導體系-業界經驗
- 台灣真空學會
- IC製程商
(聯電、晶電、宏捷等)
- 半導體製程設備商共同合作，打造專業養成班培訓課程



課程多元

- IC製程基礎理論與實務操作結合的訓練
- 輔導學員具備「真空技術士」證照之能力
- 手把手、做中學訓練製程設備操作能力
- 入職前即有設備操作經驗深化製程實力



實作場域

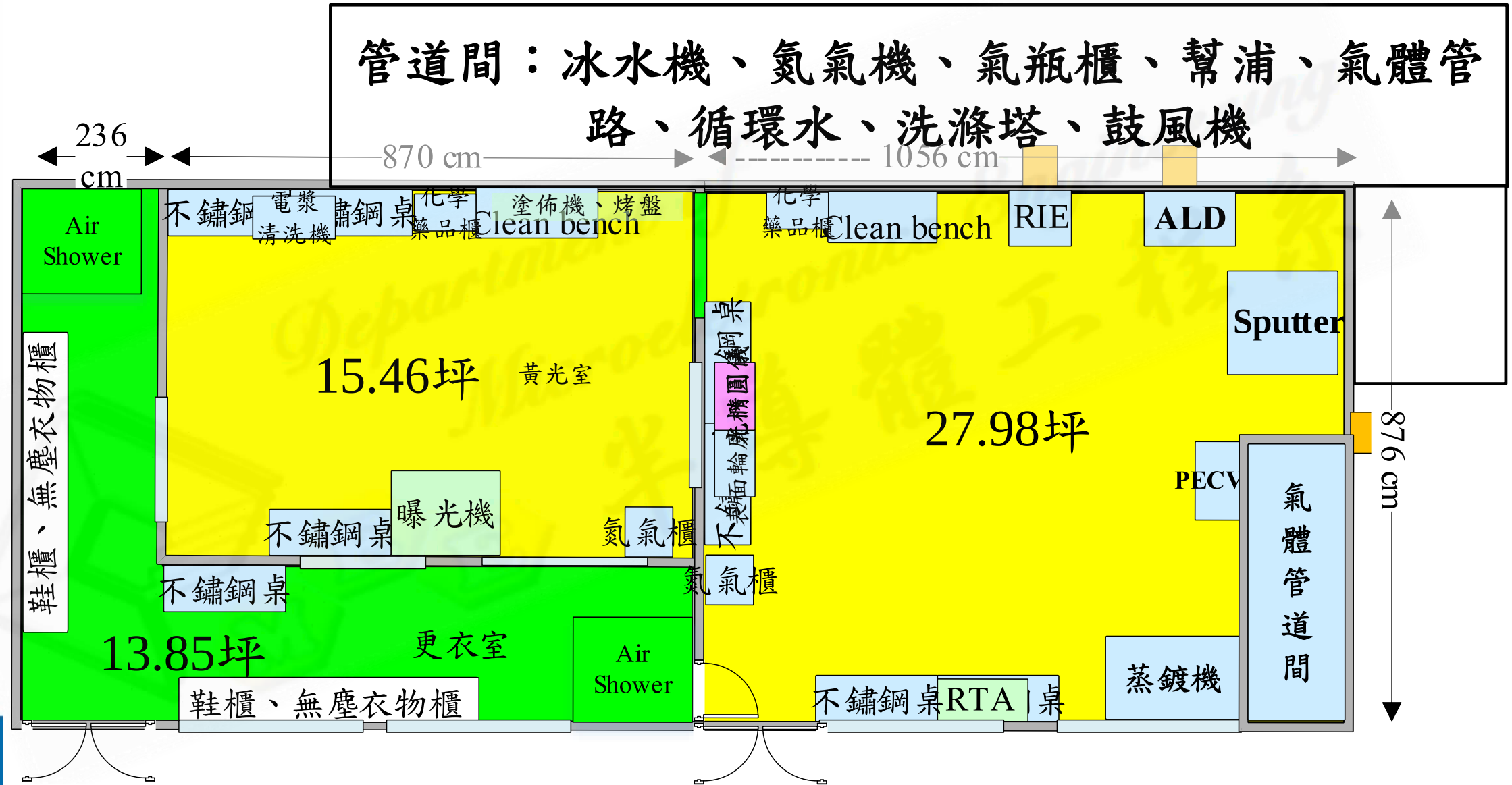
- 無塵室、潔淨室、半導體製程、量測實作設備
- 親自完成半導體元件製程
- 親自量測元件特性，展現自身學習成果



- 呼應地方政府政策推動，解決半導體人才缺口。



【半導體製程設備培訓實驗室】



4 【半導體製程設備培訓實驗室】－微影蝕刻室



4 【半導體製程設備培訓實驗室】—微影蝕刻室

113學年度第二學期—半導體設備真空系統實務



晶片清洗、光阻塗佈



4【半導體製程設備培訓實驗室】— 薄膜沉積實驗室

每學期— 半導體製程設備實務培訓

快速熱退火系統
RTA

原子層沉積系統
ALD

濺鍍機
Sputtering

電漿促化學汽相沉積系統
PECVD

熱蒸鍍機
Thermal
Evaporator



2025.05.20 17:24

4【半導體製程設備培訓實驗室】— 薄膜沉積實驗室

每學期— 半導體製程設備實務培訓

原子層沉積系統
ALD



熱蒸鍍機
Thermal
Evaporator



濺鍍機
Sputtering



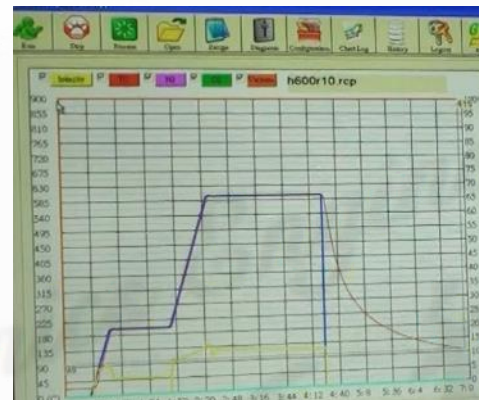
快速熱退火系統
RTA



電漿促化學汽相沉積系統
PECVD



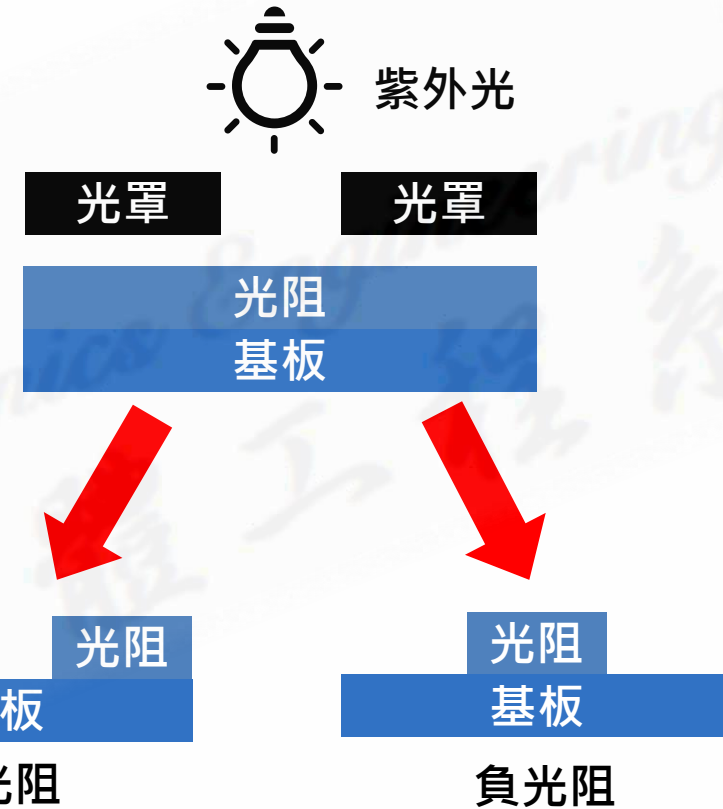
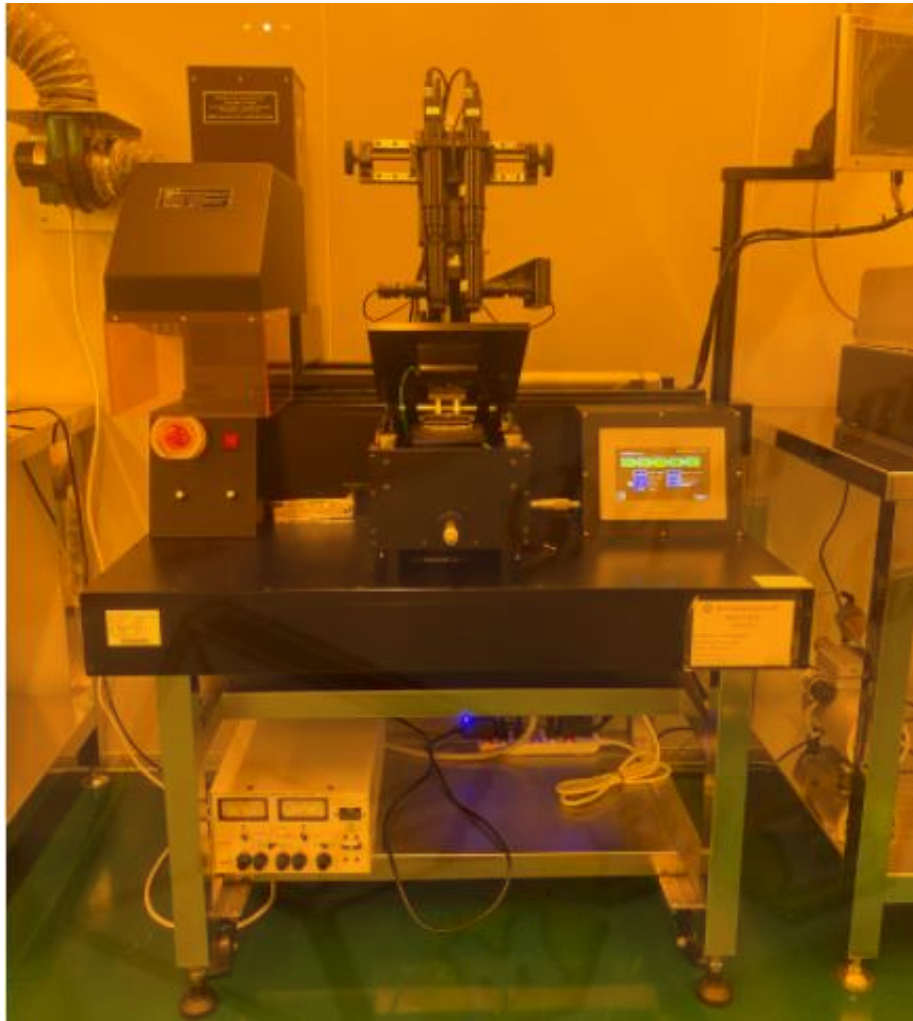
快速熱退火(RTA)-本團隊自行提供



可以透過快速升降溫度，將修復晶格結構、減少晶格缺陷、摻雜分佈均勻、減輕內部應力等，以達到優化半導體元件之特性，相較於傳統爐管減少許多熱運算。

4 【半導體製程設備培訓實驗室】—微影蝕刻室

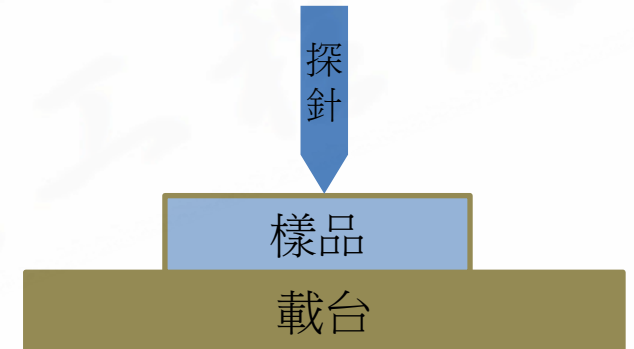
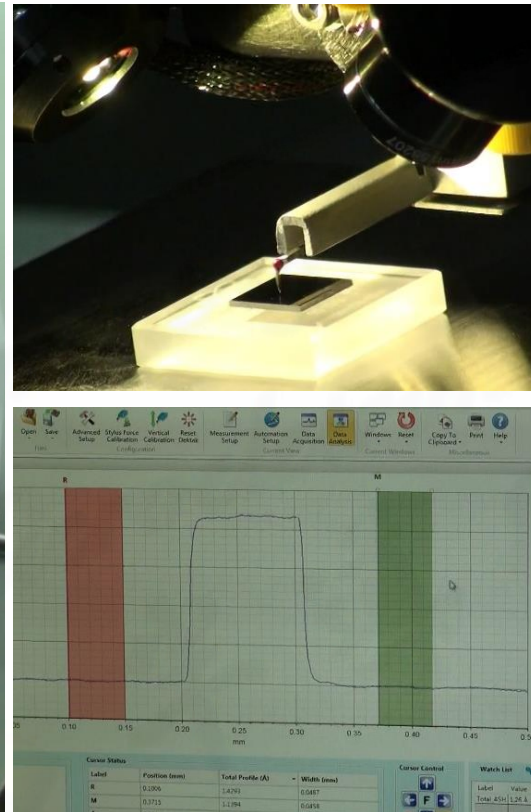
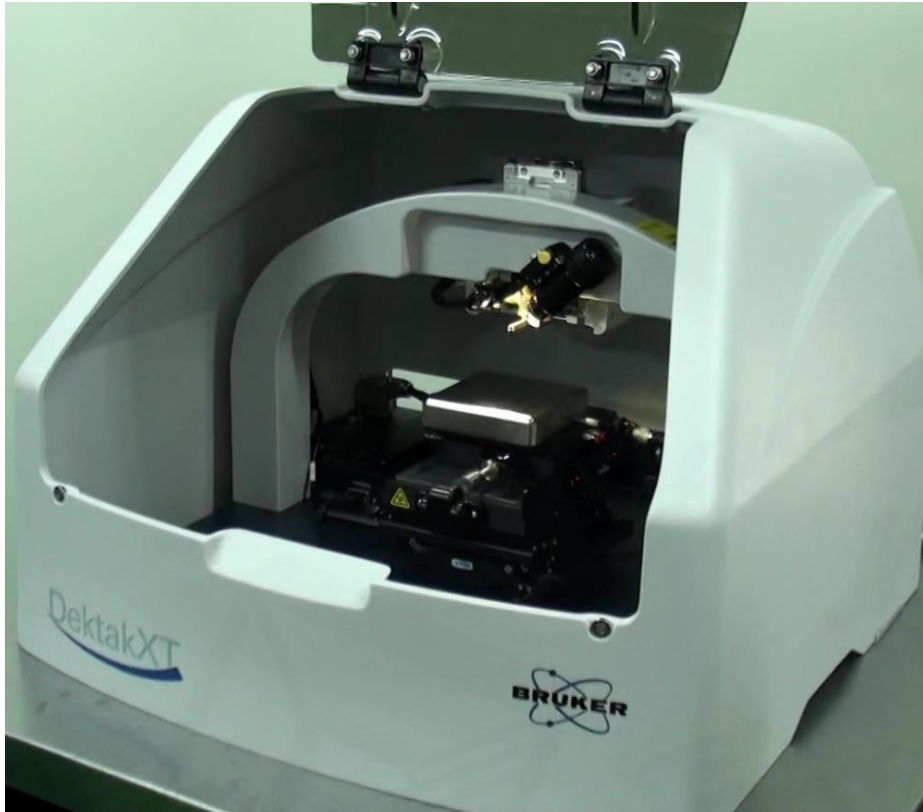
曝光機



主要是在將積體電路線路圖印到晶片上。曝光機可以產生紫外線光照射光罩，經照射產生出的圖形在光阻薄膜上產生化學反應。

4 【半導體製程設備培訓實驗室】—微影蝕刻室

表面輪廓儀(Alpha-Step)



Alpha-Step是以電腦控制平台的左右移動，藉由固定在探針臂上的探針接觸樣品表面並進行掃描物體表面，可量測樣品表面的粗糙度和段差高度。

111年6/27-8/17半導體製程人才培訓課程現場培訓

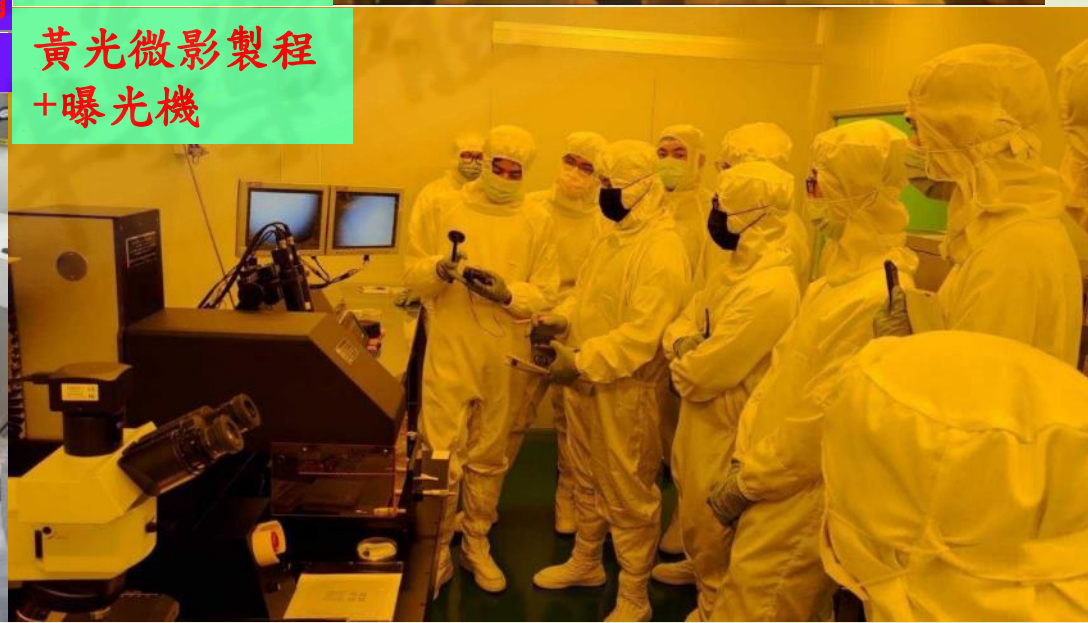


快速退火設備

蒸鍍機



晶片清洗
+光阻旋轉徒步
+顯影+蝕刻



黃光微影製程
+曝光機



蒸鍍機教學



快速熱退火系統教學

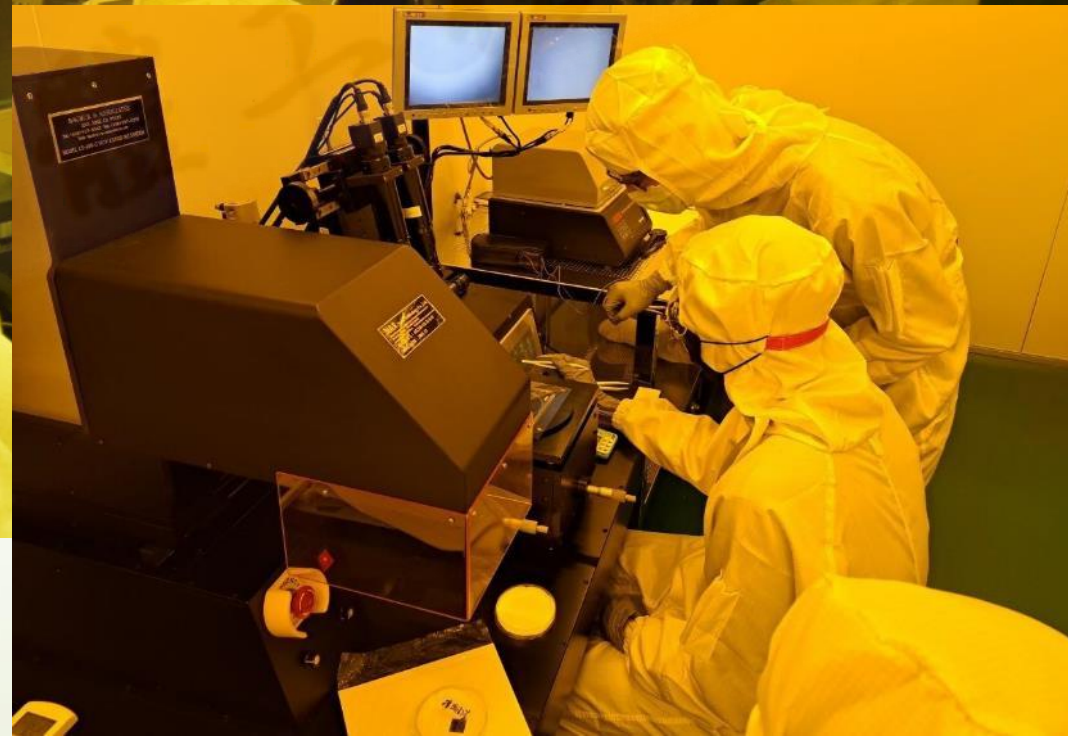
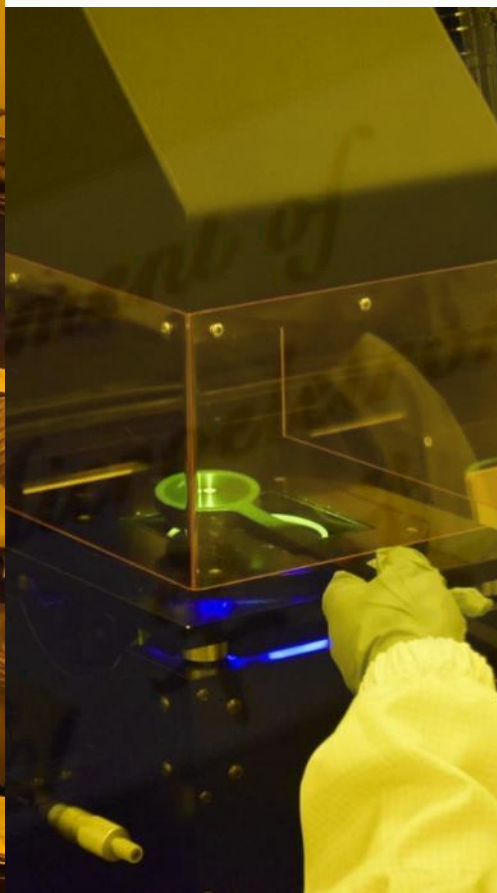
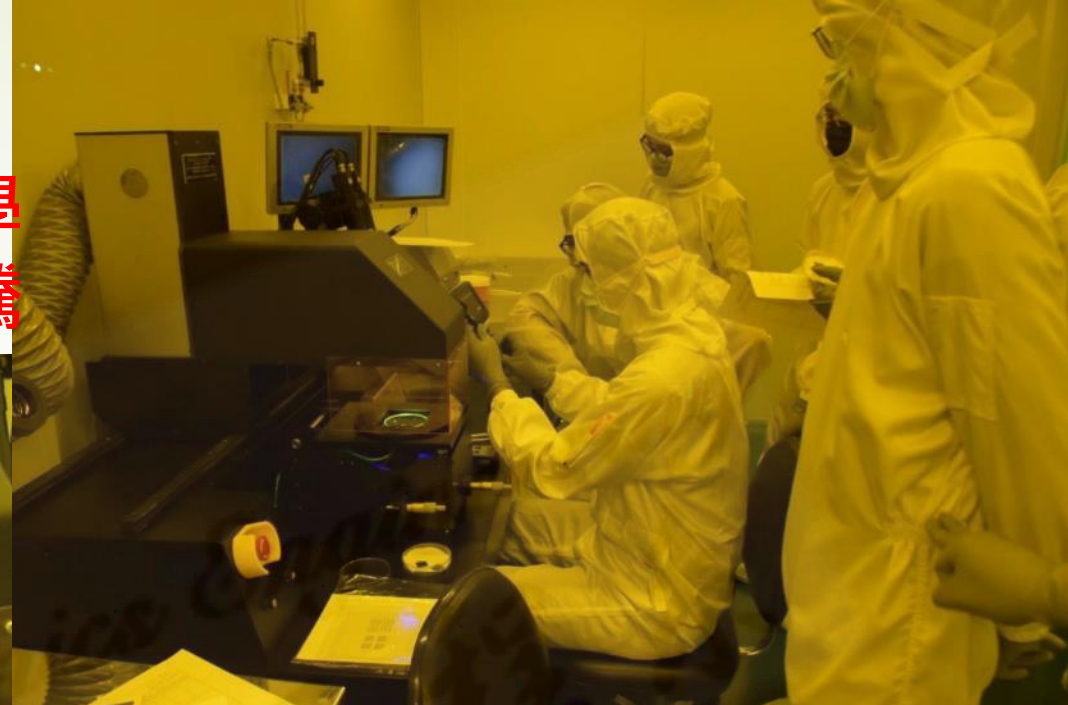


快晶片清洗、光阻塗佈、
擴散源塗佈教學





曝光機操作教學 顯微鏡確認圖騰



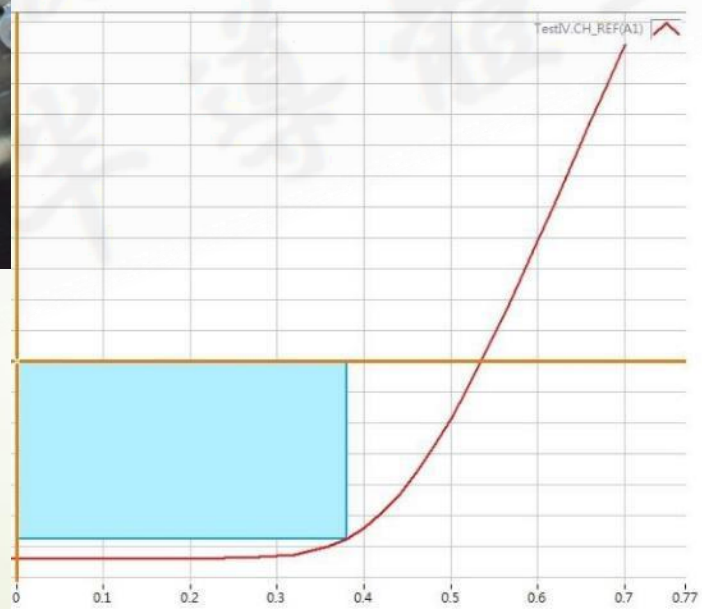
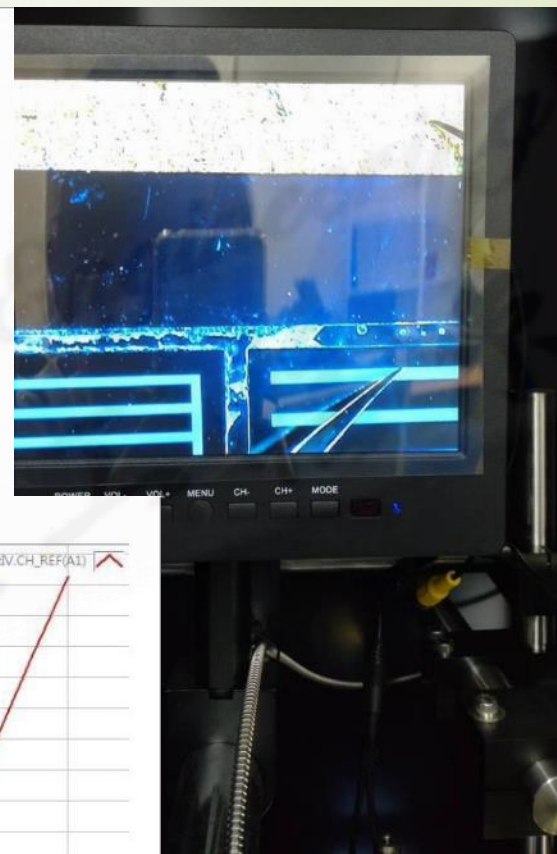
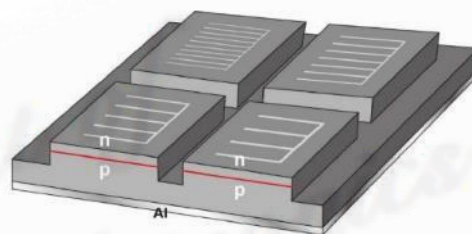
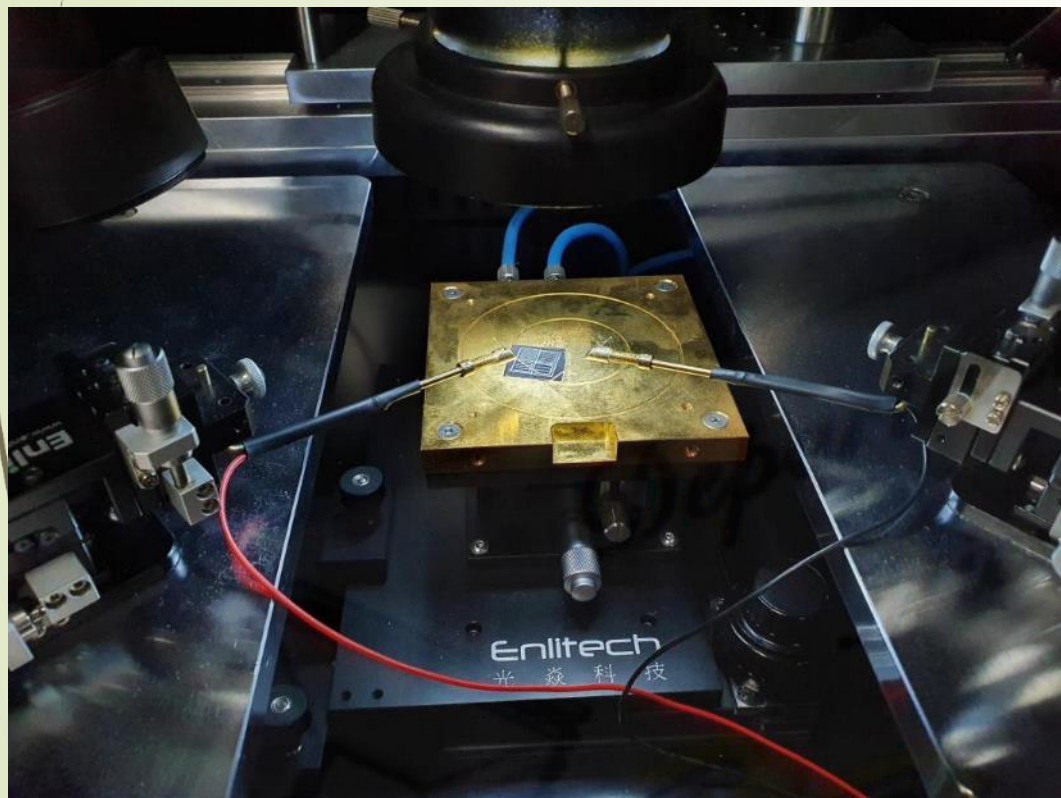
薄膜特性 - 霍爾量測
晶片表面輪廓 - 步階掃描儀
LED自動化量測設備



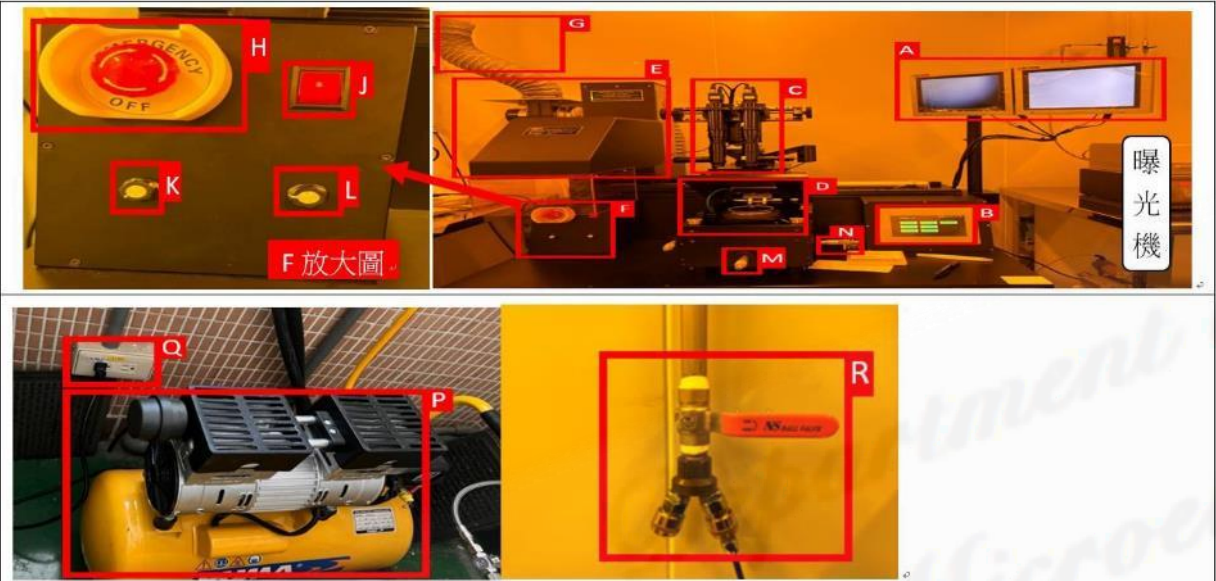


LED、感測器、太陽能電池量測
多變量光電元件量測平台
LED裸晶量測
探針量測平台

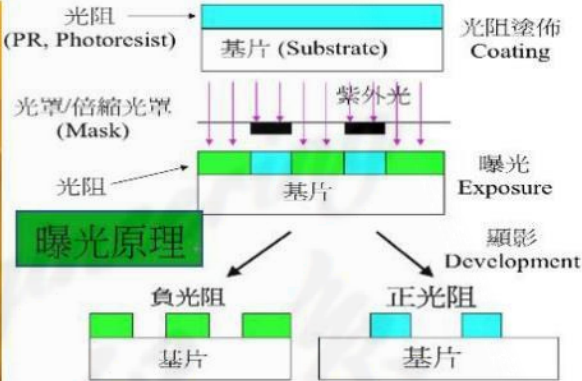
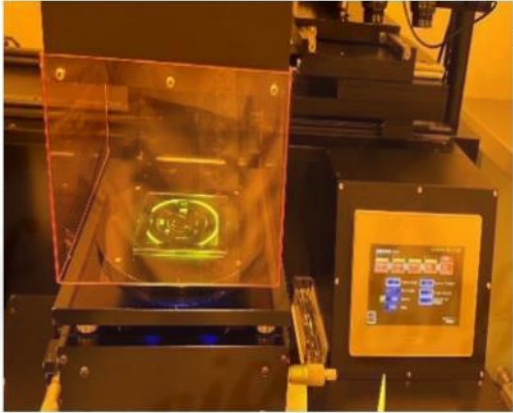
太陽能電池元件製程後量測-太陽光源模擬設備



製程設備學員(已任職日月光)實作報告-曝光機為例



曝光機			
A	光學顯微鏡螢幕	J	曝光電源
B	曝光機控制面板	K	左邊光學顯微鏡光源調整旋鈕
C	光學顯微鏡	L	右邊光學顯微鏡光源調整旋鈕
D	晶片對準載台	M	晶片對準載台，XY 軸
E	汞燈	N	
F	光學顯微鏡亮度控制面板	P	空壓機
G	汞燈抽風散熱扇	Q	空壓機電源插座
H	緊急開關	R	曝光機氣體閥

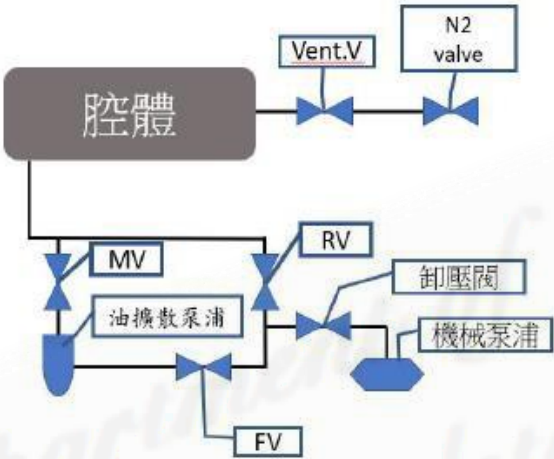
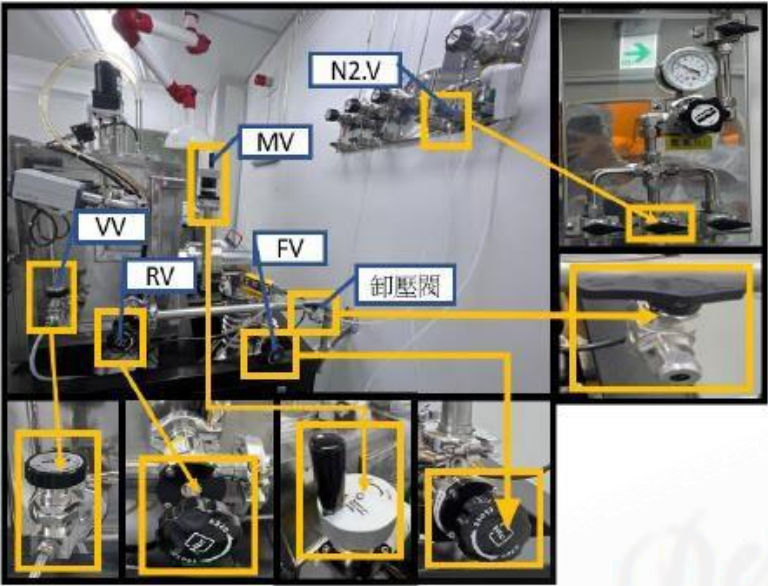


(五)曝光:最後按下曝光，汞燈會移動至光罩載&晶片對準載台上方如(左圖)，進行配方中(ExposeTime)的數值進行曝光。



製程設備學員(已任職日月光)實作報告-蒸鍍機為例

蒸鍍機閥門介紹



閥門開關	功能介紹
VV	Vent Valve 洩壓閥(破真空) 將氮氣灌入腔體內，使腔體內壓力抽至一大氣壓即可打開腔體門。
N2.V	廠務氣體閥門 破真空時，將氮氣閥門開啟，使氮氣灌入腔體內
FV	Fore Valve 前級閥 作用是抽管路壓力，須將管路真空值降至 5×10^{-1} Torr。 #FV 開啟時，RV 須關閉。
RV	Rough Valve 粗抽閥 作用是抽腔體壓力，須將腔體內真空值降至 5×10^{-2} Torr。 #RV 開啟時，FV 須關閉。
MV	Main Valve 主閥/細抽閥 作細抽使用，將腔體內真空在降抽至 5×10^{-6} Torr。
管路洩壓閥	須將所有閥門都關緊，才可開啟管路洩壓閥，使管路回到一大氣壓。 #管路洩壓是防止機械幫浦內的油被倒抽至腔體內。



步驟二(暖機):

先開啟蒸鍍機電源再開啟 RP 機械幫浦，在打開 FV 前級閥，將管路壓力抽到 5×10^{-1} Torr，接著開啟 DP(油擴散幫浦)預熱約 30 分鐘。



步驟七(蒸鍍過程):

蒸鍍前須先開啟旋轉馬達，能夠使晶片表面蒸鍍均勻，接著選擇 TH1 或 TH2，慢慢轉動 VR(調整電流值)讓電流上升至 70~80(A)使鎢舟加熱，擋板此時須遮閉鎢舟，避免鎢舟加熱且金屬錠未融化時，不必要的雜質揮發而附著於晶片，電流轉至 80(A)須從玻璃遮罩觀察金屬錠是否融化，金屬錠開始溶解時擋板移開並按下歸零，使每秒鍍率及膜厚鍍量重製，金屬錠開始汽化時盡量讓每秒鍍率維持在 1~2Å 當膜厚鍍量的值以達到需要值時，這時關閉擋板防值膜厚度在持續增加，在將 VR(調整電流值)慢慢轉至歸零，接著關閉 TH1 或 TH2。蒸鍍完，需讓腔體冷卻 30 分鐘防止直接觸摸燙傷。

#VR(調整電流值)需慢慢增加或減少電流，如轉動太快會導至變壓器受損

近3年企業合作辦理製程設備人才媒合

部門主管重視學員實作報告



人才媒合-日月光



【2022 暑假辦理】兩件半導體製程人才實務技能培訓班，學員自行完成半導體製程、各式設備學習報告

【整合一條龍模式】結合無塵室、半導體實作設備、業師、助教，手把手落實學生實務技能訓練、廠商媒合就業

培訓後人才媒合

- 111年度2班次51位、112年度5班次105位、113年度5班次117位應屆畢業生、失業、待業、轉業者訓練
- 人才媒合廠商：聯電、華邦、晶電、日月光、宏捷、恩智浦、南茂、光寶、華泰、國巨、強茂、科毅





聯華電子

國巨股份有限公司





晶元光電

華泰電子



業師團隊

授課師資	企業	最高學歷/經歷	專長
巫@@	晶電	中正大學化工所博士	化合物半導體製程開發優化、材料缺陷分析技術、異常改善/客訴分析/問題分析與解決
何@@	晶電	交大光電所晶元光電2年	LED製程簡介、TRIZ應用、VBA程式撰寫
張@@	宏捷	明道大學材料所碩士	半導體蒸鍍、濺鍍、PECVD、離子植入、電鍍製程
吳@@	宏捷	逢甲大學機械系學士	金屬蒸鍍、電鍍、濺鍍製程、氮化矽化學氣相沉積、砷化鎵乾式&濕式蝕刻製程、氮化矽乾式蝕刻製程、
羅@@	科毅	中原物理系科毅科技5年	黃光製程作業(塗佈、曝光、顯影、蝕刻)、黃光設備測試及操作
張@@	科毅	大華科大工管系學士 科毅科技5年	半導體製造生產管理、黃光製程設備開發、製程研究與發展、勞工安全衛生管理、專案管理
劉@@	高敦	崑山科大電機系高敦科技10年	各種真空薄膜設備設計與製造(如PVD、CVD、ALD、蒸鍍系統、蝕刻系統、多腔體式鍍膜系統、UHV真空薄膜系統)
林@@	鉅安	交大機械所鉅安科技15年	理論固態物理、半導體
林@@	日月光	中山資管所日月光半導體16年	六標準差與品質管理、MTPI高階主管培訓、簡報技巧、專案管理、6Sigma六標準差黑帶培訓、溝通技巧、創意思考
林@@	金屬中心	高科大電子博士金屬中心7年	光電半導體製程、國研院台灣半導體中心認證操作半導體機台資格
張@@	華泰電子	高雄大學統計所華泰電子10年	QC 7 tools、8D Methodology
林@@	台灣真空學會	清大工程所博士 台灣真空學會20年	真空技術、薄膜工程、台灣真空學會-真空技術士
熊@@	台灣真空學會	清大物理所 台灣真空學會37年	台灣真空學會-真空技術士
薛@@	台灣真空學會	賓州大學機械所博士/ 台灣真空學會19年	電負性電漿量測、介電質微波特性量測、電磁模擬、真空薄膜濺鍍與蒸鍍、台灣真空學會-真空技術士
陳@@	台灣真空學會	淡江物理系/冰研應用公司董事長	台灣真空學會-真空技術士

半導體設備/製程工程師實務培訓系列

招生簡章 / 報名連結



114年度半導體課程簡介(影片)

<https://reurl.cc/EVgK91>



半導體設備工程師實務技能
人才培訓班(新尖兵)

115.06.30-115.08.14



半導體製程實務技能人才
培訓班(新尖兵)

115.06.29-114.08.14