STEM 與永續發展人才培育

【半導體製程與數據分析班】

招生簡章

主辦單位 ｜ 國立陽明交通大學、陽明交大雷射系統研究中心

訓練領域 ｜ 數位資訊

訓練職類 ｜ 電腦系統設計及分析

課程時數 ｜ 102 小時

課程時間 ｜ **112/12/18 (一)~113/03/18(一)**

上課時間 ｜ 每周一、三晚上 18:30-21:30

每週六早上 9:00~12:00

上課地點 ｜ 遠距教學

訓練費用 ｜ **請加官方 line@ 諮詢。※本班為自費課程，無補助。**

報名期間 ｜ 即日起 至 112/12/14 (四) 23:59

課程諮詢 ｜ 陽明交大雷射系統研究中心 鄭小姐 0933-906-833 或

Email 至 nycuitstem@gmail.com

line@ 諮詢 ，或 Line ID 搜尋 @nycustem

招生網站 ｜ https://it.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/

■ 課程簡介

近期 COVID-19 病毒肆虐全球，反而更加凸顯台灣半導體產業鏈的重要性，不但具有完整上中下游，其產值更佔全球半導體產業將近 20%。除了 5G 與 AI 等應用帶動更多需求，再有中美貿易國際情勢下，導致轉單效應持續加速，使得台灣從 IC 設計到晶元代工再到封裝測試產業一片榮景。台灣半導體產業 2020 年產值已突破三兆元，產業蓬勃發展，卻出現人才荒。力積電董事長黃崇仁：『全球晶圓代工產能不足會持續到 2022 年之後，原因包括需求成長率大於產能成長率；且包括 5G 及 AI 等應用帶動更多需求。然而建造新晶圓廠成本高昂且至少需時三年以上，期待新產能緩不濟急，產能吃緊已經到了客戶會恐慌的情況。』因此面對如此龐大的產能需求，半導體領域科技人才亦是供不應求。根據 104 人力銀行最新「半導體產業及人才白皮書」，半導體徵才在 2021 年 Q2 創新高，平均每月徵才 2.77 萬人，上中下游都缺相關製程的工程師，缺額高達 1.5 萬名。

國立陽明交通大學在過去幾十年間，在半導體產業方面，皆扮演著領航者的角色。於 1958 年首先設立電子研究所，協助政府發展半導體工業。其間設立半導體中心、奈米元件國家實驗室（National Nano Device Laboratories），以及台積電、聯發科、鴻海等多家知名科技大廠之專屬研究中心，發展前瞻次微米半導體製程技術，培養半導體產業所需人才，除了教師參與研究外， 也培養了無數創業校友，奠定了台灣半導體產業的基礎。陽明交大為了培育更多的實務型科技人才，透過本計畫培養半導體領域之核心知識與素養，規劃半導體領域之課程，提供非領域，但想嘗試跨入半導體產業的人，也能有學科上的學習，提升國內產業人力供給及競爭力問題。

■ 適合對象

1. 無相關程式基礎，不熟悉產業科技知識，對半導體領域有興趣者。
2. 想進入半導體領域，並有跨域或轉職意願，還在尋找方向者。
3. 目前在職中或待業中皆可報名。

■ 課程目標

1. 陽明交大目標針對先進半導體製程產業，設計前瞻的跨領域人才培育計畫 (Science-based practical talents for advanced semiconductor industry.)，培

養專業知識包含半導體(Semiconductor) 、人工智慧(Artificial intelligence)、光電(Photonics)，簡稱 SAP 科技實務人才培育

2. 洞察國內外半導體產業之脈動，瞭解時事議題與工程技術對環境、社會及全球之影響，以培養學員成為立足於全球之半導體科技人才；

3. 協助對半導體有興趣者半導體基礎知識，提昇產業競爭力

■ 課程特色及優勢

1. 本課程設計強調半導體產業應用為目的，因應經濟發展之趨勢，在教學發展目標與特色上，高度整合教學資源與師資，效率化提升多元化半導體專業人才培訓養成。本課程有助於培養微電子積體電路領域的應用工程師和研究型學者，並專注於先進微電子晶片電路的研究，以解決國內半導體產業的人才短缺的問題。本課程的教育目標在養成未來多元半導體產業人才，透過多樣的專業課程，使學生成為在元件設計、可靠度分析、量子物理、材料科學與奈米製程技術上具備良好專業知識的整合人才，並透過堅強的專題研究群，引導學生投入前瞻固態電子元件領域，訓練嚴謹的研究能力與創新思維。

2. 上課方式：概念引導與範例應用學習，部分課程搭配電子白板授課，提供講義電子檔，課程皆會進行錄影，提供課後複習與練習。

3. 直播錄影課程可重複觀看至最後一堂直播結束後 2 週。

★ 上課證明：課程依班級評量方式達 70 分以上，將由陽明交通大學雷射系統研究中心核發上課證明。

■ 報名方式

1. 成為 STEM 與永續發展人才培訓會員：報名參加訓練課程前，請先於網站進行會員註冊。

   （網站會員註冊：https://it.stem.lasercenter.nycu.edu.tw/register）

   ※註冊之信箱請務必以常用信箱為主，避免重要通知信件無法正常收件。

2. 會員登入後，選擇要報名之課程：選擇課程進入課程介紹頁面，點選課程介紹頁面上方之「我要報名」。

3. 購買課程步驟：

   (1.) 確認訂單資訊：請確認選擇報名之課程名稱、價格及開訓日期。

   (2.) 選擇付款方式：可選擇 WebATM 付款或是信用卡線上刷卡，依指示步驟完成付款。

   (3.) 完成報名：成功付款後，將會出現訂單完成頁面，訂單狀態及繳費狀態將會顯示「成功」，並會寄發繳費成功通知信，請務必留意。

4. 查看課程：會員登入後，點選會員中心之「班級總覽」，可以查看已報名的課程資訊，包含開課後之課程連結及學習平台連結等。

5. 開訓前通知：開課前一周內將會寄發課前通知信，包含課程相關社群資訊、課程連結、課表及課程規定等重要資訊，請務必留意信箱。

   ※如未收到通知信，請務必來電或以 Line@進行確認，以免錯失重要資訊。

■ 注意事項

1. 請各位學員自行準備筆電，並確保網路環境，以利上課所需。

2. 課程為直播授課，每堂課皆會錄影並上傳至學習平台供課後複習，為保護智財權，課程影片都有加密，建議使用 windows 系統+chrome 或 Mac+chrome 上課(手機或 ipad 平板無法看錄影課程)。

3. 退費說明：

   (1.) 會員自報名課程至實際開課上課日前申請退費者，可全額退款。

   (2.) 自實際開課上課日算起未逾全期三分之一者，退還已繳學費之半數。

   (3.) 自實際開課上課日算起已逾全期三分之一者，不予退還。

   (4.) 退費方式：請於退費期限內提出申請退費，webATM 繳費者需上傳本人身份證照片以及在台金融單位存摺照片。

4. 為尊重講師之智慧財產權益，恕無法提供課程講義電子檔，依講師課程形式提供紙本資料或課用書籍，以開課後講師進行方式為準。
5. 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。

■ 課程大綱

課 程 名 稱	課 程 內 容	時數
半導體製程技術	1. Characteristics of Semiconductor Materials & Device Technologies 2. Silicon and Wafer Preparation & Chemicals in Semiconductor Fabrication 3. Contamination Control in Wafer Fabs & Gas Control in Process Chambers 4. IC Fabrication Process & Oxidation 5. Deposition & Metallization 6. Photolithography 7. Etch & CMP	42
Python	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. 深度學習與機器學習概論 7. Python 基本語法:變數、型態、if-else 指令、range()、函數使用、for 指令、while 指令、數據處理案例研討與實作 8. Python 進階程式設計:List、Set、Dictionary 等資料結構與函數操作、副程式設計、類別與物件設計、數據應用 9. 案例研討與實作	30
半導體物理	1. 固體的晶體結構 2. 量子力學導論 3. 固態量子理論導論 4. 平衡態的半導體 5. 載子的傳輸現象 6. 非平衡態半導體的過量載子 7. pn 接面二極體 8. 金屬-半導體接面與半導體異質接面	30

	9. 金氧半場效電晶體 10. 雙極性電晶體 11. 接面場效電晶體	
總　計		102

※主辦單位保留調整課程內容與講師等之權利。

■ 課程規劃表

- 課程時段：每周一、三晚上 18:30-21:30，每週六早上 9:00~12:00
- 實際上課時間及課程連結以開訓前通知信為準

上 課 日 期	課　程　名　稱	時 數
2023/12/18	半導體製程技術	3
2023/12/20	半導體物理	3
2023/12/23	Python	3
2023/12/25	半導體製程技術	3
2023/12/27	半導體物理	3
2023/12/30	Python	3
2024/01/03	半導體物理	3
2024/01/06	Python	3
2024/01/08	半導體製程技術	3
2024/01/10	半導體物理	3
2024/01/13	Python	3
2024/01/15	半導體製程技術	3
2024/01/17	半導體物理	3
2024/01/20	Python	3
2024/01/22	半導體製程技術	3
2024/01/24	半導體物理	3
2024/01/27	Python	3
2024/01/29	半導體物理	3
2024/01/31	半導體製程技術	3
2024/02/03	Python	

2024/02/05	半導體製程技術	3
2024/02/07	半導體物理	3
2024/02/19	半導體製程技術	3
2024/02/21	半導體物理	3
2024/02/24	Python	
2024/02/26	半導體製程技術	3
2024/03/02	Python	3
2024/03/04	半導體製程技術	3
2024/03/06	半導體物理	3
2024/03/09	Python	3
2024/03/11	半導體製程技術	3
2024/03/13	半導體製程技術	3
2024/03/16	半導體製程技術	3
2024/03/18	半導體製程技術	3
	合計時數	102