

Let's Start

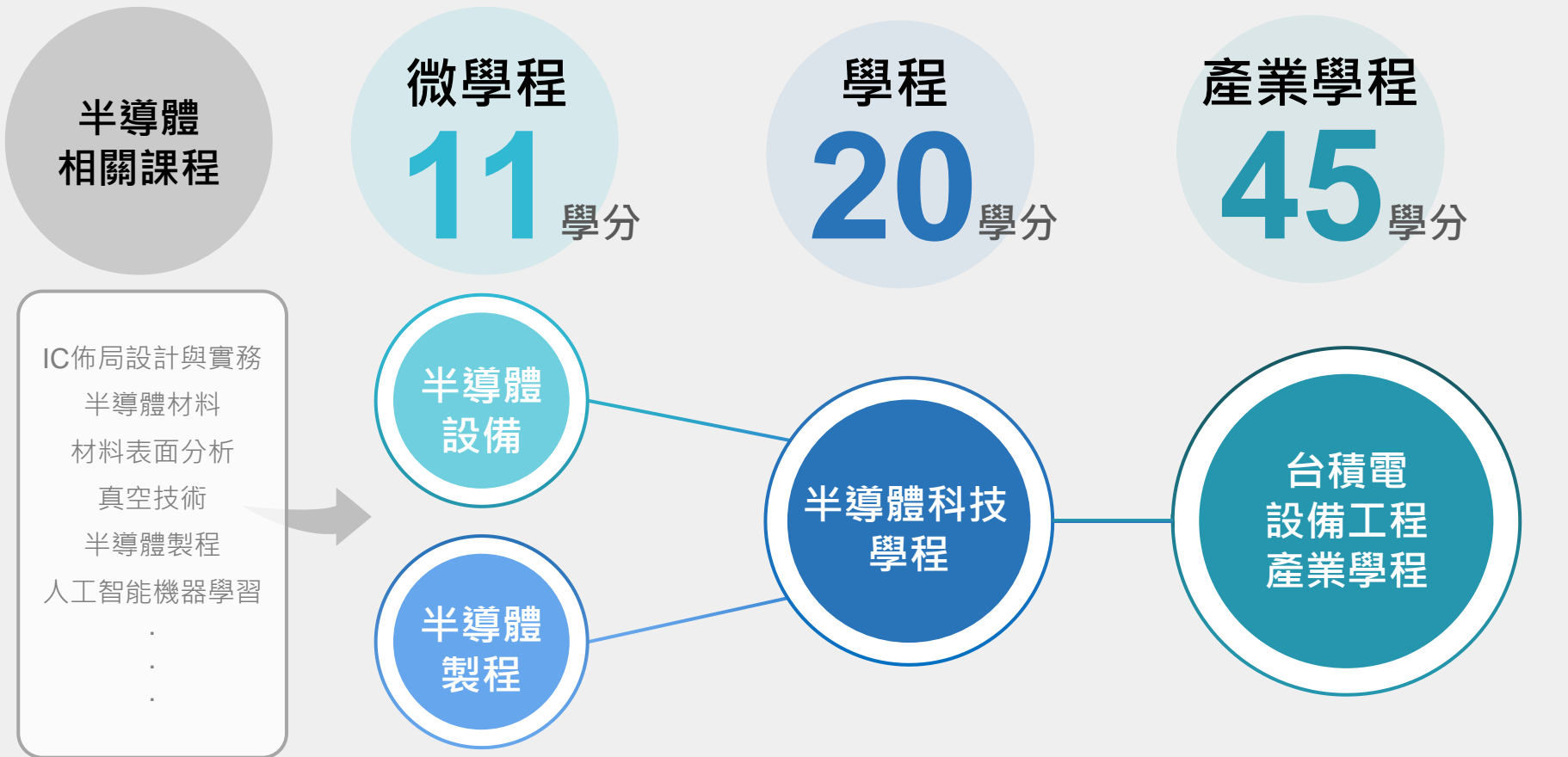
台積電 課程/學程 說明會

2023.06.07





半導體課學程整體規劃



- 與台積電合作開設課程：#納入本校微學程、學程 #廠區參訪 #實務操作

半導體
機台基礎

110-2

半導體
設備元件基礎

110-2

積體電路製程
先進技術與設備

110-1

半導體尖端設備
與關鍵元件

110-2



相關資訊哪裡看?

台積電相關課程、學程詳細資訊去哪看？

- 請至學校首頁→教學資源→跨領域學習專區
- ✓ 點選**半導體領域類別**瀏覽
- ✓ 點選**修讀流程**亦可了解如何修讀、申請學程證書

臺北科大首頁 教務處首頁 行事曆 校訊 問題諮詢 網站導覽 English 

TAIPEI 教務
TECH Office of Academic Affairs

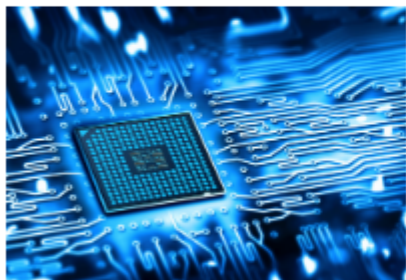
申請文件

給想申請學程、微學程、
跨域專題，立志成




人工智慧


半導體



半導體 


111/01/04說明會簡報 



半導體設備微學程 

半導體製程微學程 

課程-積體電路製程先進技術與設備

TSMC

課程-半導體尖端設備與關鍵元件 

課程-半導體設備元件基礎  

課程-半導體機台基礎  

課程說明簡報 

奈米科技學程

半導體科技學程

台積電半導體設備工程產業學程

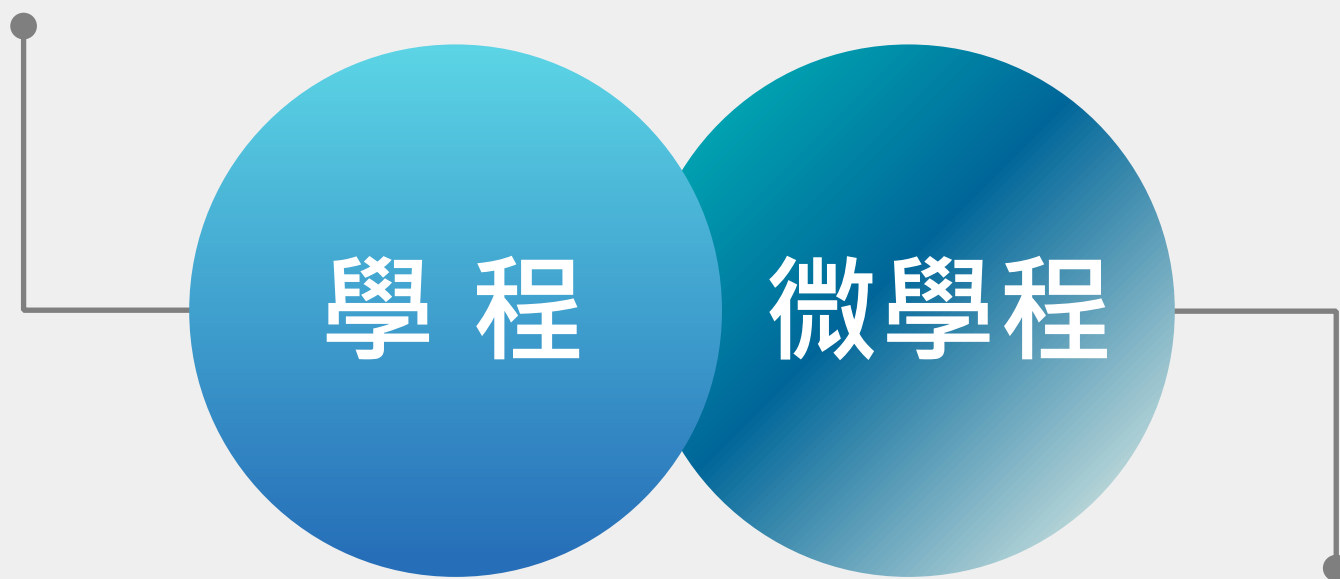
TSMC

能源與材料

生醫科技



• 半導體科技學程



- 半導體-設備微學程
- 半導體-製程微學程



半導體-設備微學程

微學程概述

- **修課規定**：應修學分數至少**11**學分
 - 基礎課程、核心課程、總整課程三類皆應修習至少分別**1**；**2**；**1**門
 - 學生申請認證之核心或總整課程應至少**6**學分非學生原系之專業課程
- **設置單位**：機械工程系 負責老師：曾釋鋒老師
- **微學程領域**：設計製造與檢測、半導體製程設備與技術、設備整合及自動化
- **課程特色**：#半導體入門 #瞭解半導體實務設備和關鍵元組件技術
- **建議修讀學生**：具備機械/機電/自動化先備知識
- **未來出路/擁有的能力**：設備工程師

半導體-設備微學程

- 最低應修學分：11學分
- 基礎、核心、總整課程應至少各修 1; 2; 1門
- *核心或總整課程應至少6學分非原系之專業課程

微學程規劃

基礎課程

至少1門

設計製造與檢測

- 機構設計
- 非傳統加工
- 雷射加工技術
- IC 製程

- 機構運動合成
- 自動化機構設計
- 量測技術及訊號處理
- 電子顯微鏡

- 真空系統理論與實務
- 真空技術
- 真空設備專論

核心課程

至少2門

半導體製程設備與技術

- 積體電路製程先進技術與設備

設備整合及自動化

- 精密機電系統
- 機電整合學
- 自動化控制元件應用
- 控制系統
- 適應控制
- 人工智能機器學習

- 精密機械控制
- 自動控制
- 自動化系統
- 自動化系統設計與實習

總整課程

至少1門

- ★ 半導體機台基礎
- ★ 半導體設備元件基礎

待更新



半導體-製程微學程

微學程概述

- **修課規定**：應修學分數至少**11**學分
 - 基礎課程、核心課程、總整課程三類皆應修習至少分別**1 ; 2 ; 1**門
 - 學生申請認證之核心或總整課程應至少**6**學分非學生原系之專業課程
- **設置單位**：材料及資源工程系 負責老師：徐曉萱老師
- **微學程領域**：薄膜科學與檢測分析、半導體製程、半導體元件物理
- **課程特色**：#半導體元件物理 #半導體製程
- **建議修讀學生**：具備基礎物理與化學先備知識
- **未來出路/擁有的能力**：
製程研發工程師、製程整合研發工程師、產品工程師

半導體-製程微學程

微學程規劃

- 最低應修學分：11學分
- 基礎、核心、總整課程應至少各修 1; 2; 1門

*核心或總整課程應至少6學分
非原系之專業課程

基礎課程

至少1門

薄膜科學與檢測分析

- 奈米材料導論
- 奈米材料與科技
- 奈米科技概論

- 奈米分子材料
- 薄膜科學與工程
- 半導體分子材料與製程檢測

- 材料表面分析
- 表面分析技術及應用
- 材料與表面分析
- 材料分析

核心課程

至少2門

半導體製程

必選一

- 半導體製造技術
- 半導體元件製造技術
- 半導體製程

- 半導體材料
- 半導體製造技術
- 積體電路製程特論

- 半導體製程技術導論
- 半導體製程整合技術
- 半導體薄膜特性與製程
- 半導體製程概論

半導體元件物理

必選一

- 半導體元件概論
- 半導體元件物理
- 固態電子元件

- 矽奈米元件物理
- 半導體元件物理

- 半導體材料與元件
- 半導體元件物理含實習

總整課程

至少1門

- ★ 半導體機台基礎
- ★ 半導體設備元件基礎

- 積體電路製程先進技術與設備
- 先進材料化學特論

待更新



半導體科技學程

學程概述

- **修課規定：應修學分數至少20學分**
 - 基礎課程：至少應修習 **6** 學分(分四領域，至少涵蓋2領域)
 - 核心課程：至少應修習 **12** 學分(分四領域，每領域至少選一門課)
 - 總整課程(台積電實習)：至少應修習 **2** 學分(至少選一門課)
 - 學生修習學程之課程科目應至少 **6** 學分以上為非原系課程
- **課程特色：**
 - 課程領域涵蓋半導體科技完整領域，包括：材料特性、元件物理、電子學、人工智慧、元件製程、檢測分析、積體電路設計。
 - 搭配台積電新訓中心場域實習，並加入人工智慧的課程領域，以培養學生實務操作的能力與具備未來產業發展趨勢的視野
- **建議修讀學生：具備物理、化學基礎知識**

半導體科技學程

學程規劃

基礎課程

至少應修習 6 學分(至少涵蓋2領域)

材料特性

- 半導體材料
- 電子材料

元件物理

- 半導體元件物理
- 固態物理

電子學

- 電子學(一)
- 應用電子學

人工智慧

- 機器學習
- 深度學習與物聯網應用

核心課程

至少應修習 12 學分(每領域至少選一門課)

基礎元件製程

- 半導體製造技術
- 半導體製程
- 半導體薄膜特性與製程

檢測分析

- 表面分析技術及應用
- 材料表面分析
- 電子顯微鏡

進階元件製程

- 積體電路製程特論
- 半導體製程整合技術
- 半導體構裝技術
- 積體電路製程先進技術與設備

積體電路設計


- 數位邏輯設計
- IC佈局設計與實務
- 超大型積體電路設計
- 射頻積體電路設計

總整課程

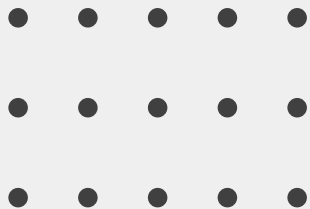
至少應修習 2 學分

- ★ 半導體機台基礎
- ★ 半導體設備元件基礎

待更新

The slide features a light gray background with two large blue circles. The circle on the left is partially cut off by the edge. The circle on the right is larger and has a thin black line segment on its upper right edge. A thin black line extends from the bottom of the right circle towards the center. The main title is centered in a bold, dark blue font.

台積電 設備工程產業學程



台積電設備工程產業學程



業界專家共構

教師研究能量

產學研發

產學合作

學程課程架構(必修36學分；選修9學分)

• 合作系所：機械系、能源系、電機系、電子系、光電系、分子系、材資系、化工系、製科所、自動化所...



台積電

半導體製造關鍵學能

半導體製程

半導體元件

積體電路製程
先進技術與設備

台積電部經理級以上主管
與本校教師共授課程

先進設備技術基礎學能

電機與電路學

自動化應用

感測技術

真空技術

先進設備技術進階學能

材料科學

程式語言

薄膜工程

無機化學



北科

必修

選修

*必修12門學程課程科目，選修從三類學能中任選至少3門、滿足9學分即可，列舉課程科目如上

學生修畢 取得證書

企業實習

場域參訪

保證面試

差異化薪資

招募設備工程人才

實踐學用合一

培育企業所需人才



台積電設備工程產業學程

北科大首頁 ➡ 教學資源 ➡ 跨領域學習專區 ➡ 半導體 ➡ [台積電-半導體設備工程產業學程](#)

北科大 **X** 台積電 『半導體設備工程產業學程』

為培養學生具半導體領域相關專業知識及實作能力，同時提升學生所學與產業鏈結，於109-1學期推出與台積電合作的「半導體設備工程產業學程」，開放全校大學部、研究所學生申請報名。

🔗 修讀這個學程，我可以...

- 👉 參訪台積電【積體電路製程先進技術與設備】
- 👉 拿到由北科大與台積電共同核發的學程修畢證書
- 👉 有機會到台積電實習
- 👉 享有台積電保證面試的機會
- 👉 享受台積電針對表現優異學生所提供的差異化薪資

🔗 學程資訊

☐ 『半導體設備工程產業學程』課程規劃(👉請點我看學程之採認課程對照列表)



🔗 學程報名資訊

「半導體設備工程產業學程」採事前登記制，以下為學程報名連結：<https://forms.gle/fXW2G6kEV4rNnVNF6>

半導體製造_關鍵學能 (必修2門、選修1門，選修從三類學能中任選至少3門即可)							
學程科目名稱	學程訂定 必/選修	採認課程名稱	採認課程代碼	學分數	開課系/所	課程程度	開課學期
1 半導體製程	必	半導體製程	3604102	3	電子系	大學部	下
		半導體製程整合技術	7305049	3	化工所	研究所	下
		半導體製程技術導論	6505148	3	光電所	研究所	下
		光電半導體製造	6505024/650456	3	光電系/光電所	大學部/研究所	上/下
		半導體材料	7815132	3	材料所	研究所	下
		半導體製程	3315133	3	材資系	大學部	上
		積體電路製程特論(英文)	7815171	3	材料所	研究所	上
		固態電子元件	3313134	3	材資系	大學部	下
		半導體製造技術I	3645023	3	電子所	研究所	上
		2 半導體製程設備與技術	必	積體電路製程先進技術與設備	4005141	3	機電所/台積電
3 半導體元件	選	半導體元件概論	3604106	3	電子系	大學部	上
		半導體元件物理	3645028	3	電子所	研究所	下
		光電半導體元件技術及應用	4005130	3	機電所	研究所	上



- 半導體機台基礎
- 半導體設備元件基礎



- 積體電路製程先進技術與設備
- 半導體尖端設備與關鍵元件



● 暑假密集課程-半導體機台基礎、半導體設備元件基礎

★ 開放修課名額(每梯次)：機台**40**人/梯、元件**40**人/梯

報名開放延長至6/16(五)下午5點

梯次	1	2
112-0 學期	2023/ 08/14-08/17	2023/ 08/21-08/24

- 上課期程：
週一至四上課，共4天
- 上課時間：
09:00-18:00

※課程為大三、大四及研究所學生修讀，每週上課結束前皆有測驗
※需修習**完整四天**的課程才可取得學分，並由台積電頒發結訓證書



上課地點：台積電-台中廠- 新人訓練中心



交通資訊：

自行安排交通與住宿，**9點**準時於廠區門口集合(因台積電不接受散客)

- 請務必攜帶身分證(新訓中心嚴格管制，沒有證件進不去)
- 提供午餐及餐盒



半導體機台基礎

課程大綱(以蝕刻TEL Vigus機台為例)

週次	1	2	3	4
大綱	<ol style="list-style-type: none">1. System overview2. Mainframe configuration3. Process module4. Utility connection5. Sub-system6. Safety7. Tool on-site inspection	<ol style="list-style-type: none">1. RF delivery system2. Gas delivery system3. Pressure servo system4. ESC system5. Backside He system6. Temperature system7. Chamber design evolution8. EPD system introduction9. Software operation overview	<ol style="list-style-type: none">1. S/W operation main platform2. S/W operation process module3. S/W operation data access4. Mainframe outline5. Mainframe service function6. Mainframe maintenance7. Maintenance practice and certification	<ol style="list-style-type: none">1. Chamber outline and PM preparation2. Process kits disassembling3. Process kits cleaning and inspection4. Process kits installation5. PM practice



半導體設備元件基礎

課程大綱

週次	1	2	3	4
上午單元	Transfer(1)	Gas/MFC	Plasma	Specialty
大綱	<ol style="list-style-type: none"> 1. EFEM元件動作與功能介紹 2. Robot動作原理與校正 3. Load port 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 質量流量控制器(MFC)介紹 2. 氣體過濾器(Gas filter) 3. MFC校正實作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電漿的形成原理 2. 電漿設計的種類與原理 3. DC bias原理 4. 電漿的應用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 塗佈(Coating)技術介紹 2. 光放射光譜(OES)原理與應用 3. e-Sensor 4. 電離器介紹
下午單元	Transfer(2)	Chemical	Temperature	Vacuum
大綱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前開式晶圓傳送盒(FOUP)的種類與演進 2. TSMC- Load port 3. 晶圓震動感測器 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流體幫浦介紹 2. 化學過濾器的種類與原理 3. 化學材料介紹 4. Chemical valve 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溫度作用與元件種類 2. Chiller/ Heat-changer 3. 致冷晶片/ 冷卻液種類 4. 靜電力吸盤(ESC)原理與作用簡介 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幫浦原理 2. 壓力量測原理 3. Valve原理 4. O-ring介紹



● 112-1學期-半導體機台基礎、半導體設備元件基礎


★預計開放修課名額(每梯次)：40人，共3梯次


預計6月底開放報名

梯次	1	2	3
112-1 學期	2023/ 10/14-11/04	2023/ 11/11-12/02	2023/ 12/09-12/23 2024/ 01/06

※課程為大三、大四及研究所學生修讀，每週上課結束前皆有測驗
※需修習**完整四天**的課程才可取得學分，並由台積電頒發結訓證書

● **上課期程**：每週六上課，共4天 ● **上課時間**：09:00-18:00

 **上課地點**：台積電-台中廠- 新人訓練中心

 **交通資訊**：當天上午**6:30**統一從北科大發車

- 請務必攜帶身分證(新訓中心嚴格管制，沒有證件進不去)
- 提供午餐及餐盒



112-1

積體電路製程先進技術與設備

- 開課單位：機電所
- 選課人數：80人；開放外系(所)選修人數：40人
- 由台積電部經理職級以上主管群共授課程
- 參訪台積電Fab廠區&半導體衛星工業工廠

112-2

半導體尖端設備與關鍵元件

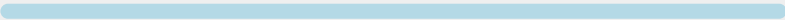
- 開課單位：機電所/製科所
- 選課人數：80人；開放外系(所)選修人數：40人
- 由台積電半導體設備商共授課程



Q & A

End

Thank you



2023.06.07

