

清華大學奈微與材料科技中心

115 年 暑假 奈米與微製程實驗訓練班

課程簡章

◎課程目的：

為增進學生與研究人員在奈米與微製程領域的知識與技術，本中心精心規畫短期半導體理論課程與 PMOS 實驗訓練課程，做為進入無塵室研究之基礎訓練課程，以增加學員在製程實驗與研究能力上的實務經驗，並替未來奠下良好基礎。

◎課程特色：

1. 師資陣容堅強

- (i) 理論課程(線上)：由本中心博士級研究人員專業授課；
- (ii) 實驗課程：由操作機台設備經驗豐富之技術人員指導授課。

2. 課程內容完整

- (i) 理論課程：加強受訓者之無塵室奈米與微製程相關知識及基礎實驗技能。
- (ii) 實驗課程：包括 P- Channel Metal Oxide Semiconductor (PMOS)製程影片講解，並實地訓練標準清洗、微影製程、薄膜沉積製程、蝕刻等相關實驗。

3. 課程方案

- (i) 方案一：理論課程（線上觀看影片）+ 實驗課程
- (ii) 方案二：實驗課程

【註 1】：修習過本中心〔理論課程〕+〔實驗課程〕，並通過完整(理論+實驗)考核後，可直接申請參加 TSRI 製程技術機台儀器訓練。

【註 2】：修習過附件一(半抵免)課程者，可免上本中心〔理論課程〕，僅需單修〔實驗課程〕，並通過考核後，始能申請本中心製程儀器之訓練及考核。
(線上報名時，請上傳修課證明或成績單)

【註 3】：修習過附件二(全抵免)課程者，可直接申請本中心製程儀器之訓練及考核。

一、課程內容

課程方案	講義主題	授課講員
理論課程 (線上觀看影片)	半導體導論與無塵室基礎設施介紹	岑尚仁
	標準清洗與高溫氧化	岑尚仁
	擴散製程	岑尚仁
	微影製程	岑尚仁
	物理氣相沉積製程 (PVD)	李薇妮
	化學氣相沉積製程 (CVD)	李薇妮
	蝕刻製程	岑尚仁

課程方案/梯次	上課時段	課程內容	授課講員	上課地點	
實驗課程 第一梯 115年06月23-24日 第二梯 115年08月04-05日 第三梯 115年08月27-28日	第一天	08:30~09:00	報到		創新育成大樓 室
		09:00~12:00	PMOS 製程流程詳解	張瀨文 吳若穎	
		13:30~17:30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 濕式清洗製程實作 ▪ 物理氣相沉積製程 ▪ 講解與實作 	郭文鳳 宋明穎 鄭培眉	清華實驗室 1F 無塵室
	第二天	08:30~09:00	報到		創新育成大 室
		09:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 測驗 ▪ 無塵室設備介紹 		
		13:30~17:30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 黃光微影製程實作 ▪ 濕式蝕刻製程實作 	張瀨文 吳若穎 郭文鳳 宋明穎 鄭培眉	清華實驗室 1F 無塵室
			量測分析設備介紹	戴依馨 岑尚仁	創新育成大樓 室 清華實驗室 131 室

二、收費標準

課程方案		清大	學界	業界
方案一	理論課程 (線上觀看影片) + 實驗課程	5,000 元/人	6,500 元/人	12,000 元/人
方案二	實驗課程	4,000 元/人	5,000 元/人	7,500 元/人

【註 4】：上列費用包含一次考核及一張證書；不提供便當及講義。

三、對象與注意事項

1. 對奈米／微機電系統領域有興趣之學生、學界及業界人士皆可報名。
2. 修習方案一學員須觀看完理論課程影片及全程參與現場實驗課程後，並於所屬梯次實驗課程第二天上午參加本中心考核，且測驗成績高於 70 分者，本中心發予修課證書。
3. 修習方案二學員須全程參與現場實驗課程後，並於所屬梯次實驗課程第二天上午參加本中心考核，且測驗成績高於 70 分者，本中心發予修課證書。
4. 若各梯次實驗課程報名人數未滿 16 人者，本中心將延後開課日期，待報滿 16 人後，再另訂開課日期。

四、報名與繳費辦法

1. 本課程採線上報名(網址：<http://140.114.50.48:7480/Account/Login>)。

- 報名截止日期：
 - 第一梯：即日起至 115 年 05 月 25 日中午 12 點止。
 - 第二梯：即日起至 115 年 06 月 29 日中午 12 點止。
 - 第三梯：即日起至 115 年 07 月 20 日中午 12 點止。

【註 5】：接獲繳費通知後，須於 3 日內，繳交費用；若期限內未繳費，視同放棄，將直接由候補者遞補，本中心將不另行通知，請見諒。

【註 6】：繳費完，並接獲〔已入帳〕通知後，方可算報名完成。

【註 7】：若尚未確定收據抬頭，報名時可暫不填寫，待確定收據抬頭後，請敬盡速補填。

2. 於〔實驗課程〕開課前 7 天內(含假日)取消報名者概不退費，其餘酌收 1/4 報名費為行政處理費，故在報名時，請務必審慎考量，斟酌行事。
3. 於報名截止日後，不可再更改梯次，若有特殊理由，請洽承辦人林小姐。
4. 若提出符合未出席的證明文件想補上實驗課者酌收費用之 50%，其他事由未出席者需付全額。

五、校內住宿資訊(自費、需自行訂房)

1. 清華會館 (<https://affairs-guesths.vm.nthu.edu.tw/>)
2. 清齋 10 樓短期住宿 (<https://affairs-guesths.vm.nthu.edu.tw/guest10/>)

六、聯絡方式

承辦人：林小姐

電話：(03) 5742264 傳真：(03) 5742295 E-mail：sellin@mx.nthu.edu.tw

地址：新竹市光復路 2 段 101 號 清華大學 奈材中心 (創新育成大樓 5 樓 519 室)

附件一（半抵免課程）

修習過下表課程者，可免上本中心〔理論課程〕，僅需單修〔實驗課程〕，並通過考核後，始能申請本中心製程儀器之訓練及考核。

開	課	單	位	課	程	名	稱
(1)	國立清華大學	電子工程研究所		微電子工程(ENE5310)			
(2)	國立清華大學	工科系		半導體製程			
(3)	國立清華大學	材料所		MS5560000 奈米電子(Nanoelectronics)、MS437000、MS540400 半導體製程			
(4)	國立清華大學	微機電系統工程研究所		微系統技術與實驗			
(5)	國立清華大學	半導體研究學院		半導體製程導讀			
(6)	國立交通大學	材料所		半導體製程、微電子積體電路製程			
(7)	國立交通大學	光電系所		半導體物理與技術(一、二)、半導體物理、半導體元件及物理、微元件光學、光電子學			
(8)	國立交通大學	工學院		半導體製造技術導論			
(9)	國立交通大學	材料科學與工程學系奈米科技碩博士班		奈米製造與量測技術			
(10)	國立交通大學	機械系		微機電製程實驗、微機電技術導論			
(11)	國立交通大學	奈米科技研究所		半導體製造			
(12)	國立交通大學	顯示科技研究所		電子薄膜物理與製程技術			
(13)	國立交通大學	照明與能源光電研究所(台南分部)		半導體製程、半導體元件與製程			
(14)	國立交通大學	電子物理學系		半導體製程技術、半導體科技概論			
(15)	國立交通大學	電子系人才培訓中心		半導體積體電路製程			
(16)	國立中央大學	光電所		光電半導體物理與元件			
(17)	國立中央大學	化工與材料工程學系		積體電路製造技術與工廠運作管理(IC Technology and Fab Operation Managements)			
(18)	國立中央大學	電機工程學系		固態工程、半導體製程實務			
(19)	國立中央大學	機械系		半導體設備及製造整合 II			
(20)	國立中正大學	化工系		半導體製程技術			
(21)	國立中山大學	物理學系		半導體奈米元件製造技術(課號:PHYS409)			
(22)	國立中山大學	光電工程學系		半導體奈米元件製造技術 (EO154)			
(23)	國立中山大學	電機工程所		積體電路技術			
(24)	國立中山大學	創新半導體製造研究所		先進半導體科技			
(25)	國立中山大學	機械與機電工程學系		半導體製程導論、半導體製程設備與技術、微機電製程實務			
(26)	國立中山大學	先進半導體封測研究所		半導體工程技術、半導體製程整合技術			
(27)	國立中山大學	精密電子零組件研究所		半導體製程整合技術			
(28)	國立中興大學	電機工程學系		超大型積體電路尖端製造技術			
(29)	國立中興大學	物理系		半導體製造技術 (Semiconductor Manufacturing Technology)			
(30)	國立中興大學	材料系		半導體製與設備概論			
(31)	國立成功大學			VLSI 製程概論班			
(32)	國立成功大學	航太系所		微機電製造技術、微機電系統概論、微機電製造			

(33)國立成功大學電機系	VLSI 製程概論、超大型積體電路半導體製程實習、半導體及先進奈米化製程技術概論
(34)國立成功大學電機所/微電子所	超大型積體電路工程
(35)國立成功大學微電子所	半導體製程、半導體及先進奈米化製程技術概論(一&二)
(36)國立成功大學光電科學與工程研究所	半導體製程技術、半導體元件物理(一)
(37)國立成功大學材料科學及工程學系	微電子材料製作工程、微奈米元件製造與設計
(38)國立成功大學工程科學研究所	半導體製程技術
(39)國立台灣科技大學電子系所/光電所	半導體元件製造工程
(40)國立台灣大學材料系所	半導體製程技術
(41)國立台灣大學電子工程研究所	積體電路工程
(42)國立台灣大學電機系	奈米電子導論 (Introduction to Nano-electronics)、半導體工程 (Semiconductor Engine)
(43)國立海洋大學工學院	半導體與微機電製程實驗(奈米學程)
(44)國立海洋大學電機工程學系	超大型積體電路學、光電薄膜製程與應用
(45)國立臺灣海洋大學	半導體製程技術
(46)元智大學光電系所	光電元件製程、半導體製程技術導論
(47)元智大學化工系	半導體製程(含實驗)
(48)元智大學大學電機工程學系	積體電路技術
(49)中原大學電子工程學系	ULSI 製程技術
(50)中原大學機械工程學系	微電子工程與整合技術
(51)中原大學物理系	積體電路製程技術
(52)中原大學電子工程學系	EL414R 半導體製程技術
(53)中國文化大學材料科學與奈米科技研究所	微電子元件與製程技術
(54)中國文化大學電機系	半導體工程
(55)中國文化大學數位機電科技研究所	微電子元件與製程技術
(56)崑山技術學院電子工程系	半導體製程訓練班
(57)逢甲大學資電學院自控工程學系微機電學程	微機電製程原理
(58)逢甲大學大學電子工程系	超大型積體電路製程(一)&(二)、積體電路後段製程技術
(59)逢甲大學自動控制工程學系	半導體製程技術
(60)東海大學化學工程與材料工程學系暨研究所	半導體製程概論
(61)大同大學材料工程學系	半導體製程技術、積體電路技術
(62)高苑科技大學電子工程系	VLSI 製程概論
(63)自強工業科學基金會	積體電路製程技術實務、真空與薄膜技術、半導體製程技術實作
(64)國家奈米元件實驗室	SMO1 積體電路製程技術訓練班
(65)國家奈米元件實驗室	IC、TFT-LCD 微製程技術
(66)國家奈米元件實驗室南區分中心	太陽能電池與半導體製程班
(67)國研院台灣半導體研究中心	半導體製程暨光電子學技術、博後_通過審核之訓練課程抵免申請表
(68)國立東華大學材料系(所)	材料基礎實驗(三)微電子製程、微電電子材料與製程、半導體製程
(69)國立東華大學光電系所	半導體製程、光電半導體製程

(70)國立東華大學電機所	半導體製程、積體電路製造技術
(71)國立高雄大學應用化學系	半導體製程概論、半導體製程暨設備概論
(72)國立彰化師範大學電子工程系	半導體製程(微電子材料與製程)、微電子製程與設備
(73)國立彰化師範大學光電科技研究所	半導體製程
(74)國立彰化師範大學物理系	半導體製程基程基礎
(75)國立彰化師範大學物理所	半導體製程
(76)國立台北科技大學電子系所	半導體製程、半導體製造技術
(77)國立台北科技大學機電所	先進半導體製程
(78)國立台北科技大學電腦與通訊研究所	半導體製造技術
(79)國立台北科技大學材料及資源工程系	積體電路製程特論
(80)國立台北科技大學機電整合研究所	積體電路製程先進技術與設備
(81)國立虎尾科技大學光電系光電與材料科技碩士班(原為機電所.107年異動)	半導體製造技術
(82)國立聯合大學材料科學工程學系	半導體製程
(83)清雲科技大學電機工程系	半導體元件與製程
(84)龍華科技大學電子工程系	半導體製程、半導體製程技術
(85)國立台南大學電機工程學系(原為光電工程研究所)	半導體製程技術
(86)國立台南大學電機系	VLSI 導論
(87)國立高雄第一科技大學機械與自動化工程系	微機電系統導論
(88)國立高雄大學化學工程與材料工程系	半導體製程
(89)國立高雄大學應用化學系	半導體製程概論、半導體製程暨設備概論
(90)國立高雄大學國際處	半導體製程概論
(91)國立高雄海洋科技大學微電子工程系	積體電路製程
(92)國立高雄大學電機系	半導體技術導論
(93)國立高雄師範大學電子工程學系	積體電路製造、半導體製程技術
(94)國立高雄師範大學物理系	半導體製程
(95)國立高雄應用科技大學電子工程系	半導體製程、半導體元件製程
(96)國立暨南大學電機系	積體電路製程技術(一)(二)
(97)國立雲林科技大學機械工程系	半導體製程技術
(98)國立嘉義大學電子物理學系(所)	半導體物理與元件導論、半導體元件物理、半導體製程技術導論、半導體與光電機械設計、半導體工業技術、
(99)國立聯合大學電子系所	積體電路製程技術、半導體製程
(100)健行科技大學電子系	半導體工程
(101)國立陽明交通大學前瞻半導體研究所	積體電路技術(一)+積體電路技術(二)
(102)國立陽明交通大學光電工程系	半導體製程暨光電子學技術
(103)國立陽明交通大學國際半導體越南境外專班	微子積體電路製程
(104)國立陽明交通大學半導體工程學系	Semiconductor Device Physics
(105)南臺科技大學電子工程系	積體電路製程

附件二（全抵免課程）

修習過下表課程者，可直接申請本中心製程儀器之訓練及考核。

開 課 單 位	課 程 名 稱
(01) 國立清華大學電機工程學系	微電子工程實驗、固態電子實驗-半導體製程與實驗
(02) 國立清華大學工科系	ESS4810 微系統製造與實驗、ESS5810 高等微系統製造與實驗
(03) 國立清華大學材料科學工程學系	半導體與奈米製程實作
(04) 國立交通大學電子系人才培訓中心	積體電路後段製程實作、IC 基礎製程技術(實作課)
(05) 國立交通大學電子系人才培訓中心	半導體製程技術實驗(實作課)
(06) 國立交通大學電子系所	半導體實驗
(07) 國立交通大學電物系所	半導體實驗
(08) 國立交通大學材料所	材料工程實驗(研究所)；材料工程實驗(二)、材料工程實驗(大學部)
(09) 國立陽明交通大學電子研究所	碳化矽製程技術與實驗 「碳化矽製程技術」及「碳化矽製程實驗」兩門課皆須修畢
(10) 國立陽明交通大學前瞻半導體研究所	先進堆疊式奈米結構製作
(11) 國立陽明交通大學電機學院半導體工程學系	EEDM20014 半導體實驗
(12) 國立台灣大學電機系	半導體專題實驗、電工實驗(半導體)
(13) 國立台灣大學物理系	奈米元件的製程與檢測技術
(14) 國立中興電機系所	微電子實驗
(15) 國立中興大學電機工程系所	半導體元件實驗
(16) 國立中山大學光電所	半導體製程專題
(17) 國立中山大學物理系	奈米科技認證與實驗
(18) 國立成功大學半導體研究中心	超大型積體電路人才培訓班
(19) 國立成功大學光電科學與工程研究所	光電半導體製程技術專題(一)
(20) 國立成功大學光電科學與工程研究所	奈米製程專題(一) Special topics on nano-fabrication technologies(I)
(21) 國立成功大學電機系	半導體氣體感測器專論
(22) 國立成功大學電機系	半導體感測器實務技術
(23) 長庚大學電機系	半導體工程及實驗
(24) 長庚大學電子工程學系/研究所	半導體實驗
(25) 自強工業科學基金會	積體電路製程實務及實驗、積體電路製程實習、半導體製程實作、半導體概論及製程實作
(26) 國家奈米元件實驗室	半導體元件實作課程 「SM01 半導體製程技術訓練班+SM01-1 半導體製程設備見習班」
(27) 國研院台灣半導體研究中心	SM02 前瞻 CMOS 半導體材料記憶體整合技術
(28) 台灣半導體研究中心	先進晶片實驗室
(29) 台灣半導體研究中心	實習生專案