

國立清華大學課程大綱【新竹半導體產業發展史】

<1050112 版>

科號		學分	2	人數限制	50
上課時間	F3F4	教室			
科目中文名稱	台灣半導體產業發展史				
科目英文名稱	Developmental History of Semiconductor Industry in Taiwan				
任課教師	史欽泰，羅達賢，王俊程				

請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course	權重（百分比） Percentage
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication	<input type="text" value="10"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking	<input type="text" value="15"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection	<input type="text" value="15"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy	<input type="text" value="10"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy	<input type="text" value="30"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices	<input type="text" value="20"/> %

一、課程說明

本課程涵蓋向度包括：

【向度一】思維、文明與歷史； 【向度二】、生命、自然與科技
通識中心歸類：自然科學領域 Elective GE course: 科學、技術與社會

●課程目標：

1. 介紹台灣半導體產業發展史，培養莘莘學子對台灣半導體產業—特別是新竹科學工業園區—的認同與理解。開拓多元化的認知視野及科技人文體驗。
2. 透過瞭解竹科從無到有的運籌帷幄，培養學生獨立思考的析辨能力及理性價值判斷的智慧。
3. 透過與產業發展重要推手們的交流、文史資料踏查與重要人物訪談，增進人文與科技間的對話。
4. 以半導體產業的發展歷程，促進了人文與理工學科科技知識間的交流。

●課程宗旨：

台灣擁有全球最完整的半導體產業聚落與豐沛的研發能量，從上游的 IC 設計到 IC 製造與封測，屢屢在國際中展現亮眼的實力，總 IC 產值全球排名僅次美國，位居第二。其中晶圓代工產值全球排名第一，IC 封測產值亦全球排名第一，以 DRAM 為主的記憶體產值也全球排名第四，不僅如此，全球前十大專業封測業者中，台灣公司也超過半數。因此進入半導體產業也成為許多青年學子心目中的理想工作之一。然而多數從業人員與青年學子對台灣半導體產業的認識，除了技術知識，多著重在理財投資層面，對於台灣半導體產業的發展過程所知無幾，相關課程亦極度缺乏，透過本課程的介紹，將可讓學生對台灣半導體產業產生更深刻的情感連結與認同。

《矽說台灣：台灣半導體產業傳奇》一書描述：「台灣半導體產業過去三十年的重要轉折與發展歷程，從有擔當的決策領導人孫運璿，無私奉獻的引路人潘文淵與 TAC 顧問，到產業拓荒的 IC 計畫成員與海外歸國學人等，這群『對的人』，在關鍵時刻創造新局，成功地把台灣的電子產業推上國際舞台。」梳理「人們」的故事，將是本課程的重心所在。於前端科技技術與研發能量的背後，若少了這一群深具人文涵養的推手為台灣半導體產業付出，恐怕難有今日光景，其為台灣整體環境共好的情懷與視野格局也將是本課程探究的重點之一。

本課程將以人為本，爬梳台灣半導體產業發展史，除閱讀文獻，講授相關歷史，課程進度將介紹半導體產業發展之不同階段，及經濟，產業，人文等交錯的重要問題。在課程中，也將強調在產業發展中的決策過程與遭遇的困境與挑戰。在適當時機，也會邀請重要推手到課堂與學生交流親身經歷。課程並將發揮在地優勢，安排 2 次校外參訪，帶領學生親自踏查竹科發跡的關鍵地標與園區巡禮。

二、指定用書	張如心、潘文淵文教基金會(2006)，《矽說台灣:台灣半導體產業傳奇》，台北:天下遠見		
三、參考書籍	書 名	作 者	出版社
	IC 雙雄：諾貝爾物理得獎人 v.s 英特爾創辦人的創新大賽	T.R. Reid	遠流
	人培清華-自強基金會	財團法人自強工業科學基金會	國立清華大學出版社
	也有風雨也有情：電子所二十年的軌跡	蘇立瑩	工業技術研究院 電子工業研究所
	十里天下：史欽泰和他的開創時代	吳淑敏	力和博原創坊
	胡定華：創新行傳	吳淑敏	力和博創新網絡股份有限公司
	方賢齊傳：電信之交、科技推手	林齊悅、陳慧玲	天下文化
	台灣矽谷尋根：日治時期台灣高科技產業史話	河口充勇	園區生活雜誌
	創新引擎：工研院：臺灣產業成功的推手	洪懿妍	天下雜誌
	產業科技與工研院：看得見的腦	史欽泰	工業技術研究院
	工研院三十年大事紀	工研院	工研院
	工研院四十年大事紀	工研院	工研院
	把心放上去：林本堅的「用心則樂」人生學	林本堅	啟示出版
	張忠謀自傳（上冊）：一九三一—一九六四	張忠謀	天下文化
	竹科 40:突圍世界的領跑者	王仕琦、文仲瑄、朱月英、姚霞芬	科技部新竹科學園區管理局
	李國鼎先生訪問紀錄：臺灣科技政策發展	劉素芬、林志菁、袁經緯、陳怡如	中央研究院近代史研究所
四、教學方式	本課程將爬梳台灣半導體產業發展史，除閱讀文獻，講授相關歷史，課程進度將介紹半導體產業發展之不同階段，以及經濟，產業，人文等交錯的重要問題。在課程中，也將強調在產業發展中的決策過程與遭遇的困境與挑戰。在適當時機，會邀請重要推手到課堂與學生交流親身經歷。課程並將發揮在地優勢，安排 2 次校外參訪，帶領學生親自踏查竹科發跡的關鍵地標與園區巡禮。		

	期末報告除書面資料外，將以學生導覽方式，安排實地發表流程，讓學生對一些主題有確實掌握的能力。相關內容並考慮做為影音資料，做為新世代學生詮釋半導體產業發展的記錄。
五、教學進度	請見下表
六、成績考核	出席10% 課堂分組討論25% 期中個人書面報告30% 期末分組口頭報告 35%
七、講義位址 http://	尚待提供

●16 週教學進度

週次	日期	課程單元目標及內容	主責講師
1	9/16	課程導論 由教師群介紹本課程架構與活動內容。	史欽泰 羅達賢 王俊程
2	9/23	台灣半導體產業推動與草創時期 I：政策面與推動歷程 由政策面探究半導體在台灣種下種籽的源由，其中特別提及孫運璿與李國鼎等人物。根據《矽說台灣》，作為 IC 計畫精神領袖的孫運璿先生本於對台灣的關心與呵護，一句「你們儘管去做，外面的批評我來頂」成為半導體各大前輩們的定心丸，其一肩扛下壓力與阻力的涵養與遠見，成為台灣半導體產業發展的最大動力。又，為以新的商業模式化解台灣產業落後的劣勢，李國鼎懷抱「第六倫：群己關係」主張，特別強調經濟與社會互動的重要性，倡導工業化後人類精神文明的價值，致力於提升台灣整體經濟、科技與人文的連結，亦為新竹科學工業園區的推動人物之一。	史欽泰
3	9/30	台灣半導體產業推動與草創時期 II：關鍵人物群 在台灣半導體產業發展史尚未被完整紀錄的情況下，許多歷史人物與事件間的關聯是破碎且零散的，完整的故事則活在大前輩們的記憶中。這堂課將由半導體產業發展的大前輩們詳述台灣半導體草創時期關鍵人物群之間的互助、支持與動能，其中如積體電路之父潘文淵，《矽說台灣》描述：「潘文淵博士一生沒有領過台灣的薪水、沒有受過台灣的教育、沒有在台灣定居，卻以滿腔愛國的熱忱，替台灣寫下第一份發展 IC 技術的計畫書。」潘文淵先生為台灣半導體產業從無到有之開創與發展穿針引線，為台灣電子工業發展打下了穩固的基礎。	史欽泰
4	10/7	RCA 受訓時期與工研院示範工廠歷程故事 從史教授個人經驗與回憶出發，分享親身經歷，從求學過程、回台心境、組團赴美受訓再到回台扶植半導體技術與產業的點滴，接著以座談形式交流互動，學生須於課前閱讀完畢指定資料並提問。	史欽泰

5	10/14	半導體科普知識 *邀請講者:成大謝伯宗研究員 課程往下進入技術發展歷程之前，將為學生以科普方式概述整理半導體產業鏈，致力以深入淺出的方式幫助所有學生都能對半導體產業鏈有基本的認識，當課程往下爬梳產業鏈各時期發展時，學生也能瞭解其在環節中所代表的意義。	成大謝伯宗研究員
6	10/21	台灣工業技術研究院創建與發展 I：創院歷程與人物群 《台灣矽谷尋根》闡述，從日據時期開始於新竹設立「台灣天然瓦斯研究所」以及「海軍燃料廠新竹支廠」作為戰爭前線軍事關聯設施，到戰後發展玻璃工業，勾勒新竹發展半導體產業的基礎與在地樣貌，這些都是工研院落地新竹的前身故事，這堂課還會進一步介紹工研院人物群筭路藍縷的開創之路，闡明工研院在台灣半導體產業發展史上的關鍵影響力。	羅達賢
7	10/28	台灣工業技術研究院創建與發展 II：重要發展策略與歷程 承上，除了工研院關鍵人物群的付出與經營，由上到下的政策引導也起了關鍵的影響，自《創新引擎—工研院:台灣產業成功的推手》深入了解工研院於台灣半導體產業發展中的重要性，包含其對人才培育的重視與創新研發能力的鼓勵，都對當今台灣半導體現況有著關鍵影響力。這堂課將由政策面出發，探究各時期的決策對台灣半導體產業與技術發展的影響。	羅達賢
8	11/4	台灣半導體周邊產業支援與科技管理 在文獻閱讀中鮮為人知的精密電子設備運輸故事，卻是發展產業不可或缺的一環。除透過極少量的歷史圖像體現當時的艱困，更將透過關鍵人物訪談內容講述半導體產業初始的設備運輸過程的挑戰與精神。	羅達賢
9	11/11	「校外巡禮 I：台灣半導體產業發跡的關鍵地標踏查」	三位教師
10	11/18	台灣半導體產業的商業模式創新 透過文獻蒐集及人物訪談，介紹當今台灣半導體產業關鍵人物群，並分析其商業模式。	王俊程
11	11/25	台灣半導體產業創新與競爭 I 結合《矽說台灣》與《張忠謀自傳 上冊》內容，爬梳台積電的創業歷程與創新挑戰，以及與三星等競爭者的故事。	王俊程
12	12/2	台灣半導體產業創新與競爭 II 透過《矽說台灣》與文獻閱讀，爬梳聯電與聯發科創業歷程與創新挑戰。	王俊程
13	12/9	國際半導體發展歷程與現況 在新冠肺炎對全球晶片需求造成衝擊之後，國際間開始關注台灣半導體成功的前因後果，而知己知彼，國際半導體發展歷程與現況同樣應成為台灣半導體發展的借鏡。	邀請講者
14	12/16	「校外巡禮 II：探索台積電」	王俊程
15	12/23	期末評量 I：分組口頭報告	三位教師
16	12/30	期末評量 II：分組口頭報告	三位教師