

國立清華大學課程大綱-研究所

科號	IEEM5368	必/選修	選修	組別	
上課時間	M6M7M8	教室	工一 701	人數限制	30
科目學分說明	總學分數	各專業所佔學分比例分配			
	3	數學	基礎科學	工程專業	
	授課小時數			理論	設計
	3/每週	0	1.5	1.5	0
科目中文名稱	半導體生產管理				
科目英文名稱	Semiconductor Production Management				
任課教師	吳國俊	授課語言		<input type="checkbox"/> 中文 <input checked="" type="checkbox"/> 英文(條件式, 若無外籍生修課, 即改為中文授課)	
檔修科目			建議先修		

此科目對應之系所核心能力(請勾選並填入比例, 比例合計為100%) Core capabilities to be cultivated by this course	<input checked="" type="checkbox"/>	工工專業與系統分析能力 IE profession and systems analysis skills	15 %
	<input checked="" type="checkbox"/>	獨立研究及解決問題的實作能力 Capability of independent research and problem solving	20 %
	<input checked="" type="checkbox"/>	領導、溝通與團隊合作能力 Leadership and coordination abilities	15 %
	<input checked="" type="checkbox"/>	自我充實能力 Capability of self-development and enrichment	20 %
	<input checked="" type="checkbox"/>	國際觀視野、國際化互動與表達能力 Global interaction and communication skills	30 %
一、課程說明	本課程內容將涵蓋(1)半導體市場產業鏈概論；(2)半導體元件以及晶片製造過程概述；(3)先進半導體製程-半導體元件的演進以及主要的創新；(4)先進封裝技術與第三類半導體簡介。 課程的設計是提供學生全方面的理解半導體製造過程，讓學生能夠了解半導體產業、市場、元件、晶片製造過程，以及相關的設備與材料。課程的重點會集中在半導體元件的演化，先進製程/設備/材料，以及與工工系學生相關的題目。 The course covers (1) the overview of semiconductor market, eco-system, and economics; (2) fundamentals of IC devices and semiconductor fabrication processes (3) Advanced Semiconductor device evolutions & key enablers (4) Advanced Packaging technology & the 3rd generation semiconductor materials. The course is designed to provide students a holistic view of semiconductor fabrication processes; and equip students with a broad range of knowledge and understanding about semiconductor manufacturing ecosystem, IC devices, microchip fabrication processes and materials. Key focus on modern semiconductor device evolutions & enabling processes / equipment / materials, and topics related to IE department		

二、指定用書	Semiconductor Manufacturing Technology, Quirk (2001)
三、參考書籍	半導體製程技術導論(第三版), 2014 半導體製程概論(增訂版) 半導體製程設備技術(2版), 2017
四、教學軟體	
五、教學方式	<p>每一周的課程會以投影片的方式準備。除了教師講解課程內容之外，學生需要參與課程主題的討論，和課堂報告(15分鐘)以達到學習成效</p> <p>The presentation material will be prepared by the instructor every week for the class. In addition to listening to the class, the students need to actively participate in the class discussion, as well as prepare a 15-minute short presentation (on an assigned topic) for more effective learning.</p>
六、教學進度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課程簡介 Course Overview / Introduction 2. 半導體產業,市場與產業鏈 Semiconductor Industry, Market & Ecosystem 3. 半導體經濟學 Semiconductor Economics 4. 半導體元件 Semiconductor devices 5. 半導體製程概述(I) - 製程與設備 Semiconductor manufacturing overview (I) – Processes & Equipment 6. 半導體製程概述(II) - 製程與設備 Semiconductor manufacturing overview (II) – Processes & Equipment 7. 半導體製程概述(III) - 材料與廠務 Semiconductor manufacturing overview (III) - Materials & Facility 8. 先進半導體製程-摩爾定律及半導體元件的演進 Advanced Semiconductor manufacturing process - Moore's Law & Device evolution 9. 先進半導體製程-先進材料的演進 Advanced Semiconductor manufacturing process - Material evolution 10. 先進半導體製程-微影技術 Advanced Semiconductor manufacturing process - Patterning technology 11. 先進半導體製程-薄膜技術 Advanced Semiconductor manufacturing process - Thin film deposition 12. 先進半導體製程-化學機械研磨(I):製程,設備,與應用 Advanced Semiconductor manufacturing process - CMP (I) - Process, Equipment & Applications 13. 先進半導體製程-化學機械研磨(II):材料 Advanced Semiconductor manufacturing process - CMP (II) - Materials 14. 先進封裝技術簡介 More than Moore - Advanced packaging technology 15. 第三類半導體 “3rd generation” semiconductor 16. 期末考試 Final Exam
七、成績考核	<input type="checkbox"/> 小考 <input type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 口頭報告 <input type="checkbox"/> 實作成品 <input type="checkbox"/> 口試 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____
八、講義位址	

九、核心能力達成指標

核心能力 1：工工專業與系統分析能力

核心能力 達成指標	能整合運用課堂所學的專業知識分析及解決工工實務問題。
--------------	----------------------------

核心能力 2：獨立研究及解決問題的實作能力

核心能力 達成指標	課程進行過程中，能主動發現問題，並獨立學習與研究相關之學科知識與技術。
--------------	-------------------------------------

核心能力 3：領導、溝通與團隊合作能力

核心能力 達成指標	在課程討論過程中，體驗並透過團隊合作、溝通協調的方式，達到有效的學習。
--------------	-------------------------------------

核心能力 4：自我充實能力

核心能力 達成指標	能主動查閱、彙整以及消化並理解課程相關文獻或資料。
--------------	---------------------------

核心能力 5：國際觀視野、國際化互動與表達能力

核心能力 達成指標	在課堂上能夠主動參與討論全球半導體產業相關議題。學生會被要求上台做一個簡短的專題報告
--------------	--