

● 半導體－半導體有什麼了不起－課程資訊

開課單位	國立陽明交通大學		
課程名稱	半導體有什麼了不起 (The Wonders of Semiconductors)		
課程時數	6 小時		
授課教師	國立陽明交通大學 電子物理學系 李威儀 教授 國立陽明交通大學 工業工程與管理學系 張永佳 教授 世界先進積體電路公司 張永政 協理		
課程摘要	本簡介性課程由電子物理領域教授、工程管理領域教授、半導體廠經營管理人員及工程師共同設計，以循序漸進的方式，帶領學生逐步了解： 1. 半導體有什麼用， 2. 半導體與量子理論有什麼關係， 3. 半導體與導體有什麼不同， 4. 半導體元件是怎樣運作的， 5. 積體電路公司及產業在做些什麼。 本簡介性課程適合所有高中同學選修。尚未確定分組的同學修習後，可以建立對半導體及相關產業的基本了解，有助於思考自身的興趣，作為未來生涯規劃的參考。已經確定打算進入理工領域的同學可以選修這門課程做為了解半導體原理與技術的入門課程，然後再選修更進階的「半導體原理與製造概論」課程。		
課程目標	本課程利用素描式教學法，在使用最少數學公式的情況下，讓學生了解： 1. 半導體材料的種類及應用場景， 2. 量子理論與古典物理的主要不同， 3. 半導體材料的獨特性質， 4. 幾種半導體元件(包括二極體、電晶體、積體電路、發光二極體及太陽電池等)的基本原理， 5. 半導體元件及積體電路的製作方式， 6. 積體電路工廠製造管理的重要概念， 7. 半導體產業的現況及未來的發展方向。		
*評分方式	用課高中自行評定		
先修科目或先備能力	本課程以初中數理為先備基礎，會避免過度涉入理論或數學計算的細節，主要強調觀念的理解及建立。		
*課程大綱			
章節名稱	單元主題	授課教師	影音時數
第一章 半導體有什麼用？	1-1 那些材料是半導體	李威儀	23’09’’
	1-2 處理電訊號的半導體	李威儀	24’45’’
	1-3 通電發光的半導體	李威儀	23’02’’
	1-4 吸光發電的半導體	李威儀	07’46’’

第二章 半導體與量子理論有什麼關係？	2-1 在微觀世界中很重要的量子理論	李威儀	32'41''
	2-2 原子中被量子化的電子特性	李威儀	33'54''
	2-3 半導體晶體的結構及特性	李威儀	15'45''
第三章 半導體與導體有什麼不同？	3-1 能帶的出現與導體的能帶結構	李威儀	22'22''
	3-2 半導體與絕緣體的能帶結構	李威儀	23'57''
	3-3 半導體與導體的主要不同	李威儀	26'43''
第四章 半導體元件是怎樣運作的？	4-1 最基本的二極體	李威儀	09'02''
	4-2 稍微複雜一些的雙極電晶體	李威儀	15'36''
	4-3 使用最多的金氧半場效電晶體	李威儀	20'36''
	4-4 發光二極體及太陽電池	李威儀	20'05''
第五章 積體電路公司及產業在做些什麼？	5-1 如何製造積體電路	董之灝	19'23''
	5-2 積體電路製造過程中的挑戰	王皓威	11'28''
	5-3 半導體廠的製造管理	張永佳	23'50''
	5-4 半導體製造的未來及展望	張永政	05'50''