

國立臺灣大學重點科技研究學院開授課程大綱

開課所別	元件材料與異質整合學程	組別：	課號：DMHI5003
授課教師	Chee Wee Liu (劉致為)	是否合開：v是 合開教師： Chung-Hsun Lin (林崇勳) □否	
課 程	中文名稱：先進積體電路元件及技術 英文名稱：Advanced IC Devices and Technologies		
	授課語言：□中文■英文	每週演講時數：3	學分：3
	上課時間：星期一，2-4節	上課人數：70人	上課教室：學新館113室
	課程屬性：□大學部基礎課程 □大學部進階課程 ■研究所基礎課程 ■研究所進階課程 □高階課程		
	修習年級：■研究所不分年級 □僅碩士班 □僅博士班■大學部三、四年級		
課程大綱	Contents - Semiconductor Scaling Landscape/roadmap - What is inside the chip; building blocks - Advanced CMOS Transistors - Planar; FinFET; GAA/nanosheet/nanowires; 3D Stacking/CFETs, UTB/2D-Material Channel FET - Device design and electrical parameters 101 - SCE Lg; low-K Sp/Epi, Gate stack/Vt tuning, and contact resistance - Device and process variability; Layout Effects - Reliability and thermal modeling - Advanced Interconnect including EUV, airgap, and material improvement - Digital Logic Lib - SRAM - Analog, Mixed Signals and RF - Diode (Thermal and ESD), MIMCAP, Precision Resistor, MCAP, Varactors - PDK SPICE Model, IP core in Semiconductors - DTCO; Ground Rules; and PPAC - 3DIC and System Integration		
課程目標	- To develop a sound understanding of leading-edge semiconductor device and technology - To develop the general skills for analyzing and designing semiconductor devices		
課程要求 (預修科目等)	圖解MOS元件 Schematic MOS Devices (DMHI5001) or equivalent(固態電子學、半導體元件物理之類。)		
教科書	IEDM/VLSI/ISSCC, Handout(若課程委員會若認定使用 IEDM/VLSI/ISSCC 資料有侵權，將立即下架)		
參考書目			
成績評量 (可複選)	□作業： ■期中考：50% □期末考： ■上台口頭報告：25 % ■個人期末專題：25 % □分組期末專題： % - □出席率： % ■其他（請說明）：Two Midterm Exams 25% (each) Final Term Paper/Presentation 50%		

網路加退選階段之加選方式	■教師不設定人數上限，學生直接上網加選，網路加選即時完成。 【註：大部分之專業課程屬於此類，通識課程不得設定為此類。由於本校最大教室容量為300，故系統直接設定人數上限為300，加選人數達300人後不再接受加選。】 □由教師篩選學生之後，發給「加選授權碼」，學生據以上網加選，網路加選即時完成。 【註一：若選此一方式，加退選期間之修課資格（例如未符先修科目規定之擋修）及修課人數，完全由教師自行以發給授權碼加以管控。但體育課程依「體育選課注意事項」之規定辦理。】 【註二：為簡化選課作業，97學年度起授權碼不再區分顏色或期限，開學第一、二週皆可使用。】 □學生上網登記加選後，依據教師設定之「修課人數上限」，每週進行二次分發作業。 【註：此類課程若已額滿但學生有特殊情況必須加選者，得於開學第三週上網下載「教師同意加簽單」，填妥並經授課教師及開課系所主任簽章同意，於第三週結束之前送交教務單位登錄。】（選此方式請務必填寫修課人數上限）
核心能力項目	■ 培養學生具備電子工程基礎學理之涵養 ■ 培養學生應用知識與技術之能力 ■ 培養學生具備跨領域整合之能力 ■ 培養學生具備獨立思考與解決問題能力 □ 培養學生團隊合作之能力 ■ 培養學生運用外語及參與國際活動能力 ■ 培養學生負責踏實之素養
更新日期	111 年 11月 日