

# 南台科技大學 99 學年度第 1 學期課程資訊

課程名稱	積體電路製程
課程編碼	L0D05001
系所代碼	0L
開課班級	四技光電三甲 四技光電三乙
開課教師	鄭錫恩
學分	3.0
時數	3
上課節次地點	五 2 3 4 教室 I204
必選修	選修
課程概述	半導體產業為台灣重要產業之一，本課程將介紹半導體產業鏈以及利用半導體材料製造積體電路之方法與製程特性。
課程目標	讓學員瞭解 VLSI 產業鏈，熟悉 IC 製造之流程、技術、及原理。
課程大綱	<p style="text-align: center;">IC 元件、設計、製造流程與未來趨勢</p> <p>2、半導體材料特性 結構、能帶特性、摻雜與缺陷</p> <p>3、元件技術 --- 主被動元件 --- 記憶體</p> <p>4、矽晶圓製備 --- 拉單晶與晶圓製備 --- 磊晶 --- 缺陷種類與檢測</p> <p>5、污染防治 --- 無塵室 --- 金屬污染與清洗技術</p> <p>6、積體電路製造流程</p> <p>7、氧化製程 --- 閘氧化層 --- 氧化機構</p> <p>8、離子植入與退火</p>

	<p>9、薄膜製程  --- 物理氣相沉積  --- 化學氣相沉積</p> <p>10、黃光製程  --- 光阻  --- 解析度與聚焦深度</p> <p>11、蝕刻製程  --- 濕蝕刻  --- 電漿蝕刻</p> <p>12、平坦化製程  --- 化學機械研磨法</p> <p>13、低介電係數材料  ---低介電係數材料在 IC 之應用與製備方法</p>
英文大綱	<p>1. INTRODUCTION TO THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe a basic IC fabrication sequence</li> <li>• IC Device and Design</li> <li>• Semiconductor Manufacturing Processes</li> <li>• Future Trends</li> </ul> <p>2. CHARACTERISTICS OF SEMICONDUCTOR MATERIALS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semiconductor Substrate and Dopants</li> <li>• Band Gap and Resistivity</li> <li>• Crystal Structures: Amorphous, Polycrystalline, and Single crystal</li> <li>• Defects: Point defects, line defects, and plane defects</li> </ul> <p>3. DEVICE TECHNOLOGY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devices</li> <li>• Analog and digital•Memory chips</li> </ul> <p>4. SILICON AND WAFER PREPARATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Single crystal preparation</li> <li>• Wafer processing</li> <li>• Epitaxy Grow</li> <li>• Defects and inspection</li> </ul>

	<p>5. CONTAMINATION CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types of contamination</li> <li>• Contamination control</li> </ul> <p>6. IC FABRICATION PROCESS FLOW</p> <p>7. OXIDATION PROCESS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gate oxide processes</li> <li>• Oxidation mechanism</li> </ul> <p>8. ION IMPLANT AND ANNEALING</p> <p>9. THIN FILM DEPOSITION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVD</li> <li>• CVD</li> <li>• Electroplating</li> </ul> <p>10. PHOTOLITHOGRAPHY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photoresists</li> <li>• Alignment and exposure systems</li> <li>• Resolution and depth of focus</li> </ul> <p>11. ETCH PROCESS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wet and dry etch processes</li> </ul> <p>12. PLANARIZATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CMP</li> </ul> <p>13. LOW k TECHNOLOGY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications of dielectrics in IC</li> <li>• Preparation of low-k films</li> </ul>
教學方式	課堂教授,專題演講,
評量方法	自行設計測驗,作業／習題練習,課程參與度(出席率),
指定用書	半導體製程技術導論
參考書籍	
先修科目	
教學資源	
注意事項	

全程外語授課	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	