

國立中正大學工學院 114 學年度第一學期 教學大綱表

課程名稱：(中文) 半導體設備元件製程整合實習 (英文) Semiconductor Equipment Component Process Integration Internship					開課單位	工學院、理學院
					課程代碼	
授課教師	賴臆升、李元堯、陳永恩	學分數	1	選修	開課年級	碩士班
先修科目或先備能力：參加台積電虛擬學程及半導體製程技術導論						
課程概述： 本課程將介紹半導體元件的製程技術以及設備機台的實作操作。在本課程中，將詳細介紹積體電路之發展和製程的介紹。隨著全球對商業用電子元件以及晶片的大量需求，以及全球電腦和網絡運算的大量需求，半導體產業之發展也隨時代的推演而更加蓬勃。為此，本課程將提供學生針對半導體元件製程技術的相關製程以及設備操作技術。 目標： 學生將學習半導體元件的製程原理和技術以及半導體產業及相關材料的發展，包括元件製程、遮罩、蝕刻技術以及電晶體等電子元件的工作機制。						
教科書	Introduction to semiconductor technology / Hong Xiao. – 2nd ed.、自製教材					
課程大綱			分配時數			可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	
Introduction of optoelectronics semiconductor	1. Brief History of Integrated Circuits 2. Brief Overview of Integrated Circuits	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6
Introduction to Integrated Circuit Fabrication	1. Introduction & Yield 2. Cleanroom Basics 3. Basic Structure of an Integrated Circuit Fabrication Facility 4. Testing and Packaging 5. Future Trends	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6
Wafer Manufacturing, Epitaxy, and Substrate Engineering	1. Why Silicon? 2. Crystal Structures and Defects 3. Sand to Wafer 4. Epitaxial Silicon Deposition 5. Substrate Engineering	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6
Photolithography	1. Photoresist 2. Photolithography Process. 3. Lithographic Technology Trends	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6
Diffusion	1. Oxidation 2. Diffusion 3. Annealing 4. Rapid Thermal Processing	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6
Etching	1. Etch Basics 2. Wet Etch Process 3. Plasma (Dry) Etch 4. Plasma Etch Processes	3		1	1	D1, D2, D3, D4, D6

Vacuum system	1. Gas system					
	2. Electrical system					
	3. Control system					
	4. Beam line system					
可達成核心能力		核心能力達成指標				
D1	具半導體產業與其它工程領域之專業知識	具光機電與半導體領域之專業知識				
D2	策劃及執行半導體產業整合與其它工程等相關領域專題研究之能力	策劃及執行與半導體及其相關領域專題研究之能力				
D3	撰寫半導體產業整合與其它工程專業論文之能力	撰寫光機電半導體與光學材料相關專業論文之能力				
D4	創新思考與獨立解決半導體產業與其它工程問題之能力	創新思考及獨立解決光機電、半導體與光電元件相關問題之能力				
D5	與不同領域人員協調整合之能力	與不同領域人員協調整合、管理及規劃之能力				
D6	良好的國際觀	良好的光機電與半導體結合元件設計之國際觀				
D7	終身自我學習成長之能力	以分組練習進行學習自我學習成長之能力				
D8	瞭解工程倫理與社會責任以及團隊合作之重要性	經由課堂報告之過程學習並理解工程倫理與社會責任的認知				

教學要點概述：(半導體設備與元件基礎、半導體機台製程基礎)			
上課時間	114/12/06~13/20/27 (上午 8 點-17 點)	上課地點	台積電 新人訓練中心
評量方式	期中考 40% 出席 40% 期末心得報告(含分組討論) 20% 「教師得視授課實際狀況，對課程評分標準有保留、修改、變更細節之權利。」	Office hour	每週六 13:00~14:00 Tel: (05)2720411-23600 E-mail: yslai@ccu.edu.tw
課程時程	教 學 與 作 業 進 度		備 註
1	Introduction (參訓 4 個模組課程，共 16 週次) 前往 NTC 實習參訓之行前說明會		參訓行程講解 (學生 80 人)
2	曝光顯影製程機台基礎實作教育		
3	曝光顯影製程機台基礎 (LIT)製程原理		
4	曝光顯影製程機台基礎 (LIT)製程技術		
5	曝光顯影製程機台基礎 (LIT) Exam		
6	擴散機台基礎實作教育		
7	擴散機台基礎 (DIF) 擴散製程原理		
8	擴散機台基礎 (DIF) 擴散製程技術		

9	擴散機台基礎 (DIF) Exam	
10	蝕刻機台基礎實作教育	
11	蝕刻機台基礎 (ETC) 蝕刻原理	
12	蝕刻機台基礎 (ETC) 蝕刻製程技術	
13	蝕刻機台基礎 (ETC) Exam	
14	真空&自動化元件基礎實作教育	
15	真空&自動化元件原理	
16	真空&自動化元件技術	
17	真空&自動化元件 Exam	
18	NTC實習參訓之成果發表會、 心得報告 (曝光顯影製程機台、擴散機台、蝕刻機台、真 空&自動化元件參訓心得報告)	
其他：教師可視學生理解程度調整上課內容		