

國立中正大學機械工程學系光機電整合工程碩士班 115 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 (英文) Semiconductor Equipment Component Process Integration Internship					開課單位	機械系、工學院、 理學院
					課程代碼	4415130
授課教師	賴臆升、熊博安、陳永恩	學分數	2	選修	開課年級	碩博
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			
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	可達成核心能力
Introduction of optoelectronics semiconductor	1. Brief History of Integrated Circuits 2. Brief Overview of Integrated Circuits	1		3	2	D1, D2, 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	1		3	2	D1, D2, D4, D6
Photolithography	1. Photoresist 2. Photolithography Process. 3. Lithographic Technology Trends	1		3	2	D1, D2, D4, D6
Diffusion	1. Oxidation 2. Diffusion 3. Annealing 4. Rapid Thermal Processing	1		3	2	D1, D2, D4, D6
Etching	1. Etch Basics 2. Wet Etch Process 3. Plasma (Dry) Etch 4. Plasma Etch Processes	1		3	2	D1, D2, D4, D6
Vacuum system	1. Gas system 2. Electrical system 3. Control system 4. Beam line system	1		3	2	D1, D2, D4, D6

可達成核心能力		核心能力達成指標
D1	具有化工領域專業知識及問題解析能力。	具有化工領域專業知識及問題解析能力。
D2	具備研究規劃、計畫執行、儀器分析、數據處理之能力。	具備研究規劃、計畫執行、儀器分析、數據處理之能力。
D4	具備獨立思考、創新研發、終身學習以及國際思維之能力。	具備獨立思考、創新研發、終身學習以及國際思維之能力。
D6	理解專業倫理及社會責任，重視作業安全與環保永續。	理解專業倫理及社會責任，重視作業安全與環保永續。

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	五 11-12	上課地點	機械系 117 台積電 新人訓練中心
評量方式	考試 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) 實習單位考試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) 實習單位考試 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) 實習單位考試 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 實習單位考試 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		