

理學院

110 學年度第一學期模組化課程

先進奈米等級微影製程與技術

Advanced nano level lithography process and technology

授課教師

任職單位

畢業學校

李欣縈

國立成功大學光電科學與工程學系

國立中央大學

張勝博

國立成功大學微奈米中心

國立成功大學

課程類別

學分數

選必修

開課人數

其他注意事項

Lecture
+
Recitation

1.5

選修

12

若因 COVID-19 疫情導致無法實體授課，本課程將延至 2022 寒假(110-2)。

先修課程或先備能力

建議修過普通物理學及實驗相關課程

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

理學院，工學院，電資學院

教學方法

講授 35%，實作 65%

補充說明：實作課程為進入「成大核心設施平台」之專業無塵室內。

評量方式

問題考試 40%，實驗操作 40%，出席率 20%

補充說明：

(i) 課後筆試評量(40分)，並進行課程相關討論(Q&A)。

(ii) 實驗操作為小組進行教學與實作，依照實驗操作完成度進行評量。

學習規範

無

課程概述

本課程介紹先進微影技術原理與實作，搭配先進製程機器，並強化半導體製造相關技術。介紹一般半導體製程中，微影技術的相關重要概念與參數，並與元件的效能好壞作一連結。透過此課程，可以一窺先進奈米等級微影製程的堂奧，並可將此知識應用於奈米等級的半導體晶片量產上。希望利用本課程之教授，建立學生先進微影基本觀念及技術，俾利未來學生進修及從事相關行業運用。

課程概述(英文)

This course introduces the principles and implementation of advanced lithography technology, with advanced processing machines and strengthens semiconductor manufacturing-related technologies. It includes the related important concepts and parameters of lithography technology in the general semiconductor manufacturing process and makes a connection with the performance of the device. Through this course, you can learn about the advanced nano-level lithography process and

理 學 院

110 學年度第一學期模組化課程

apply this knowledge to the mass production of nano-level semiconductor chips. The main idea of this course is to establish the basic concepts and techniques of advanced lithography for students, and benefit future students for further study and applications in related industries.

課程進度

堂次	時間	進度說明	授課老師
8/2(一)	9:00-10:30	安全講習、微影技術原理與簡介(I)	張勝博
	10:30-12:00	光阻旋轉塗佈儀、雙面對準/UV 光感奈米壓印機教學	張勝博
	13:00-15:30	光阻旋轉塗佈儀、雙面對準/UV 光感奈米壓印機實作	張勝博
8/3(二)	9:00-10:30	電子束微影技術原理與簡介	李欣縈
	10:30-12:00	電子束微影系統機台教學	李欣縈
	13:00-15:30	電子束微影系統機台實作	李欣縈
8/4(三)	9:00-10:30	微影技術原理與簡介(II)	李欣縈
	10:30-12:00	雙面光罩對準機 SUSS 機台教學	李欣縈
	13:00-15:30	雙面光罩對準機 SUSS 機台實作	李欣縈
8/5(四)	9:00-10:30	蝕刻技術原理與簡介	張勝博
	10:30-12:00	反應式離子蝕刻機、奈米深蝕刻系統機台教學	張勝博
	13:00-15:30	反應式離子蝕刻機、奈米深蝕刻系統機台實作	張勝博
8/6(五)	9:00-10:30	薄膜製程技術介紹	張勝博
	10:30-12:00	電子束蒸鍍機、共濺鍍機教學與實作	張勝博
	13:00-14:30	晶圓切割機教學與實作	張勝博
	14:30-15:30	課程評量(筆試)、課後互動討論(Q&A)、賦歸	張勝博、李欣縈

課程學習目標

1. 先進奈米元件介紹以及製程應用。
2. 半導體製程設備機台介紹。
3. 製程步驟與製程設備的主要技術原理及重要的基礎觀念。

課程的重要性、跨域性與時代性

重要性：課程將介紹微影技術，配合機台實驗，讓修課學生融會貫通。實驗部份將著重於機台實作與原理，讓學生可以親自接觸機台，增加自身實務經驗。**時代性：**透過對微影技術的了解，學生更容易認知微影技術在半導體先進製程中扮演的 重要關鍵角色，以及未來半導體科技發展的趨勢方向。**跨領域性：**微影技術已應用在許多不同的領域上，透過對微影技術的了解後，可應用於不同專業領域的研究學習。

其他備註

參考書目：

- (1) 自編講義。
- (2) 半導體製程技術導論「Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology」, Hong Xiao 著, 羅正忠、張鼎張譯, 歐亞書局有