

# 100-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	超大型積體電路技術	科目序號 / 代號	0666 / EEI4012
開課系所	電機工程學系	學制 / 班級	大學日間部4年1班
任課教師	李世鴻	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	畢業班
上課時段 / 地點	(四)567 / H203	授課語言別	中文

## 課程簡介

使學生瞭解超大型積體電路製程中所涉及的原理、技術、及設備。



## 課程大綱

1. 真空與電漿：空氣動力學、真空技術、電漿。2. 晶圓成長：材料的物理相轉變、化學反應、晶圓成長、雜質分佈、晶圓處理、晶圓尺寸。3. 薄膜沉積理論：薄膜沉積機制、薄膜成長的參數與性質、磊晶成長技術、形變層磊晶。4. 物理氣相沉積：蒸鍍、濺鍍、分子束磊晶及原子層磊晶。5. 化學氣相沉積：CVD反應動力學、CVD的種類、氣相摻雜、化學氣相沉積的應用、金屬有機物化學氣相沉積、超高真空化學氣相沉積。6. 微影技術：微影主要步驟、光阻、光學理論、曝光、光源的選擇。7. 熱氧化技術：乾氧化與濕氧化、反應動力學、氧化物結構與特性。8. 蝕刻技術：濕蝕刻、乾蝕刻。9. 熱擴散技術：摻質與摻雜源、反應動力學、擴散程序、擴散係數。10. 離子佈植：離子佈植機、雜質分佈、離子穿隧效應、退火處理。

## 基本能力或先修課程

固態電子學

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.1. 數理基礎知識與能力
- 1.2. 資訊科技基礎知識與能力
-  2.1. 電機工程專業知識與應用能力
  - 3.1. 蒐集資料、模擬分析、設計實驗及解決問題之能力
  -  3.2. 執行工程實務所需之技術及實作之能力
- 4.1. 電機專業英語之基本能力
- 4.2. 瞭解國內外電機相關產業的發展趨勢與脈動
- 4.3. 充分認知專業倫理之重要性，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，善盡工程師之社會責任

## 教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
2.1.電機工程專業知識與應用能力	60%	2.1.1.能按時繳交作業。 2.1.2.能通過測驗。 2.1.3.能主動學習及提問。	講述法 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 作業: 5% 課堂討論: 5% 課程參與度: 20%	加總: 100	60
3.2.執行工程實務所需之技術及實作之能力	40%	3.2.1.能勇於表達。 3.2.2.能熟練使用軟體、儀器、機台等。 3.2.3.能解決專業上的問題。	講述法 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 作業: 5% 課堂討論: 5% 課程參與度: 20%	加總: 100	40

## 成績稽核

期末考: 40%  
 期中考: 30%  
 課程參與度: 20%  
 作業: 5%  
 課堂討論: 5%

## 教科書(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
積體電路製程技術	李世鴻		五南圖書	0

## 參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
無參考教材及專業期刊導讀				

## 上課進度

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	1. 真空與電漿：空氣動力學、真空技術。	100				
2	1. 真空與電漿：真空技術、電漿。	100				
3	2. 晶圓成長：材料的物理相轉變、化學反應、晶圓成長、雜質分佈、晶圓處理、晶圓尺寸。	100				
4	3. 薄膜沉積理論：薄膜沉積機制、薄膜成長的參數與性質、磊晶成長技術、形變層磊晶。	100				
5	4. 物理氣相沉積：蒸鍍、濺鍍。	100				

6	4. 物理氣相沉積：濺鍍、分子束磊晶及原子層磊晶。	100	
7	5. 化學氣相沉積：CVD反應動力學、CVD的種類。	100	
8	5. 化學氣相沉積：氣相摻雜、化學氣相沉積的應用。	100	
9	期中考試	0	100
10	5. 化學氣相沉積：金屬有機物化學氣相沉積、超高真空化學氣相沉積。	100	
11	6. 微影技術：微影主要步驟、光阻、光學理論、曝光、光源的選擇。	100	
12	7. 熱氧化技術：乾氧化與濕氧化、反應動力學。	100	
13	7. 熱氧化技術：反應動力學、氧化物結構與特性。	100	
14	8. 蝕刻技術：濕蝕刻、乾蝕刻。	100	
15	9. 熱擴散技術：摻質與摻雜源、反應動力學。	100	
16	9. 熱擴散技術：擴散程序、擴散係數。	100	
17	10. 離子佈植：離子佈植機、雜質分佈、離子穿隧效應、退火處理。	100	
18	期末考試	0	100