

課程名稱 (course name)	(中) 奈微米機電系統 (U059)				
	(Eng.) Nano/Microelectromechanical Systems				
開課系所班級 (dept. & year)	材料系大學部	學分 (credits)	3	授課教師 (teacher)	陳建甫
課程類別 (course type)	<input type="checkbox"/> 必修(Mandatory) <input checked="" type="checkbox"/> 選修(Elective)	授課語言 (language)	中文	開課學期 (semester)	上學期
課程簡述 (course description)	(中) 本課程將藉由元件之設計以及相關製造技術，讓學生了解奈微米機電系統。 目前奈微米機電系統中實際應用之感測器、致動器、以及多功能元件等不同應用目的之相關設計以及製造範例將在課堂中被提出討論並解說。				
	(Eng.) The course aims to provide students to explore the world of Nano/Microelectromechanical Systems (N/MEMS) by understanding its design and fabrication aspects. Different examples of MEMS designs and fabrication technologies would be studied that are currently employed in a wide range of sensors, actuators and multipurpose devices				
先修課程名稱 (prerequisites)					
課程目標與核心能力關聯配比(%) (relevance of course objectives and core learning outcomes)			課程目標之教學方法與評量方法 (teaching and assessment methods for course objectives)		
課程目標(中/Eng.)	核心能力	配比(%)	教學方法	評量方法	
<b>A 提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練</b> <b>B 培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才</b> <b>C 培養團隊合作精神與溝通協調整合能力</b> <b>D 建立多元價值與國際觀</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1.運用數學、科學及材料工程知識能力	15	書籍內容 講授、文獻 探討、專題 討論	考試結果、書面報告、口頭報告、小組討論、出席情形	
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.設計與執行材料實驗及分析數據之能力	15			
	<input checked="" type="checkbox"/> 3.執行材料工程實務所需之技術與能力	25			
	<input checked="" type="checkbox"/> 4.製程整合及元件實作之能力	25			
	<input checked="" type="checkbox"/> 5.溝通協調之能力與團隊合作之精神	10			
	<input checked="" type="checkbox"/> 6.獨立思考、解決問題、終身學習之習慣與能力	10			
	<input type="checkbox"/> 7.培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響				
	<input type="checkbox"/> 8.瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理				
授課內容(單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/ tests schedule)					

- 01 Introduction
- 02 Microscaling considerations
- 03 Fundamentals and limitations of photolithography
- 04 Materials
- 05 Pattern transfer with other physical and chemical techniques
- 06 Pattern transfer with etching techniques I / HW
- 07 Pattern transfer with etching techniques II
- 08 Midterm Test
- 09 Bulk micromachining
- 10 Surface micromachining I /HW
- 11 Surface micromachining II
- 12 Applications in automotive industry I /HW
- 13 Applications in automotive industry II
- 14 Applications in biomedical industry I /HW
- 15 Applications in biomedical industry II
- 16 Project report
- 17 Future developments
- 18 Final Test

**學習評量方式  
(evaluation)**

Midterm 30%  
Final 30%  
Report 40%

**教科書&參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)  
(textbook & other references)**

- 1. Stephen D. Senturia, Microsystem Design, 2001, Springer.
- 2. Relative Journal and conference papers.

**課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)  
(teaching aids & teacher's website)**

<https://sites.google.com/site/biosensinglab>

**課程輔導時間 (office hours)**      Wed 10 am - 12 pm.