

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微機電系統	授課 教師	楊龍杰 YANG LUNG-JIEH
	MICRO-ELECTRO-MECHANICAL SYSTEMS		
開課系級	機電一光機碩 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBAM1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。</p> <p>三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>			
課程簡介	<p>在大學部微機電系統概論的基礎上,強調感測器與驅動器之設計分析與製作測試,原理上包括靜電式,熱感應或驅動式,電磁式,壓電式等,使用範圍則為生醫微機電,射頻微機電,光學微機電,微流體與高分子微機電等.</p>		
	<p>This course introduces micromachinings, sensors, actuators, micro systems, abd their applications. Sensors and actuators using electrostatic, thermal, piezoresistive, piezoelectric, magnetic principles are discussed. Applications to polymer MEMS, Bio MEMS, microfluidics, optical MEMS and RF MEMS are fully mentioned.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、  
C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、  
P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、  
A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，  
惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」  
對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應  
「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。  
(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	培養微系統設計分析能力	To train up the design capability of micro systems	C6	ABCD
2	掌握科技外文之能力	To govern the capability of scientific reading and writing.	C3	ABCD

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	培養微系統設計分析能力	講述、討論	紙筆測驗、報告、上課表現
2	掌握科技外文之能力	講述、討論	紙筆測驗、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◆ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◆ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	104/09/14~ 104/09/20	Introduction	
2	104/09/21~ 104/09/27	semiconductor processing	
3	104/09/28~ 104/10/04	Bulk micromachining	
4	104/10/05~ 104/10/11	Surface micromachining	
5	104/10/12~ 104/10/18	CMOS MEMS tech	
6	104/10/19~ 104/10/25	HARMST and LIGA-like process	
7	104/10/26~ 104/11/01	Polymer MEMS tech	
8	104/11/02~ 104/11/08	micro sensors	
9	104/11/09~ 104/11/15	Summary of sensors	
10	104/11/16~ 104/11/22	期中考	
11	104/11/23~ 104/11/29	Micro actuators	
12	104/11/30~ 104/12/06	Optical MEMS applications	

13	104/12/07~ 104/12/13	Bio MEMS applications	
14	104/12/14~ 104/12/20	Microfluidics applications	
15	104/12/21~ 104/12/27	MAVs	
16	104/12/28~ 105/01/03	MEMS packaging	
17	105/01/04~ 105/01/10	Term-project reports	
18	105/01/11~ 105/01/17	期末考	
修課應 注意事項	Term-project report and oral presentation in the 17th week count for 40% of the total score; no show, no score. You must select one of Prof. Yang's published papers as your topic. Mid-term and final tests may be open-book or closed-book, count for 30% respectively.		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Prof. Yang's lecture notes and textbook		
參考書籍	楊龍杰, 掌握微機電, 滄海書局 微機電系統技術與應用, 國科會精密儀器中心出版 Madou, Fundamentals of Microfabrication, CRC press, 高立書局 Kovacs, Micromachined Transducers Sourcebook, McGraw-Hill, 高立書局 Chang Liu, Foundations of MEMS, Pearson/ Prentice Hall, 2006		
批改作業 篇數	篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)		
學期成績 計算方式	◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉：        %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b>		