

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微細加工特論	授課 教師	楊龍杰 YANG LUNG-JIEH
	SPECIAL TOPICS ON MICRO MACHINING		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
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。 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。 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。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。 B. 動手實務能力(Hand/Skill)。 C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。 D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。			
課程簡介	在碩士班微機電系統課程的基礎上,強調微細加工技術之深入探討,包括體型加工,面型加工,CMOS加工,LIGA-like加工,與高分子微機電加工等.		
	Base on the master's course of MEMS, the micromachining tech is taught thoughtfully in this course. Sensors and actuators using bulk machining, surface machining, CMOS machining, LIGA-like process, and polymer process are discussed in details.		

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	培養微加工能力	To train up the capability of micromachining	P6	ABCD
2	掌握科技外文之能力	To govern the capability of scientific reading and writing.	A6	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	培養微加工能力	講述、討論	報告
2	掌握科技外文之能力	講述、討論	報告

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	107/09/10~ 107/09/16	Introduction to microfabrication	
2	107/09/17~ 107/09/23	semiconductor processing	
3	107/09/24~ 107/09/30	There is plenty of rooms at the bottom (1) Youtube video: https://www.youtube.com/watch?v=4eRCygdW--c	teaching video
4	107/10/01~ 107/10/07	There is plenty of rooms at the bottom (2)	
5	107/10/08~ 107/10/14	Infinitesimal machinery (1)	
6	107/10/15~ 107/10/21	Infinitesimal machinery (2)	
7	107/10/22~ 107/10/28	Silicon as a mechanical material (1)	
8	107/10/29~ 107/11/04	Silicon as a mechanical material (2)	
9	107/11/05~ 107/11/11	Silicon as a mechanical material (3)	
10	107/11/12~ 107/11/18	期中考	
11	107/11/19~ 107/11/25	A method using V-groove to monitor the thickness of silicon membrane	
12	107/11/26~ 107/12/02	A batch-fabricated silicon accelerometer	

13	107/12/03~ 107/12/09	BrF3 dry release technology for large freestanding parylene microstructures	
14	107/12/10~ 107/12/16	Field assisted glass-metal sealing	
15	107/12/17~ 107/12/23	A piezoresistive micro pressure sensor fabricated by commercial DPDM CMOS process	
16	107/12/24~ 107/12/30	Photopatternable gelatin as protection layers in low temperature surface micromachinings	
17	107/12/31~ 108/01/06	Term-project reports	
18	108/01/07~ 108/01/13	期末考	
修課應 注意事項		Term-project report(the 17th week) weights 40%, each student should presents 10 min, and hand in the hardcopy of ppt. Absence is not allowed.	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		MEMS journal papers selected by Prof. Yang.	
參考書籍		楊龍杰, 認識微機電, 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	
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： 20.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※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。	