

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微奈米工程概論	授課 教師	楊龍杰 Yang Lung-jieh
	INTRODUCTION TO NANO AND NANO ENGINEERING		
開課系級	航太四 P	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TENXB4P		
學系(門)教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>微奈米科技是現代工程師必備之知識,航太工程專業亦然,本課程介紹奈米科技與微機電科技兩大領域,從理論,技術,到應用,皆有著墨;並嘗試述及與航太工程相關之應用(微飛行器).</p>		
	<p>Micro and Nano technology is necessary and fundamental to modern engineers in every field including aerospace engineering nowadays. This course is to introduce this multidiscipline expertise from the theoretical background, the processing techniques, and the engineering applications accordingly. The correlation to aerospace engineering (micro air vehicles) will be also addressed.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	認識航太工程之外的前瞻科技.	To acknowledge the other front edge technologies besides the aerospace engineering.	C2	BCF
2	結合航太與微奈米科技	To combine the aerospace and the micro/nano technologies.	P1	ABEF

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	認識航太工程之外的前瞻科技.	課堂講授	出席率、期中考、期末考、模型實作
2	結合航太與微奈米科技	課堂講授、實作	出席率、期中考、期末考、微飛行器實作飛行

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Introduction and overview of NEMS/MEMS	
2	09/20	Applications of NEMS-1	
3	09/27	Applications of NEMS-2 (Aerospace)	
4	10/04	Materials for NEMS	
5	10/11	Working principles of NEMS-1 (Surface to volume ratio)	
6	10/18	Working principles of NEMS-2 (Capillary force)	

7	10/25	Scanning probe microscopy and AFM	
8	11/01	Applications of MEMS	
9	11/08	Clean room and NEMS/MEMS facilities	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	Nano/Microlithography	
12	11/29	Bulk & Surface micromachining	
13	12/06	Sensors	
14	12/13	Actuators	
15	12/20	Soft lithography & other techniques	
16	12/27	Introduction to micro air vehicles (MAVs)	
17	01/03	Flight testing of MAVs	
18	01/10	期末考試週	
修課應 注意事項	1.平時成績由出席率決定。 2.期中考與期末考各以一份專題報告(A4,字數2000字以上)作為評比依據。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	楊龍杰's lectures		
參考書籍	「掌握微機電」，楊龍杰著，滄海書局 「奈米科技概論」，盧永坤著，滄海書局		
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	◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。		