

淡江大學 100 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		
系 所 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、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</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>			
系 所 核 心 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、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該系「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	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	ABC
2	結合航太與微奈米科技	To combine the aerospace and the micro/nano technologies.	P1	DEFG

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
2	結合航太與微奈米科技	課堂講授	出席率、報告

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◆ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◆ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Anouncement	
2	100/09/12~ 100/09/18	Introduction to NEMS	
3	100/09/19~ 100/09/25	NEMS applications-1	
4	100/09/26~ 100/10/02	NEMS applications-2 (including MAVs)	
5	100/10/03~ 100/10/09	NEMS materials	
6	100/10/10~ 100/10/16	Working principles of NEMS	
7	100/10/17~ 100/10/23	NEMS design and fabrication	
8	100/10/24~ 100/10/30	Clean room	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Cleaning	
11	100/11/14~ 100/11/20	Photo-lithography	
12	100/11/21~ 100/11/27	Thin film-1	

13	100/11/28~ 100/12/04	Thin film-2	
14	100/12/05~ 100/12/11	Etching	
15	100/12/12~ 100/12/18	Packaging	
16	100/12/19~ 100/12/25	LIGA and micromachining	
17	100/12/26~ 101/01/01	AFM and nanoimprinting	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	1.平時成績由出席率決定,缺席一次扣總分2分,6次缺席期末擋考(期末報告不記分). 2.期末考以專題報告(A4,字數2000字以上)作為評比依據.期中報告則為期末報告之摘要(abstract;500字以內)		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	楊龍杰's lectures (TKU supporting platform for teaching)		
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: 30.0 %    ◆期末考成績: 50.0 % ◆作業成績:                    % ◆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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 <b>※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。</b>		