

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	奈米材料生物晶片設計	授課 教師	李宗翰 LEE TZUNG-HANG
	THE DESIGN OF A NANO-MATERIAL APPLIED BIO-CHIP		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 整合基礎科學與工程科學能力。</p> <p>B. 邏輯思考能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程擬培養學生生物晶片之設計及與奈米材料結合應用之能力。相關內容為當前生物醫學工程相關議題介紹、生物晶片之應用現況、基因晶片之種類與特性、蛋白質晶片之種類與特性、載具晶片之種類與特性、晶片實驗室之種類與特性、奈米材料之特性與相關應用等。</p>		
	<p>This course intends to develop students' ability in biochip design combining with nano-materials. Current issues related to biomedical engineering will be mentioned. The type, the characteristics, and the present status of 4 Different kinds of biochip (gene chip, protein chip, DDS chip and Lab on a chip) will be introduced. The types, properties and applications of nano-materials will also be discussed.</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	1. 生物科技概論	General Introduction to Bio-Tecs	C4	ABCDFGI
2	2. 奈米生物醫學	Introduction of Nanobiological Medicine	C4	ABCDFGI
3	3. 生物晶片之應用現況	General Introduction to Bio-chips	C4	ABCDFGI
4	4. 基因晶片之種類與特性	Introduction of Gene Chips-I & II	C4	ABCDFGI
5	5. 蛋白質晶片之種類與特性	Introduction of Protein Chips-I & II	C4	ABCDFGI
6	6. 酵素結合免疫吸附法、表面薄膜共振技術、聚合酶連鎖反應	ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSobent Assay) SPR (Surface Plasmon Resonance) PCR (Polymerase Chain Reaction)	C4	ABCDFGI
7	7. 晶片實驗室之種類與特性	Introduction of Lab-on-a-Chip	C4	ABCDFGI
8	8. 載具晶片之種類與特性	Introduction of DDS Bio-chips	C4	ABCDFGI
9	9. 奈米材料應用於載具晶片介紹	Introduction to Nano-material Applications on A DDS Bio-chip	C4	ABCDFGI
10	10. 載具晶片設計方法	Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips	C4	ABCDFGI
11	11. 載具晶片設計實務	Design of A DDS Bio-Chip	C6	ABCDFGI

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	1. 生物科技概論	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	2. 奈米生物醫學	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
3	3. 生物晶片之應用現況	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
4	4. 基因晶片之種類與特性	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
5	5. 蛋白質晶片之種類與特性	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
6	6. 酵素結合免疫吸附法、表面薄膜共振技術、聚合酶連鎖反應	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
7	7. 晶片實驗室之種類與特性	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
8	8. 載具晶片之種類與特性	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
9	9. 奈米材料應用於載具晶片介紹	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
10	10. 載具晶片設計方法	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
11	11. 載具晶片設計實務	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、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與核心能力

淡江大學校級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	101/02/13~ 101/02/19	Introduction-Biosensor Bio-chips(I)	
2	101/02/20~ 101/02/26	Introduction-Biosensor Bio-chips(II)	
3	101/02/27~ 101/03/04	Introduction- Bio-Tecs(I)	
4	101/03/05~ 101/03/11	Introduction- Bio-Tecs(II)	
5	101/03/12~ 101/03/18	Gene Chips(I)	
6	101/03/19~ 101/03/25	Gene Chips(II)	
7	101/03/26~ 101/04/01	Protein Chips(I)	
8	101/04/02~ 101/04/08	教學觀摩週	
9	101/04/09~ 101/04/15	Protein Chips(II)	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Micro-array(I)	
12	101/04/30~ 101/05/06	Micro-array(II)	
13	101/05/07~ 101/05/13	PCR	
14	101/05/14~ 101/05/20	Lab-on-a-Chip	
15	101/05/21~ 101/05/27	Introduction-DDS Bio-chips	
16	101/05/28~ 101/06/03	Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips	
17	101/06/04~ 101/06/10	Design of A DDS Bio-Chip	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(單槍投影機)	
教材課本		自編	

參考書籍	1. Microarray analysis, Wiley-Liss company, by Mark Schena 2. Biochip Technology, Taylor Francis Group, by J. Chen & L. J. Kricka 3. Applying Genomic and Proteomic Microarray Technology in Drug Discovery, CRC Press, by R. Matson 4. A Beginner's Guide to Microarrays, Kluwer Academic Publishers, by Eric M. Blalock 5. DNA Microarrays and Gene Expression, Cambridge University Press, by Pierre Baldi, Wesley G. Hatfield 6. Protein Microarray Technology, John Wiley & Sons, by Dev Kambhampati 7. Integrated Microfabricated Biodevices, Marcel Dekker, by M. J. Heller & A. Guttman 8. Data Analysis Tools for DNA Microarrays, CRC Press, by Sorin Draghici
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：            %   ◆平時評量：10.0 %   ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈期中報告、期末報告、上台報告〉：20.0 %
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>※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>