

淡江大學 105 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	機電一精密碩 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBBM1A		
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	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。		
	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.		

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	ABCD
2	2. 奈米生物醫學	Introduction of Nanobiological Medicine	C4	ABCD
3	3. 生物晶片之應用現況	General Introduction to Bio-chips	C4	ABCD
4	4. 基因晶片之種類與特性	Introduction of Gene Chips-I & II	C4	ABCD
5	5. 蛋白質晶片之種類與特性	Introduction of Protein Chips-I & II	C4	ABCD
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	ABCD
7	7. 晶片實驗室之種類與特性	Introduction of Lab-on-a-Chip	C4	ABCD
8	8. 載具晶片之種類與特性	Introduction of DDS Bio-chips	C4	ABCD
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	ABCD
10	10. 載具晶片設計方法	Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips	C4	ABCD
11	11. 載具晶片設計實務	Design of A DDS Bio-Chip	C6	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	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

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	106/02/13~ 106/02/19	Introduction-Biosensor Bio-chips(I)	
2	106/02/20~ 106/02/26	Introduction-Biosensor Bio-chips(II)	
3	106/02/27~ 106/03/05	Introduction- Bio-Tecs(I)	
4	106/03/06~ 106/03/12	Introduction- Bio-Tecs(II)	
5	106/03/13~ 106/03/19	Gene Chips(I)	
6	106/03/20~ 106/03/26	Gene Chips(II)	
7	106/03/27~ 106/04/02	Protein Chips(I)	
8	106/04/03~ 106/04/09	教學觀摩週	
9	106/04/10~ 106/04/16	Protein Chips(II)	
10	106/04/17~ 106/04/23	期中考試週	
11	106/04/24~ 106/04/30	Micro-array(I)	
12	106/05/01~ 106/05/07	Micro-array(II)	
13	106/05/08~ 106/05/14	PCR	
14	106/05/15~ 106/05/21	Lab-on-a-Chip	
15	106/05/22~ 106/05/28	Introduction-DDS Bio-chips	
16	106/05/29~ 106/06/04	Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips	
17	106/06/05~ 106/06/11	Design of A DDS Bio-Chip	
18	106/06/12~ 106/06/18	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： 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。