

淡江大學 110 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 | 機械一碩士班 A | 開課 資料 | 實體課程 選修 單學期 3學分 |
| | TEBXM1A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG3 良好健康和福祉 SDG4 優質教育 SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG9 產業創新與基礎設施 | | |
| 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。 | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：30.00) B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00) C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：20.00) D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：20.00) | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| 1. 全球視野。(比重：10.00) 2. 資訊運用。(比重：50.00) 3. 洞悉未來。(比重：20.00) 5. 獨立思考。(比重：20.00) | | | |
| 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. |
|--|--|

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文) | 教學目標(英文) |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | 1. 生物科技概論 | General Introduction to Bio-Tecs |
| 2 | 2. 奈米生物醫學 | Introduction of Nanobiological Medicine |
| 3 | 3. 生物晶片之應用現況 | General Introduction to Bio-chips |
| 4 | 4. 基因晶片之種類與特性 | Introduction of Gene Chips-I &II |
| 5 | 5. 蛋白質晶片之種類與特性 | Introduction of Protein Chips-I & II |
| 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) |
| 7 | 7. 晶片實驗室之種類與特性 | Introduction of Lab-on-a-Chip |
| 8 | 8. 載具晶片之種類與特性 | Introduction of DDS Bio-chips |
| 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 |
| 10 | 10. 載具晶片設計方法 | Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips |
| 11 | 11. 載具晶片設計實務 | Design of A DDS Bio-Chip |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所) 核心能力 | 校級 基本素養 | 教學方法 | 評量方式 |
|----|------|----------------|------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 2 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 3 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|----|------|------|-------------|-----------------------------|
| 4 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 5 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 6 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 7 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 8 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 9 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 10 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 11 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|--------------------------------------|---------|
| 1 | 111/02/21~ 111/02/25 | Introduction-Biosensor Bio-chips(I) | |
| 2 | 111/02/28~ 111/03/04 | Introduction-Biosensor Bio-chips(II) | |
| 3 | 111/03/07~ 111/03/11 | Introduction- Bio-Tecs(I) | |
| 4 | 111/03/14~ 111/03/18 | Introduction- Bio-Tecs(II) | 線上非同步教學 |
| 5 | 111/03/21~ 111/03/25 | Gene Chips(I) | |
| 6 | 111/03/28~ 111/04/01 | 教學觀摩週 | |
| 7 | 111/04/04~ 111/04/08 | Gene Chips(II) | |
| 8 | 111/04/11~ 111/04/15 | Protein Chips(I) | 線上非同步教學 |
| 9 | 111/04/18~ 111/04/22 | Protein Chips(II) | |
| 10 | 111/04/25~ 111/04/29 | 期中考試週 | |
| 11 | 111/05/02~ 111/05/06 | Micro-array(I) | |

| | | | |
|--------------|--|--|---------|
| 12 | 111/05/09~ 111/05/13 | Micro-array(II) | 線上非同步教學 |
| 13 | 111/05/16~ 111/05/20 | PCR | |
| 14 | 111/05/23~ 111/05/27 | Lab-on-a-Chip | |
| 15 | 111/05/30~ 111/06/03 | Introduction-DDS Bio-chips | 線上非同步教學 |
| 16 | 111/06/06~ 111/06/10 | Methodology applied in Designing A DDS Bio-chips | |
| 17 | 111/06/13~ 111/06/17 | Design of A DDS Bio-Chip | |
| 18 | 111/06/20~ 111/06/24 | 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) | | |
| 教科書與 教材 | 自編 | | |
| 參考文獻 | 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： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈期中報告、期末報告、上台報告〉：40.0 % | | |
| 備考 | 「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。 | | |