

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 量子物理                                                                                                                                                                                                           | 授課教師 | 曹慶堂<br>TSAO, CHING-TANG |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | QUANTUM PHYSICS                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 物理系光電三A                                                                                                                                                                                                        | 開課資料 | 實體課程<br>必修 上學期 3學分      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TSPCB3A                                                                                                                                                                                                        |      |                         |
| 系（所）教育目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| <p>一、傳授專業知識：教導學生學習物理科學的核心基本知識、鑽研物理科學所需之基本技能、與應用物理科技的專業知能。</p> <p>二、分析與解決問題：教授學生分析問題與將概念模型定量化之數學能力，與解決科學、工程等方面之各種問題所需要的思考與創新能力。</p> <p>三、訓練實作技能：教導學生如何執行與驗證各項實驗以及具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>四、表現人格特質：使學生能以他/她們的剛毅、樸實、專注等個人特質與專業技能獲得主管與同儕的認同。</p> <p>五、培養團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技巧，讓他/她們能具有融入團隊的適應力，並具有發揮或運用團隊力量來解決相關之專業問題的能力。</p> <p>六、營造國際視野：順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生持續地自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野的專業人才。</p> |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| <p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。(比重：50.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：50.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：20.00)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |      |                         |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 介紹量子力學的由來，以及其重要的基本觀念。通過分析簡單的一維模型，進而更深入瞭解量子力學的實際應用。                                                                                                                                                             |      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Introduce the emergence of quantum mechanics, and also its basic concepts. Further understanding of the physical applications of quantum mechanics through the investigation of simple one-dimensional models. |      |                         |

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. 介紹量子力學的由來<br>2. 瞭解量子力學的基本觀念<br>3. 分析一些一維模型 | 1. Introduce the emergence of quantum mechanics.<br>2. Understand the basic concepts of quantum mechanics.<br>3. Analyze simple one-dimensional models. |

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)<br>核心能力 | 校級<br>基本素養 | 教學方法  | 評量方式  |
|----|------|----------------|------------|-------|-------|
| 1  | 認知   | AB             | 257        | 講述、討論 | 測驗、作業 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內 容 (Subject/Topics)                                                    | 備註 |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 108/09/09~<br>108/09/15 | The emergence of quantum physics (I)                                    |    |
| 2  | 108/09/16~<br>108/09/22 | The emergence of quantum physics (II)                                   |    |
| 3  | 108/09/23~<br>108/09/29 | Wave particle duality, probability, and the Schroedinger equation (I)   |    |
| 4  | 108/09/30~<br>108/10/06 | Wave particle duality, probability, and the Schroedinger equation (II)  |    |
| 5  | 108/10/07~<br>108/10/13 | Wave particle duality, probability, and the Schroedinger equation (III) |    |
| 6  | 108/10/14~<br>108/10/20 | Eigenvalues, eigenfunctions, and the expansion postulates (I)           |    |
| 7  | 108/10/21~<br>108/10/27 | Eigenvalues, eigenfunctions, and the expansion postulates (II)          |    |
| 8  | 108/10/28~<br>108/11/03 | One-dimensional potentials (I)                                          |    |
| 9  | 108/11/04~<br>108/11/10 | One-dimensional potentials (II)                                         |    |
| 10 | 108/11/11~<br>108/11/17 | 期中考試週                                                                   |    |
| 11 | 108/11/18~<br>108/11/24 | One-dimensional potentials (III)                                        |    |
| 12 | 108/11/25~<br>108/12/01 | One-dimensional potentials (IV)                                         |    |
| 13 | 108/12/02~<br>108/12/08 | One-dimensional potentials (V)                                          |    |

|              |                         |                                                                                                                                                                            |  |
|--------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 14           | 108/12/09~<br>108/12/15 | The general structure of wave mechanics (I)                                                                                                                                |  |
| 15           | 108/12/16~<br>108/12/22 | The general structure of wave mechanics (II)                                                                                                                               |  |
| 16           | 108/12/23~<br>108/12/29 | Angular momentum (I)                                                                                                                                                       |  |
| 17           | 108/12/30~<br>109/01/05 | Angular momentum (II)                                                                                                                                                      |  |
| 18           | 109/01/06~<br>109/01/12 | 期末考試週(本學期期末考試日期為:109/1/3-109/1/9)                                                                                                                                          |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                            |  |
| 教學設備         |                         | (無)                                                                                                                                                                        |  |
| 教科書與<br>教材   |                         | QUANTUM PHYSICS by Stephen Gasiorowicz                                                                                                                                     |  |
| 參考文獻         |                         | "Quantum physics", R. Eisberg and R. Resnick (Wiley 1985)                                                                                                                  |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 10 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<br>計算方式 |                         | ◆出席率：            %    ◆平時評量：40.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：            %                                                                                 |  |
| 備 考          |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><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> |  |