

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 力學                                            | 授課<br>教師 | 劉國欽<br>LIOU GUO CHIN |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MECHANICS                                     |          |                      |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 物理系光電二A                                       | 開課<br>資料 | 必修 單學期 3學分           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TSPCB2A                                       |          |                      |
| 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> |                                               |          |                      |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |          |                      |
| <p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。</p> <p>D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。</p> <p>E. 實際處理物理問題之演練。</p> <p>F. 具有對實驗數據分析解釋的能力。</p> <p>G. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>H. 了解科技發展脈動與從事專業工作所需其它領域知識及技術。</p> <p>I. 具有團隊合作的精神與能力。</p>                                                                                                                                                  |                                               |          |                      |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 力學是物理學的鋼架。本課程介紹了力學不同的表述方式，由牛頓力學開始，到拉格蘭以及漢米爾頓。 |          |                      |

|                                                                                |                                                                                                                                                             |                                                 |      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|----------|
|                                                                                | Mechanics is the basis of physics. Starting from Newtonian mechanics, we introduce other two mathematical formalisms: Lagrangian and Hamiltonian mechanics. |                                                 |      |          |
| 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                                                                              | 學習力學基本知識                                                                                                                                                    | learning the fundamental knowledge of mechanics | C4   | ACE      |
| 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                                                                              | 學習力學基本知識                                                                                                                                                    | 講述、討論                                           | 紙筆測驗 |          |
|                                                                                |                                                                                                                                                             |                                                 |      |          |

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     |      |
| ◇ 洞悉未來     |      |
| ◇ 資訊運用     |      |
| ◇ 品德倫理     |      |
| ◆ 獨立思考     |      |
| ◇ 樂活健康     |      |
| ◇ 團隊合作     |      |
| ◆ 美學涵養     |      |

授 課 進 度 表

| 週次 | 日期起訖                    | 內 容 (Subject/Topics)   | 備 註 |
|----|-------------------------|------------------------|-----|
| 1  | 101/09/10~<br>101/09/16 | Newton's Law           |     |
| 2  | 101/09/17~<br>101/09/23 | Newton's Law           |     |
| 3  | 101/09/24~<br>101/09/30 | Newton's Law           |     |
| 4  | 101/10/01~<br>101/10/07 | Oscillations           |     |
| 5  | 101/10/08~<br>101/10/14 | Oscillations           |     |
| 6  | 101/10/15~<br>101/10/21 | Oscillations           |     |
| 7  | 101/10/22~<br>101/10/28 | Gravitational force    |     |
| 8  | 101/10/29~<br>101/11/04 | Gravitational force    |     |
| 9  | 101/11/05~<br>101/11/11 | Gravitational force    |     |
| 10 | 101/11/12~<br>101/11/18 | 期中考試週                  |     |
| 11 | 101/11/19~<br>101/11/25 | Calculus of Variations |     |
| 12 | 101/11/26~<br>101/12/02 | Calculus of Variations |     |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|
| 13           | 101/12/03~<br>101/12/09                                                                                                                                                                                                                                                     | Delta Notation       |  |
| 14           | 101/12/10~<br>101/12/16                                                                                                                                                                                                                                                     | Hamilton's Principle |  |
| 15           | 101/12/17~<br>101/12/23                                                                                                                                                                                                                                                     | Hamilton's Principle |  |
| 16           | 101/12/24~<br>101/12/30                                                                                                                                                                                                                                                     | Hamilton's Principle |  |
| 17           | 101/12/31~<br>102/01/06                                                                                                                                                                                                                                                     | Hamilton's Principle |  |
| 18           | 102/01/07~<br>102/01/13                                                                                                                                                                                                                                                     | 期末考試週                |  |
| 修課應<br>注意事項  | 勤上課，作筆記。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |  |
| 教材課本         | Classical Dynamics of Particles and Systems, Stephen T. Thornton and Jerry B. Marion                                                                                                                                                                                        |                      |  |
| 參考書籍         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |  |
| 批改作業<br>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<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="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>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<br>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> |                      |  |