

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 專題研究                                                          | 授課<br>教師 | 曾文哲<br>TZENG,WEN-JER |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RESEARCH SEMINAR                                              |          |                      |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 物理系光電四 A                                                      | 開課<br>資料 | 選修 上學期 1學分           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TSPCB4A                                                       |          |                      |
| 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，並具有對實驗數據分析解釋的能力。</p> <p>F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>G. 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>H. 具有團隊合作的精神與能力。</p>                                                                                                                                                            |                                                               |          |                      |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 科技能成為人類文明中發展最迅速的範疇，主要是來自所謂的科學精神。其背後的基礎，就是科學邏輯。本課程的目的即是探討科學邏輯。 |          |                      |



| 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                    | 106/09/18~<br>106/09/24 | Basic definitions for frequentist statistics and Bayesian inference |     |
| 2                    | 106/09/25~<br>106/10/01 | Combinatorics, random walks, and limit theorems                     |     |
| 3                    | 106/10/02~<br>106/10/08 | Central limit theorem and Poisson processes                         |     |
| 4                    | 106/10/09~<br>106/10/15 | Plausible reasoning                                                 |     |
| 5                    | 106/10/16~<br>106/10/22 | The quantitative rules                                              |     |
| 6                    | 106/10/23~<br>106/10/29 | Elementary sampling theory                                          |     |
| 7                    | 106/10/30~<br>106/11/05 | Elementary hypothesis testing                                       |     |
| 8                    | 106/11/06~<br>106/11/12 | Queer uses for probability theory                                   |     |
| 9                    | 106/11/13~<br>106/11/19 | Elementary parameter estimation                                     |     |
| 10                   | 106/11/20~<br>106/11/26 | 期中考試週                                                               |     |
| 11                   | 106/11/27~<br>106/12/03 | The central, Gaussian or normal distribution                        |     |
| 12                   | 106/12/04~<br>106/12/10 | Sufficiency, ancillarity, and all that                              |     |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13           | 106/12/11~<br>106/12/17 | Repetitive experiments: probability and frequency                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 14           | 106/12/18~<br>106/12/24 | Physics of 'random experiments'                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 15           | 106/12/25~<br>106/12/31 | Discrete prior probabilities: the entropy principle                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 16           | 107/01/01~<br>107/01/07 | Ignorance priors and transformation groups                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 17           | 107/01/08~<br>107/01/14 | Decision theory                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 18           | 107/01/15~<br>107/01/21 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         | 1. 非法影印是違法的行為，適度影印是合法的。請參酌著作權法瞭解合法影印之範圍。<br>2. 平時評量含課前指定閱讀與上課時之討論，報告（30分鐘）在校訂期中考與期末考之間由修課同學選定時間執行。<br>3. 對「統計力學導論」有接觸的同學，對此課程能有更強的背景知識。                                                                                                                                 |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 教材課本         |                         | 1. W. von der Linden, Bayesian Probability Theory --- Applications in the Physical Sciences, 2014.<br>2. E. T. Jaynes, Probability Theory --- The Logic of Science, 2003.                                                                                               |  |
| 參考書籍         |                         | D. V. Lindley, Understanding Uncertainty, 2014                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 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：60.0 %    ◆期中評量：            %<br>◆期末評量：            %<br>◆其他〈報告〉：40.0 %                                                                                                                                                                      |  |
| 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/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」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> |  |