

淡江大學 112 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	李啟正 LEE, CHI-CHENG
	QUANTUM PHYSICS		
開課系級	物理系應物三A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TSPBB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
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：20.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：20.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：10.00)</p> <p>D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：10.00)</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。(比重：10.00)</p> <p>F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。(比重：10.00)</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。(比重：10.00)</p> <p>H. 具有團隊合作的精神與能力。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p>			

4. 品德倫理。(比重：5.00)
5. 獨立思考。(比重：30.00)
6. 樂活健康。(比重：5.00)
7. 團隊合作。(比重：20.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介	<p>在20世紀物理學有了重要的進展，被認為已非常完備的古典力學受到挑戰。本課程將先討論古典力學不能解釋的現象，然後引入量子物理的概念與介紹薛丁格方程式，最後將教導學生如何利用解薛丁格方程式來了解一些簡單的物理系統。</p>
	<p>The development of physics has important progress in the 20th century. Classical physics, which was considered a well-developed and complete theory, experienced a challenge. This course will first discuss the phenomena that cannot be explained by classical physics, and then introduce the concept of quantum physics and the Schrodinger equation. Finally, students will be taught how to understand simple physical systems by solving the equation.</p>

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	瞭解量子物理與古典物理不同之處，並能實際找出簡單系統的薛丁格方程式之解。	To understand the difference between quantum physics and classical physics, and be able to find the solutions of Schrodinger equations of simple systems.
2	具備要更深入了解量子力學所需的基本知識。	To have knowledge preparing for a deeper understanding of quantum mechanics.

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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、作業
2	認知	ABCDEFGH	12345678	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	112/09/11~ 112/09/17	牛頓力學	

2	112/09/18~ 112/09/24	粒子與波、波粒二象性	
3	112/09/25~ 112/10/01	顯示古典力學失敗的實驗與新解釋	
4	112/10/02~ 112/10/08	波耳的原子模型	
5	112/10/09~ 112/10/15	更多量子現象的探討	
6	112/10/16~ 112/10/22	薛丁格方程式、測量	
7	112/10/23~ 112/10/29	薛丁格方程式的應用	
8	112/10/30~ 112/11/05	狄拉克符號、波函數	
9	112/11/06~ 112/11/12	期中考試	
10	112/11/13~ 112/11/19	一維束縛態問題	
11	112/11/20~ 112/11/26	一維束縛態問題	
12	112/11/27~ 112/12/03	與時間有關的一維問題	
13	112/12/04~ 112/12/10	與時間有關的一維問題	
14	112/12/11~ 112/12/17	波包的運動	
15	112/12/18~ 112/12/24	機率流與穿隧效應	
16	112/12/25~ 112/12/31	期末考試	
17	113/01/01~ 113/01/07	期末考試週	
18	113/01/08~ 113/01/14	電子自旋與補救教學	
課程培養 關鍵能力		自主學習、問題解決	
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容		邏輯思考	
修課應 注意事項			

教科書與教材	自編教材:簡報 教材說明: 課程內容以簡報為主, 每次上課的檔案都會上傳至iclass。 採用他人教材:教科書 教材說明: Foundations of Quantum Physics, Charles E. Burkhardt and Jacob J. Leventhal, Springer. Fundamentals of Quantum Physics, Pedro Pereyra, Springer.
參考文獻	
學期成績計算方式	◆出席率: 20.0 % ◆平時評量: % ◆期中評量: 25.0 % ◆期末評量: 25.0 % ◆其他〈作業〉: 30.0 %
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。