

淡江大學 110 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	量子力學 (一)	授課 教師	李啟正 LEE, CHI-CHENG
	QUANTUM MECHANICS(I)		
開課系級	物理系應物四 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPBB4A		
課程與SDGs 關聯性	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：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>3. 洞悉未來。(比重：50.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：50.00)</p>			
課程簡介	<p>在微觀的尺度下，牛頓力學已經不能用來解釋許多物理現象。量子力學是一個更基本的理論，可以用來解釋許多古典力學不能解釋的現象。本課程將從高中就學過的向量分析出發，逐步講解到量子力學的基本假設，最後會教導學生如何利用解薛丁格方程式來深入了解如何用量子力學來描述簡單的物理系統，如電子的自旋與簡諧振子的量子化。</p>		

Newtonian mechanics cannot explain many physical phenomena in the microscopic scale. Quantum mechanics is a more fundamental theory and can be used to explain many phenomena that cannot be explained by the classical mechanics. This course will begin from the high-school vector analysis and then introduce the postulates in quantum mechanics. Finally, students will learn how to solve Schrodinger equation for understanding how quantum mechanics describes simple systems, such as electron spins and the quantization of harmonic oscillators.

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	瞭解量子力學的基本原理與熟悉如何用量子力學描述一物理系統	Students can understand the postulates in quantum mechanics and can apply them to describe physical systems

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	AB	35	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	110/09/22~ 110/09/28	向量分析、算符、矩陣	
2	110/09/29~ 110/10/05	線性代數	
3	110/10/06~ 110/10/12	量子力學公理	
4	110/10/13~ 110/10/19	薛丁格方程式	
5	110/10/20~ 110/10/26	電子自旋與Stern-Gerlach實驗	
6	110/10/27~ 110/11/02	角動量	
7	110/11/03~ 110/11/09	角動量的相加	
8	110/11/10~ 110/11/16	時間相依問題	
9	110/11/17~ 110/11/23	期中考試週	

10	110/11/24~ 110/11/30	測不準原理	
11	110/12/01~ 110/12/07	一維系統	
12	110/12/08~ 110/12/14	一維系統	
13	110/12/15~ 110/12/21	簡諧振子	
14	110/12/22~ 110/12/28	簡諧振子	
15	110/12/29~ 111/01/04	氫原子	
16	111/01/05~ 111/01/11	氫原子	
17	111/01/12~ 111/01/18	期末考試週	
18	111/01/19~ 111/01/25		
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		Principles of Quantum Mechanics, R. Shankar (Springer) A Modern Approach to Quantum Mechanics, John S. Townsend (University Science Books) Quantum Mechanics, Franz Schwabl (Springer)	
參考文獻			
批改作業 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 計算方式		◆出席率： 20.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：20.0 %	
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。	