

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	量子力學 (二)	授課 教師	李啟正 LEE, CHI-CHENG
	QUANTUM MECHANICS (II)		
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>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00)</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：20.00)</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：30.00)</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。量子力學(二)將著重於討論微擾問題(包含與時間無關與有關的微擾)、全同粒子、電子與光子交互作用與如何應用在了解固態系統等等。</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. QUANTUM MECHANICS (II) will focus on the perturbation theory (including time-independent and time-dependent problems), identical particles, electron-photon interactions, and how to apply for understanding solid-state systems.
--	--

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	更瞭解量子力學如何運作與更熟悉如何利用量子力學描述不同的物理系統。	Students can have better understanding of quantum mechanics and get more familiar in applying it for different 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	BDG	35	講述、討論	測驗、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	111/02/21~ 111/02/25	量子力學基本假設與薛丁格方程式	
2	111/02/28~ 111/03/04	與時間無關之微擾理論	
3	111/03/07~ 111/03/11	氫原子的自旋軌道耦合問題	
4	111/03/14~ 111/03/18	全同粒子	
5	111/03/21~ 111/03/25	電磁場的量子化與光子	
6	111/03/28~ 111/04/01	與時間相依之微擾理論	
7	111/04/04~ 111/04/08	兒童節/教學行政觀摩日	
8	111/04/11~ 111/04/15	費米黃金律	
9	111/04/18~ 111/04/22	固態系統與能帶結構	
10	111/04/25~ 111/04/29	期中考試週	

11	111/05/02~ 111/05/06	緊束縛模型(tight-binding model)	
12	111/05/09~ 111/05/13	密度泛函理論	
13	111/05/16~ 111/05/20	期末報告(一)/更多量子力學問題之探討	
14	111/05/23~ 111/05/27	期末報告(二)/更多量子力學問題之探討	
15	111/05/30~ 111/06/03	畢業考試週	
16	111/06/06~ 111/06/10	---	
17	111/06/13~ 111/06/17	---	
18	111/06/20~ 111/06/24	---	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		A Modern Approach to Quantum Mechanics, John S. Townsend (University Science Books)	
參考文獻			
批改作業 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 計算方式		◆出席率： 20.0 %    ◆平時評量：        %    ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：        % ◆其他〈期末報告〉：40.0 %	
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 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <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>	