

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	多體物理	授課教師	薛宏中 HSUEH, HUNG-CHUNG
	MANY-BODY PHYSICS		
開課系級	物理一博士班 A	開課資料	選修 單學期 3學分
	TSPXD1A		
系（所）教育目標			
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。 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。 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。 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。 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。 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。			
系（所）核心能力			
A. 熟悉物理領域核心知識。 B. 瞭解物理專門領域之概括面相。 C. 學習物理專門領域進階知識。 D. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。 E. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。 F. 實際處理物理問題之演練。 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。 H. 具備良好的口語與書面之表達能力。			
課程簡介	近代物理中，多體物理可以稱為各新興物理領域發展之基石。因此，本課程將介紹多體物理相關之基礎問題，並包含費因曼圖、準粒子、二階量子化、格林函數方法、戴森方程式、等重要課題。		

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	107/02/26~ 107/03/04	Introduction to the many-body problem	
2	107/03/05~ 107/03/11	Introduction to the many-body problem	
3	107/03/12~ 107/03/18	Feynman diagrams method	
4	107/03/19~ 107/03/25	Feynman diagrams method	
5	107/03/26~ 107/04/01	Quasiparticles and propagator	
6	107/04/02~ 107/04/08	Quasiparticles and propagator	
7	107/04/09~ 107/04/15	Quasiparticles and propagator	
8	107/04/16~ 107/04/22	Quasiparticles in Fermi systems	
9	107/04/23~ 107/04/29	Quasiparticles in Fermi systems	
10	107/04/30~ 107/05/06	Quasiparticles in Fermi systems	
11	107/05/07~ 107/05/13	Ground state energy and the Vacuum Amplitude	
12	107/05/14~ 107/05/20	Occupation number formalism	

13	107/05/21~ 107/05/27	Occupation number formalism	
14	107/05/28~ 107/06/03	Second quantization and the propagator	
15	107/06/04~ 107/06/10	Second quantization and the propagator	
16	107/06/11~ 107/06/17	Dyson's equation	
17	107/06/18~ 107/06/24	Random phase approximation (RPA)	
18	107/06/25~ 107/07/01	Ladder approximation	
修課應 注意事項		認真做作業!	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		A Guide to Feynman Diagram inn the Many-Body Problem / Richard D. Mattuck, 2nd ed., Dover (1992)	
參考書籍		Quantum Many-Particle Systems / John W. Negele and Henri Orlando, Addison-Wesley (1988) Many-Particle Physics / Gerald D. Mahan, 3rd ed., KA/PP (2000) Interacting Electrons / Richard M. Martin, Lucia Reining, and David M. Ceperley, Cambridge (2016)	
批改作業 篇數		5 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： % ◆平時評量：50.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他〈作業〉：50.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。	