

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	凝態物理概論	授課 教師	林大欽 LING, DAH-CHIN
	INTRODUCTION TO CONDENSED MATTER PHYSICS		
開課系級	物理系應物三A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPBB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG3 良好健康和福祉		
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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 熟悉物理領域核心基本知識。(比重：5.00) B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：30.00) C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：5.00) 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) 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：5.00) F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。(比重：5.00) 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：25.00) H. 具有團隊合作的精神與能力。(比重：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：5.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：30.00)			

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：5.00)					
8. 美學涵養。(比重：5.00)					
課程簡介		如英文版所述			
		This course is designed to give a brief introduction to CMP without going into quantitative details. Hope that will stimulate students to have an interest in this fascinating field. The course will start with prelude by introducing the essence and paradigm of CMP, followed by quantum materials, Landau 2nd order phase transition, free-electron Fermi gas model, and some of current outstanding topics in CMP including graphene, 2D materials, superconductivity, and spintronics.			
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	如英文版所述			The purpose of this course is to present a survey of the phenomena exhibiting in condensed matter systems and provide an introduction to the fundamental physical principles, mathematical concepts, and experimental techniques important in the study of solid state materials.	
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、發表	作業、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	112/02/13~112/02/19	Prelude			

2	112/02/20~ 112/02/26	Introduction to a variety of condensed phases	
3	112/02/27~ 112/03/05	Introduction to a variety of condensed phases	
4	112/03/06~ 112/03/12	Symmetry breaking – Landau 2nd order phase transition theory	
5	112/03/13~ 112/03/19	Symmetry breaking – Landau 2nd order phase transition theory	
6	112/03/20~ 112/03/26	Topology Meets with Condensed Matter Physics	
7	112/03/27~ 112/04/02	Topology Meets with Condensed Matter Physics	
8	112/04/03~ 112/04/09	Graphene and its Applications	
9	112/04/10~ 112/04/16	Graphene and its Applications	
10	112/04/17~ 112/04/23	期中考試週	
11	112/04/24~ 112/04/30	2D Materials and van der Waals Heterostructures/Devices	
12	112/05/01~ 112/05/07	2D Materials and van der Waals Heterostructures/Devices	
13	112/05/08~ 112/05/14	Introduction to Superconductivity	
14	112/05/15~ 112/05/21	Introduction to Superconductivity and RTSCs	
15	112/05/22~ 112/05/28	Introduction to Spintronics	
16	112/05/29~ 112/06/04	Introduction to Spintronics	
17	112/06/05~ 112/06/11	Introduction to Spintronics	
18	112/06/12~ 112/06/18	期末考試週	
修課應 注意事項		1. 建議尚未修習過普通物理、微積分、電磁學、熱力學等課程的同學不要修習本課程。 2. 平時評量為分組課題討論與作業。 3. 期末評量為口頭報告(每人十五分鐘)	
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		Lecture Notes on Introduction to Condensed Matter Physics by D.C. Ling	

參考文獻	• Solid State Physics, Neil W. Ashcroft, N. David Mermin, Brooks Cole; 1st edition (1976) ISBN: 0030839939. This is a very readable and descriptive text on most topics; a little heavy on band structure of metals; dated. • Principles of the Theory of Solids, J. M. Ziman, Cambridge University Press; Second edition (November 29, 1979), ISBN: 0521297338. Very nice narrative description of properties of solids that derive from periodicity. • Condensed Matter Physics by Michael P. Marder, Wiley-Interscience; 1st edition (January 7, 2000) ISBN: 0471177792. A modern survey of topics in solids and liquids; includes many topics beyond the scope of this course; get second printing to avoid errors in first printing. • Atomic and Electronic Structure of Solids by E. Kaxiras, Cambridge University Press; 1st edition (2003) ISBN: 978-0-521-81010-4.
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： % ◆平時評量：50.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈 〉： %
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。