

淡江大學 112 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	固態物理	授課 教師	林大欽 LING, DAH-CHIN
	SOLID STATE PHYSICS		
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	SDG4 優質教育		
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：5.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：25.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：5.00)</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>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)</p> <p>F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。(比重：5.00)</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> <p>H. 具有團隊合作的精神與能力。(比重：5.00)</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：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：25.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p>			

4. 品德倫理。(比重：5.00)
5. 獨立思考。(比重：25.00)
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 two-semester course is designed to cover the foundations of atomic structure, electronic structure, transport /optical/thermal properties of solids and magnetism at the undergraduate level.

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 exhibited in solid state 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	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	Crystal Structure	
2	112/09/18~ 112/09/24	Crystal Structure	
3	112/09/25~ 112/10/01	Reciprocal Lattice	

4	112/10/02~ 112/10/08	Reciprocal Lattice	
5	112/10/09~ 112/10/15	Crystal Binding	
6	112/10/16~ 112/10/22	Crystal Binding	
7	112/10/23~ 112/10/29	Phonon I-Crystal Vibrations	
8	112/10/30~ 112/11/05	Phonon I-Crystal Vibrations	
9	112/11/06~ 112/11/12	Phonon I-Crystal Vibrations/Midterm Exam	
10	112/11/13~ 112/11/19	Phonon II-Thermal Properties	
11	112/11/20~ 112/11/26	Phonon II-Thermal Properties	
12	112/11/27~ 112/12/03	Free Electron Fermi Gas	
13	112/12/04~ 112/12/10	Free Electron Fermi Gas	
14	112/12/11~ 112/12/17	Free Electron Fermi Gas	
15	112/12/18~ 112/12/24	Energy Bands	
16	112/12/25~ 112/12/31	Energy Bands	
17	113/01/01~ 113/01/07	Energy Bands	
18	113/01/08~ 113/01/14	Final Exam	
課程培養 關鍵能力	自主學習、問題解決、跨領域		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))		
特色教學 課程	基礎課程		
課程 教授內容	綠色能源 永續議題		
修課應 注意事項	強烈建議尚未修習過普通物理、基礎應用數學、微積分、電磁學等課程的同學不要修習本課程。		

教科書與教材	自編教材:教科書、簡報、講義 採用他人教材:教科書 教材說明: The Oxford Solid State basic, Steven H. Simon, Oxford; 1st ed. (2013). I enjoy reading this book very much. In my view, it is the best solid state textbook tailor-made for undergraduate students.
參考文獻	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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。