

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	統計力學	授課 教師	曾文哲 TZENG, WEN-JER
	STATISTICAL MECHANICS		
開課系級	物理一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPXM1A		
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：20.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：15.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：15.00)</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：30.00)</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：5.00)</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：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p>			

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：10.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介	本課程介紹統計力學的基本理論與其應用
	This course introduces the basic theory and applications of statistical mechanics

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	1. 理解熱力學的基本原理。 2. 理解統計力學的基本原理。 3. 瞭解一些基本的可精確解統計物理系統的解及其性質。	1. To understand the basic principles of thermodynamics. 2. To understand the basic principles of statistical mechanics. 3. To understand the solutions and properties of some basic exactly solvable statistical 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	ABCDEFGH	12345678	講述	測驗

授課進度表			
週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Classical Thermodynamics	
2	114/02/24~ 114/03/02	2/28 和平紀念日	
3	114/03/03~ 114/03/09	Probability	

4	114/03/10~ 114/03/16	Statistical Thermodynamics: Models	
5	114/03/17~ 114/03/23	Statistical Thermodynamics: Interactions	
6	114/03/24~ 114/03/30	Thermodynamic Potentials	
7	114/03/31~ 114/04/06	教學行政觀摩	
8	114/04/07~ 114/04/13	The Boltzmann Factor and the Canonical Partition Function	
9	114/04/14~ 114/04/20	mid-term exam week	
10	114/04/21~ 114/04/27	The Grand Canonical Ensemble and Grand Partition Function	
11	114/04/28~ 114/05/04	Statistical Models of Entropy	
12	114/05/05~ 114/05/11	Statistical Thermodynamics of the Classical Ideal Gas	
13	114/05/12~ 114/05/18	Quantum Gases	
14	114/05/19~ 114/05/25	Boson Gas	
15	114/05/26~ 114/06/01	Fermion Gas	
16	114/06/02~ 114/06/08	Photon Gas	
17	114/06/09~ 114/06/15	final exam week	
18	114/06/16~ 114/06/22	討論期末考考題 (線上) 與自主學習	
課程培養 關鍵能力	自主學習、問題解決		
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)		
特色教學 課程			
課程 教授內容	邏輯思考		
修課應 注意事項	各單元的習題與提示會公布在iClass教學平台上。 上課無多餘時間講解習題，需自行練習。		

教科書與教材	採用他人教材:教科書 教材說明: I. Ford, Statistical Physics: An Entropic Approach, 2013, 淡江電子書
參考文獻	1. Blundell, Concepts in Thermal Physics, 2010, 淡江電子書 2. D. V. Schroeder, Introduction to Thermal Physics, 2000. 3. Sekerka, Thermal Physics, 2015 淡江電子書. 4. Riechl, A Modern Course in Statistical Physics, 2016 淡江電子書 5. Ben-Naim, Entropy Demystified - The Second Law of Thermodynamics Reduced to Plain Common Sense, 2008, 淡江電子書 6. Ben-Naim, Discover Entropy and The Second Law of Thermodynamics, 2010, 淡江電子書
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他 〈3 tests, each 100%/3〉 : 100.0 %
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。