

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	統計力學 (二)	授課 教師	曹慶堂 Tsao, Ching-tang
	STATISTICAL MECHANICS (II)		
開課系級	物理一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TSPXD1A		
學系(門)教育目標			
<p>一、培養具有紮實數學理論基礎與應用能力之高階研究人才，可為學界與產業界之專業人員。</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>			
學生基本能力			
<p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。</p> <p>B. 學習物理領域進階核心知識。</p> <p>C. 瞭解物理專門領域之概括面相。</p> <p>D. 學習物理專門領域進階知識。</p> <p>E. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。</p> <p>F. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。</p> <p>G. 實際處理物理問題之演練。</p> <p>H. 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。</p> <p>I. 具備良好的口語與書面之表達能力。</p>			
課程簡介	課程內容主要有兩部份，第一部份是關於有交互作用的系統的統計力學，第二部份是關於相變、臨界現象和重整群的理論。		

	The course consists of two parts. The first part concerns the statistical mechanics of interacting systems. The second part concerns the physics of phase transition, critical phenomena and the theory of the renormalization group.
--	---

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	學生基本能力
1	1. 了解有交互作用的系統的統計力學	1. Understand the statistical mechanics of interacting systems.	C2	ABCD
2	2. 了解臨界現象和重整群的理論	2. Understand the physics of critical phenomena and the theory of the renormalization group.	C2	ABCD
3	3. 由例題和作業，應用各理論於不同的物理模型	3. Through the examples and the exercises, apply the theory to various physical models.	C3	EFGI

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1. 了解有交互作用的系統的統計力學	課堂講授	小考、期中考、期末考、作業
2	2. 了解臨界現象和重整群的理論	課堂講授	小考、期中考、期末考、作業
3	3. 由例題和作業，應用各理論於不同的物理模型	課堂講授	小考、期中考、期末考、作業

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	The method of cluster expansion (I)	

2	09/20	The method of cluster expansion (II)	
3	09/27	Virial expansion of the equation of state	
4	10/04	The method of quantized fields (I)	
5	10/11	The method of quantized fields (II)	
6	10/18	Imperfect Bose gas	
7	10/25	Imperfect Fermi gas	
8	11/01	Introduction to phase transitions	
9	11/08	Ising model	
10	11/15	期中考	
11	11/22	Critical exponents	
12	11/29	Scaling hypothesis	
13	12/06	Examples of renormalization	
14	12/13	The formalism of the renormalization group (I)	
15	12/20	The formalism of the renormalization group (II)	
16	12/27	Applications of the renormalization group (I)	
17	01/03	Applications of the renormalization group (II)	
18	01/10	期末考	
修課應 注意事項			
教學設備		其它(白板)	
教材課本		“Statistical Mechanics”, R. K. Pathria (Elsevier 2006)	
參考書籍		1. “Statistical Mechanics”, Kerson Huang (Wiley 1987) 2. “Statistical Physics, Part 1”, L. D. Landau and E. M. Lifshitz (Pergamon Press 1980)	

批改作業 篇數	10 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	◆平時考成績： % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 20.0 % ◆其他〈 〉： %
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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。