

淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

課程名稱	熱力學	授課教師	周子聰 ZHOU, ZICONG
	THERMODYNAMICS		
開課系級	物理系三A	開課資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TSPXB3A		

課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育
	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：35.00)
- B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：5.00)
- C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：35.00)
- D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：5.00)
- 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：5.00)
- 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：10.00)
2. 資訊運用。(比重：20.00)
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：20.00)
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	本課程介紹熱力學的基本觀念及統計物理學基礎。主題包括：熱與功，溫度與熱平衡，氣體動力論，狀態方程式，熱力學四大定律，多種自由能與相變。
	This is a one-semester course to offer fundamental concepts on thermodynamics and a brief introduction to statistical mechanics. The topics in the course include: heat and work, temperature and thermal equilibrium, kinetic theory of ideal gases, equations of state, four laws of thermodynamics, free energy and phase transition.

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	學習熱力學與統計物理學的基本觀念	To learn the fundamental concepts of thermodynamics and statistical mechanics
2	初步了解熱力學與統計物理學的實際應用	To understand the applications of thermodynamics and statistical mechanics

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、作業、討論(含課堂、線上)
2	技能	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	課程介紹與引言	本課程內容如逢假期 則順延
2	114/09/22~ 114/09/28	熱力學系統，溫度及熱力學第零定律	

3	114/09/29~114/10/05	熱、功及熱力學第一定律	
4	114/10/06~114/10/12	熱、功及熱力學第一定律	
5	114/10/13~114/10/19	機率簡介	
6	114/10/20~114/10/26	機率簡介, 理想氣體動力學	
7	114/10/27~114/11/02	熱力學第二定律、卡諾熱機	
8	114/11/03~114/11/09	熵與熱力學位勢, 期中複習	
9	114/11/10~114/11/16	期中考	
10	114/11/17~114/11/23	期中考題解與講評, 熵與熱力學位勢, 热力學第三定律	
11	114/11/24~114/11/30	熵與熱力學位勢, 热力學第三定律	
12	114/12/01~114/12/07	統計力學簡介	
13	114/12/08~114/12/14	統計力學簡介	
14	114/12/15~114/12/21	單原子氣體統計力學、能量均分定理	
15	114/12/22~114/12/28	化學位勢, 相變	
16	114/12/29~115/01/04	期末考	
17	115/01/05~115/01/11	期末成績講評與複習	
18	115/01/12~115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技		
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	1. 跳課次數超過3次(含3次)或跳課加請假次數超過5次(含5次)，期末成績將從嚴處理。 2. 授課進度將隨實際狀況略做調整。		

教科書與教材	<p>自編教材：講義 教材說明： 為適應本系學生程度，不採用單一教科書。</p>
參考文獻	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepts in Thermal Physics, S. Blundell & K. Blundell, 2nd Ed. (Oxford University Press, 2010); e-book (電子書) available via TKU Library. 2. University Physics Vol. II, downloadable from https://openstax.org 3. 「普通物理」(Principles of physics, by Serway and Jewett, 4th Edition), 陳華明等翻譯, 滄海書局出版 4. A modern course in statistical physics, L.E. Rechl, University of Texas Press, 1980, 5. Statistical Mechanics, 2nd Ed., Kerson Huang, John Wiley & Sons, 1987
學期成績計算方式	<p>◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %</p>
備 考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：https://web2.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。</p> <p>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</p>