

淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

課程名稱	熱物理	授課教師	曾文哲 TZENG, WEN-JER
	THERMAL PHYSICS		
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：30.00)
- B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：20.00)
- C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：15.00)
- D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：10.00)
- 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：10.00)
- 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：5.00)
2. 資訊運用。(比重：10.00)
3. 洞悉未來。(比重：20.00)

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：20.00)

課程簡介	熱物理為物理系大學部三上的必修課程，目的在介紹熱力學的重要基本觀念。主題包括：熱與功，溫度與熱平衡，氣體動力論，狀態方程式，熱力學第零、一、二、三定律，自由能，開放系統。
	Thermal Physics is a one-semester course required for junior physics majors. It aims to introduce key fundamental concepts of thermodynamics. Topics include: heat and work, temperature and thermal equilibrium, kinetic theory of gases, equations of state, four laws of thermodynamics, free energy, and open systems.

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	學習熱物理的重要基本觀念	To learn the fundamental concepts of thermal physics

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	114/09/15~ 114/09/21	Temperature and Thermal Equilibrium	
2	114/09/22~ 114/09/28	Thermal Expansion and Phase Changes	
3	114/09/29~ 114/10/05	Heat Transfer and Its Mechanisms	
4	114/10/06~ 114/10/12	The Nature of Probability	

5	114/10/13~ 114/10/19	Molecular Model of an Ideal Gases	
6	114/10/20~ 114/10/26	The Kinetic Theory of Gases & 小考	
7	114/10/27~ 114/11/02	Equipartition of Energy and Heat Capacity	
8	114/11/03~ 114/11/09	The Maxwell-Boltzmann distribution of Molecular Velocities	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考試週	
10	114/11/17~ 114/11/23	The 1st Law of Thermodynamics	
11	114/11/24~ 114/11/30	Thermodynamics Processes	
12	114/12/01~ 114/12/07	Heat Engines	
13	114/12/08~ 114/12/14	The 2nd Law of Thermodynamics	
14	114/12/15~ 114/12/21	The Carnot Cycles & 小考	
15	114/12/22~ 114/12/28	Entropy	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力	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	一般課程		
課程 教授內容	邏輯思考		
修課應 注意事項	非法影印是違法的行為，適度影印是合法的。請參酌著作權法瞭解合法影印之範圍。		
教科書與 教材	自編教材：簡報 採用他人教材：教科書 教材說明： University Physics Vol. II, downloadable from https://openstax.org/ ; Blundell, Concepts in Thermal Physics, 2010. 淡江大學圖書館電子書		

參考文獻	<p>熱的簡史——繁體版（天下文化），簡體版（東方出版社）2009 Knight, Physics for Scientists and Engineers-A Strategic Approach, 2017. Katz, Physics for Scientists and Engineers-Foundations and Connctions with Modern Physics, 2017. Ford, Statistical Physics - An Entropic Approach 2013, 淡江電子書 An Introduction to Thermal Physics by D. V. Schroeder, 2000</p>
學期成績 計算方式	<p>◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈 〉： %</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 style="color: red;">※「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>