

淡江大學 112 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	林大欽 LING, DAH-CHIN
	THERMAL PHYSICS		
開課系級	物理系應物三A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TSPBB3A		
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：30.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：20.00)</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：10.00)</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：10.00)</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：10.00)</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：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	如英文版所述
	<p>“Thermal Physics” is an introductory course on thermodynamics and statistical mechanics. The course will begin with the review of some familiar concepts related to the conservation of energy as applied to thermodynamics. Quantities such as temperature, internal energy, work and heat will be introduced, followed by the introduction to the idea of accessible states, multiplicity and entropy. Finally, introduction to classical statistics and quantum statistics wraps up the course.</p>

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	Make students have a better understanding of thermodynamics

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

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	112/09/11~ 112/09/17	Historical review on thermodynamics	
2	112/09/18~ 112/09/24	Temperature and the zeroth law of thermodynamics	
3	112/09/25~ 112/10/01	Simple thermodynamic systems	

4	112/10/02~ 112/10/08	Work	
5	112/10/09~ 112/10/15	Heat and the 1st law of thermodynamics	
6	112/10/16~ 112/10/22	Heat and the 1st law of thermodynamics /1st Quiz	
7	112/10/23~ 112/10/29	The second law of thermodynamics	
8	112/10/30~ 112/11/05	The second law of thermodynamics	
9	112/11/06~ 112/11/12	The Carnot Cycle/Engine	
10	112/11/13~ 112/11/19	The Carnot Cycle/Engine and Entropy	
11	112/11/20~ 112/11/26	Entropy	
12	112/11/27~ 112/12/03	PV and PT diagram of pure substances/2nd Quiz	
13	112/12/04~ 112/12/10	Mathematical methods	
14	112/12/11~ 112/12/17	Open systems	
15	112/12/18~ 112/12/24	Statistical mechanics	
16	112/12/25~ 112/12/31	Thermal properties of solids	
17	113/01/01~ 113/01/07	Landau theory of phase transitions	
18	113/01/08~ 113/01/14	Final Exam	
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) 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	基礎必修課程		
課程 教授內容	基礎必修課程		

<p>修課應 注意事項</p>	<p>1. 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。</p> <p>2. 所有的考試皆以英文出題，題目皆出自家庭作業、講義、課本例題。</p> <p>3. 平時考無故缺考或作弊，當次考試以零分計算。</p> <p>4. 本課程無期末補考，開暑修。</p> <p>5. 採不定期點名制，全勤者學期成績加五分，缺席者不扣分，但學期成績不調整。</p> <p>全學期缺席次數超過五次(含)者不得參加期末考試。</p> <p>6. 這門課難在概念的建立，每章約有五題左右的家庭作業，請課後務必自行研習，才能學到東西。</p>
<p>教科書與 教材</p>	<p>自編教材：簡報、講義 採用他人教材：教科書 教材說明： Heat and Thermodynamics, 8th edition, M. Zemansky and R. Dittman</p>
<p>參考文獻</p>	<p>"Thermal Physics", C. Kittel. "Classical and Statistical Thermodynamics", A.H. Carter "Thermodynamics and Statistical Mechanics", G.N. Stoker "An introduction to Thermal Physics", D.V. Schroeder "Statistical Mechanics", K. Huang "熱力學", 鄭以禎著</p>
<p>學期成績 計算方式</p>	<p>◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %</p>
<p>備考</p>	<p>「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。</p> <p>※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。</p>