

淡江大學 109 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                            |
|---|--|----------|----------------------------|
| 課程名稱  | 熱力學  | 授課<br>教師 | 莊程豪<br>CHENG-HAO<br>CHUANG |
|   | THERMODYNAMICS   |          |                            |
| 開課系級  | 物理系光電三A  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 單學期 3學分         |
|   | TSPCB3A  |          |                            |
| 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：50.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：50.00)</p>  |  |          |                            |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重   |  |          |                            |
| <p>2. 資訊運用。(比重：40.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：30.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p>   |  |          |                            |
| 課程簡介  | <p>熱力學為物理學第一個多體統計學科，主要講述熱，機率，溫度，馬克士威爾-波茲曼分佈曲線，壓力，氣體擴散運動，平均自由路徑和碰撞概念，熱傳遞運動，熱力學第一和第二定律，和熱平衡運動方程，期望學生能以更宏觀角度看待物理問題。</p> |          |                            |

Thermal physics is the first literature to discuss the multi-particle dynamics, which includes heat, probability, temperature, maxwell-boltzmann distribution, pressure, mean free path and collision, transport property in gas, thermal diffusion equation, the first and second law of thermal physics, and thermodynamics in action. I will expect to see the undergraduate students using the alternative but wide insight to solve the physical problem.

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  | 課堂中講述物理概念和例題講說, 學生將會實際演練作業並講解演算過程。 | The thermal-physics concept and question example are discussed in class. The students are required to practice the calculation process basing on the knowledge. |

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   | AC         | 235    | 講述、討論、實作 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)       | 備註 |
|----|-------------------------|---------------------------|----|
| 1  | 109/09/14~<br>109/09/20 | 課程大綱介紹和成績評分方法             |    |
| 2  | 109/09/21~<br>109/09/27 | 熱與機率概念                    |    |
| 3  | 109/09/28~<br>109/10/04 | 溫度與波茲曼常數I                 |    |
| 4  | 109/10/05~<br>109/10/11 | 溫度與波茲曼常數II                |    |
| 5  | 109/10/12~<br>109/10/18 | 馬克士威爾-波茲曼分佈曲線I            |    |
| 6  | 109/10/19~<br>109/10/25 | 馬克士威爾-波茲曼分佈曲線II           |    |
| 7  | 109/10/26~<br>109/11/01 | 壓力, 氣體擴散運動, 平均自由路徑和碰撞概念I  |    |
| 8  | 109/11/02~<br>109/11/08 | 壓力, 氣體擴散運動, 平均自由路徑和碰撞概念II |    |
| 9  | 109/11/09~<br>109/11/15 | 熱傳遞運動                     |    |

|              |  |              |  |
|--------------|--|--------------|--|
| 10           | 109/11/16~<br>109/11/22  | 期中考試週        |  |
| 11           | 109/11/23~<br>109/11/29  | 熱力學第一定律I     |  |
| 12           | 109/11/30~<br>109/12/06  | 熱力學第一定律II    |  |
| 13           | 109/12/07~<br>109/12/13  | 熱力學第二定律I     |  |
| 14           | 109/12/14~<br>109/12/20  | 熱力學第二定律II    |  |
| 15           | 109/12/21~<br>109/12/27  | 熱平衡運動方程例子I   |  |
| 16           | 109/12/28~<br>110/01/03  | 熱平衡運動方程例子II  |  |
| 17           | 110/01/04~<br>110/01/10  | 熱平衡運動方程例子III |  |
| 18           | 110/01/11~<br>110/01/17  | 期末考試週        |  |
| 修課應<br>注意事項  | 1.例題練習為課堂時間，需要每個人參與。<br>2.平時評量指的是不定時課堂考試兩次，為開卷考試，但只能帶一張A4白紙。   |              |  |
| 教學設備         | 其它(黑板講解)   |              |  |
| 教科書與<br>教材   | Concepts in Thermal Physics 作者：Stephen Blundell, Stephen J. Blundell, Katherine M. Blundell  |              |  |
| 參考文獻         |  |              |  |
| 批改作業<br>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<br>計算方式 | ◆出席率： 5.0 %   ◆平時評量：20.0 %   ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈例題練習〉：15.0 %  |              |  |
| 備考           | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><b>※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。</b> |              |  |