

淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

課程名稱	近代物理實驗	授課教師	劉國欽 LIOU GUO CHIN
	MODERN PHYSICS LAB.		
開課系級	物理系四B	開課資料	實體課程 必修 上學期 1學分
	TSPXB4B		

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：5.00)
- 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：5.00)
- 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：35.00)
- 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：35.00)

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：10.00)

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：30.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介	本課程旨在讓學生透過實作方式，深入了解近代物理的基本原理與實驗方法。課程會介紹現代儀器的使用與數據分析技巧。學生將培養設計實驗、操作儀器、處理與分析數據、撰寫科學報告及團隊合作的能力，進一步連結理論與實證之間的關係，提升對現代物理的理解。
	This course is designed to help students gain a deeper understanding of the fundamental principles and experimental methods of modern physics through hands-on practice. It introduces the use of modern instruments and data analysis techniques. Students will develop skills in experimental design, instrument operation, data processing and analysis, scientific report writing, and teamwork.

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	熟悉常見現代物理實驗的操作方法與儀器使用。	Become proficient in performing common modern physics experiments and using relevant instruments.
2	培養數據處理、誤差分析與圖表呈現等分析能力。	Develop skills in data processing, error analysis, and graphical presentation.
3	強化學生科學報告撰寫與口頭報告的能力。	Strengthen students' ability to write scientific reports and deliver oral presentations.
4	促進學生主動學習與團隊合作，提升問題解決能力。	Promote active learning, teamwork, and problem-solving abilities.
5	建立理論與實驗結果之間的連結，深化對物理現象的理解。	Build connections between theoretical predictions and experimental results to deepen understanding of physical phenomena.

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	技能	ACEFGH	3678	講述、討論、實作	測驗、作業、報告(含口頭、書面)、活動參與

2	情意	ABCD	123456	講述、討論	測驗、作業、實作、報告(含口頭、書面)、活動參與
3	情意	ABC	358	講述、討論	報告(含口頭、書面)
4	技能	H	7	體驗	活動參與
5	認知	ABE	57	講述、體驗	測驗、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	114/09/15~ 114/09/21	說明規定、介紹實驗	
2	114/09/22~ 114/09/28	介紹實驗、分組	
3	114/09/29~ 114/10/05	Balmer Series	
4	114/10/06~ 114/10/12	Fine Structure	
5	114/10/13~ 114/10/19	Fine Structure	
6	114/10/20~ 114/10/26	Electron Diffraction	
7	114/10/27~ 114/11/02	Electron Diffraction	
8	114/11/03~ 114/11/09	Oil-Drop Experiment	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考週	
10	114/11/17~ 114/11/23	Oil-Drop Experiment	
11	114/11/24~ 114/11/30	Electron Spin Resonance	
12	114/12/01~ 114/12/07	Electron Spin Resonance	
13	114/12/08~ 114/12/14	Franck-Hertz Experimen	
14	114/12/15~ 114/12/21	Franck-Hertz Experimen	
15	114/12/22~ 114/12/28	操作考練習	
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		

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	每班學生分成五組，每組原則上三位同學，輪流使用不同器材並完成上列實驗。
教科書與教材	自編教材:簡報、講義
參考文獻	1. Quantum Physics(R. Eisberg、R. Resnick) 2nd edition 2. Concepts of Modern Physics(Arthur Beiser) 6th edition 3. Introduction to Optics(Frank L. Pedrotti) 3rd edition
學期成績計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：15.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：15.0 % ◆其他〈報告〉：60.0 %
備 考	「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。 ※「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。