

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	同步輻射概論與應用	授課 教師	彭維鋒 PONG, WAY-FAUNG
	INTRODUCTION TO SYNCHROTRON RADIATION: TECHNIQUES AND APPLICATIONS		
開課系級	物理系四 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TSPXB4A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展		
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：35.00) 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：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：20.00) 2. 資訊運用。(比重：20.00) 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：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	本課程目標為讓本科系同學理解同步輻射光源及技術上的物理原理。包含X光基本物理，X光吸收光譜，X光光電子能譜以及X光發射能譜等領域。並藉由材料科學研究實例展示同步輻射相關技術在科學研究上的應用潛力。				
	The goal of this class is to explain the physics of synchrotron light and synchrotron techniques to undergraduates. The topics that we intend to cover including x-ray physics, x-ray absorption spectroscopy, x-ray photoelectron spectroscopy, x-ray emission spectroscopy and the application of these synchrotron techniques on investigations of materials science.				
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	瞭解同步輻射光來源及基本概念			To understand the basic concepts of x-ray physics and synchrotron radiation.	
2	同步輻射光相關的各項技術及其基礎原理和實驗設置			The basic principle and setup of synchrotron radiation based techniques.	
3	對同步輻射光實驗結果有能力進行基礎分析			To be able to carry out basic analysis of experimental results of synchrotron radiation.	
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、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)
2	技能	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、討論(含課堂、線上)、上課表現
3	認知	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	報告(含口頭、書面)、上課表現

授 課 進 度 表			
週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	課程介紹與上課規則講解釋、同步輻射簡介	
2	114/09/22~ 114/09/28	X光物理	
3	114/09/29~ 114/10/05	X光物理	
4	114/10/06~ 114/10/12	X光物理	
5	114/10/13~ 114/10/19	X光物理	
6	114/10/20~ 114/10/26	X光吸收光能譜技術、原理及應用	
7	114/10/27~ 114/11/02	X光吸收光能譜技術、原理及應用	
8	114/11/03~ 114/11/09	X光吸收光能譜技術、原理及應用	
9	114/11/10~ 114/11/16	X光吸收光能譜技術、原理及應用	
10	114/11/17~ 114/11/23	期中考試週	
11	114/11/24~ 114/11/30	X光發射光能譜技術、原理及應用	
12	114/12/01~ 114/12/07	X光發射光能譜技術、原理及應用	
13	114/12/08~ 114/12/14	X光發射光能譜技術、原理及應用	
14	114/12/15~ 114/12/21	X光發射光能譜技術、原理及應用	
15	114/12/22~ 114/12/28	同步輻射X光範例簡介	
16	114/12/29~ 115/01/04	同步輻射X光範例簡介	
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	
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 X光科學
修課應 注意事項	
教科書與 教材	自編教材:自編教材 採用他人教材:教科書
參考文獻	1. An Introduction to Synchrotron Radiation: Techniques and Applications, P. R. Willmott, John Wiley and Sons, July 2011. 2. X-Rays and Extreme Ultraviolet Radiation: Principles and Applications (2nd Edition), D. Attwood and A. Sakdinawat, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2016.
學期成績 計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：10.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %
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「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科 書，勿非法影印他人著作，以免觸法。