

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	粒子物理與宇宙學導論 AN INTRODUCTION TO PARTICLE PHYSICS AND COSMOLOGY	授課 教師	陳愷旭 CHEN, CHIEN-HSU
開課系級	物理系應物四 A TSPBB4A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
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>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：20.00)</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：30.00)</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：30.00)</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：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：40.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：40.00)</p>			

課程簡介	簡介近代粒子物理和宇宙學的發展，包含相對論量子力學、粒子物理標準模型、電弱作用力、希格斯機制、加速器物理、宇宙微波背景輻射以及宇宙學標準模型等。
	In this course, I will introduce the development of modern particle physics and cosmology. The topics will cover relativistic quantum mechanics, standard model of particle physics, electroweak theory, Higgs mechanism, accelerator physics, cosmic microwave background and standard model of cosmology, etc.

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	學生將會學習到近代粒子物理及宇宙學有基本的認識，對於有興趣往相關領域繼續發展的同學可以藉此基礎深造。	Most of students will learn the basic knowledge of particle physics and cosmology, while for who are interested to investigate the related fields would continue their research study base on what have learned in this course.

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	BCDG	135	講述、討論	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	111/02/21~ 111/02/25	Historical Introduction	
2	111/02/28~ 111/03/04	Introduction of Relativistic Quantum Mechanics	
3	111/03/07~ 111/03/11	Kinematics and Cross Sections	
4	111/03/14~ 111/03/18	Symmetry	
5	111/03/21~ 111/03/25	Weak Interaction	
6	111/03/28~ 111/04/01	Standard Model of Elementary Particles	

7	111/04/04~ 111/04/08	Mass, Higgs Mechanism and Symmetry Breaking	
8	111/04/11~ 111/04/15	Neutrino Oscillations	
9	111/04/18~ 111/04/22	Introduction of Cosmology - a flat and expanding Universe	
10	111/04/25~ 111/04/29	期中考試週	
11	111/05/02~ 111/05/06	Big Bang Nucleosynthesis	
12	111/05/09~ 111/05/13	Cosmic Microwave Background	
13	111/05/16~ 111/05/20	Accelerating Expansion - Inflation and Dark Energy	
14	111/05/23~ 111/05/27	Dark Matter	
15	111/05/30~ 111/06/03	畢業考試週	
16	111/06/06~ 111/06/10	---	
17	111/06/13~ 111/06/17	---	
18	111/06/20~ 111/06/24	---	
修課應 注意事項	建議修過量子物理以及相對論的學生來修本課程會輕鬆一點。		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	Introduction to elementary particles/D. Griffiths		
參考文獻	Introduction to high energy physics/D. H. Perkins The Early Universe/M.S. Turner and E. W. Kolb Modern Cosmology/S. Dodelson Dynamics of the Standard Model/J. F. Donoghue et al. Relativistic Quantum Mechanics/J.D.Bjorken and S.D.Drell		
批改作業 篇數	4 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 計算方式	◆出席率： 20.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈課堂表現〉：10.0 %		
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 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <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>		