

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	狹義與廣義相對論	授課 教師	秦一男 CHIN, YI-NAN
	THE SPECIAL AND GENERAL THEORY OF RELATIVITY		
開課系級	物理系應物四 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPBB4A		
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：50.00) B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
5. 獨立思考。(比重：100.00)			
課程簡介	第一部份：狹義相對論 (約佔25%) 1.The Principle of Relativity 2,Simultaneity 3,4-Vector and Tensor 第二部份：廣義相對論 (約佔75%) 1.廣義相對論所需的數學工具 2,Einstein的重力場方程式 3.Einstein理論的古典驗證 4,Einstein理論的預測		

	A. Special Theory of Relativity 1. Principle of Relativity 2. Simultaneity 3. 4-Vector and Tensor B. General Theory of Relativity 1. Mathematics, includes: tensor; Christoffel symbol; geodesic; Ricci tensor; Bianchi identity 2. Einstein's Field Equation: Einstein's law; Newtonian approximation; Schwarzschild solution 3. Classical Test of Einstein's Theory: gravitational red shift; deflection of light by the Sun; precession of perihelion 4. Prediction of Einstein's Theory: black hole; gravitational wave
--	---

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	狹義相對論	The Special Theory of Relativity
2	廣義相對論	The General Theory of Relativity

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	AB	5	講述	測驗
2	認知	AB	5	講述	測驗

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	108/09/09~ 108/09/15	參考課程簡介	
2	108/09/16~ 108/09/22	參考課程簡介：狹義相對論	
3	108/09/23~ 108/09/29	參考課程簡介：狹義相對論	
4	108/09/30~ 108/10/06	參考課程簡介：狹義相對論	
5	108/10/07~ 108/10/13	參考課程簡介：狹義相對論	
6	108/10/14~ 108/10/20	參考課程簡介：狹義相對論 & 第一次小考	

7	108/10/21~ 108/10/27	參考課程簡介：廣義相對論所需的數學工具	
8	108/10/28~ 108/11/03	參考課程簡介：廣義相對論所需的數學工具	
9	108/11/04~ 108/11/10	參考課程簡介：廣義相對論所需的數學工具	
10	108/11/11~ 108/11/17	期中考試週	
11	108/11/18~ 108/11/24	參考課程簡介：Einstein的重力場方程式	
12	108/11/25~ 108/12/01	參考課程簡介：Einstein的重力場方程式	
13	108/12/02~ 108/12/08	參考課程簡介：Einstein的重力場方程式	
14	108/12/09~ 108/12/15	參考課程簡介：Einstein的重力場方程式 & 第二次小考	
15	108/12/16~ 108/12/22	參考課程簡介：Einstein理論的古典驗證	
16	108/12/23~ 108/12/29	參考課程簡介：Einstein理論的古典驗證	
17	108/12/30~ 109/01/05	參考課程簡介：Einstein理論的預測	
18	109/01/06~ 109/01/12	期末考試週(本學期期末考試日期為:109/1/3-109/1/9)	
修課應 注意事項			
教學設備		其它(黑板)	
教科書與 教材		狹義相對論與廣義相對論講義，請至本人教學資源平台下載。	
參考文獻		The General Theory of Relativity; by P.A.C. Dirac Gravitation and Cosmology; by S. Weinberg 相對論；吳大猷著 引力理論和引力效應；王永久，唐智明 著	
批改作業 篇數		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： 10.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %	
備 考		「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。 ※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。	