

淡江大學 110 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	王尚勇 SHANG YUNG WANG
	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		
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>A. 熟悉物理領域核心基本知識。(比重：50.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00)</p>			
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	<p>狹義與廣義相對論為物理系三/四年級選修課程，課程目的在介紹狹義與廣義相對論的重要基本觀念。主題包括：狹義相對論，閔考斯基時空，等效原理，彎曲時空，廣義相對論的驗證，黑洞，宇宙模型，重力波。</p>		

	Special and General Relativity is a one-semester elective course for junior and senior physics majors. It aims to introduce key fundamental concepts of the special and general theory of relativity. Topics include special relativity, Minkowski spacetime, equivalence principle, curved spacetime, tests of general relativity, black holes, cosmological models, and gravitational waves.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	學習狹義及廣義相對論	Learning special and general 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

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	110/09/22~ 110/09/28	Introduction	
2	110/09/29~ 110/10/05	Special relativity: The basics (1)	
3	110/10/06~ 110/10/12	Special relativity: The basics (2)	
4	110/10/13~ 110/10/19	Special relativity: The geometric formulation (1)	
5	110/10/20~ 110/10/26	Special relativity: The geometric formulation (2)	
6	110/10/27~ 110/11/02	Equivalence principle	
7	110/11/03~ 110/11/09	Metric description of a curved space (1)	
8	110/11/10~ 110/11/16	Metric description of a curved space (2)	
9	110/11/17~ 110/11/23	期中考試週	
10	110/11/24~ 110/11/30	General relativity as a geometric theory of gravity (1)	
11	110/12/01~ 110/12/07	General relativity as a geometric theory of gravity (2)	

12	110/12/08~ 110/12/14	Spherically symmetric spacetime - GR tests	
13	110/12/15~ 110/12/21	Black holes	
14	110/12/22~ 110/12/28	The homogeneous and isotropic universe (1)	
15	110/12/29~ 111/01/04	The homogeneous and isotropic universe (2)	
16	111/01/05~ 111/01/11	Linearized theory and gravitational waves	
17	111/01/12~ 111/01/18	期末考試週	
18	111/01/19~ 111/01/25	教師彈性補充教學週	
修課應 注意事項	1. 歡迎系物理系應物與光電三/四年級學生選修! 2. 本課程為選修課程, 評分標準不同於必修課程. 3. 詳盡版教學計畫表於開學前一日, 公布於 iClass 學習平台 <a href="https://iclass.tku.edu.tw">https://iclass.tku.edu.tw</a> , 並寄至初選同學校級email信箱 <a href="https://webmail.tku.edu.tw">https://webmail.tku.edu.tw</a> . 4. 授課進度表為暫定之進度. 5. 課程網頁 <a href="https://taos.phys.tku.edu.tw/moodle">https://taos.phys.tku.edu.tw/moodle</a> .		
教學設備	電腦		
教科書與 教材	T.-P. Cheng, Relativity, Gravitation, and Cosmology, 2nd ed. (Oxford University Press, 2010); free ebook available via TKU Library at <a href="https://reurl.cc/Q34pmq">https://reurl.cc/Q34pmq</a> .		
參考文獻			
批改作業 篇數	12 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：            %   ◆平時評量：            %   ◆期中評量：50.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈 〉：            %		
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>		