

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	進階普通物理	授課 教師	林大欽 LING, DAH-CHIN
	GENERAL PHYSICS BOOSTER COURSE		
開課系級	物理系光電二A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TSPCB2A		
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：30.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：10.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：10.00)</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：15.00)</p> <p>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：15.00)</p> <p>F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。(比重：5.00)</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：10.00)</p> <p>H. 具有團隊合作的精神與能力。(比重：5.00)</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：15.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：15.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p>			

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：5.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介

講授大一普通物理課程未涵蓋的重要內容，其中近代物理將完整地講授，希望同學能奠定較紮實的物理基礎，以便銜接二、三、年級的必修課程，畢業時蛻變成為懂電磁波與物質交互作用(光電組)、電子與電子/周遭環境交互作用(應物組)的物理人。

ditto

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	補強核心知識，跳脫數學表達式的束縛，著重物理觀念/圖像的建立與應用，培養同學橫向思考與連結能力，以便銜接二、三、年級的必修課程。	ditto

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、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	被輕忽的普物第一章：既夯又萌的量綱分析與數量級估計	
2	113/02/26~ 113/03/03	隱身於普朗克常數中的精靈	
3	113/03/04~ 113/03/10	為何原子是穩定的？	

4	113/03/11~ 113/03/17	為何物質波的波動方程式中有虛數?	
5	113/03/18~ 113/03/24	從薛丁格貓到量子位元	
6	113/03/25~ 113/03/31	為何悖離古典物理決定論的波耳氫原子模型有很重要的歷史地位?	
7	113/04/01~ 113/04/07	從 Stern-Gerlach 實驗到自旋電子學	
8	113/04/08~ 113/04/14	從 Stern-Gerlach 實驗到自旋電子學	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考試週	
10	113/04/22~ 113/04/28	若地球被彗星撞歪, 月亮會立刻知道嗎? 從超距作用到引力場	
11	113/04/29~ 113/05/05	高膽固醇是心血管疾病的元凶: Hagen Poiseuille equation	
12	113/05/06~ 113/05/12	剖析波動方程式來理解波是如何傳遞的	
13	113/05/13~ 113/05/19	完全的無序, 竟然造成可預測的有序: 馬克斯威爾-玻茲曼速率分布, 一種超夯的溫度計。	
14	113/05/20~ 113/05/26	何謂準靜態過程? 為何要引入此過程?	
15	113/05/27~ 113/06/02	被淡忘的連體嬰: 庫侖定律與必歐-沙伐定律	
16	113/06/03~ 113/06/09	描述電磁交互作用的母語: 馬克斯威爾方程式	
17	113/06/10~ 113/06/16	期末考試週(本學期期末考試日期為:113/6/11-113/6/17)	
18	113/06/17~ 113/06/23	描述電磁交互作用的母語: 馬克斯威爾方程式	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、問題解決、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) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society, Technology, Economy, Environment, and Politics))		
特色教學 課程	物理系專業課程		
課程 教授內容	邏輯思考		
修課應 注意事項	<p>1. 只要對自己的未來有所期許, 且有心向學, 大一普物、微積分成績未竟理想者, 歡迎來選修這門課。認真聽講, 渡過尷尬適應期, 確實做習題, 保證會脫胎換骨。</p> <p>2. 講授方式有別於國高中的照本宣科, 帶例題, 背題型, 強調大腦的思考訓練與橫向連結, 需要時間適應。</p> <p>3. 認知導正: 普通物理博大精深, 它是打開物理或自然科學大門的金鑰, 一點都不普通, 需要花時間跟它搏感情才學得會。</p>		

教科書與教材	自編教材:簡報、講義
參考文獻	1. “University Physics ”, 15th edition, by Hugh D. Young and Roger A. Freedman. 2. “The flying circus of physics with answers”, by Jearl Walker. 3. "How Things Work – The Physics of Everyday Life", 6th edition, by Louis A. Bloomfield. 4. Order-of-Magnitude Physics, by P. Goldreich et al.
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆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。