

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	計算物理	授課 教師	劉國欽 LIOU GUO CHIN
	COMPUTATIONAL PHYSICS		
開課系級	物理系應物三A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPBB3A		
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：5.00)</p> <p>B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00)</p> <p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：5.00)</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：20.00)</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：5.00)</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：5.00)</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：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：5.00)</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：10.00)

課程簡介	利用電腦的計算來了解物理的問題。
	Learning physics by the use of computer language

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	利用程式語言, 解決物理相關問題	
2	利用數值方法, 處理物理上計算的問題	

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	技能	ABCD	1234	講述、實作、模擬	測驗、討論(含課堂、線上)
2	技能	EFGH	45678	講述、討論、實作	測驗、討論(含課堂、線上)、實作

授課進度表			
週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	Python 基礎	
2	113/02/26~ 113/03/03	Python 基礎	

3	113/03/04~ 113/03/10	Python 基礎	
4	113/03/11~ 113/03/17	微分方程解法與動畫製作	
5	113/03/18~ 113/03/24	微分方程應用：牛頓運動方程與Lagrange 運動方程	
6	113/03/25~ 113/03/31	微分方程應用：牛頓運動方程與Lagrange 運動方程	
7	113/04/01~ 113/04/07	有限差分法	
8	113/04/08~ 113/04/14	有限差分法應用與偏微分方程式	
9	113/04/15~ 113/04/21	有限差分法：電磁學應用	
10	113/04/22~ 113/04/28	有限差分法：薛丁格方程	
11	113/04/29~ 113/05/05	微分方程與有限差分法：波動力學	
12	113/05/06~ 113/05/12	期中考週	
13	113/05/13~ 113/05/19	分組討論進行不同計劃案	
14	113/05/20~ 113/05/26	分組討論進行不同計劃案	
15	113/05/27~ 113/06/02	分組討論進行不同計劃案	
16	113/06/03~ 113/06/09	分組討論進行不同計劃案	
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	期末報告週	
課程培養 關鍵能力	自主學習		
跨領域課程	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	翻轉教學課程		
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考		
修課應 注意事項	請務必修過數值方法再來修課，並請注意下列事項 1.不是營養學分，需要對fortran語言有一定能力，並有興趣者。 2.上課勿使用手機，上網作非課程相關事情 3. 要拿學份必須要有獨自可寫出500行程式的能力。		

教科書與教材	自編教材:教科書
參考文獻	fortran 77, 90, 95
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。