

# 淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

課程名稱	普通物理	授課教師	劉國欽 LIOU GUO CHIN
	GENERAL PHYSICS		
開課系級	物理系一A	開課資料	實體課程 必修 上學期 4學分
	TSPXB1A		

## 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：25.00)
- B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：25.00)
- C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：10.00)
- D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：10.00)
- 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：10.00)
- F. 具有審慎的工作態度與安全的操作意識。(比重：5.00)
- 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)
- H. 具有團隊合作的精神與能力。(比重：5.00)

## 本課程對應校級基本素養之項目與比重

1. 全球視野。(比重：10.00)
2. 資訊運用。(比重：20.00)
3. 洞悉未來。(比重：20.00)

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	本課程為普通物理的上學期內容，主要介紹物理的基本觀念與定律，建立學生對自然現象的定量理解能力。課程涵蓋經典力學的基礎，包括質點運動、牛頓運動定律、動量與能量守恆、圓周運動與轉動動力學等主題。後半部分將簡介熱力學基本概念，包含溫度、熱量、理想氣體定律與熱力學第一定律等。課程強調觀念的理解與數學分析的應用，並透過實例訓練學生解決問題的能力。
	This course covers the basic principles of classical physics. Topics include motion, Newton's laws, energy and momentum, rotational motion, and an introduction to thermodynamics. The course focuses on understanding key concepts and learning how to solve physics problems using math.

### 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	理解數學語言如何用來描述與推導物理現象與自然定律。	To understand how mathematical language is used to describe and derive physical phenomena and laws.
2	建立學生對物理核心基本概念與原理的理解。	To help students grasp the fundamental concepts of physics and apply them to explain and analyze physical phenomena.
3	培養學生分析論證與邏輯思辨的能力	To develop students' ability in analytical reasoning and logical thinking.

### 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	情意	ABCDF	124578	講述、討論	測驗
2	認知	ABEFGH	125678	講述、討論	測驗
3	情意	ABDGH	234568	講述、討論	測驗、討論(含課堂、線上)

### 授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註

1	114/09/15~ 114/09/21	Prelude, dimensional analysis, significant figures, order-of-magnitude estimates, vector algebra	
2	114/09/22~ 114/09/28	Motion in two or three dimensions.	
3	114/09/29~ 114/10/05	Newton's laws of motion	
4	114/10/06~ 114/10/12	Applications of Newton's law; Work	
5	114/10/13~ 114/10/19	Kinetic Energy; work-kinetic energy theorem; potential energy	
6	114/10/20~ 114/10/26	Work done by varying forces, conservative force, and conservation of energy	
7	114/10/27~ 114/11/02	Momentum; conservation of linear momentum;	
8	114/11/03~ 114/11/09	Newton's Law for a system of particles	
9	114/11/10~ 114/11/16	Rotation of rigid bodies; 期中考試週	
10	114/11/17~ 114/11/23	angular momentum; dynamics of rotational motion	
11	114/11/24~ 114/11/30	dynamics of rotational motion; period motion	
12	114/12/01~ 114/12/07	Wave motion and impedance match	
13	114/12/08~ 114/12/14	Temperature/heat and mechanisms of heat transfer	
14	114/12/15~ 114/12/21	Kinetic theory of gases (1 hr), thermal properties of an ideal gas, and Maxwell/Boltzmann speed distribution.	
15	114/12/22~ 114/12/28	The 1st law of thermodynamics	
16	114/12/29~ 115/01/04	Heat engines, refrigerators, Carnot cycle, Carnot engine, and Carnot's theorem	
17	115/01/05~ 115/01/11	Entropy, Boltzmann's entropy relation, and the 2nd law of thermodynamics	
18	115/01/12~ 115/01/18	the 2nd law of thermodynamics; final exam	
課程培養 關鍵能力	自主學習、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	學習科技(如AR/VR等)融入實體課程		

課程教授內容	邏輯思考
修課應注意事項	想過不難，但要有態度 想高分，還得具備知性
教科書與教材	採用他人教材：教科書 教材說明： University Physics, H.D. Young and R.A. Freedman 15th ed.
參考文獻	課堂上公布
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈助教課〉：10.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://web2.ais.tku.edu.tw/csp">https://web2.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>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b>