

高教深耕計畫教學活動記錄表

1.授課教師姓名：陳美瑜

職稱：副教授

單位：物理學系

2.課程名稱：普通物理學實驗

開課年級：物理系一年級

必修

選修

3.任教學期：114 學年度第一學期

4.課程類別：問題導向的教學

探究導向的教學

開發新的教學方法及評量工具

5.修課人數：42 人

6.教學概述及成效

(1) 教學目標：

- I. 學生能主動應用所學科學核心知識。
- II. 學生能依據問題擬定研究計畫並選擇妥適之實驗工具。
- III. 學生能分析資料數據以提出研究結論並找出解決方案。
- IV. 學生能運用妥適之表達工具以分享其研究成果。

(2) 教學過程：

- I. 問題發想：學生觀察生活中的轉動現象，並分組討論如何驗證向心力公式與測量物體轉動時的角加速度。
- II. 實驗設計：學生依據上述問題擬定實驗設計並選擇妥適之實驗工具。
- III. 實驗操作：學生依照所擬定之實驗設計，進行實驗操作。
- IV. 數據分析：學生使用資訊與數學等方法，有效整理資料數據，並提出結論。
- V. 論證建模：學生由探究所得之解釋形成論點，並建立合理模型用以表示物體轉動的特性。
- VI. 成果分享：學生適當利用口語、文字或圖表以呈現其探究過程與成果。

(3) 評量方式：

評量標準	優異	良好	普通	待改進
發現問題	學生能清楚說明所欲探究之問題相關科學知識，並能辨識可用之實驗工具，具體提出想法或假說。	學生能簡單聯想所欲探究之問題相關科學知識，並能辨識可用之實驗工具，大致提出想法或假說。	透過教師提供之提示，學生能簡單聯想所欲探究之問題相關科學知識，並能辨識可用之實驗工具，大致提出想法或假說。	即使教師提供相關提示，學生無法聯想所欲探究之問題相關科學知識，且未能辨識可用之實驗工具。
規劃研究	學生能根據問題詳細擬定可	學生能根據問題大致擬定可	學生能根據問題大致擬定實	學生無法擬定實驗設計，亦

	行之實驗設計，並妥適選擇實驗工具以獲得有效的資料數據。	行之實驗設計，並選擇妥適之實驗工具以獲得資料數據。	驗設計，並選擇實驗工具以獲得資料數據。	無法選擇妥適之實驗工具。
論證建模	學生能正確且有效分析資料數據，以提出合理之科學論點與結論、提出妥適之解決方案。	學生能正確分析資料數據，以提出合理之科學論點與結論、提出可能之解決方案。	學生所分析之資料數據有誤，以致所提科學論點與結論不合理。	學生無法分析資料數據或未能提出相關科學論點與結論。
表達分享	學生能善用口語、文字或圖表以正確且有效呈現其探究過程與成果。	學生能適當利用口語、文字或圖表以正確且呈現其探究過程與成果。	學生大致能利用口語、文字以呈現其探究過程與成果。	學生未能呈現其探究過程與成果。

(4) 學生學習成效：

I. 量化成效：

此課程學生之學習評量，優異占 25%、良好占 60%、普通占 15%，無須改進。

II. 質性描述：

學生能準確解釋向心力與質量、速度之間的關係，以及如何透過實驗數據驗證這些公式。在設置實驗設備、進行數據收集與分析的過程中，學生能展現出良好的動手能力和團隊合作精神，在結果解釋時，學生能進行批判性分析，例如討論誤差來源，並提出改善建議。

7.教學反思和評估

(1) 教學反思：

透過此課程教學，學生在科學探究、實驗設計及科學論證的能力明顯提升，此教學方式值得繼續推展與精進。

(2) 改進方案：

未來可設計專門的反思時間，讓學生針對實驗結果進行更深入的討論，鼓勵學生提出問題和解決方案。另可根據學生的學習風格調整教學策略，例如引入多媒體教學、模擬實驗等方式以提高學生的參與感。

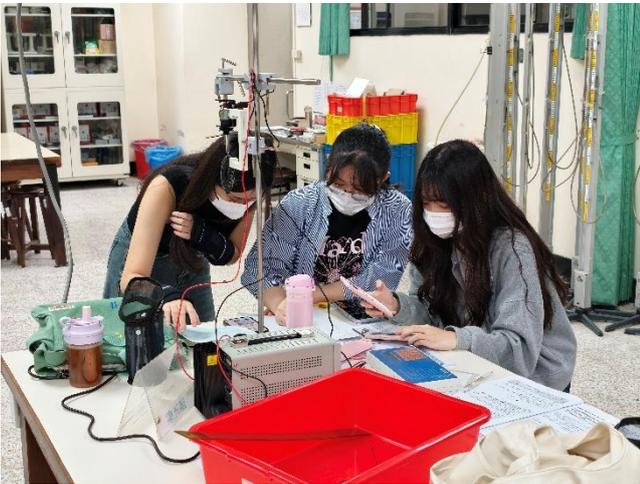
8.教學照片



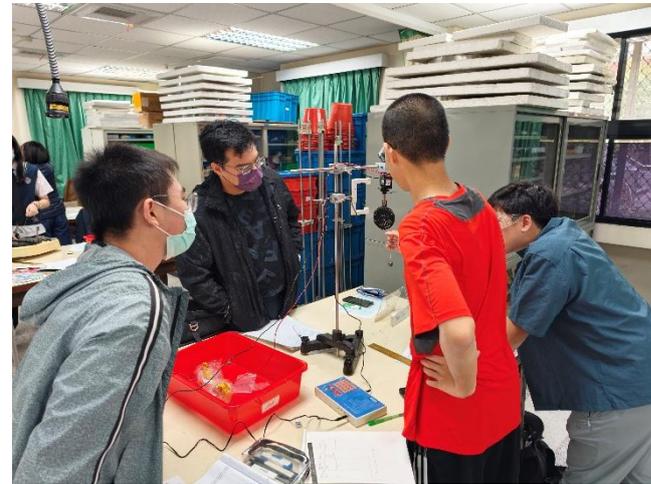
↑ 同學以手機錄影紀錄物體轉動狀況



↑ 同學觀測錐動擺運動



↑ 同學討論分析實驗數據



↑ 同學討論錐動擺參數設定