

九年級 自然科學 領域 教學課程設計

主題/單元名稱		2·1 牛頓第一運動定律	設計者	鄭鉅賢
實施年級		九年級	節數	2節課（90分鐘）
總綱核心素養		<p>A自主行動 A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B溝通互動 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C社會參與 C2:人際關係與團隊合作</p>		
領域 學習 重點	核心素養	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運</p>	學習主題	科技教育 安全教育 防災教育
			議題	實質內涵

		<p>用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>		
	學習表現	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		
	學習內容	Eb-IV-10:物體不受力時，會保持原有的運動狀態。		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 知道什麼是慣性。 了解物體不受外力或受外力合力等於零時，靜者恆靜，動者恆做等速度（直線）運動。 知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。 			

教學資源	1. 與慣性相關的生活實例。 2. 小玩具。 3. 模型車。 4. 筆。 5. 膠帶。 6. 尺。			
學習活動設計				
學習活動內容及實施方式			時間	備註
1. 進行探索活動：慣性。 2. 說明靜止的物體不受外力作用時不可能自行移動。 3. 說明等速度運動的物體，不受外力作用時，會保持原來的運動狀態。 4. 利用伽利略和牛頓在科學上的研究發現，說明牛頓第一運動定律的內容。 5. 說明何謂慣性，以及生活中可以用牛頓第一運動定律解釋的現象。 6. 進行動腦時間：因為人在地球上，已和地球有相同的轉速，所以不管向東跳遠或向西跳遠，都不會影響其跳遠成績。 (第一節結束)			5' 5' 5' 10' 10' 10'	

彰化縣花壇國中公開授課—觀課前會談紀錄表

授課教師： 鄭鉅賢 任教年級： 9 任教領域/科目： 自然/理化 .

回饋人員： 莊惠君 老師 .

教學單元： 2-1 牛頓第一運動定律 .

觀察前會談(備課)日期： 110 年 9 月 15 日第 5 節 地點： 14 辦 .

預定入班教學觀察(公開授課) 日期： 110 年 9 月 20 日第 5 節地點： 905 教室 .

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

(一)學習表現：

1、動手做。2、討論問題並提出解決問題之法

(二)學習內容：

牛頓三大運動定運

(三)學習目標：

1、由動手做的過程，培養解決問題的能力

2、探究牛頓三大運動定律的科學概念

(四)核心素養：

總綱：A2 系統思考與解決問題；A3 規劃執行與創新應變；C2 人際關係與團隊合作

領綱：自-E-A2 能運用好奇心及想像能力；

自-J-A2 能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。

自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力；自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題；

自 V.1-U-A3 能以科學方法進行理性的規劃並以科學態度確實的執行計畫；

自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

無先備知識，有特殊學生，班級氣氛活潑，喜歡手作。

三、教師教學預定流程與策略：

(一) 流程：

1、慣性小遊戲—引起動機

2、手作汽球光碟車 --- 探究三大運動定律概念

(二) 策略：科學探究教學

四、學生學習策略或方法：

由動手做的過程中獲得科學概念。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：紙筆測驗、學習單、提問、發表、實作評量、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告、其他。）

學習單、實驗

六、會談人員其他建議

1、慣性在生活上的相關連結：剎車向前傾；起步向後仰。可以用粉筆立在書本上模擬起步、剎車的狀態。

2、手動實作才能吸引學生學習動機，分組操作也方便同儕之間的觀摩學習。

3、引導學生指出：日常生活中，與牛頓三大運動定律關聯的那些現象。

4、學習單讓學生練習觀察紀錄，並整理學習後的心得，方便教師診斷學生的學習過程，也可做為教學改進的依據。

七、預計回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：日期：110 年 9 月 22 日 第 5 節 地點：14 辦。

彰化縣花壇國中公開授課觀課記錄表

觀課教師：莊惠君 教師授課教師：鄭鉅賢任教年級：九 任教領域/科目：自然/理化觀課教師：莊惠君老師教學單元：2-1 牛頓第一運動定律；教學節次：共2節，本次教學為第1節觀察日期：110年9月20日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	上課教師先講解今天上課的內容，同時請學生發學習單還有上課操作教材。事先將學生分成六組，每組 4-5 人，同時也將同組座位合併，調整好教室座位。
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	學生很專心聆聽老師的講述，同時很期待等一下的操作。當老師講解結束後，每一位同學躍躍欲試，先依據老師的學習單，逐項完成步驟，嶄露自己的能力。部分同學很快就完成老師交代的事項，並完成操作，並記錄結果。動作快的同學，這時候就協助還沒完成的組員，完成後續的操作。
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	接著，同組之間互相討論學習單的問題，並完成學習單的內容。下課前，老師請各組上台報告今天操作的心得，並適時提出質疑，讓學生答辯。最後，再針對今天的課程做總結，並交代下節課的預習。
A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。		

授課教師：鄭鉅賢任教年級：九 任教領域/科目：自然/理化觀課教師：莊惠君老師教學單元：2-1 牛頓第一運動定律；教學節次：共2節，本次教學為第1節觀察日期：110年9月20日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A 課程 設計 與 教學	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	由學生繳回的學習單，開放性的問題，還有動手繪製操作圖，可以診斷學生對於課程的吸收與了解，作為教學內容調整與改善。
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。	
B 班 級 經營	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。	
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	課前的分組，座位的調整，有效的改善課堂秩序；有助於課程的進行，還有學生之間的

與 輔 導	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	互助學習，增進教學成效。
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	課程中，學生動手操作，教師在各組之間巡視並適時指導，解答困惑，讓學生完成操作。
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。	

彰化縣花壇國中公開授課—觀課後專業回饋記錄表

授課教師：鄭鉅賢 任教年級：9

任教領域/科目：自然 / 理化 教學單元：2-1 牛頓第一運動定律

回饋人員：莊惠君老師

專業回饋會談時間：110 年 9 月 22 日 13:05 至 13:50 地點：14 辦公室

與教學者討論後之專業回饋：

一、教學的優點與特色：

- 1、每一位學生都可以手動操作，引發學生學習動機。
- 2、學習單可讓學生練習利用文字、圖片紀錄整理上課觀察及心得，作為老師診斷學生學習成效。

二、教學上待調整或改變之處：

三、具體成長方向：

- 1、簡單的操做，若能與課程的內容做連結，可以觸發學生的學習動機，這是教學者可以多加利用教學的方式。
- 2、分組學習，仍然是教學上的利器，可以讓學生之間互相學習討論，並且分配工作，練習不同的角色，可以報告，可以記錄，可以操作；培養團隊學習的默契。

四、觀課者的收穫：

- 1、同事之間的教學觀摩，有益專業教學的精進，改善教學的困境。
- 2、有更多的時間，仔細觀察學生學習的過程，有利改善教學的內容。
- 3、增加同事之間互動時間，增進彼此的情誼。