

臺南市政府教育局 112 年度推動數位學習《教學實驗教案》

領域/科目	自然科學		教學者	陳昶翰
實施年級	八年級		教學時間	45 分鐘
單元名稱	密度			
學習目標	1、了解密度的定義。 2、了解密度的測量單位。 3、了解質量、體積與密度的關係。 4、了解物質密度的應用。			
核心素養	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。 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。	學習重點	學習表現	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。
			學習內容	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。
因材網知識節點分析	一、學生先備知識:質量的測量、質量的單位、體積的測量、體積的單位。 二、目標教學知識節點: (101-4d)物體密度計算方法 (101-4d-01)密度的定義			
議題融入	性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。			
教材來源	南一課本/因材網/自編教學簡報			
教學資源及器材	課本/電腦/海報/麥克筆/液體沙漏玩具			
教學活動設計				

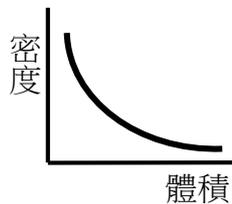
教學活動內容	時間	評量方式	學習目標
<p>1、學生課前預習(學生自學)</p> <p>1-1 學生登入因材網觀看教師指派課程「Ea-IV-1-05 物質的密度為物質質量與體積的比值」、「Ea-IV-1-06 質量相同時，體積與密度成反比；體積相同時，質量與密度成正比」與「Ea-IV-1-07 生活中的常見物質具有不同的密度，利用密度可判斷不同物體的種類」等3部影片。</p> <p>1-2 教師須事先幫學生分好8個組別與告知報告的學習目標，每2個組別報告1個學習目標，學習目標共有4個，第1、2組的學習目標內容為<u>了解密度的定義</u>，第3、4組的學習目標內容為<u>了解密度的測量單位</u>，第5、6組的學習目標內容為<u>了解質量、體積與密度的關係</u>，第7、8組的學習目標內容為<u>了解物質密度的應用</u>。</p>		知識結構任務評量	<p>1、了解因材網的操作。</p> <p>2、能主動學習教師指派之內容。</p> <p>3、了解實體上課時的任務。</p>
<p>2、分組討論</p> <p>2-1 請學生依8個組別入座。</p> <p>2-2 發放海報與麥克筆，開始討論各組的學習目標內容，並將結果寫在海報上。(組內共學)</p> <p>2-3 依組別上台報告各自的學習目標內容並進行組間發問。(組間互學)</p>	20分	<p>組內共學 Rubrics 評量表</p> <p>組間互學 Rubrics 評量表</p>	<p>1、討論自己組別的學習目標內容。</p> <p>2、了解其他組別的學習目標內容。</p>
<p>3、教師講述學習目標內容(教師導學)</p> <p>3-1 了解密度的定義：物質內每單位體積所含質量的多</p>	15分	知識結構任務評量	<p>1、了解教師講解的學習目標內容。</p>

寡，稱為該物體的密度。也就是物質質量和體積的比值，公式為密度(D)=質量(M)/體積(V)。

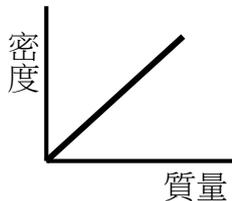
3-2 了解密度的測量單位：密度單位沒有限制，看質量與體積的單位是什麼，密度的單位就是什麼，較常用的密度單位為 g/cm^3 。

3-3 了解質量、體積與密度的關係：

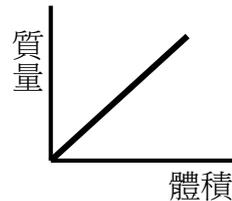
(1) 兩物質的質量一定時，體積與密度成反比關係。



(2) 兩物質的體積一定時，質量與密度成正比關係。



(3) 兩物質的密度一定時，體積與質量成正比關係。



3-4 了解物質密度的應用：

(1) 固體密度 < 液體密度：固體會浮起。

(2) 固體密度 = 液體密度：固體會停在液體中的任一位置。

(3) 固體密度 > 液體密度：固體會沒入。

(4) 所以同樣質量的鐵片與船

<p>在水裡，鐵片會沒入(因為密度大於水)，船會浮起(因為密度小於水)。</p> <p>3-5 指派因材網「Ea-IV-1-05」、「Ea-IV-1-06」、「Ea-IV-1-07」的知識結構任務，學生依照錯誤的知識節點來進行補救，以建立正確概念。</p>			
<p>4、實驗探究</p> <p>4-1 發放海報、麥克筆與液體沙漏玩具。</p> <p>4-2 觀察液體沙漏玩具原理並寫下來。<u>(組內共學)</u></p> <p>4-3 依組別上台報告各組的看法。<u>(組間互學)</u></p> <p>4-4 教師講述液體沙漏玩具原理。<u>(教師導學)</u></p>	<p>10 分</p>	<p>實驗探究 Rubrics 評量表</p>	<p>1、組內討論液體沙漏玩具原理。</p> <p>2、了解液體沙漏玩具原理。</p>

組內共學 Rubrics 評量表

組別：_____

評分項目	給分標準			得分
	待加強(1分)	尚可(3分)	優秀(5分)	
討論參與	1. 些許成員可表達意見。	1. 些許成員可表達意見。 2. 每位成員均可表達意見。	1. 些許成員可表達意見 2. 每位成員均可表達意見。 3. 討論時成員間能夠給予回饋。	
執行能力	1. 每位成員有所分工。	1. 每位成員有所分工。 2. 能依成員能力分工。	1. 每位成員有所分工。 2. 能依成員能力分工。 3. 每位成員能依分工來執行。	
團隊氣氛	1. 成員能夠討論。	1. 成員能夠討論。 2. 成員討論反應熱絡。	1. 成員能夠討論。 2. 成員討論反應熱絡。 3. 成員能相互提醒與建議。	
組長領導	1. 組長無法主持小組討論。	1. 組長無法主持小組討論。 2. 組長稍微能主持小組討論。	1. 組長無法主持小組討論。 2. 組長稍微能主持小組討論。 3. 組長能完全掌控小組討論進度。	
得分加總				

組間互學 Rubrics 評量表

組別：_____

評分項目	給分標準			得分
	待加強(1分)	尚可(3分)	優秀(5分)	
內容正確性	1. 報告內容有很大的錯誤。	1. 報告內容有很大的錯誤。 2. 報告內容有些許錯誤。	1. 報告內容有很大的錯誤。 2. 報告內容有些許錯誤。 3. 報告內容完全正確無誤。	
台風表現	1. 無法完整報告。	1. 無法完整報告。 2. 能夠完整報告。	1. 無法完整報告。 2. 能夠完整報告。 3. 能夠完整報告並且台風穩健。	
回應釋疑	1. 可聽懂觀眾提問，但無法回答。	1. 可聽懂觀眾提問，但無法回答。 2. 可聽懂觀眾提問及回答，但回答有誤。	1. 可聽懂觀眾提問，但無法回答。 2. 可聽懂觀眾提問及回答，但回答有誤。 3. 可聽懂觀眾提問及回答，且回答完全正確。	
討論參與	1. 些許成員可表達意見。	1. 些許成員可表達意見。 2. 每位成員均可表達意見。	1. 些許成員可表達意見 2. 每位成員均可表達意見。 3. 討論時成員間能夠給予回饋。	
得分加總				

實驗探究 Rubrics 評量表

組別：_____

評分項目	給分標準			得分
	待加強(1分)	尚可(3分)	優秀(5分)	
討論參與	1. 些許成員可表達意見。	1. 些許成員可表達意見。 2. 每位成員均可表達意見。	1. 些許成員可表達意見 2. 每位成員均可表達意見。 3. 討論時成員間能夠給予回饋。	
組長領導	1. 組長無法主持小組討論。	1. 組長無法主持小組討論。 2. 組長稍微能主持小組討論。	1. 組長無法主持小組討論。 2. 組長稍微能主持小組討論。 3. 組長能完全掌控小組討論進度。	
內容正確性	1. 報告內容有很大的錯誤。	1. 報告內容有很大的錯誤。 2. 報告內容有些許錯誤。	1. 報告內容有很大的錯誤。 2. 報告內容有些許錯誤。 3. 報告內容完全正確無誤。	
台風表現	1. 無法完整報告。	1. 無法完整報告。 2. 能夠完整報告。	1. 無法完整報告。 2. 能夠完整報告。 3. 能夠完整報告並且台風穩健。	
得分加總				