

114 學年度嘉義縣民和國民中學八年級第一、二學期彈性學習課程 科普探究與實作 教學計畫表 設計者：自然領域團隊（表十三之一）

一、課程四類規範(一類請填一張)

1.  統整性課程 ( 主題  專題  議題探究)

2.  社團活動與技藝課程 ( 社團活動  技藝課程)

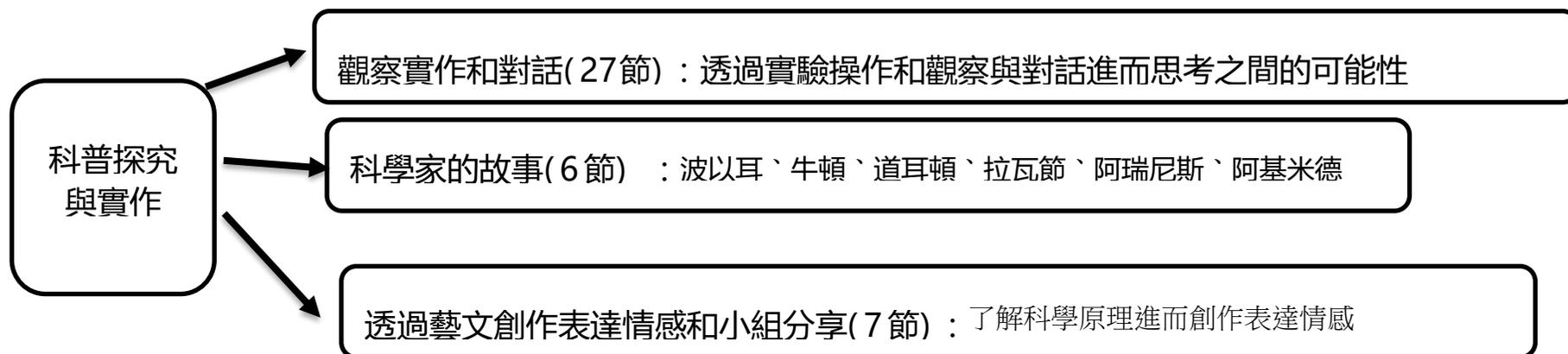
3.  其他類課程

本土語文/新住民語文  服務學習  戶外教育  班際或校際交流  自治活動  班級輔導

學生自主學習  領域補救教學二、本課程每週學習節數：1

節三、課程設計理念：了解自然科學實驗操作與探究方法。

四、課程計畫：



五、本學期課程內涵第一學期：

教學進度	單元/主題 名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點 (學習活動內容及實施方 式)	評量方式	教學資源/ 自編自選 教材或學 習單
1-2 週	質量、體積與密度的關係	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出質量、體積與密度之間的關係	密度等於質量除以體積	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
3-4 週	氧氣的製造與性質	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出氧氣的製造方法與氧氣的特性	實驗過程與催化劑的應用	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第 5-6 週	食鹽與細砂的分離	A3 規劃執行與創新應變	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	能將混合在一起的實驗與細砂分離	過濾法	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第 7 週 (段考週)	科學家—波以耳	B3 藝術涵養與美感素養	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並	能說出波以耳的在科學上的貢獻	波以耳在聲音傳播上的研究 相關音樂語彙，如音	學習單	翰林版自然科學課本

			推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 <u>音 2-IV-1 能使用適當的音樂語彙，賞析各類音樂作品，體會藝術文化之美。</u>		色、和聲等描述音樂元素之音樂術語，或相關之一般性用語。		
第 8 週	聲音是如何產生的	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 <u>音 1-IV-1 能理解音樂符號並回應指揮，進行歌唱及演奏，展現音樂美感意識。</u>	能說出聲音產生的原理	快速震動可以產生聲音音樂元素，如：音色、調式、和聲等。 樂器的構造、發音原理、演奏技巧，以及不同的演奏形式。	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第 9-10 週	光線反射的定律	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	能理解光的直線前進與反射	光的直線前進	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第 11-12 週	凸透鏡的成像與觀察	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	能理解不同凸透鏡的成像狀況	凸透鏡的成像原理	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本

第 13 週 (段考週)	科學家－ 牛頓	A1 身心素質與 自我精進 A2 系統思考與 解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識 正確的連結到所觀察到的 自然現象及實驗數據，並 推論出其中的關聯，進而 運用習得的知識來解釋自 己論點的正确性。	能說出牛頓 在科學上的 貢獻	牛頓在運動力學上的研 究	學習單	翰林版 自然科 學課本
第 14 週	物體受熱 後溫度上 升的比較	A1 身心素質與 自我精進 A2 系統思考與 解決問題	pe-IV-2 能正確安全操作適 合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或 數值量測並詳實記錄。	能理解物體 溫度上升後 的變化	物質受熱後熱漲冷縮的 原理	觀察學生 的實際操 作	翰林版 自然科 學課本
第 15 週	自製溫度 計	A3 規劃執行與 創新應變 C2 人際關係與 團隊合作	pe-IV-2 能正確安全操作適 合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或 數值量測並詳實記錄。	能製作出溫 度計	熱漲冷縮原理的應用	觀察學生 的實際操 作	翰林版 自然科 學課本

第 16 週	影響水溫上升的因素	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	能敘述加熱時間、水量、溫度變化三者之間的關聯性	影響水溫上升的因素	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
--------	-----------	------------------------------	---	-------------------------	-----------	-----------	-----------

第 17 週	元素的性質與分類	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能區分金屬與非金屬元素	元素的導電性、光澤、狀態	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第 18-19 週	化學性質像似的元素分類	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	能藉由化學反應後有無沉澱來進行分類	氯化鋇、氯化鎂、氯化鈣、氯化鈉、氯化鉀與碳酸鈉水溶液的混合	觀察學生的實際操作	翰林版自然科學課本
第二十週 (段考週)	科學家—道耳頓	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出道耳頓在科學上的貢獻	道耳頓在原子上的研究	學習單	翰林版自然科學課本

※身心障礙類學生: 無 有-學習障礙(4)人、情緒行為障礙(0)人、自閉症(0)人、聽覺障礙(0)人

※資賦優異學生: 無

有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1. 採同儕協助學習法，安排能力較佳的同儕協助引導特殊需求學生參與課堂活動，並在實驗操作時予以建構鷹架及引導。
2. 透過多元表徵的教材呈現及具象操作，幫助學生確實理解教材內容。
3. 在分組討論或實作時，可請教師間接引導小組進行分工，指派特殊需求學生可勝任的工作，提昇其參與感。
4. 善用多元評量方式以評估學生學習表現，如：利用口頭回答取代紙筆測驗、降低達成標準等。
5. 部分學生有識字及書寫困難，則可另外提供報讀、電腦打字作答等評量調整，使其發揮最大表現。

特教老師簽名：謝 涵

普教老師簽名：王耿敏

第二學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題)學習表現	學習目標	教學重點 (學習活動內容及實施方式)	評量方式	教學資源/ 自編自選 教材或學 習單
第 1-3 週	化學反應常見的現象	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能分辨化學反應與物理反應	化學反應、化學變化、物理反應、物理變化的不同	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本

第 4-5 週	化學反應前後的質量變化	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能理解質量守恆	質量守恆定律	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
第 5-6 週	金屬的氧化	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 <u>視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。</u>	1.能了解金屬特性與氧化的關聯性 2.色彩理論、造形表現、符號意涵。	1 金屬的特性、氧化的特性 2.由焰色表達心境	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
第 7 週 (段考週)	科學家—拉瓦節	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出拉瓦節的在科學上的貢獻	拉瓦節在質量守恆上的研究	學習單	翰林版自然科學課本

第 8 週	電解質與非電解質的區分	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	能區分電解質與非電解質	電解質與非電解質的不同	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
第 9-10 週	酸和鹼的性質	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	能說出酸和鹼分別的特性	酸和鹼的不同及其危險性	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本

第 11 週	酸鹼中和的化學反應	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數	能了解酸鹼中和的化學反應	酸鹼中和的化學反應利用指示劑呈現不同的顏色，色彩理論、造形表現、符號 意涵。	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
--------	-----------	------------------------------	---	--------------	--	------------	-----------

			<p>值量測並詳實記錄。</p> <p><u>視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。</u></p>				
第 12 週	溫度對反應速率的影響	<p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p>	能理解溫度對反應速率的影響	反應速率的影響因素	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
第 13 週 (段考週)	科學家—阿瑞尼斯	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	能說出阿瑞尼斯節在科學上的貢獻	阿瑞尼斯在解離說上的研究	學習單	翰林版自然科學課本

第 14-15 週	有機化合物的重要特徵	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出有機化合物的特性	有機化合物的特性	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
第 16-17 週	肥皂的製作與性質	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 <u>視 1-IV-2 能使用多元媒材與技法，表現個人或社群的觀點。</u>	1.能製作肥皂 2.平面、立體及複合媒材的表現技法。	1.肥皂的製作過程 2.用色素和精油調製專屬肥皂	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本

第 18 週	影響摩擦力的因素	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	能說出影響摩擦力的因素	造成摩擦力及影響因素	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
--------	----------	------------------------------	---	-------------	------------	------------	-----------

第 19 週	浮力的大小	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	能理解浮力與物體的關係	浮力與物體的關聯性	觀察學生實驗操做過程	翰林版自然科學課本
--------	-------	------------------------------	---	-------------	-----------	------------	-----------

第 20 週 (段考週)	科學家—阿基米德	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	能說出阿基米德在科學上的貢獻	阿基米德在浮力上的研究	學習單	翰林版自然科學課本
<p>※身心障礙類學生: <input type="checkbox"/>無 <input checked="" type="checkbox"/>有-學習障礙(4)人、情緒行為障礙(0)人、自閉症(0)人</p> <p>※資賦優異學生: <input checked="" type="checkbox"/>無</p> <p><input type="checkbox"/>有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</p> <p>※課程調整建議(特教老師填寫)：</p>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採同儕協助學習法，安排能力較佳的同儕協助引導特殊需求學生參與課堂活動，並在實驗操作時予以建構鷹架及引導。</li> <li>2. 透過多元表徵的教材呈現及具象操作，幫助學生確實理解教材內容。</li> <li>3. 在分組討論或實作時，可請教師間接引導小組進行分工，指派特殊需求學生可勝任的工作，提昇其參與感。</li> <li>4. 善用多元評量方式以評估學生學習表現，如：利用口頭回答取代紙筆測驗、降低達成標準等。</li> <li>5. 部分學生有識字及書寫困難，則可另外提供報讀、電腦打字作答等評量調整，使其發揮最大表現。</li> </ol>							

特教老師簽名：謝涵

普教老師簽名：王耿敏

註：請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。