

四、嘉義縣民和國小 111 學年度校訂課程教學內容規劃表(表 12-4)

年級	高年級	年級課程 主題名稱	科學研究社團	課程 設計者	黃詠仁	總節數/學期 (上/下)	20/一學期
符合 彈性課 程類型	<input type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 <input checked="" type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學						
學校 願景	和諧、快樂、卓越、自然	與學校願景呼 應之說明	1. 本課程以自然科學為主要教學內容，希望學生能在實作當中快樂學習自然科學的相關知識。 2. 本課程以實驗實作為學習方法，激發學生對於科學方面可以有更多的學習興趣與動機，並追求自我卓越。 3. 本課程旨在能夠讓學生透過和諧的學習與討論，進而學習不同的知識，並落實與他人互助共學共好的理想。				
總綱 核心素 養	E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。 E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。	課程 目標	1. 透過好奇心與觀察自然現象的產生，並思考其原理與想像可能發生的不同情況，引導學生能夠進行合適的知識探究。 2. 藉由實地操作的過程，學習正確使用工具或儀器設備。 3. 透過獨立與小組的實驗實作過程中，學習自我解決能力所及的問題，以培養正確的學習態度和方法。 4. 能在實驗操作的過程中，樂於與人互動、互助，並共同學習合作，完成團隊目標。				

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/ 學習表現	自訂 學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第一週 - 第五週	空氣砲	<p>自然 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>自然 pe-III-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。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>自然 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>1. 了解空氣能夠被擠壓的特性。</p> <p>2. 能正確安全使用實作工具。</p> <p>3. 可以做出合格的科學玩具。</p> <p>4. 可以與其他同儕進行互動式的空氣砲遊戲。</p>	<p>1. 能運用好奇心察覺空氣能夠被擠壓的特性會因為壓力大小而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出科學玩具。</p> <p>2. 能正確安全操作剪刀、寶特瓶、氣球等實驗工具，並能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>3. 透過成功做出科學玩具，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>4. 參與合作學習科學玩具的製作過程，並與同儕有良好的互動經驗，享受進行空氣砲遊戲過程中的樂趣。</p>	<p>1. 藉由分組討論，有哪些是利用空氣進行的遊戲或玩具。</p> <p>2. 確實進行討論，並分享遊戲的經驗。</p> <p>3. 能夠正確安全地使用合適的製作工具進行製作。</p> <p>4. 與小組成員協助與合作，完成空氣砲的操作並進行測試。</p>	<p>【活動一】空氣好玩嗎?</p> <p>1. 教師引導學生回想空氣對人的影響有什麼，並提示空氣當中除了氧氣是生命所需之外，正在流動的空氣也可以其他作用。(和學生生活脈絡連結)</p> <p>2. 教師說明空氣的特性，可以因為壓力而有所改變，如果集中並釋放壓力，可以產生較為強勁的氣團。(有體驗)</p> <p>【活動二】動手開砲啦!</p> <p>1. 教師指導學生在製作空氣砲的過程當中，需要注意使用工具的安全。(有應用)</p> <p>2. 提示學生可以利用手邊常見的紙杯、寶特瓶先製作小型空氣砲，觀察操作情形，再進行小組大型空氣砲的製作，並觀察其中差異與優缺點。(有操作與合作討論)</p>	紙杯 寶特瓶 剪刀 氣球 塑膠袋 膠帶	5

<p>第(六)週 - 第(十)週</p>	<p>靜電動力球</p>	<p>自然 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>自然 pe-III-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。</p> <p>自然 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>1. 了解靜電現象產生的原理與可能的原因。</p> <p>2. 能正確安全使用實作工具。</p> <p>3. 可以與其他同儕進行互動式的靜電遊戲。</p>	<p>1. 能運用好奇心察覺發生靜電現象的產生會因為溫度、濕度、物品本身而有差異性，並能依據已知可能產生靜電的科學知識和科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能產生出明顯的靜電現象。</p> <p>2. 能正確安全操作氣球、保麗龍球、塑膠尺、靜電棒等工具，並能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>3. 參與發現靜電效果的學習並與同儕有良好的互動經驗，利用靜電進行遊戲的樂趣。</p>	<p>1. 透過分組討論曾經發生過產生靜電的情形或是經驗。</p> <p>2. 思考靜電的產生可能需要的條件有什麼。</p> <p>3. 嘗試利用合適的工具進行產生靜電的試驗。</p> <p>4. 與小組成員討論後，並使用認為最合適的工具進行挑戰。</p>	<p>【活動一】你有被電過嗎？</p> <p>1. 教師引導學生回憶是否曾經有過突然被輕微電擊過的經驗。(和學生生活脈絡連結)</p> <p>2. 教師說明靜電產生的原因或所需的條件，並解釋靜電的強度與是否能夠被我們善加利用。(有合作討論)</p> <p>【活動二】這樣會被電嗎？</p> <p>1. 教師先說明物體本身有所謂帶電的情形，在摩擦的情況下會使電荷移動，進而形成帶正電或負電的狀態，並提示同極相斥，異極相吸的原理。(有體驗)</p> <p>2. 教師可以利用靜電棒進行示範，提高學生對於靜電操作的好奇心，並提醒靜電雖然會有觸電的感覺，但是因為電力微小，並不會造成傷害。(有操作)</p>	<p>鋁箔紙 塑膠墊 保麗龍球 膠帶 氣球 乾抹布 塑膠尺 靜電棒 紙張</p>	<p>5</p>
<p>第(十一)週 - 第(十五)週</p>	<p>爆炸樂</p>	<p>自然 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>自然 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>自然 pe-III-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。</p>	<p>1. 了解有些物質具有酸性與鹼性的差別，並利用其特性製作科學玩具。</p> <p>2. 可以明白「酸鹼中和」的原理。</p> <p>3. 能正確安全使用實作工具，並在安全的環境進行實測。</p>	<p>1. 能運用好奇心察覺自然界當中的有些物質具有酸性與鹼性，並能依據已知的科學知識科學方法，以簡單的工具，製作出科學玩具。</p> <p>2. 能從日常生活、自然環境、書刊及網路媒體等察覺「酸鹼中和」的情形，並在實作的過程中觀察到產生的氣體可能是什麼氣體。</p> <p>3. 能正確安全操作酸鹼試紙、小蘇打粉、檸檬酸等工具製作出氣體包，並在安全的環境進行實測。在測試過後進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>1. 思考物品的酸鹼性是如與想像中一樣。</p> <p>2. 利用酸鹼試紙測試身邊的物品可能的酸鹼性。</p> <p>3. 思考是否在所有「酸鹼中和」過程中產生的氣體都一定會是二氧化碳。</p> <p>4. 利用合適的工具製作出氣體包，並在安全的環境下讓氣體包成功爆破。</p>	<p>【活動一】這是酸的還是澀的？</p> <p>1. 教師引導人類的味覺反應，可能會有酸甜苦辣鹹等味覺，但是曾經聽過或看過電視廣告的「鹼性水」，「鹼」又是什麼味道。(和學生生活脈絡連結)</p> <p>2. 教師提示學生可以利用試紙進行測試身邊物質的酸鹼值，並讓學生思考是否測試過的食物酸鹼情形與想像中的一樣。(有應用)</p> <p>【活動二】酸+鹼=?</p> <p>1. 教師說明「酸鹼中和」的情形與作用，過程中可能會產生出大量的二氧化碳，因此有「酸鹼滅火器」的產生用於滅火。(和學生生活脈絡連結)</p> <p>2. 教師進行簡易酸鹼中和實驗後，引導學生製作氣體包，提醒必須在安全空曠的位置使用與實驗。(有操作)</p>	<p>酸鹼試紙 小蘇打粉 檸檬酸 盛水容器 滴管x2 湯匙x2 大小夾鏈袋</p>	<p>5</p>

<p>第 (十六) 週 - 第 (二十) 週</p>	<p>浮 沉 子</p>	<p>自然 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>自然 pe-III-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。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>自然 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>1. 了解體積、重量與浮力之間的相互關係，並且明白外在壓力可以影響浮力的大小。</p> <p>2. 能正確安全使用實作工具製作出科學玩具。</p> <p>3. 透過成功的科學玩具實作經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>4. 藉由成果發表時，與其他同儕分享學習的樂趣。</p>	<p>1. 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺體積、重量與浮力之間的相互關係，並提出自己原先的想法及知道與實際原理的差異。</p> <p>2. 能正確安全操作剪刀、寶特瓶、迴紋針等工具製作出科學玩具，並能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>3. 透過成功的科學玩具實作經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>4. 藉由成果發表時分享學習成果，與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>1. 思考重量大小、體積大小與浮力大小的相互關係。</p> <p>2. 與小組討論外在明顯的壓力有可能對固體、液體、氣體分別造成什麼影響。</p> <p>3. 利用合適的工具製作出可以自由控制的浮沉子。</p>	<p>【活動一】明明就很胖，為什麼可以浮起來？</p> <p>1. 教師可以先提問體重較重與較輕的人，或是體型較大與較小的人，浮力有沒有差別，進而說明體積越大則浮力越大，而當浮力比重量還大時，則能夠飄浮，反之則沉入水中，這項原理即為「阿基米德原理」。(有反思)</p> <p>2. 教師提示壓力能夠影響固體的外型、液體與氣體的密度，使得質量提高。(有知識應用)</p> <p>【活動二】製作浮沉子</p> <p>1. 教師說明，沉浮子浮在水面時，重量與沉浮子內部的空氣所提供的浮力互相平衡，壓寶特瓶時，因水的壓力增加，水會進入沉浮子而減少內部空氣的體積，浮力因而降低，沉浮子就會沉下去。反之，放鬆寶特瓶，水的壓力降低，空氣體積增加，浮力也會增加。(有操作)</p> <p>【活動三】科學遊戲成果分享</p> <p>1. 將完成的科學玩具進行發表與報告，讓其他學生也能夠一起學習與同樂。(有總結性成果報告)</p>	<p>可彎吸管 寶特瓶 剪刀 迴紋針 水 盛水容器</p>	<p>5</p>
<p>教材來源</p>	<p><input type="checkbox"/>選用教材 () <input checked="" type="checkbox"/>自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)</p>							
<p>本主題是否融入資訊科技教學內容</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>無 融入資訊科技教學內容 <input type="checkbox"/>有 融入資訊科技教學內容 共()節 (以連結資訊科技議題為主)</p>							
<p>特教需求學生課程調整</p>	<p>※身心障礙類學生：<input type="checkbox"/>無 <input checked="" type="checkbox"/>有-腦性麻痺(1)人、學習障礙(6)人、情緒障礙()人、自閉症()人、(/人數)</p> <p>※資賦優異學生：<input type="checkbox"/>無 <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> <p>1. 學生在理解方面需要較多的提示，建議活動進行一個指令一個動作，利用簡單明確的指令引導個案能完全理解後在進行下一個步驟。</p> <p>2. 腦性麻痺個案精細動作能力較弱，力氣控制不佳，需要較多的時間來完成。</p> <p>3. 環境布置建議簡潔明瞭，避免過多的視覺刺激以以降低其分心的情形。</p> <p style="text-align: right;">特教老師姓名：吳如婷、張玉巍</p> <p style="text-align: right;">普教老師姓名：黃詠仁</p>							

填表說明：

(1)依照年級或班群填寫。

(2)分成上下學期，每個課程主題填寫一份，例如：一年級校訂課程每週 3 節，共開社區文化課程 1 節、社團 1 節、世界好好玩 1 節三種課程，每種課程寫一份，共須填寫 3 份。