

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

113 學年度嘉義縣新港國民中學特殊教育集中式特教班第一二學期自然領域 教學計畫表 設計者：陳玟君 (表十一之二)

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材南一九年級課程 二、本領域每週學習節數：2 節

三、教學對象：智障 7 年級 1 人、9 年級 1 人共 2 人 四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p><b>自-J-A2</b> 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><b>自-J-B1</b> 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</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。(簡化)	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石的異同(簡化)。</p> <p>Fa-IV-5 海水與淡水(簡化)。</p> <p>-----</p> <p>Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣、氧氣、水氣、二氧化碳等(簡化)。</p> <p>Fa-IV-4 大氣的分層(簡化)。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>-----</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的</p>	<p>1、能將所習得的地球環境、能源、力學知識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。</p> <p>2、動手實作解決問題而獲得成就感。</p> <p>3、能簡單解釋或示範操作自然現象、發生的原因與實作的原理。</p>	<p>1、口頭</p> <p>2、紙筆</p> <p>3、實作與觀察</p>

		<p>作用會改變地貌。</p> <p>-----</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</p> <p>Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。</p>		
<p>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><b>自-J-C3</b></p> <p>透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</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。(簡化)</p>	<p>b-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。</p> <p>Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。</p> <p>Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p> <p>Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</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。(簡化)</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對日常生活中的相關數據，提出看法。(重整)</p>	<p>Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象與其生活相關影響和應變。(重整)</p> <p>Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</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。(簡化)</p>	<p>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法。(簡化)</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。(簡化)</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過日常生活上所學到的科學知識，簡單解釋自然現象發生的原因。</p>	<p>Ba-IV-1 電能 在日常生活中的應用。(重整)</p> <p>Ba-IV-4 電池的正負極與其在日常生活的應用。(重整)</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> <p>Mc-IV-7 電器標示(減量)</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。(簡化)</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題而獲得成就感。(簡化)</p> <p>ai-IV-3 透過日常生活上所學到的科學知識，簡單解釋自然現象發生的原因。(簡化)</p>	<p>Nc -IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能等(減量)。</p>		
	<p>pc-IV-2 能利用口語或其他方式表達完整或重點性之探究過程、發現與成果和生活上可能的運用，並能理解和執行他人探究的結果。簡化</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題</p>	<p>Eb-IV-1 力引發物體的移動或轉動在日常生活中的應用。</p>		

	而獲得成就感。簡化 ai-IV-3 透過日常生活上所學到的科學知識，簡單解釋自然現象發生的原因。(簡化)			
	ai-IV-1 動手實作解決問題而獲得成就感。簡化 ai-IV-3 透過日常生活上所學到的科學知識，簡單解釋自然現象發生的原因。(簡化)	Eb-IV-4 日常生活中常見摩擦力的應用。(重整) Eb-IV-13 日常生活中作用力與反作用力的現象與應用。(重整) Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿(減量)		

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-6 週	我們的地球	1、能依位置辨別海水和淡水。 2、能依圖片和提示辨別三大類岩石。 3、能回答至少四種大氣的主要成份。 4、能回答大氣的分層。 5、能查詢並回答近期的空氣品質。 6、能回答空氣污染的來源與影響。 7、能回答減少空氣污染的方法。 8、能依圖片和提示辨別各種內外營力。 9、能回答地震成因與因應。	活動一：我們的地球 1、地球由大氣圈、水圈、岩石圈組成。 2、水圈包含淡水和海水，說明兩者差別，並舉例(海邊、河水、日月潭)請學生辨別。 3、三大類岩石的形成模擬 3-1 說明岩石是加壓後的泥砂和礦石。 3-2 以黑白巧克力模擬岩石的形成：(過程用手套)

			<p>(1)巧克力切碎-細碎泥砂  (2)兩種巧克力混合加壓成團(沉積岩)  (3)巧克力隔水加熱後部分融化，再加壓一次(變質岩)  (4)巧克力完全融化後再次倒在盤子中，放入冰箱冷卻(火成岩)</p> <p>4、介紹三大類岩石的形成與特色，給予圖片或位置請學生辨別。</p> <p>活動二：我們呼吸的空氣  1、大氣圈為包覆地球外圍的空氣。  1-1 說明空氣的組成  1-2 大氣層的溫度隨高度而變化，介紹各層的特性。  1-3 空氣污染的標準、如何查訊空氣指數、如何因應。</p> <p>單元三：風和水的傑作  1、介紹外營力的作用包括風化、侵蝕、搬運、沉積等作用。  介紹內營力的作用可包括火成、褶皺、斷層及變質等作用。  2、給景觀圖片或提示，讓學生猜測這些景觀是被哪些內外營力造成的。</p>
--	--	--	--

			<p>單元四：地震的原因</p> <p>說明板塊運動和地震、火山與造山運動的關聯。</p> <p>說明臺灣位於板塊聚合處，因此地震頻繁。</p>
7-13	多變的天氣	<p>能依示範和協助製作天氣瓶，結合記錄日期、溫度、濕度和天氣，觀察後口頭分享或拍照記錄天氣瓶狀況。</p> <p>能依示範和協助製作風車和簡易風向儀。</p> <p>能回答風的成因。</p> <p>能從實驗中觀察、表達並記錄風向、風速。</p> <p>能回答台灣的東北季風與西南季風兩者天氣型態的差別。</p> <p>能認出氣象圖上高低氣壓、各種鋒面的符號。</p> <p>能回答冷暖氣團的特性。</p> <p>能回答台灣常見鋒面的天氣型態。</p>	<p>單元一：天氣瓶</p> <p>1、示範製作的步驟</p> <p>2、學生操作。</p> <p>3、觀察成品</p> <p>參考影片：實驗篇！『又娜美又冷冽的雪花天氣瓶 ft. 胡子』-《實驗科學吧》EP3   臺灣吧  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0s4pAw2o7fY&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=7&amp;t=200s">https://www.youtube.com/watch?v=0s4pAw2o7fY&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=7&amp;t=200s</a>  <a href="https://www.lifechem.tw/blog/141102">https://www.lifechem.tw/blog/141102</a> DIY 天氣瓶</p> <p>4. 觀察天氣瓶內的變化，口頭分享或照片記錄分享。</p> <p>單元二：風</p> <p>1、風車、風向儀 DIY</p> <p>2、介紹氣壓。</p> <p>3、風的形成、風向、風速。</p>

			<p>4、氣壓圖解密。</p> <p>5、高氣壓中心附近為下沉氣流(晴朗)，低氣壓中心附近為上升氣流(陰雨)</p> <p>7、東北季風與西南季風</p> <p>單元三：氣團與鋒面</p> <p>參考資料：變幻莫測的天氣—氣團與鋒面</p> <p><a href="https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/kids/weather/128-%E8%AE%8A%E5%B9%BB%E8%8E%AB%E6%B8%AC%E7%9A%84%E5%A4%A9%E6%B0%A3%E2%80%94%E6%B0%A3%E5%9C%98%E8%88%87%E9%8B%92%E9%9D%A2">https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/kids/weather/128-%E8%AE%8A%E5%B9%BB%E8%8E%AB%E6%B8%AC%E7%9A%84%E5%A4%A9%E6%B0%A3%E2%80%94%E6%B0%A3%E5%9C%98%E8%88%87%E9%8B%92%E9%9D%A2</a></p> <p>1、冷、暖氣團。</p> <p>2、各式鋒面</p> <p>3、台灣常見的氣團與鋒面。</p> <p>參考資料：</p> <p><a href="https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/">https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/</a> 氣象局 兒童版</p>
14-18	天災真可怕	<p>1、能回答台灣常見天災的成因、影響與應變。</p> <p>能解讀天氣、水情、危險坡地等相關公開圖表。</p>	<p>單元一：颱風真可怕</p> <p>1、颱風的形成與季節</p> <p>2、颱風的災害(可搭配潮汐的影響)</p> <p>3、防颱準備</p> <p>4、颱風應變</p> <p>參訪參考：高雄科工館，六樓莫拉克風災重建</p>

			<p>館</p> <p>單元二：梅雨</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、梅雨的成因與季節</li> <li>2、梅雨對生活的影響</li> <li>3、空間濕度對人的影響與除濕的重要性。</li> <li>4、防水用品的選用。</li> </ol> <p>單元三：寒流</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、天氣預報中，寒流的定義。</li> <li>2、寒流與健康。</li> <li>3、寒流與經濟影響。</li> <li>4、防寒衣物、用品選用。</li> </ol> <p>單元四：乾旱</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、天氣預報中，乾旱的定義。</li> <li>2、從雨量圖歸納出台灣各縣市、季節的雨季和乾季。</li> <li>3、乾旱對生活的影響。</li> <li>4、節約用水的方法。</li> </ol> <p>(1)水情燈號與用水情形(水利署)<a href="https://www.wra.gov.tw/cl.aspx?n=18764">https://www.wra.gov.tw/cl.aspx?n=18764</a></p> <p>(2)節約用水方法(水利署)</p>
--	--	--	---

			<p>(3)<a href="https://www.wra.gov.tw/cl.aspx?n=18765">https://www.wra.gov.tw/cl.aspx?n=18765</a></p> <p>(4)</p> <p>單元四：土石流</p> <p>1、從影片、新聞、照片等引導出土石流的原因。</p> <p>2、說明順向坡、逆向坡的概念。</p> <p>3、引導學生理解順向坡會加重山崩的威脅</p> <p>4、教師示範查詢危險坡地，學生練習查詢住家附近及週邊熟悉的社區。</p> <p>(1) 自然資源國土研究室——地理資訊系統</p> <p>(2) 經濟部中央地質調查所——地質資訊圖台</p> <p>(3) 農委會——土石流防災資訊網</p> <p>(4) 農委會——危險坡地查詢系統</p>
19-22	好熱好熱的艾爾	<p>1、能回答出溫室氣體。</p> <p>2、能回答氣候變遷產生的衝擊。</p> <p>3、能回答延緩氣候變遷的方法。</p> <p>能回答碳足跡和綠建築的概念。</p>	<p>單元一：溫室效應</p> <p>使用繪本「好熱好熱的艾爾」引導學生了解溫室效應。</p> <p>單元二：全球暖化</p> <p>1、引導學生理解氣溫圖表。</p> <p>2、歸納出年均溫正在上升。</p> <p>3、複習地球的大氣層與功能(保溫)</p> <p>4、從溫室與三溫暖理解保溫過頭就是過熱。</p> <p>5、說明全球暖化對全球的影響</p>

			<p>6、帶出溫室氣體。</p> <p>7、從減少溫室氣體的方法了解延緩全球暖化的方法。</p> <p>參訪參考：高雄科工館</p> <p>B1-氣候變遷特展</p> <p>單元三：碳足跡與綠建築</p> <p>1、說明碳足跡的概念。</p> <p>2、比較不同生活方式的碳足跡。</p> <p>3、說明綠建築的概念。</p> <p>介紹或實地踏查台灣的綠建築。</p>
--	--	--	---

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-7 週	電與生活	<p>1、在探究的過程後，理解電要形成通路才会有作用。</p> <p>2、在探究的過程後，理解電池的保存及處理和如何判斷是否有電。</p> <p>3、能遵守用電安全。</p> <p>4、能理解電器標示。</p>	<p>活動一：電的通路</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=d_wZh1cZ39U">https://www.youtube.com/watch?v=d_wZh1cZ39U</a>【生活裡的科學】20171207 - 光劍光不見?!認識基本電路</p> <p>1、請學生觀察電池外觀，並指出正負極。</p> <p>2、請學生觀察電池盒，並請學生說出電池盒正負極的判斷方式。</p> <p>3、示範一條電池回路，讓燈泡發光。</p> <p>4、學生操作，讓燈泡發光。</p> <p>5、學生說明如何操作讓燈泡發光及猜測讓電從哪來、路徑如何走。</p> <p>6、給予一些沒有發光的回路，讓學生修正。(搭配串聯、並聯)</p>

		<p>5、學生說明這些回路的問題在哪，及如何修正。</p> <p>6、動手完成電路組裝，並順利通電。</p> <p>活動二電器身分證</p> <p>1、介紹三個在電學中的名詞：電壓：伏特(交流電、直流電)、電流：安培、功率：瓦特。</p> <p>2、給學生電器的名稱和用電量(電流或功率；<math>660W/110V=6A</math>)。</p> <p>3、請學生挑出用電功率超過 1000w 的電器，並說明這些是高耗電電器，使用時不要插在延長線上。</p> <p>4、電器安全標章：購買電器時一定要有的電器標示和安心標章。</p> <p>5、參考影片：  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z1f776g5Hh0">https://www.youtube.com/watch?v=Z1f776g5Hh0</a> 生活裡的科學】  20151029 - 插頭插座愛插對</p> <p>活動三：跳電</p> <p>1、詢問學生有沒有遇過跳電的狀況</p> <p>2、詢問跳電的原因</p> <p>3、老師說明跳電是當你使用高耗能家電(電磁爐/微波爐/電暖器/吹風機等)的時候，由於電流非常大，若電流超過自家電箱開關設定的上限，開關會自動彈開(俗稱跳電)，這可以避免電線過熱引起火災，所以跳電是個安全機制。</p> <p>4、計算家用電器的安培數，一個房間以 15A 為計算。</p> <p>5、延長線有額定功率，計算延長線上的電器功率是否超標。</p>
--	--	---

			<p>6、延長線的挑選：要有安全標示和過載保護，盡量挑選個別開關的。</p> <p>活動四：電池有沒有電</p> <p>1、示範如何測試電池有沒有電的方法。</p> <p>2、給一批電池，學生分兩組，給學生分類是否有電。(電池測試器、三用電錶)</p> <p>3、學生說明判斷的方法。</p> <p>4、交互檢查是否有誤。</p> <p>5、填寫學習單。</p> <p>6、廢電池的處理，電池的保存。</p> <p>參考資料：</p> <p>1、估算電流-你家能插多少電器-計算用電容量的方法</p> <p>活動五：用電安全之電器火災怎麼辦？</p> <p>1、電器火災的處理</p> <p>2、電器火災的預防。</p> <p>3、問答與填寫學習單。</p>
8-12	自然能源	<p>1、理解發電原理。</p> <p>2、能依示範組合材料。</p> <p>3、能讓簡易發電機成功運作。</p>	<p>活動一：手搖發電機diy</p> <p>1、說明發電機的原理：能源轉換成電力</p> <p>2、手搖發電機diy</p> <p>活動二：太陽能發電diy</p> <p>活動三：風力發電diy</p>
13-16	力與運動	<p>1、能依指示完成實作。</p> <p>2、能簡單說明作品內的力學運作或操作手法。</p>	<p>活動一：紙杯搖擺機器人</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=0-Im5Y8_r6I&amp;list=PLWvJNXZdTXgXY9hEovdzQLkEnr6eciS01&amp;index=13">https://www.youtube.com/watch?v=0-Im5Y8_r6I&amp;list=PLWvJNXZdTXgXY9hEovdzQLkEnr6eciS01&amp;index=13</a></p>

		<p>引導：透過影片引起興趣</p> <p>D 示範：介紹材料、教師示範並說明要製做機器人</p> <p>O 觀察：學生操作並觀察。並能讓機器人搖擺。思考機器人搖擺的原因。</p> <p>E 解釋：我今天做的是…，我怎麼製作的…，它的原理是…；哪些設計是為了讓它搖擺…。</p> <p>P 預測：把機器人放上斜坡，如何讓它最快下坡？</p> <p>O 觀察：學生操作並觀察，驗證預測的效果。</p> <p>E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；成功的因素有…。</p> <p>心得…生活中有什麼東西跟彈力有關？</p> <p>填寫學習單。</p> <p>活動二：空中紙花</p> <p>空中紙花(from 科學好好玩)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=x2ym0myUJ1w">https://www.youtube.com/watch?v=x2ym0myUJ1w</a></p> <p>引導：派對中的灑花，有沒有發現紙花會旋轉，今天要來玩一轉會旋轉的紙花</p> <p>D 示範：介紹材料、教師示範並說明要製做紙花(二種不同的寬度)</p> <p>O 觀察：學生操作並觀察。並能讓紙花降落期間旋轉，比較兩種紙花的差別。</p> <p>E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；兩種的差別是…。</p>
--	--	--

			<p>。(老師適時引導補充關於位能和動能及旋轉的原因是因為與空氣摩擦造成的。)</p> <p>P 預測：如何調整，讓紙花降落的時間較久？(寬度？迴紋針的位置？不同的紙？)</p> <p>O 觀察：學生操作並觀察，驗證預測的效果。</p> <p>E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；成功的因素有…。</p> <p>心得…生活中有什麼東西一樣用在掉落的過程中也會旋轉？(桃花心木的種子)</p> <p>填寫學習單。</p> <p>活動三：迴旋紙杯</p> <p>DOE-POE 兩階段的科學探究教學模組</p>
17-21	生活中的力	<p>1、能簡單說明或示範操作摩擦力、作用力與反作用力、槓桿原理與作品的關連。</p> <p>2、能依指示完成實作。</p>	<p>活動一：魔術抽抽樂</p> <p>DOE-POE 兩階段的科學探究教學模組</p> <p>DOE</p> <p>P 預測：改變上瓶水的重量(空、半、全滿)、中間的紙、紙紗放的位置。預測成功的機會</p> <p>O 觀察：學生操作並觀察，驗證預測的效果。</p> <p>E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；成功的因素有…。</p> <p>心得…。</p> <p>填寫學習單。</p>

			<p>活動二：曬衣夾投石器 DOE-POE 兩階段的科學探究教學模組 參考：國中小特殊教育學生的科學活動：投石器。 D 示範：介紹材料、教師示範並說明今天的目標要比賽誰能把球投成功投出去。 O 觀察：學生操作並觀察。找到如何把球投出去。 E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；成功的因素有…。 。 P 預測：要如何做才能把球投得遠？（提示：球的輕重/手壓力的大小/ 湯匙的長度？） O 觀察：學生操作並觀察，驗證預測的效果。 E 解釋：我今天做的是…，我怎麼操作的…，它的原理是…；成功的因素有…。 心得…。 說明今天的科學原理：牛頓 2 1、同一個投石器，石頭重量不一樣，一樣都壓到底，重的就投不遠，輕的就飛比較遠。 2、同一個投石器，一樣的球，力氣壓得越大，球就飛得越遠。 3、同一個投石器，一樣的球，湯匙長度對球飛出去的影響。 填寫學習單。 1、兩組比賽：誰投的遠 2、兩組比賽：誰投得準</p> <p>活動三：氣球火箭 目標：了解空氣的推進力和作用力反作用力原理。</p>
--	--	--	---

			<p>材料:氣球、紙膠帶、吸管、細繩或線、剪刀</p> <p>步驟:</p> <p>用膠帶將吸管固定在氣球的一側。</p> <p>將繩子的一端固定在房間的一側，另一端穿過吸管後固定在房間的另一側。</p> <p>讓學生吹氣球，然後捏住開口。</p> <p>當氣球被鬆開時，氣球會沿著繩子滑行。</p> <p>學習重點:</p> <p>理解推進力：氣球中的空氣釋放時產生的推力。</p> <p>簡單的物理原理：作用力和反作用力。</p> <p>活動四：槓桿原理</p> <p>1、剪刀的力學：</p> <p>給予各類型剪刀，剪不同的物品，引導學生發表為什麼適合剪紙的不適合園藝用。</p> <p>歸納出：刀刃長，費力但快速；刀刃短刀柄長，省力(可以剪比較費力的東西)</p> <p>2、影片：人體槓桿的省力密技</p> <p>應用二：工作中如何省力</p> <p>比較不同的搬運法哪一種比較省力。</p> <p>結論：越靠近身體的越省力。</p> <p>延伸：如何搬運比較符合人體工學？</p> <p>結論：要用大腿出力而非腰。</p>
--	--	--	---

備註：請分別列出第一學期及第二學期各個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教

學計畫表。