

各年級各領域/科目課程計畫(另附資料夾檔案)

臺北市瑠公國民中學110學年度自然領域/理化科課程計畫

領域/科目	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會( <input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民與社會) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學( <input checked="" type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學) <input type="checkbox"/> 藝術( <input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合活動( <input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技( <input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技) <input type="checkbox"/> 健康與體育( <input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育)		
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8年級 <input type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期 (若上下學期均開設者，請均註記)		
教材版本	<input type="checkbox"/> 選用教科書: <u>翰林</u> 版 <input type="checkbox"/> 自編教材 (經課發會通過)	節數	學期內每週 3 節。上學期20週，下學期20週。
領域核心素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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。		
課程目標	1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。		

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。</li> <li>3. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。</li> <li>4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。</li> <li>5. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。</li> <li>6. 認識氧化與還原反應及應用。</li> <li>7. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。</li> <li>8. 學習反應速率與平衡。</li> <li>9. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。</li> <li>10. 探討自然界中，各種力的作用與現象。</li> </ol>					
學習進度 週次		單元/主題	學習重點		評量方法	議題融入實質內涵	跨領域/ 科目協 同教學
		名稱 可分單元合併 數週整合敘寫 或依各週次進 度敘寫。	學習 表現	學習 內容			
第一 學期	第1-3 週	第一章基本 測量/1•1長 度與體積的 測量、1•2質 量與密度的 測量	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。 pe-IV-2:能正確安全操作適合	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。 Ea-IV-3:測量時可依工具的最 小刻度進行估計。 Ea-IV-1:時間、長度、質量等	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教 育】 科 E1:了解 平日常見科 技產品的用 途與運作方	數學 科技

		<p>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>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p>		<p>式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>	
第4-7週	第二章物質的世界/2.1 認識物質、2.2 水溶液	<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>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>An-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常</p>	<p>Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-3:物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4:物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ca-IV-1:實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J7:透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關</p>	數學科技

		<p>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>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。</p>	<p>Jb-IV-4:溶液的概念及重量百分濃度 ( P% )、百萬分點的表示法 ( ppm )。</p> <p>Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>INc-IV-5:原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p>		<p>係。</p> <p>環 J15:認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>	
第8-10週	<p>第三章波動與聲音/3.1波的傳播、3.2聲波的產生與傳播、3.3聲波的反射與超聲波、3.4多變的聲音</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> <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>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</p>	<p>Ka-IV-1:波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2:波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>Ka-IV-3:介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4:聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ka-IV-5:耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>	科技數學

		<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>				
第11-13週	第四章光/4-1光的傳播與光速、4-2光的反射與面鏡、4-3光的折射與透鏡、4-4光學儀器、4-5色光與顏色	<p>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。</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確性。</p> <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>Ka-IV-6:由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7:光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-9:生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p> <p>Ka-IV-10:陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></p> <p>閱 J8:在學習上遇到問題</p>	科技 數學 藝術與 人文

		<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>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。</p>				<p>時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9:樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想</p>	
第14-16週	<p>第五章溫度與熱/5.1溫度與溫度計、5.2熱量與比熱、5.3熱對物質的影響、5.4熱的傳播方式</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確性。</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</p>	<p>Bb-IV-1:熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p> <p>Bb-IV-2:透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。</p> <p>Bb-IV-3:不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-5:熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>	科技數學	

		<p>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> <p>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。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<p>Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態</p> <p>Ab-IV-2:溫度會影響物質的狀態。</p> <p>Ba-IV-3:化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。</p> <p>Bb-IV-4:熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p>			
第17-20週	第六章探索物質的組成 /6.1元素的探索、6.2元素	<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>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Aa-IV-5:元素與化合物有特定</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 紙筆評量</li> <li>3. 實作評量</li> </ol>	<p>【安全教育】安J3:了解日常生活容易發生事故的原因。</p>	科技 數學 社會

		週期表、6-3 原子與原子 結構、6-4分 子與化學式	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。 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。	的化學符號表示法。 Cb-IV-2:元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期中認識元素時介紹。 Aa-IV-4:元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3:純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1:原子模型的發展。 Cb-IV-1:分子與原子。		【閱讀素養教育】 閱 J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。	
第二學期	第1-2週	第1章化學反應/1.1質量守恆、1.2化學反應的微观世界	pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結	Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-3:化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教育】 科 E2:了解動手實作的重要性。 科 E4:體會動手實作的樂趣，並養	數學 科技

			<p>果。</p> <p>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。</p> <p>ti-IV-1能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>	<p>Aa-IV-2:原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。</p> <p>Ja-IV-4:化學反應的表示法。</p>		<p>成正向的科技態度。</p>	
第3-4週	第2章氧化與還原/2·1氧化反應、2·2氧化與還原	<p>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</p>	<p>Jc-IV-2:物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3:不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J7:透過「碳循</p>	<p>數學</p> <p>科技</p>	

		反應	<p>記錄。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、</p>	<p>Jd-IV-1:金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>Jc-IV-1:氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。</p> <p>Jc-IV-4:生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。</p>		<p>環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>	
--	--	----	--	--	--	--	--

			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。				
第5-8週	第3章電解質與酸鹼反應 /3.1認識電解質、3.2常見的酸、鹼性物質、3.3酸鹼的濃度、3.4酸鹼中和	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。 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。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、	Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。 Jb-IV-1:由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2:電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。 Jd-IV-1金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-2:酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-6:實驗認識酸與鹼中和	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。	數學 科技	

		<p>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>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。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>Jb-IV-3:不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p>			
第9週	第4章反應速率與平衡 /4.1反應速率、4.2可逆反應與平衡	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或</p>	<p>Je-IV-1:實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p> <p>Je-IV-2:可逆反應。</p> <p>Je-IV-3:化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	<p>數學</p> <p>科技</p>

		<p>結果。</p> <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>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。</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> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關</p>			<p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J1:理解安全教育的意義。</p>	
--	--	---	--	--	--	--

			<p>係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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> <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>				
第10-14週	<p>第5章 有機化合物 /5·1認識有機化合物、 5·2常見的有機化合物、 5·3肥皂與清潔</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> <p>pa-IV-2能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解</p>	<p>Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。</p> <p>Jf-IV-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Nc-IV-3:化石燃料的形成與特</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p>	<p>【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見的事故傷害。</p>	<p>數學 社會 科技</p>	

		劑、5.4生活中的有機聚合物、跨科主題 低碳減塑護地球	<p>釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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>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>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>性。</p> <p>Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Jf-IV-3:酯化與皂化反應。</p> <p>Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。</p> <p>Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Jf-IV-4:常見的塑膠。</p> <p>Mc-IV-3:生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4:常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Me-IV-1環境汙染物對生物生長的影响及應用。</p> <p>Na-IV-3:環境品質繫於資源的</p>		<p>安 J3:了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J14:了解能量流動及</p>	
--	--	-----------------------------	---	---	--	---	--

			<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>永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-4:資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>Na-IV-5:各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7:為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</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有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-4碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>		<p>物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p><b>【國際教育】</b></p> <p>國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。</p> <p>國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--

				INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。			
第15-20週	第6章力與壓力/6.1力與平衡6.2摩擦力、6.3壓力6.4浮力	<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> <p>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。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問</p>	<p>Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p> <p>Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。</p> <p>Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 紙筆評量</li> </ol>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15:探討船舶的種類、構造及</p>	<p>數學</p> <p>社會</p> <p>科技</p>	

			<p>題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>			<p>原理。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>	
教學設施							
設備需求							
備 註							