

## 臺南市立北區成功國民中學 112 學年度第一學期八年級自然領域學習課程(調整)計畫(■普通班/□特教班)

教材版本	康軒	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學 節數	每週(3)節，本學期共(63)節
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解觀察和實驗是學習自然科學的重要步驟，以及測量的意義與方法並能正確安全操作儀器，最後進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</li> <li>2. 認識物質的基本組成以及物質的分離方法，透過實驗學習與培養解決問題之能力。</li> <li>3. 了解各種波的傳播現象與波的性質，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。</li> <li>4. 透過實驗與探究了解光的反射定律和平面鏡成像的原理，能夠說出光的折射現象，並能了解光的折射定律。</li> <li>5. 了解溫度與熱的意義，透過實驗學習熱量傳送的三種基本方式，分析歸納三種方式的異同點及應用於日常生活經驗所見的現象。</li> <li>6. 從科學史的角度學習物質的基本結構與元素，明白科學家們是利用不同的方式探索自然，並發現其規律與性質。</li> <li>7. 透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習，將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，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。</li> </ol>				
該學習階段 領域核心素養	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 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>				
課程架構脈絡					

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第1週 0830-0901	Ch0：進入實驗室 Ch1：基本測量 1-1 長度與體積的測量	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道實驗室是科學探究、發現現象、蒐集資料與驗證的主要場所。</li> <li>知道實驗器材的正確使用方法與注意事項。</li> <li>了解實驗時的服裝規則能保護自己免於實驗過程中意外的發生。</li> <li>了解控制變因法。</li> <li>知道測量的意義和對科學研究的重要性。</li> <li>知道長度的國際單位制(SI 制)。</li> <li>了解一個測量結果必須包含數值與單位兩部分。</li> <li>了解測量結果的數值部分是由一組準確數值和一位估計數值所組成。</li> <li>能正確的測量長度並表示其結果。</li> <li>了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法</li> </ol>	<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>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>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>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。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭評量</li> <li>實作評量</li> </ol>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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，</p>

			<p>以及知道估計值的意義。</p> <p>11. 能將多次測量的結果求取平均值，使測量結果更精確。</p> <p>12. 知道體積和容積的單位及互換。</p> <p>13. 能利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。</p>				判讀文本知識的正確性。
第 2 週 0904-0908	Ch1：基本測量 1-2 質量與密度的測量 Exp. 質量與體積的關係	3	<p>1. 了解質量的定義。</p> <p>2. 知道質量的國際單位制與換算。</p> <p>3. 認識測量質量的工具：天平。</p> <p>4. 了解天平的使用原理是利用重量的測量來得知質量。</p> <p>5. 知道密度的物理意義、計算公式和單位。</p> <p>6. 能經由實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。</p> <p>7. 了解兩物質體積相同時，密度會與質量成正比；兩物質質量相同時，密度會與體積成反比。</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-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-1 能分析歸納、製作圖表、使用資</p>	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。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</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>8. 知道密度是物質的基本性質，可根據密度初步判定物質的種類。</p>	<p>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>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>第 3 週 0911-0915</p>	<p>Ch2：物質的世界 2-1 認識物質 Exp. 混合物的分離</p>	3	<p>1. 了解物質的三態為固態、液態、氣態。</p> <p>2. 了解物質變化中，物理變化為本質不改變的變化，化學變化為產生新物質的變化。</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>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>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】 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>【環境教育】</p>

			<p>3. 了解並能區分物質的物理性質與化學性質。</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>	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>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 4 週 0918-0922	Ch2：物質的世界 2-2 水溶液	3	<p>1. 了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及質量關係。</p> <p>2. 介紹重量百分濃度、體積百分濃度及百萬分</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	Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 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>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【環境教育】</b></p>

			<p>點的意義與生活中的應用。</p> <p>3. 介紹擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。</p>	<p>題。</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>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>
<p>第 5 週 0925-0929</p>	<p>Ch2：物質的世界 2-2 水溶液 2-3 空氣的組成</p>	<p>3</p>	<p>1. 了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及質量關係。</p> <p>2. 介紹重量百分濃度、體積百分濃度及百萬分點的意義與生活中的應用。</p> <p>3. 介紹擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。</p> <p>4. 簡介乾燥大氣主要組成氣體：氮氣、氧氣、氫氣等性質，並含有變動氣體。</p> <p>5. 氧氣的製備與檢驗。</p> <p>6. 二氧化碳的性質。</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>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</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 2. 紙筆評量</p>	<p><b>【環境教育】</b> 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>

<p>第 6 週 1002-1006</p>	<p>Ch2：物質的世界 2-3 空氣的組成 Exp. 氧氣的製備與性質 段考週</p>	<p>3</p>	<p>1. 簡介乾燥大氣主要組成氣體：氮氣、氧氣、氫氣等性質，並含有變動氣體。 2. 氧氣的製備與檢驗。 3. 二氧化碳的性質。</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>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 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>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>
<p>第 7 週 1009-1013</p>	<p>Ch3：波動與聲音 3-1 波的傳播 3-2 波的產生與傳播</p>	<p>3</p>	<p>1. 了解波動現象。 2. 知道波動是能量傳播的一種方式。 3. 觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。 4. 知道波以介質有無的分類方式，分為力學波與非力學波。 5. 知道波以介質振動方向與波前進方向關係分為橫波與縱波。 6. 知道介質振動方向與波前進方向互相垂直的波稱為橫波。 7. 知道介質振動方向與波前進方向互相平行的波稱為縱波。</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。 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學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行</p>	<p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 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。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p>

			8. 了解波的各项性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 9. 了解頻率與週期互為倒數關係。 10. 了解波速與頻率、波長的關係式為 $v=f \times \lambda$ 。 11. 了解聲音的產生條件。 12. 觀察音叉、聲帶的振動現象，了解聲音是因為物體快速振動所產生的。 13. 了解聽覺的產生。 14. 知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。	客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。			
第 8 週 1016-1020	Ch3：波動與聲音 3-2 波的產生與傳播 3-3 聲波的反射與超聲波	3	1. 了解波動現象。 2. 知道波動是能量傳播的一種方式。 3. 觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。 4. 知道波以介質有無的分類方式，分為力學波與非力學波。 5. 知道波以介質振動方向與波前進方向的關係分為橫波與縱波。	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 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。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分	1. 口頭評量 2. 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式。 【海洋教育】 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。



			<p>6. 知道介質振動方向與波前進方向互相垂直的波稱為橫波。</p> <p>7. 知道介質振動方向與波前進方向互相平行的波稱為縱波。</p> <p>8. 了解波的各项性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>9. 了解頻率與週期互為倒數關係。</p> <p>10. 了解波速與頻率、波長的关系式為 <math>v=f \times \lambda</math>。</p> <p>11. 了解聲音的產生條件。</p> <p>12. 觀察音叉、聲帶的振動現象，了解聲音是因為物體快速振動所產生的。</p> <p>13. 了解聽覺的產生。</p> <p>14. 知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。</p>	<p>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>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>	<p>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>第 9 週 1023-1027</p>	<p>Ch3：波動與聲音 3-3 聲波的反射與超聲波 3-4 多變的聲音</p>	3	<p>1. 知道聲音的三要素。</p> <p>2. 知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。</p>	<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</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</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>

		<p>3. 了解弦線的性質與音調高低的關係。</p> <p>4. 了解空氣柱的長短與音調高低的關係。</p> <p>5. 知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。</p> <p>6. 知道科學上常以分貝來判斷聲音的強度。</p> <p>7. 知道聲音的音色由物體振動的波形決定。</p> <p>8. 利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。</p> <p>9. 知道噪音對人體健康的影響，以及噪音污染的防治。</p>	<p>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>如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	--	--

				<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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>第 10 週 1030-1103</p>	<p>Ch4：光 4-1 光的傳播與光速 4-2 光的反射與面鏡</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道光是以直線前進的方式傳播。</li> <li>認識光沿直線傳播的例子。</li> <li>透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。</li> <li>知道光可在真空及透明介質中傳播。</li> <li>了解光在不同的透明介質速率不同。</li> <li>知道視覺產生的原理。</li> <li>了解光的反射定律</li> </ol>	<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</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭評量</li> <li>實作評量</li> <li>紙筆評量</li> </ol>	<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>8. 透過平面鏡成像活動了解平面鏡成像性質。</p> <p>9. 透過觀察凹凸面鏡活動了解凹凸面鏡成像性質。</p> <p>10. 能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐等。</p>	<p>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>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>			
第 11 週 1106-1110	Ch4：光 4-2 光的反射與面鏡 4-3 光的折射與透鏡 Exp. 透鏡成像	3	<p>1. 利用光源至於凹面鏡焦點處，經反射後會平行射出，來說明光的可逆性。</p> <p>2. 透過折射示範實驗了解光在不同透明介質會改變行進方向。</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>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>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J3 了解各式能源應用及</p>

			<p>3. 光折射的特性，以及光在不同透明介質間行進路線具有可逆性。</p> <p>4. 認識日常生活與折射有關例子。了解視深與實際深度的成因。</p> <p>5. 知道凹凸透鏡如何分辨，並能利用三稜鏡組合，了解經凸透鏡折射後，可使光線會聚；經凹透鏡折射後，可使光線發散。</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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>		<p>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>第 12 週 1113-1117</p>	<p>Ch4：光 4-3 光的折射與透鏡 4-4 光學儀器 4-5 色光與顏色</p>	<p>3</p> <p>1. 由實驗了解凹凸透鏡成像的性質與物體到透鏡距離有關，並學習測量凸透鏡焦距的方法。</p> <p>2. 知道複式顯微鏡的成像是經由凸透鏡放大。</p> <p>3. 了解照相機簡單構造及成像原理。</p> <p>4. 了解眼睛基本構造及成像原理，以及相機與眼睛的比擬。</p> <p>5. 了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。</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</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>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 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>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p>

				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 J4 了解各種能量形式的轉換。
第 13 週 1120-1124	Ch4：光 Exp. 色光與顏色的關係 段考週	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解白光經三稜鏡會色散。</li> <li>2. 知道紅綠藍為光的三原色，三種色光等比例混合可形成白光。</li> <li>3. 了解光照射不同顏色透明體會有吸收與穿透的現象。</li> <li>4. 由實驗了解色光照射不同顏色不透明體會有吸收與反射的現象。</li> <li>5. 認識日常生活與色光或顏色有關的現象。</li> <li>6. 人的感覺對物體的冷熱程度不夠客觀，需要客觀的標準和測量的工具表示物體的冷熱程度。</li> <li>7. 利用水的膨脹和收縮了解溫度計的設計原理。</li> </ol>	<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>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>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 紙筆評量</li> </ol>	<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>第 14 週 1127-1201</p>	<p>Ch5：溫度與熱 5-1 溫度與溫度計 Exp. 溫度計的原理</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溫標的種類。</li> <li>2. 溫標的制定方式。</li> <li>3. 簡單介紹華氏溫標與攝氏溫標的差異。</li> <li>4. 熱平衡的概念。</li> <li>5. 熱能與熱量的意義。</li> <li>6. 常用的熱量單位。</li> <li>7. 加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係</li> <li>8. 利用不同質量的同種物質加熱相同時間，了解質量和加熱時間的關係。</li> <li>9. 利用相同質量的不同物質加熱相同時間，比較溫度變化的差異來了解不同物質的比熱大小。</li> </ol>	<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</p>	<p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</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><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>
-----------------------------	------------------------------------------------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>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>			
第 15 週 1204-1208	Ch5：溫度與熱 5-2 熱量與比熱	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溫標的種類。</li> <li>2. 溫標的制定方式。</li> <li>3. 簡單介紹華氏溫標與攝氏溫標的差異。</li> <li>4. 熱平衡的概念。</li> <li>5. 熱能與熱量的意義。</li> <li>6. 常用的熱量單位。</li> <li>7. 加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係</li> <li>8. 利用不同質量的同種物質加熱相同時間，了解質量和加熱時間的關係。</li> <li>9. 利用相同質量的不同物質加熱相同時間，比較溫度變化的差異來了解不同物質的比熱大</li> </ol>	<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，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 紙筆評量</li> </ol>	<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>



			小。	<p>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>			
第 16 週 1211-1215	Ch5：溫度與熱 Exp. 熱量與物質溫度變化的關係 5-3 熱對物質的影響	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 體積隨溫度改變的影響，固態最明顯，氣態最不明顯。</li> <li>2. 有些物質會熱脹冷縮，但有些例外(如不大於 4°C 時的水)。</li> </ol>	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。	Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 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。	<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>	<b>【環境教育】</b> 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。

			<p>3. 從水的三態變化了解熔化、凝固和沸騰、凝結等概念。</p> <p>4. 物質固體、液體和氣體的粒子分布情形，以及三態間的熱量變化。</p> <p>5. 舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。</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> <p><b>【能源教育】</b> 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>
<p>第 17 週 1218-1222</p>	<p>Ch5：溫度與熱 5-4 熱的傳播方式</p>	<p>3</p>	<p>1. 熱傳播方式：傳導、對流、輻射。</p> <p>2. 不同物質的熱傳導速率不同。</p> <p>3. 對流是液體和氣體的主要傳熱方式。</p> <p>4. 熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。</p> <p>5. 保溫原理。</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-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>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p>	<p><b>【環境教育】</b> 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> <p><b>【能源教育】</b></p>

				<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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>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>第 18 週 1225-1229</p>	<p>Ch6：探索物質組成 6-1 元素的探索 6-2 元素週期表</p>	<p>3</p>	<p>1. 四元素說與煉金術的推翻。</p> <p>2. 元素概念的發展。</p> <p>3. 元素分類為金屬與非金屬元素。</p> <p>4. 金屬元素與非金屬元素的性質。</p> <p>5. 元素的化學符號與中文名稱。</p> <p>6. 金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。</p> <p>7. 碳的同素異形體。</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>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>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科</p>	<p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p>	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>

			8. 鈉、鉀、鐵性質示範實驗。	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。			
第 19 週 0101-0105	Ch6：探索物質組成 6-2 元素週期表 6-3 化合物與原子概念的發展	3	1. 以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。 2. 以週期表說明週期與族的概念。 3. 週期表中同族元素性質相似。 4. 物質組成的觀點。 5. 原子模型的發展。 6. 原子核中的粒子數稱為質量數。 7. 原子序=質子數。 8. 回扣門得列夫以質量排列元素。 9. 原子符號的表示法。	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。	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-1 分子與原子。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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 20 週 0108-0112	Ch6：探索物質組成 6-4 分子與化合物	3	1. 簡單模型說明原子與分子。 2. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 3. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。	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。	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Cb-IV-1 分子與原子。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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

					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。		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 21 週 0115-0119	Ch6：探索物質組成 6-4 分子與化合物 段考週	3	1. 簡單模型說明原子與分子。 2. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 3. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。	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。	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Cb-IV-1 分子與原子。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。

## 臺南市立北區成功國民中學 112 學年度第二學期八年級自然領域學習課程(調整)計畫(■普通班/□特教班)

教材版本	康軒	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節	
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。</li> <li>2. 藉由實驗探討化學反應前後，物質的質量變化，並了解化學反應的質量守恆。</li> <li>3. 了解金屬活性大小與氧化還原在生活中的應用，並能將所學科學知識、方法與態度應用於日常生活當中。</li> <li>4. 從科學史中學習解離說，了解電解質與非電解質的定義，以及認識實驗室中常見的酸鹼物質濃度、強度與 pH 值，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。</li> <li>5. 從實驗中了解反應速率以及化學平衡的概念，分析影響之因素與關係。</li> <li>6. 能分辨有機物與無機物的差別，並藉由糖粉、麵粉與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。</li> <li>7. 了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。</li> <li>8. 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。</li> </ol>					
該學習階段 領域核心素養	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 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>					
課程架構脈絡						
	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點	表現任務	融入議題

教學期程				學習表現	學習內容	(評量方式)	實質內涵
第 1 週 0215-0216	第一章化學反應 1-1 質量守恆	2	<p>1. 簡述化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。</p> <p>2. 進行質量守恆實驗，並藉由實驗說明化學反應遵守質量守恆。</p> <p>3. 拉瓦節與質量守恆定律。</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>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</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>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>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。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>

				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。			
第 2 週 0219-0223	第一章化學反應 1-1 質量守恆 1-2 化學反應的微觀世界	3	1. 拉瓦節與質量守恆定律。 2. 原子量與分子量。 3. 莫耳與質量。 4. 以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。 5. 莫耳與質量的運算。	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。	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	【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，並養成正向的科技態度。
第 3 週 0226-0301	第一章化學反應 1-2 化學反應的微觀世界 第二章氧化與還原 2-1 氧化反應	3	1. 原子量與分子量。 2. 莫耳與質量。 3. 以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。 4. 莫耳與質量的運算。 5. 藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生	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。	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	【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，並養成正向的科技態度。



		<p>刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。</p> <p>6. 藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。</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-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>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>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>第 4 週 0304-0308</p>	<p>第二章氧化與還原 2-1 氧化反應</p>	<p>3</p>	<p>1. 藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。 2. 藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。</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。 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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 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>1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量</p>	<p>【環境教育】 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>
----------------------------	------------------------------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

<p>第 5 週 0311-0315</p>	<p>第二章氧化與還原 2-2 氧化與還原反應</p>	<p>3</p>	<p>1. 以鎂與 CO、碳與 CuO 燃燒實驗為例，了解氧的得失，說明何謂氧化還原反應。 2. 以鐵生鏽說明生活中常見的氧化還原反應。</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。 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。 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</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。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。 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。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 <b>【海洋教育】</b> 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。 <b>【安全教育】</b></p>
----------------------------	---------------------------------	----------	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>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>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。</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-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>			安 J1 理解安全教育的意義。
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------

<p>第 6 週 0318-0322</p>	<p>第二章氧化與還原 2-2 氧化與還原反應 第三章電解質及酸鹼反應 3-1 認識電解質</p>	<p>3</p>	<p>1. 以呼吸作用、光合作用，說明生活中常見的氧化還原反應。 2. 簡述漂白水消毒。 3. 以 LED 燈檢驗純水、食鹽水、糖水、醋酸及氫氧化鈉水溶液等的導電性不同，辨別電解質與非電解質的差別。 4. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。</p>	<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。 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。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 <b>【海洋教育】</b> 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。 <b>【安全教育】</b> 安 J1 理解安</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>			全教育的意義。
第 7 週 0325-0329	<p>第三章電解質及酸鹼反應</p> <p>3-1 認識電解質</p> <p>3-2 常見的酸、鹼性物質</p>	3	1. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。	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	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產

	段考週		<p>2. 以醋酸、稀鹽酸、蒸餾水、氫氧化鈉溶液與廣用試紙、鎂帶、大理石反應，觀察產生的氣體，說明酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>3. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。</p>	<p>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>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>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。</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</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>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p>		<p>品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 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。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
--	-----	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>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>			
第 8 週 0401-0405	<p>第三章電解質及酸鹼反應</p> <p>3-2 常見的酸鹼性物質</p> <p>3-3 酸鹼的濃度</p>	3	<p>1. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。</p> <p>2. 認識莫耳濃度的單位與意義。</p> <p>3. 說明純水 <math>[H^+] = [OH^-]</math>，中性溶液：<math>[H^+] = [OH^-]</math>，<math>pH=7</math>；酸性溶液：<math>[H^+] &gt; [OH^-]</math>，<math>pH &lt; 7</math>；鹼性</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</p>	<p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J13 探討海洋對陸上環境</p>



			<p>溶液：<math>[H^+] &lt; [OH^-]</math>，<math>pH &gt; 7</math>。</p> <p>4. 了解<math>[H^+]</math>大小與 pH 值的關係。</p>	<p>自己論點的正确性。</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> <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>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，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> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>		<p>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> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
第 9 週 0408-0412	第三章電解質及酸鹼反應 3-3 酸鹼的濃度 3-4 酸鹼中和	3	<p>1. 認識莫耳濃度的單位與意義。</p> <p>2. 說明純水<math>[H^+] = [OH^-]</math>，中性溶液：<math>[H^+] = [OH^-]</math>。</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</p>	<p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產</p>

			<p>], pH=7; 酸性溶液: <math>[H^+] &gt; [OH^-]</math>, pH &lt; 7; 鹼性溶液: <math>[H^+] &lt; [OH^-]</math>, pH &gt; 7。</p> <p>3. 了解 <math>[H^+]</math> 大小與 pH 值的關係。</p> <p>4. 介紹一般測量水溶液酸鹼性的指示劑, 如廣用試紙、石蕊試紙、酚酞指示劑等。</p> <p>5. 藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。</p> <p>6. 簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。</p> <p>7. 介紹常見的鹽類及其性質。</p>	<p>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> <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>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p> <p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水, 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>		<p>品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 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。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
第 10 週 0415-0419	第三章電解質及酸鹼反應 3-4 酸鹼中和 第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率	3	<p>1. 藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。</p> <p>2. 簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。</p> <p>3. 介紹常見的鹽類及其性質。</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	Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水, 並可放出熱量而使溫度變化。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【安全教育】</b></p>

		<p>4. 化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。</p> <p>5. 物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。</p> <p>6. 物質活性越大，反應速率越快。</p> <p>7. 物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>8. 物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>9. 物質的溫度越高，則反應速率越快。</p> <p>10. 催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</p> <p>11. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</p>	<p>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> <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>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜</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> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</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>安 J1 理解安全教育的意義。</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------

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。

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。

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>第 11 週 0422-0426</p>	<p>第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率 4-2 可逆反應與平衡</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。</li> <li>2. 物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。</li> <li>3. 物質的活性越大，則反應速率越快。</li> <li>4. 物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。</li> <li>5. 物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。</li> <li>6. 物質的溫度越高，則反應速率越快。</li> <li>7. 催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</li> <li>8. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</li> <li>9. 在一個正逆方向均可進行變化的過程中，若兩個方向的變化速率相</li> </ol>	<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>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>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 紙筆評量</li> </ol>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 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。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
-----------------------------	------------------------------------------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

等時，就會呈現動態平衡。

10. 有些化學反應的反應物變成產物後，產物可以再變回反應物，這種可以向二種方向進行的化學反應，稱為可逆反應。

11. 化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。

12. 改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。

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。

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

				<p>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 12 週 0429-0503	第四章反應速率與平衡 4-2 可逆反應與平衡 第五章有機化合物 5-1 認識有機化合物 5-2 常見的有機化合物	3	<p>1. 改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。</p> <p>2. 認識早期有機化合物與無機化合物的區別，</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</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>Jf-IV-1 有機化合物與無機</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J13 探討海洋對陸上環</p>

		<p>從生命體得來的化合物稱為有機化合物。</p> <p>3. 了解有機化合物現代的定義。</p> <p>4. 經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉、碳酸鈉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。</p> <p>5. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。</p> <p>6. 有機化合物會因為排列方式不同，形成性質不同的各種化合物。</p> <p>7. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。</p>	<p>自己論點的正確性。</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>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</p>	<p>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>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> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------



				<p>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>第 13 週 0506-0510</p>	<p>第五章有機化合物 5-2 常見的有機化合物 5-3 肥皂與清潔劑 段考週</p>	3	<p>1. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。</p> <p>2. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。</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</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>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p>

		<p>3. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。</p> <p>4. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。</p> <p>5. 說明常見酯類的性質與應用。</p> <p>6. 示範實驗酯類的合成。</p> <p>7. 肥皂的製備（皂化反應）實驗。</p> <p>8. 利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面（肥皂的清潔力）。</p>	<p>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>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>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新</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>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> 安 J1 理解安全教育的意義。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------

				<p>媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>			
第 14 週 0513-0517	第五章有機化合物 5-4 生活中的有機聚合物	3	<p>1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。</p> <p>2. 說明聚合物分類方式與其特性。例如：天然聚合物與合成聚合物、熱塑性及熱固性、鏈狀結構與網狀結構。</p> <p>3. 介紹食品中的聚合物：澱粉、纖維素與蛋白質。</p> <p>4. 介紹常見衣料纖維，例如：植物纖維、動物纖維、人造纖維及合成纖維。</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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報</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中的應用。</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</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 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。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J1 理解安</p>

		<p>5. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。</p> <p>6. 認識碳足跡的意義。</p>	<p>導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</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>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>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、</p>	<p>分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Me-IV-1 環境污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响，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>全教育的意義。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------

				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。	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。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 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 週 0520-0524	第五章有機化合物 5-4 生活中的有機聚合	3	1. 認識碳足跡的意義。	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應	Jf-IV-4 常見的塑膠。	1. 口頭評量 2. 實作評量	【科技教育】

<p>物第六章力與壓力 6-1 力與平衡</p>		<p>2. 認識5R的內涵:減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>3. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>4. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p> <p>5. 知道力的種類包括超距力與接觸力。</p> <p>6. 知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力；浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。</p> <p>7. 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。</p> <p>8. 了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>9. 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。</p> <p>10. 知道生活中常用公克重(gw)與公斤重(kgw)作為力的單位。</p>	<p>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</p>	<p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的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>3. 紙筆評量</p>	<p>科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【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。</p> <p>【安全教育】 安J1 理解安全教育的意義。</p>
------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>11. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。</p>	<p>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>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>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>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</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>第 16 週 0527-0531</p>	<p>第六章力與壓力 6-1 力與平衡 6-2 摩擦力</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由實驗了解力的平衡與合成。</li> <li>2. 能求出在一直線中各力的合力。</li> <li>3. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。</li> <li>4. 知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。</li> <li>5. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。</li> <li>6. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。</li> <li>7. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</li> </ol>	<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-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。</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</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>	<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><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>
-----------------------------	-----------------------------------------	----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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。

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。

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

				<p>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>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>			
第 17 週 0603-0607	第六章力與壓力 6-2 摩擦力 6-3 壓力	3	<p>4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。</p> <p>5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</p> <p>6. 知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。</p> <p>1. 了解壓力的定義。</p> <p>2. 能計算壓力的大小。</p> <p>3. 知道壓力的單位。</p> <p>4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。</p> <p>5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。</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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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</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>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>【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、構造及原理。</p>

			<p>6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。</p> <p>7. 知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。</p> <p>8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。</p> <p>9. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。</p> <p>10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。</p> <p>11. 了解連通管原理及其在生活上的應用。</p> <p>12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。</p>	<p>然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>			<p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>
<p>第 18 週 0610-0614</p>	<p>第六章力與壓力 6-3 壓力</p>	3	<p>1. 了解大氣壓力的存在與成因。</p> <p>2. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。</p> <p>3. 了解壓力單位的換算（<math>1\text{atm} = 76\text{cmHg} =</math></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>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>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>

		<p>1033.6gw/cm<sup>2</sup> = 1013hpa)。</p> <p>4. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。</p> <p>5. 知道大氣壓力在生活中的應用。</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-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。</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</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>		<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 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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。

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。

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。

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。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

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。

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。			
第 19 週 0617-0621	第六章力與壓力 6-4 浮力	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過活動發現生活中的浮力現象。</li> <li>2. 了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。</li> <li>3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。</li> <li>4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。</li> <li>5. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。</li> </ol>	<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-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。</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</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。	<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、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>

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。

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。

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。

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。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

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。

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。			
第 20 週 0624-0628	第六章力與壓力 6-4 浮力 期末考	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。</li> <li>2. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</li> <li>3. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。</li> <li>4. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</li> <li>5. 了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。</li> <li>6. 知道浮力在生活中的應用。</li> <li>7. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</li> </ol>	<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-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。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應</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。	<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><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>

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。

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。

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。

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。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

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

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

				<p>因，建立科學學習的自信心。</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>			
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--