

(  普通班 /  體育班 )

教材版本	康軒	實施年級 (班級/組別)	三年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節。
課程目標	<p>第五冊</p> <p>1. 了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。</p> <p>2. 認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。</p> <p>3. 探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。</p> <p>4. 認識地球的環境、地質構造與事件；了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。</p>				
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		
1 9/01- 9/05	第一章 直線運動	3	1. 了解有規律性變化的工具，可以做	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問	【 科技教育】

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		
	1・1 時間的測量、1・2 位移與路徑長、1・3 速率與速度		<p>1. 用計時器來測量時間。</p> <p>2. 知道時間的基本單位為秒。</p> <p>3. 了解「擺的等時性」。</p> <p>4. 介紹單擺各部分的構造。</p> <p>5. 自製簡易的單擺，驗證「擺的等時性」。</p> <p>6. 利用控制變因法，探究影響單擺擺動週期的因素。</p> <p>7. 知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。</p> <p>8. 知道物體位置標示的方法。</p> <p>9. 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。</p> <p>10. 知道位移與路徑長的定義。</p>	<p>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</p>	<p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p> <p>6. 紙筆測驗</p>	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	

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		
			11. 日常生活中能分辨物體運動的快慢。 12. 知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。 13. 知道平均速度的定義。 14. 了解速率和速度的差異。	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。 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。			
二 9/08- 9/12	第一章 直線運動 1·3 速率與速度、1·4 加速度與等加速度運動	3	1. 知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。 2. 知道等速度運動同時具備運動快慢	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.操作 5.實驗報告 6.紙筆測驗	【科 技 教 育】 科-J-A2 運用 科技工具， 理解與歸納 問題，進而

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		
			<p>不變和運動方向不變的特性。</p> <p>3. 了解位置與時間(<math>x-t</math>)關係圖的意義。</p> <p>4. 了解速度與時間(<math>v-t</math>)關係圖的意義。</p> <p>5. 了解加速度運動的意義。</p> <p>6. 認識打點計時器。</p> <p>7. 由打點計時器在紙帶上痕跡分布情形，來觀察滑車運動的快慢，藉以了解加速度的概念。</p> <p>8. 知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。</p> <p>9. 了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。</p> <p>10. 知道等加速度運動的特性。</p> <p>11. 知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。</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-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>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>		提出簡易的解決之道。	

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		
			12. 了解加速度與時間 (a-t) 關係圖的意義。 13. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。 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。			

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		
				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。 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。			
三 9/15- 9/19	第二章 力與運動 2·1 牛頓第一運動定律、2·2 牛頓第二運動定律	3	1. 知道什麼是慣性。 2. 了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者恆做等速度運動。 3. 知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。 4. 知道力可使物體產生加速度。 5. 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【防災教育】

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		
			6. 知道外力、質量及加速度之間的關係。 7. 理解牛頓第二運動定律的意義。 8. 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。 9. 知道牛頓第二運動定律在生活中的應用。	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-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。 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。 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		防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。	

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		
				<p>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-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</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		
				較對照，相互檢核，確認結果。			
四 9/22- 9/26	第二章 力與運動 2·3 牛頓第三運動定律、2·4 圓周運動與萬有引力	3	1. 知道何謂作用力、何謂反作用力。 2. 了解作用力和反作用力之間的關係。 3. 知道牛頓第三運動定律的內容為何。 4. 知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。 5. 了解圓周運動的特性。 6. 知道物體在做圓周運動時，必須受一向心力的作用。 7. 知道圓周運動是一種加速度運動。 8. 知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。	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。 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-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。	Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 專案報告 6. 操作	【生涯規劃教育】 涯J6 建立對於未來生涯的願景。 【能源教育】 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。 【科技教育】 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、

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		
			9. 了解當物體做圓周運動的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。 10. 知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。 11. 知道人造衛星的運動原理。 12. 知道萬有引力定律的內容。 13. 了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。	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-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。			媒體的互動關係。
五 9/29- 10/03	第三章 功與能 3·1 功與功率、 3·2 動能、位能 與能量守恆	3	1. 知道功的定義為力與沿力方向位移的乘積。 2. 知道功的公式及單位。 3. 了解作功為零的情況。 4. 了解功率的意義。 5. 知道功率的公式及單位。 6. 了解動能的意義。	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-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否	Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	<b>【科 技 教 育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力

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		
			<p>7. 了解動能與物體質量及速率大小有關。</p> <p>8. 知道動能單位。</p> <p>9. 了解位能是儲存起來的能量。</p> <p>10. 由探索活動了解重力位能與物體質量及高度差有關。</p> <p>11. 了解重力位能的意義及單位。</p> <p>12. 了解彈性位能的意義。</p> <p>13. 了解功與能可以互相轉換。</p> <p>14. 知道力學能是物體動能與位能總和。</p> <p>15. 了解物體只受重力或彈力時，遵守力學能守恆。</p> <p>16. 了解能量守恆的意義。</p> <p>17. 回顧光合作用與呼吸作用，了解其能量轉換。</p>	<p>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>Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p>		<p>力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</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> <p>能J4 了解各種能量形式的轉換。</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		
六 10/06- 10/10	第三章 功與能 3.3 槓桿原理與 靜力平衡	3	<p>1. 了解力可使物體移動及轉動。</p> <p>2. 由探索活動探討使物體轉動的因素。</p> <p>3. 知道使物體轉動的物理量稱為力矩。</p> <p>4. 知道力矩的公式、單位及方向。</p> <p>5. 了解槓桿的定義。</p> <p>6. 由實驗了解槓桿平衡的條件是合力矩為零稱為槓桿原理。</p> <p>7. 了解靜力平衡須包含合力為零及合力矩為零。</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>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>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-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</p>	<p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p>	<p>1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作</p>	<p>【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>【能源教育】 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>

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		
				<p>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-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>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>			
七 10/13- 10/17	第三章 功與能 3·4 簡單機械 【第一次評量 週】	3	<p>1. 知道能幫助作功的簡單裝置稱為簡單機械。</p> <p>2. 了解機械只能省力、省時或操作方便，但不能省功。</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</p>	<p>Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p>	<p>1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作</p>	<p>【科 技 教 育】 科-J-A2 運用 科技工具， 理解與歸納 問題，進而</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		
			3. 認識簡單機械的種類。 4. 了解槓桿、滑輪、輪軸是利用槓桿原理。 5. 知道槓桿的種類及使用時機。 6. 由探索活動知道滑輪的工作原理 7. 知道滑輪的種類及使用時機。 8. 知道輪軸的應用。 9. 了解斜面是省力的裝置。	知識來解釋自己論點的正確性。 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。 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。 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。			提出簡易的解決之道。 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 <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。
八 10/20- 10/24	第四章 基本的靜電現象與電路 4·1 靜電現象、 4·2 電流	3	1. 認識日常生活中的靜電現象。 2. 知道電荷有正電荷、負電荷。 3. 知道兩帶電物體之間有靜電力，同	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	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	<b>【科技教育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而

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		
			<p>號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。</p> <p>4. 認識導體與絕緣體。</p> <p>5. 了解靜電感應的現象。</p> <p>6. 介紹摩擦起電、感應起電、接觸起電等產生電荷的方法。</p> <p>7. 知道一個電子所帶的電量稱為基本電荷。</p> <p>8. 知道庫侖定律與兩帶電體的電量乘積及距離有關。</p> <p>9. 認識基本的電路結構。</p> <p>10. 了解通路與斷路的意義。</p> <p>11. 了解電器的串聯、並聯。</p> <p>12. 知道電流的定義與單位。</p> <p>13. 知道使用安培計的注意事項。</p> <p>14. 能使用安培計測量電流。</p>	<p>知識來解釋自己論點的正確性。</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>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>荷會相斥，異號電荷則會相吸。</p> <p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>		提出簡易的解決之道。

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		
九 10/27- 10/31	第四章 基本的 靜電現象與電路 4.3 電壓	3	1. 了解電壓的定義與單位，並知道電壓可以驅動電荷流動。 2. 知道使用伏特計的注意事項。 3. 能使用伏特計測量電壓。 4. 了解電池串聯後的電壓關係。 5. 了解電池並聯後的電壓關係。	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。 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。	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	【科 技 教 育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。

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		
十 11/03- 11/07	第四章 基本的 靜電現象與電路 4.4 電阻與歐姆 定律	3	<p>1. 了解多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。</p> <p>2. 了解電阻的串聯與並聯關係。</p> <p>3. 能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。</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>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</p>	<p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告</p> <p>【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</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		
				<p>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>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>			
十一 11/10- 11/14	跨科主題 能源 第1節認識能源	3	1. 能源可分為再生能源與非再生能源。	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	Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告	【 科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，

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		
			2. 非再生能源的種類及性質。3. 再生能源的種類及性質。	關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。 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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	5. 教師考評	理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【能源教育】 能J4 了解各種能量形式的轉換。
十二 11/17- 11/21	跨科主題 能源 第2節能源的發展與應用	3	1. 藉由探索活動了解目前台電發電種類及所占比例，以及所造成的汙染，探討如何減碳。	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。	Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納

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		
			<p>2. 綠色能源的意義。</p> <p>3. 探討利用不同能源時，對環境造成危害。</p> <p>4. 新興能源的種類及可行性。</p> <p>5. 了解能源是有限的，並能珍惜使用能源。</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>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-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>能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。</p> <p>Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p> <p>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</p> <p>INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。</p> <p>INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</p>		<p>問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【能源教育】</p> <p>J4 了解各種能量形式的轉換。</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		
十三 11/24- 11/28	跨科主題 能 源、第五章 水 與陸地 第 2 節能源的發 展與應用、5・1 地球上的水	3	1. 能源所帶來的汙染。 2. 新興能源的種類及可行性。 3. 知道地球分成數個層圈。 4. 了解這些層圈之間有密切的交互作用。 5. 知道水在地球上分布的情形。 6. 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 7. 知道海水中鹽類的來源。 8. 知道冰川如何形成。 9. 了解大量冰川融化對海平面的影響。 10. 了解地下水的來源與影響地下水水面變化的因素。	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。  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。 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。 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媒	Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【科 技 教 育】 科-J-A2 運用 科技工具， 理解與歸納 問題，進而 提出簡易的 解決之道。  【能 源 教 育】 能J4 了解各 種能量形式 的轉換。

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		
			11. 知道超抽地下水會造成的災害。 12. 了解到氣候變遷產生強降雨的淹水問題，探討海綿城市概念的因應措施。	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。 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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，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。 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。	Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 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。		
十四 12/01- 12/05	第五章 水與陸地	3	1. 知道地球的地表地貌受內營力與外	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	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	1. 操作 2. 實驗報告 3. 觀察	【環境教育】

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
	5・2 地貌的改變與平衡、5・3 地球上的岩石 【第二次評量週】		<p>營力交互作用影響。</p> <p>2. 知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。</p> <p>3. 了解河流的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p> <p>4. 知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p> <p>5. 了解地表的地貌是不斷改變的動態過程，以海岸線的消長為例。</p> <p>6. 知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。</p> <p>7. 了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。</p> <p>8. 了解能鑑別礦物的方法。</p>	<p>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>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>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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>4. 口頭詢問 5. 教師考評</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。 【海洋教育】 海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>

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		
				<p>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>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p>			
十五 12/08- 12/12	第五章 水與陸地、第六章 板塊運動與地球歷史 5·3 地球上的岩石、6·1 地球構造與板塊運動	3	<p>1. 認識碳的跨層圈長期循環。</p> <p>2. 知道各類岩石特徵。</p> <p>3. 應用岩石知識，分辨岩石種類。</p> <p>4. 了解岩石在生活中的各種用途。</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>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</p>	<p>1. 操作</p> <p>2. 實驗報告</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 口頭詢問</p> <p>5. 教師考評</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、</p>

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
			<p>5. 知道探測地球內部的方法，例如地震波。</p> <p>6. 了解主要的地球分層構造。</p> <p>7. 了解地球內部各層的組成及特徵。</p> <p>8. 了解大陸地殼和海洋地殼的不同。</p> <p>9. 知道軟流圈和岩石圈的意義。</p> <p>10. 知道什麼是板塊。</p> <p>11. 了解軟流圈對流驅動了板塊運動，知道軟流圈會對流運動是地球內部產生的熱造成。</p> <p>12. 認識全球板塊的分布以及其相對運動。</p> <p>13. 知道板塊交界可分為互相分離與互相推擠，並了解各類板塊交界的地質活動與地形地貌。</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-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>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-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：</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>Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。</p>		及氣候變遷的關係。 【海洋教育】 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測

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			
			14. 了解全球地震和火山大多分布在板塊交界處。	多次測量等)的探究活動。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。 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。				量、紀錄的能力。
十六 12/15- 12/19	第六章 板塊運動與地球歷史 6.2 岩層記錄的地球歷史	3	1. 知道地球歷史被記錄在岩層裡。 2. 了解褶皺如何形成。 3. 了解斷層的成因與分類。	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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，	

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		
			4. 理解地震與斷層的關聯。 5. 理解岩層記錄地質事件的概念。 6. 知道如何為岩層記錄的地質事件排序。 7. 認識地質年代。 8. 了解某些特定生物化石是判斷岩層年代的良好指標。	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。 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。	地的地層發展先後順序。 Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。		具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
十七 12/22- 12/26	第六章 板塊運動與地球歷史 6.3 臺灣的板塊和地震	3	1. 認識臺灣島的地質歷史。 2. 了解臺灣島在互相推擠的板塊交界帶上。 3. 知道臺灣地區三大岩類的分布情形。 4. 知道臺灣地震頻繁，應該重視預防震災的知識。 5. 知道震源、震央和震源深度的意義。 6. 知道地震規模和地震強度的意義。	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-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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	<b>【戶外教育】</b> 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 <b>【防災教育】</b> 防J3 臺灣災害防救的機制與運作。

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		
			7. 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 8. 了解地震報告所包含的主要內容。				防 J4 臺灣災害預警的機制。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J8 演練校園災害預防的課題。
十八 12/29- 1/02	第七章運動中的天體 7.1 我們的宇宙	3	1. 天文上常用的距離單位「光年」和「天文單位」。 2. 知道宇宙的整體架構，以及其中的成員。 3. 了解宇宙中的天體都在進行規律的運動。 4. 知道太陽系的成員及其排列順序。	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。 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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的	Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。 Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理

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		
			<p>5. 知道類地行星以及類木行星物理性質的不同。</p> <p>6. 透由太陽系模型的製作，具體量感天文尺度的大小。</p> <p>7. 知道人類不斷探索外星生命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。</p>	<p>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>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>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>		解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
十九 1/05- 1/09	第七章運動中的 天體 7.2 轉動的地球	3	<p>1. 知道地球晝夜交替、恆星的周日運動，是由於地球自轉所造成的。</p> <p>2. 知道地球氣候四季更迭的原因，並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。</p> <p>3. 知道依照季節的不同，地球的晝夜會有長、短的週期變化。</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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。</p> <p>Id-IV-2 陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。</p> <p>Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J2 擴充對環境的理解，運用所</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		
			4. 了解每日太陽運動軌跡並不相同。 5. 知道在不同季節時，太陽運動軌跡的變化。 6. 了解陽光的直射與斜射將造成地球四季的變化。				學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
廿 1/12- 1/16	第七章運動中的天體 7・3 日地月相對運動 【第三次評量週】	3	1. 能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 2. 知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。 3. 能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 4. 知道日食與月食的形成原因。 5. 知道地球的潮汐現象，也與日、地、月三者之間的交互運動有關。 6. 能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。	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。 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-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。 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪	Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	<b>【 海洋教育】</b> 海J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。 <b>【 戶外教育】</b> 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

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		
				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。 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。			
廿一 1/19- 1/23	第一章 直線運動、第二章 力與運動、第三章 功與能、第四章 基本的靜電現象與電路、第五章 水與陸地、第六章 板塊運動與地球歷史、第七章 運動中的天體 複習第五冊全	3	1. 知道直線運動。 2. 了解力與運動。 3. 了解功與能。 4. 知道基本的靜電現象與電路。 5. 了解能源。 6. 知道地殼組成與地表作用。 7. 知道板塊構造與運動。 8. 知道運動中的天體。	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。 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-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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗	【 海洋教育】 海J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。 【 戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到

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		
				<p>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>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>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p> <p>Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。</p> <p>Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。</p> <p>Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。</p> <p>Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。</p> <p>Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。</p> <p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>		生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

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		
					Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。		

- ◎ 教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。
- ◎ 「表現任務-評量方式」請具體說明。
- ◎ 集中式特教班採全班以同一課綱實施敘寫。

(  普通班 /  體育班 )

教材版本	康軒	實施年級 (班級/組別)	二年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節。
課程目標	第四冊				<p>1. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。</p> <p>2. 認識氧化與還原反應及應用。</p> <p>3. 知道常見酸、鹼性物質與鹽類的性質及其在生活中的應用。</p> <p>4. 學習反應速率與平衡。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 探討自然界中，各種力的作用與現象。</p>
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		
一 1/21- 1/23	第一章化學反應 1・1 質量守恆	3	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。 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。 3. 拉瓦節與質量守恆定律。	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。 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。 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。	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	<b>【科 技 教 育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。
二							

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		
2/16- 2/20							
三 2/23- 2/27	第一章化學反應、第二章氧化與還原  1·2 化學反應的微觀世界、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。從硫燃燒產生刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。 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。	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。 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。	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。 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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	<b>【科 技 教 育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。

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		
四 3/02- 3/06	第二章氧化與還原 2·1 氧化反應	3	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，認識元素對氧化性的不同。	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。	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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	【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。
五 3/09- 3/13	第二章氧化與還原 2·2 氧化與還原反應	3	1. 以鎂與CO <sub>2</sub> 、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。	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	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量	【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、

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		
				<p>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、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>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>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</p>	<p>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>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>		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。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】

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		
				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。			安 J1 理解安全教育的意義。
六 3/16- 3/20	第二章氧化與還原、第三章電解質及酸鹼反應 2·2 氧化與還原反應、3·1 認識電解質	3	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。	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	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【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。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而

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		
				<p>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>			<p>提出簡易的解決之道。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p>
七 3/23- 3/27	第三章電解質及 酸鹼反應 3.1 認識電解質、3.2 常見的 酸、鹼性物質 【第一次評量 週】	3	<p>1. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。</p> <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</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。</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</p>	<p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</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>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-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【海洋教育】</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		
			<p>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>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>			<p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</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		
八 3/30- 4/03	第三章電解質及 酸鹼反應 3·2 常見的酸、 鹼性物質、3·3 水溶液的酸鹼性	3	1. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。 2. 認識莫耳濃度的單位與意義。 3. 說明純水 $[H^+] = [OH^-]$ ，中性溶液： $[H^+] = [OH^-]$ ， $pH = 7$ ；酸性溶液： $[H^+] > [OH^-]$ ， $pH < 7$ ；鹼性溶液： $[H^+] < [OH^-]$ ， $pH > 7$ 。 4. 了解 $[H^+]$ 大小與pH值的關係。	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。 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。 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。 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。	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生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。 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。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【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。
九 4/06- 4/10	第三章電解質及 酸鹼反應 3·3 水溶液的酸 鹼性、3·4 酸鹼 中和	3	1. 認識莫耳濃度的單位與意義。 2. 說明純水 $[H^+] = [OH^-]$ ，中性溶液： $[H^+] = [OH^-]$ ， $pH =$	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	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納

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		
			<p>7；酸性溶液：<math>[H^+] &gt; [OH^-]</math>，<math>pH &lt; 7</math>； 鹼性溶液：<math>[H^+] &lt; [OH^-]</math>，<math>pH &gt; 7</math>。</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>知識來解釋自己論點的正確性。</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-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>問題，進而提出簡易的解決之道。</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 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p>
十 4/13- 4/17	第三章電解質及酸鹼反應、第四章反應速率與平衡 3·4 酸鹼中和、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>	<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>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的</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>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
			<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>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</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>【 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 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【 安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>【 生涯規劃教育】</p> <p>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</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		
			11. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。	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。			
十一 4/20- 4/24	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	3	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。 2. 物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。 3. 物質的活性越大，則反應速率越快。 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。 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。	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。 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。 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。	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。 Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【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】

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		
			<p>6. 物質的溫度越高，則反應速率越快。</p> <p>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。</p> <p>8. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</p> <p>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等時，就會呈現動態平衡。</p> <p>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。</p> <p>11. 化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。</p> <p>12. 改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平</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</p>			安J1 理解安全教育的意義。

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		
			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。	知識來解釋自己論點的正確性。 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。			
十二 4/27- 5/01	第四章反應速率與平衡、第五章有機化合物 4·2 可逆反應與平衡、5·1 認識有機化合物、 5·2 常見的有機化合物	3	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。 2. 認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。 3. 了解有機化合物現代的定義。 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。	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。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會	Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 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。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能J3 了解各式能源應用及創能、儲

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		
			<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>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>能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【環境教育】</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> <p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。</p> <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
十三 5/04- 5/08	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	3	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	<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>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</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</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		
			<p>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>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>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>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</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>安 J2 判斷常見的事故傷害。</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>【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> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【環境教育】</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>

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		
				要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。			【國際教育】 國J1 理解我國發展和全球之關聯性。 國J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
十四 5/11- 5/15	第五章有機化合物 5・4 生活中的有機聚合物、跨科主題 低碳減塑護地球 【第二次評量週】	3	1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。 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。 3. 介紹食品中的聚合物：澱粉、纖維素與蛋白質。 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。	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，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。	Jf-IV-4 常見的塑膠。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 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。 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。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
			<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>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、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>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>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>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>【環境教育】</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> <p>【國際教育】</p> <p>國J1 理解我國發展和全球之關聯性。</p> <p>國J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>【海洋教育】</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		
							海 J13 探討 海洋對陸上 環境與生活 的影響。 【戶外教育】 戶 J4 理解永 續發展的意 義與責任， 並在參與活 動的過程中 落實原則。 【品德教育】 品 J3 關懷生 活環境與自 然生態永續 發展。 【法治教育】 法 J4 理解規 範國家強制 力之重要性。
十五 5/18- 5/22	第五章有機化合 物、第六章力與 壓力	3	1. 認識碳足跡的意 義。 2. 認識5R的內涵： 減量、拒絕、重複	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	Jf-IV-4 常見的塑膠。 Me-IV-1 環境汙染物對 生物生長的影響及應 用。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教 育】 科-J-A2 運用 科技工具，

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
	跨科主題 低碳減塑護地球、6·1 力與平衡		<p>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>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>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>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>理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</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> <p>【國際教育】</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		
			9. 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。 10. 知道生活中常用公克重 (gw) 與公斤重 (kgw) 作為力的單位。 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。	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。	INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。		國 J10 了解全球永續發展之理念。 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。
十六 5/25- 5/29	第六章力與壓力 6·1 力與平衡、 6·2 摩擦力	3	1. 藉由實驗了解力的平衡與合成。 2. 能求出在一直線中各力的合力。 3. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。 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。 5. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。 6. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最	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。  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-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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 【海洋教育】

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		
			<p>大靜摩擦力的因素。</p> <p>7. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</p>	<p>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>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。</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>

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
				ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。			
十七 6/01- 6/05	第六章力與壓力 6・2 摩擦力、 6・3 壓力	3	4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 6. 知道摩擦力對生活的影响，以及增減摩擦力的方法。 1. 了解壓力的定義。 2. 能計算壓力的大小。 3. 知道壓力的單位。 4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。	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。 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。	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。

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		
			<p>5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。</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>海 J15 探討船船的種類、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>

## 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		
			12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。				
十八 6/08- 6/12	第六章力與壓力 6.3 壓力	3	1. 了解大氣壓力的存在與成因。 2. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。 3. 了解壓力單位的換算 ( $1\text{atm} = 76\text{cmHg} = 1033.6\text{gw/cm}^2 = 1013\text{hpa}$ )。 4. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。 5. 知道大氣壓力在生活中的應用。	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。  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。  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-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	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。  Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。  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。  Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】  科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。  科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。  【海洋教育】  海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。  海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。

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		
				<p>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-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>			海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。

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		
				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。			
十九 6/15- 6/19	第六章力與壓力 6.4 浮力	3	1. 透過活動發現生活中的浮力現象。 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。 3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。 4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。	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。 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	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思

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		
			<p>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。</p> <p>6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>9. 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。</p> <p>10. 知道浮力在生活中的應用。</p> <p>11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</p>	<p>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-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</p>			<p>維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。</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>

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			
廿 6/22- 6/26	複習第四冊第1 ～5章	3	1. 認識質量守恆定 律	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。	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	Ja-IV-1 化學反應中的 質量守恆定律。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科 技 教 育】

教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	課程架構脈絡		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習重點		
	【第三次評量週】複習第四冊第1~5章 【課程結束】		2. 認識原子、分子和化學反應 3. 認識氧化反應 4. 認識氧化與還原反應 5. 認識電解質 6. 認識常見的酸、鹼性物質 7. 認識酸鹼的濃度 8. 認識酸鹼反應 9. 認識反應速率 10. 認識可逆反應與平衡 11. 認識有機化合物 12. 認識常見的有機化合物 13. 了解皂化反應和肥皂、清潔劑的去汙原理	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。 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。 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。	Ja-IV-4 化學反應的表示法。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 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。 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-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 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。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。		科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。 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。

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		
廿一 6/29- 7/03	複習第四冊第 6 章 複習第四冊第 6 章 【課程結束】	1	1. 了解力與平衡的關係 2. 認識摩擦力 3. 認識壓力 4. 認識浮力	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。  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-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：	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影响。 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。

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		
				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。 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。			海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

- ◎「表現任務-評量方式」請具體說明。
- ◎集中式特教班採全班以同一課綱實施敘寫。