

## 伍、領域課程計畫

### 自然科學領域課程計畫

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input type="checkbox"/> 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><b>【學習表現】</b></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>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>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>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-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>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>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>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>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>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；</p>		

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。  
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。  
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。

#### 【學習內容】

Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。

Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。

Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。

Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。

Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。

Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。

Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。

Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。

Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。

Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。

Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。

Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。

Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。

Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。

Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。

Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。

Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。

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。

Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。

Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。

Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。

INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。

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。

INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。

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>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>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>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>
<p>融入之議題</p>	<p>環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、性別平等教育</p>
<p>學習目標</p>	<p><b>【認知目標】</b></p> <p>1. 探討生物所表現的生命現象。</p> <p><b>【技能目標】</b></p> <p>1. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。</p> <p>2. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。</p> <p><b>【態度目標】</b></p> <p>1. 了解人體各器官與器官系統的作用。</p>
<p>教學與評量說明</p>	<p><b>【教學方法】</b></p> <p>自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。</p> <p>1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。</p> <p>2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。</p> <p>3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。</p> <p>4. 運用「科學工具箱」技能教材：與實驗搭配，帶學生認識技能並練習技能的運用。</p> <p>5. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。</p> <p>6. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。</p> <p>7. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。</p> <p><b>【評量方法】</b></p> <p>學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。</p> <p>1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。</p> <p>2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
一 08/30   08/31	113.8.30(五) 開學	科學方法、進入實驗室	A 自主行動 B 溝通互動	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養	<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>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>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>	<p>Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解科學方法的歷程。</li> <li>2.了解如何設計實驗、分析結果。</li> <li>3.知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。</li> <li>4.了解緊急狀況時（例如火災、地震），疏散及逃生的路線。</li> <li>5.認識各種常用的實驗器材。</li> <li>6.了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。</li> <li>7.知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。</li> </ol>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.教學動畫。</li> <li>2.科學方法互動圖卡。</li> <li>3.預約實驗室。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.教師考評</li> <li>2.觀察</li> <li>3.口頭詢問</li> <li>4.紙筆測驗</li> <li>5.操作</li> </ol>	<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>【資訊教育】</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>【安全教育】</p> <p>安 J8 演練校園災害預防的課題。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p>



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
二 09/01   09/07		第 1 章 生命的特 性 1·1 生命 現象	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應變 B1 符號運用 與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養 B3 藝術涵養 與美感素養 C1 道德實踐 與公民意識 C2 人際關係 與團隊合作	自-J-A1 能應用科學 知識、方法與態度 於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得 的科學知識，連結 到自己觀察到的自 然現象及實驗數 據，學習自我或團 體探索證據、回應 多元觀點，並能對 問題、方法、資訊 或數據的可信性抱 持合理的懷疑態度 或進行檢核，提出 問題可能的解決方 案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸 納、製作圖表、使 用資訊及數學運算 等方法，整理自然 科學資訊或數據， 並利用口語、影 像、文字與圖案、 繪圖或實物、科學 名詞、數學公式、 模型等，表達探究 之過程、發現與成 果、價值和限制 等。 自-J-B2 能操作適合 學習階段的科技設 備與資源，並從學	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。 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。 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。 pe-IV-2 能正 確安全操作適 合學習階段的	Da-IV-1 使用 適當的儀器可 觀察到細胞的 形態及細胞 膜、細胞質、 細胞核、細胞 壁等基本構 造。 Da-IV-2 細胞 是組成生物體 的基本單位。 Da-IV-3 多細 胞個體具有細 胞、組織、器 官、器官系統 等組成層次。	1.知道生物和 非生物的區 別，在於是否 有生命現象。 2.知道生物生 存所需的環境 資源。 3.了解細胞是 生物生命的基 本單位。 4.了解複式顯 微鏡與解剖顯 微鏡的構造與 基本操作方 式。 5.能正確的操 作複式顯微鏡 觀察標本。 6.能正確的操 作解剖顯微鏡 觀察標本。	3	1.科學史教 學動畫。 2.預約實驗 室。 3.複式顯微 鏡、解剖顯 微鏡、玻片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境 美學與自然文學 了解自然環境的 倫理價值。 【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。 【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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					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。 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。 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。 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。	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。 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-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。						
三 09/08   09/14		第 1 章 生命的特性 1·2 細胞	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度	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	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3 多細胞個體具有細	1.能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 2.能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。 3.比較動物與植物的細胞形態。 4.能觀察到植物的氣孔。	3	1.常見細胞圖片。 2.細胞構造教學動畫。 3.預約實驗室。 4.複式顯微鏡、玻片標本。 5.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【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。 【閱讀素養教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
				與公民意識 C2 人際關係 與團隊合作	或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。 自-J-C1 從日常學習	新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 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。 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。 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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	胞、組織、器官、器官系統等組成層次。						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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 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。	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。						
四 09/15   09/21	09/17 中秋節	第 1 章 生命的特性 1·3 細胞所需的物質·1·4 從細胞到個體	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	1.了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 2.知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3.了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。 4.了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。 5.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7.知道多細胞生物的組成層次。 8.能說出數種	3	1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.實驗相關器材。 4.單細胞生物和多細胞生物的圖片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【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。 【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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	論，分享科學發現的樂趣。		動物與植物的組織和器官。 9.能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。 10.能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。				
五 09/22   09/28		跨科主題世界的各種大小樣貌 第 1 節巨觀尺度與微觀尺度、 第 2 節尺度的表示與比較	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方	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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然	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。 INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各	1.了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。 2.知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。 3.知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。	3	1.不同尺度的對照圖片。 2.複式顯微鏡。 3.羽毛球。 4.放大鏡。 5.直尺。 6.計算機。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作	【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	<p>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</p>	<p>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>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>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-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>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-3 測量時要選擇適當的尺度。</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>	<p>4.了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。</p> <p>5.知道測量時要選擇適當的尺度單位。</p> <p>6.了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。</p> <p>7.知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>8.能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。</p>				

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					題，尊重生命。 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。 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。							
六 09/29   10/05		第 2 章 養分 2.1 食物 中的養分	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	1.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。 2.了解生物需要養分才能維持生命現象。 3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 4.知道生物體內酵素的功用及其特性。	3	1.含有各營養素含量之食物標籤。 2.探索活動所需器材。 3.花生、香蕉、馬鈴薯等實驗材料。 4.預約實驗室。 5.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 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-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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>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> <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>						



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
						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。						
七 10/06   10/12	10/10 國慶日	第2章 養分 2·2 酵素	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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-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	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。	1.知道影響酵素作用的因素。 2.知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。	3	1.預約實驗室。 2.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 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-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					<p>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>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> <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-3 透過所學到的科學知識和科學探</p>							

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
						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。						
八 10/13   10/19	第一次段考 (三、四)	第2章 養分 2·3 植物如何獲得養分、 2·4 動物如何獲得養分	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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	Db-IV-1 動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1.了解葉子的構造。 2.了解光合作用進行的場所、原料和產物。 3.了解光合作用對於生命世界的重要性。 4.知道光合作用進行的場所、原料和產物。 5.了解植物需要光才能進行光合作用。 6.知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 7.了解人體消化系統的構造。 8.了解人體消化作用的過程。	3	1.植物盆栽。 2.葉的構造圖片。 3.消化系統教學影音。 4.一根軟質的透明塑膠水管或長條型的汽球。 5.人體的消化系統圖片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【環境教育】 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-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。 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。 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。	知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。						
九 10/20   10/26		第2章 養分、 第3章 生物的運輸與防禦 2·4 動物如何獲得養分、	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團	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	Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Db-IV-6 植物體根、莖、葉、	1.能比較消化道和消化腺功能的不同。 2.了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 3.知道韌皮部和木質部的功	3	1.人體的消化系統圖片。 2.投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。 3.整株典型	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【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。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
		3·1 植物的運輸構造		B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山	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。 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-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。	花、果實內的維管束具有運輸功能。	能。 4.知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 5.知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 6.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。		雙子葉植物、木本植物枝條。		

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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>							
十 10/27   11/02		第3章 生物的運輸與防禦 3·2 植物體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<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</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>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</p>	<p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p>	<p>1.知道養分是由韌皮部所運送的。</p> <p>2.了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。</p> <p>3.知道根毛的形成與作用。</p> <p>4.了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。</p> <p>5.知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。</p>	3	1.探索活動器材。	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.操作</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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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>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> <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>						
十一 11/03   11/09		第3章 生物的運輸與防禦 3·3 人體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	<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</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	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各	<p>1.了解人體循環系統分為心血管系統和淋巴系統。</p> <p>2.了解心臟的位置、構造及</p>	3	<p>1.動物循環系統構造圖片。</p> <p>2.豬心（可先行自市場購買）。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<p>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</p>	<p>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>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</p>	<p>細胞處，並進行物質交換。</p> <p>並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p>	<p>心臟的搏動是血液流動的原動力。</p> <p>3.了解心臟搏動的情形。</p> <p>4.了解心跳與脈搏的速率是一致的。</p> <p>5.知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。</p> <p>6.知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。</p> <p>7.了解血液由血漿和血球組成，及其功能。</p>		3.水管(搭配豬心使用)。		



週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>訊。</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>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> <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>						
十二 11/10   11/16		第3章 生物的運輸與防禦 3·3 人體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<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</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</p>	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	<p>1.知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。</p> <p>2.能從血液流動方向，區分出不同的血管。</p> <p>3.了解淋巴系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。</p>	3	<p>1.預約實驗室。</p> <p>2.投影機、投影片。</p> <p>3.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.操作</p> <p>3.觀察</p> <p>4.實驗報告</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。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-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</p>	<p>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>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>4.了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。</p> <p>5.實測運動前後的心跳與脈搏，驗證心跳與脈搏的速率是一致的。</p> <p>6.知道心搏速率會隨著身體活動變化。</p> <p>7.了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。</p>					

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					學相關知識與問題解決的能力。	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-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。						
十三 11/17   11/23		第3章 生物的運輸與防禦 3·4 人體的防禦作用	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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	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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社	1.了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。 2.了解非專一性防禦包括皮膚屏障、吞嚥作用和發炎反應，並理解皮膚屏障是身體第一道防線。 3.知道專一性防禦中白血球的作用。 4.能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。	3	1.人體的防禦作用影片。 2.兒童健康手冊。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-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>(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-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>會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>					
十四 11/24   11/30		第4章 生物的協調作用 4·1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用	<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</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</p>	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	<p>1.知道什麼是受器。</p> <p>2.知道什麼是動器。</p> <p>3.知道神經元是神經系統基本單位。</p>	3	<p>1.神經細胞模式圖。</p> <p>2.神經系統模式圖。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.觀察</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p>

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養 C2 人際關係 與團隊合作	<p>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>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>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>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>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>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方</p>	<p>4.了解人體神經系統組成、位置和基本功能。</p> <p>5.知道腦分為大腦、小腦與腦幹。</p>					

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。	法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。						
十五 12/01   12/07	第二次段考 (二、三)	第4章 生物的協調作用 4·1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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。 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	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	1.分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2.知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3.了解膝跳反射。 4.了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 5.了解接尺反應的神經傳導途徑。 6.了解人體對溫度及物像的感覺作用。	3	1.傳導途徑文字卡。 2.中型球一顆。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.觀察 3.操作 4.實驗報告	【性別平等教育】 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	理解或生活。 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。						
十六 12/08   12/14		第4章 生物的協調作用 4·2 內分泌系統	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、	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。 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	Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。 Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。	1.了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2.能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3.了解人體內分泌系統的功能。 4.了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。 5.能比較神經系統與內分泌系統的差異。	3	1.教學動畫。 2.投影機、投影片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	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。						
十七 12/15   12/21		第4章生物的協調作用 4·3 生物的感應	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題	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。 tr-IV-1 能將所習得的知識	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1.了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2.認識常見的動物行為。 3.了解學習能力與神經系統的關係。 4.了解向性的現象與作用方式。 5.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6.能說明影響植物各種生理現象的因素。	3	1.動物行為影片。 2.數株植物（含羞草、捕蠅草或酢醬草）。 3.探索活動所需器材。	1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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</p>	<p>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>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>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</p>		7.探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。				

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 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。	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。 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。						
十八 12/22   12/28		第5章 生物的恆定性 5·1 恆定性與體溫	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自	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	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定	1.了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 2.了解人體維持恆定性的相	3	1.投影機、投影片。 2.動物的體溫恆定教學影片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
		的恆定		B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資	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-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-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	範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	關器官系統。 3.知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。 4.能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。				【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					訊。 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。 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。	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。						
十九 12/29   01/04		第5章 生物的恆 定性 5·2 呼吸 與氣體的 恆定	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。	1.知道呼吸作用的功能與重要性。 2.比較動物呼吸器官間的異同。 3.知道植物如何進行氣體交換。 4.了解人體的呼吸系統。 5.了解呼吸運動的過程。 6.了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 7.了解氯化亞銻試紙和澄清石灰水的功能。 8.學習水和二氧化碳的檢測方法。 9.了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 10.了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。 11.知道動物	3	1.生物各種呼吸構造圖片。 2.呼吸運動模型器材。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。 5.教學動畫。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量 4.觀察 5.操作 6.實驗報告	【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。 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。 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。	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。		和植物呼吸作用的產物相同。				
二十 01/05   01/11		第5章 生物的恆 定性 5·3 血糖 的恆定、 5·4 排泄 作用與水 分的恆定	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應變 B1 符號運用 與溝通表達	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團	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	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物	1.了解人體血糖的來源。 2.了解血糖恆定對人體的重要性。 3.知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模	3	1.教學動 畫。 2.互動圖卡。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】 家 J6 覺察與實

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
				B2 科技資訊 與媒體素養 B3 藝術涵養 與美感素養 C1 道德實踐 與公民意識	體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山	習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。	體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	式。 4.知道排泄作用的意義。 5.了解人體的泌尿系統的器官及其功能。 6.了解人體維持水分恆定的方式。 7.比較不同生物維持水分恆定的方式。				踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					川大地、風雲雨 露、河海大洋、日 月星辰，體驗自然 與生命之美。 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。							
二一 01/12  01/18		複習第一 冊(ch1~4)	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應變 B1 符號運用 與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養 B3 藝術涵養 與美感素養 C1 道德實踐 與公民意識 C2 人際關係 與團隊合作 C3 多元文化 與國際理解	自-J-A1 能應用科學 知識、方法與態度 於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得 的科學知識，連結 到自己觀察到的自 然現象及實驗數 據，學習自我或團 體探索證據、回應 多元觀點，並能對 問題、方法、資訊 或數據的可信性抱 持合理的懷疑態度 或進行檢核，提出 問題可能的解決方 案。 自-J-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。 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	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。 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。 ai-IV-1 動手 實作解決問題 或驗證自己想 法，而獲得成 就感。 pa-IV-2 能運 用科學原理、	Da-IV-1 使用 適當的儀器可 觀察到細胞的 形態及細胞 膜、細胞質、 細胞核、細胞 壁等基本構 造。 Da-IV-2 細胞 是組成生物體 的基本單位。 Da-IV-3 多細 胞個體具有細 胞、組織、器 官、器官系統 等組成層次。 Bc-IV-1 生物 經由酵素的催 化進行新陳代 謝，並以實驗 活動探討影響 酵素作用速率 的因素。 Bc-IV-3 植物 利用葉綠體進 行光合作用， 將二氧化碳和 水轉變成醣類 養分，並釋出 氧氣；養分可 供植物本身及 動物生長所 需。 Bc-IV-4 日 光、二氧化碳 和水分等因素	1.了解生命科 學與認識生物 體的基本運作 機制與構造。 2.能運用科學 方法解決問 題。	3	1.康軒版課 本。 2.相關媒體 資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J3 經由環境 美學與自然文學 了解自然環境的 倫理價值。 【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。 【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。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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>	<p>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>會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。</p> <p>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。</p> <p>Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p> <p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p> <p>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。</p> <p>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。</p> <p>Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而</p>					



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
							淋巴系統則可進一步產生免疫作用。					
二二 01/19  01/23		複習第一冊(ch5)	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到自然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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。	1.了解生命科學與認識生物體的基本運作機制與構造。 2.能運用科學方法解決問題。	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

1/22.23  
第三次段考  
(三、四)  
114.1.23(四)  
結業式

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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>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>						

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】課程計畫

每週節數	3 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><b>【學習表現】</b></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>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>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>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-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>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>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>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>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>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>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>		

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。

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。

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。

#### 【學習內容】

Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。

Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。

Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。

Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。

Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。

Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。

Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。

Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。

Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。

Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。

Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。

Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。

Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。

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。

Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。

Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。

Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。

INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。

INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。

INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。

INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。

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

	<p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。</p> <p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p> <p>Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p> <p>Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。</p> <p>Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</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>融入之議題</p>	<p>環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、性別平等教育、能源教育、戶外教育、品德教育</p>
<p>學習目標</p>	<p><b>【認知目標】</b></p> <p>1. 知道生物的生殖與遺傳原理。</p> <p><b>【技能目標】</b></p> <p>1. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。</p> <p>2. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。</p> <p><b>【態度目標】</b></p> <p>1. 了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。</p>
<p>教學與評量說明</p>	<p><b>【教學方法】</b></p> <p>自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。</p> <p>1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。</p> <p>2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。</p> <p>3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。</p> <p>4. 運用「科學工具箱」技能教材：與實驗搭配，帶學生認識技能並練習技能的運用。</p> <p>5. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。</p> <p>6. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。</p> <p>7. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。</p>

### 【評量方法】

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。
2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
	第1章 生殖 1·1 細胞的分裂	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	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。 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。	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	1.知道染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 2.知道細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父親，一條來自母親，稱為同源染色體。 3.認識細胞分裂、減數分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 4.了解生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合，而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量
4(五) 學	第1章 生殖 1·2 無性生殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	pc-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	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	1.知道無性生殖的方式包括出芽生殖、分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖和組織培養。 2.了解有性生殖和無性生殖的差異，	3	1.投影片、投影機。 2.行營養器官繁殖的植物(教師請於上課前的一個月栽種)。 3.薄荷、落地生根葉片。	1.口頭評量 2.紙筆評量

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	(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-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。		以及兩者在物種延續上的意義。 3. 藉由實驗 1·2 探討植物的營養器官繁殖。		4.預約實驗室。	
(五) 念日	第 1 章 生殖 1·3 有性生殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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	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	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Db-IV-4 生殖系統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。	1.生物進行有性生殖時，需經過配子形成和受精作用的過程，以維持子代染色體數目與親代相同。 2.雄配子和雌配子結合過程，稱為受精作用。動物受精方式包括體外受精和體內受精。 3.有些行有性生殖的動物，會表現求偶、交配、護卵和育幼等行為。 4.認識人體生殖系統的構造與功能。	3	1.電腦、投影片、投影機。 2.雞蛋,其他動物卵的實體(例如青蛙卵)或照片。	1.口頭評量 2.紙筆評量



行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<p>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-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>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>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-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>					
	第1章 生殖 1.3 有性生殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<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</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</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p> <p>Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</p> <p>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細</p>	<p>1.被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。</p> <p>2.花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p> <p>3.認識被子植物行有性生殖的過程。</p> <p>4.被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類等方式授粉，</p>	3	<p>1.投影片、投影機。</p> <p>2.盛開的花朵（例如桔梗、百合等）。</p> <p>3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡）。</p> <p>4.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<p>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-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>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>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>胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>	<p>授粉後胚珠可形成種子，子房可形成果實。</p> <p>5.觀察不同植物的雌雄蕊差異，探討花的構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。</p> <p>6.觀察並了解開花植物的生殖器官，及不同植物的花粉具有不同的形態。</p> <p>7.生物行無性生殖時，其後代的特徵幾乎和親代一樣。</p> <p>8.在有性生殖的過程中，經過配子的形成及受精作用，使染色體重新配對、組合，造成子代個體間的差異，提高子代在多變環境中的生存機會。</p>			
	第2章 遺傳 2·1 解開遺傳的奧祕	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<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</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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所</p>	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	<p>1.了解生物的性狀是指生物體的構造或生理特性，並可遺傳給子代。</p> <p>2.由親代經生殖作用將性狀的特徵傳給子代的過程，稱為遺傳。</p> <p>3.由孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果，了解控制生物遺傳性狀</p>	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<p>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-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>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>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>的遺傳因子有顯性和隱性之分，知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。</p> <p>4.了解遺傳概念和棋盤方格法。</p> <p>5.了解基因是控制性狀表現的基本單位。</p> <p>6.同源染色體上相對位置的等位基因組合型稱為基因型；個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。</p>			
	第2章 遺傳 2·2 人類的遺傳	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	<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</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	Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。 Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。	<p>1.控制 ABO 血型的基因有 <math>I^A</math>、<math>I^B</math>、<math>i</math> 三種等位基因，其中 <math>I^A</math>、<math>I^B</math> 為顯性，<math>i</math> 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。</p> <p>2.知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型</p>	3	<p>1.投影片、投影機。</p> <p>2.黑、白圍棋子</p> <p>3.標籤紙</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<p>態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</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，培養相關倫理與辨別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-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>	<p>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-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>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-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>關係。</p> <p>3.人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個體的性別，稱為性染色體。</p> <p>4.女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有兩種型式，一種為 X，另一種為 Y；而卵只有一種型式 X。人類子代的性別由父方決定。</p>			
段考(四)	第 2 章 遺傳 2·3 突變、 2·4 生物技術的應用	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與	<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</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>pc-IV-2 能利用</p>	<p>Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</p> <p>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、</p>	<p>1.遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。</p> <p>2.突變可能導致性狀的改變,例如白化症。</p> <p>3.基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接</p>	3	1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生問題的資料。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
			國際理解	<p>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-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-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>	<p>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-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>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-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>食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p>	<p>觸某些物理因子或化學物質，會使突變發生的機率大增。</p> <p>4.發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。</p> <p>5.突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。</p> <p>6.人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。</p> <p>7.家族中若有遺傳性疾病史，其成員應至醫院接受遺傳諮詢。</p> <p>8.生物科技是指人類運用操控生物的方法來提供生物產品，以改善生活的技術。</p> <p>9.基因轉殖是指將不同來源的基因組成重組DNA，再移入另一細胞內。</p> <p>10.生物複製也是生物科技的一種，桃莉羊是第一頭複製的哺乳類動物。</p> <p>11.遺傳工程和生物複製的技術可應用在醫療、農業、畜牧業或觀賞上。</p> <p>12.以議題探討方式了解利用生物科技時應考量其可能發生的隱憂(法律、倫理、</p>			

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
							社會及生態等隱憂)。 13.人類從自然變異中篩選具有符合人們需要的個體，逐代繁衍篩選，稱為人擇。 14.人類可以人擇的方式進行品種改良。			
04/06 連假	第3章 地球上的生物 3·1 持續改變的生命	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	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。 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。	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。	1.古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。 2.介紹各種化石，並說明化石的重要性。化石是說明生物演化的最直接證據。藉由化石，我們可以知道過去曾存在地球上的生物形態、構造、演化過程和環境變遷等訊息。 3.認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、恐龍、菊石、哺乳類等化石。 4.介紹馬的構造演變。	3	1.投影片、投影機。 2.世界地圖或地球儀。 3.準備化石標本、照片或相關書籍。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<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>第3章 地球上的生物</p> <p>3·2 生物的命名與分類</p>	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<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-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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，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>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>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.二名法的原則：學名(屬名+種小名)。</p> <p>2.分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。</p> <p>3.生物分為五大界：原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。</p> <p>4.病毒的特性與病毒對人類的影響。</p> <p>5.二分檢索表的製作與使用。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<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>第3章 地球上的生物</p> <p>3·3 原核生物與原生動物、3·4 真菌界</p>	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<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-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-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>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>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>1.原核生物構造與特徵以及對人類的影響。</p> <p>2.原生動物、藻類、原生菌類。</p> <p>3.真菌界生物通稱為真菌，有細胞壁但不具葉綠體，從活生物或生物遺體吸收養分維生。</p> <p>4.真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>
	<p>第3章 地球上的生物</p> <p>3·5 植物界</p>	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p>	<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</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-2 透過與同儕的討論，</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.植物具細胞壁，大多含葉綠體可行光合作用。</p> <p>2.以擴散作用運送物質，沒有維管束的植物稱為無維管束植物。演化出維管束的植物稱為維管</p>	3	<p>1.準備不同的蕨類植物。</p> <p>2.實驗所需器材。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>



行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
			C2 人際關係與團隊合作	<p>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-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>分享科學發現的樂趣。</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>束植物。</p> <p>3. 蕨苔植物沒有維管束和根、莖、葉的分化，生活在潮溼環境。</p> <p>4. 蕨類植物具有維管束和根、莖、葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊堆。</p> <p>5. 種子植物具種子和花粉管，可在陸地乾燥環境中繁衍下一代，為陸地上分布最廣的植物。</p> <p>6. 毬果是裸子植物的生殖器官。</p> <p>7. 花是被子植物的生殖器官。被子植物種子外有果實保護，生存較優勢。</p> <p>8. 雙子葉植物與單子葉植物在子葉數目、根的形式、維管束排列、形成層、葉脈形狀、花瓣數目的差異。</p> <p>9. 藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。</p>			
	第3章 地球上的生物 3.6 動物界	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	<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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整</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</p>	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1. 不具有脊椎的動物分類與特徵：介紹刺絲胞動物門、扁形動物門、軟體動物門、環節動物</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種動物的圖片。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。		門、節肢動物門、棘皮動物門的基本特徵與代表物種。			
	第3章 地球上的生物、第4章 生態系 3·6 動物界、4·1 生物生存的環境	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 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	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。 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。 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。	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系	1.脊椎動物的分類與特徵：魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介紹基本特徵與代表物種。 2.了解生物圈的定義與範圍。 3.生態系包含環境與生物。 4.組成生態系的層次由大到小依序為：個體、族群、群集(群落)、生態系。 5.知道估計生物族群大小的方法。 6.了解族群的變化與估計方法。 7.在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.生物的圖片資料或簡報檔。 3.實驗所需器材。 4.地球儀。 5.生態系的相關資料。 6.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。 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。	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-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。	的穩定。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。				
第4章 生態系 4.2 能量的流動與物質的循環、4.3 生物的交互關係	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。	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。 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。 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	Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。 Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中	1.生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。 2.生物依獲得養分和能量的方式可分為：生產者、消費者、分解者。 3.了解食物網及食物鏈的構成。 4.了解食物網中的生物如何互相影響。 5.生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	

段考  
(三)

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<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-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>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>擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>	<p>6.食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。</p> <p>7.生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>8.生物體所含的總能量可按食物鏈層級，排列成能量塔。</p> <p>9.了解生態系中能量如何流動、如何耗損，以及能量塔的意義。</p> <p>10.了解物質循環的意義，以及知道碳循環的歷程。</p> <p>11.生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有掠食、寄生、共生和競爭的關係。</p> <p>12.利用生物間的交互關係，對病蟲害進行一些無農藥污染的防治措施，稱為生物防治。</p> <p>13.知道生命科學在解決能源、環境問題所扮演的角色。</p>			
	第4章 生態系 4.4 多姿的生態系	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	<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</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</p>	<p>Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非</p>	<p>1.知道生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>2.認識常見的生態系，比較各生態系環境因子的差異，及各生態系內生物對環境的適應方式。</p>	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<p>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-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>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>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>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>生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>				
06/01 連假	第 4 章 生態系 4.4 多姿的生態系	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	<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</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</p>	<p>Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-1 生態系中的非生</p>	<p>1.了解水域環境中各種生態系的特徵。</p> <p>2.進行實驗</p> <p>4.4 實測校園兩地的環境因子（光照、溫度、風速、土壤酸鹼值等），並調</p>	3	<p>1.投影片、電腦、投影機。</p> <p>2.各種生物圖照。</p> <p>3.實驗所需器材。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
			C2 人際關係與團隊合作	<p>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-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>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>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>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>物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>	<p>查兩地族群種類與個體數量，解讀數據，分析環境因子及族群分布的關係。</p>			
	<p>第 5 章 人類與環境</p> <p>5·1 生物多樣性的重要性與危機</p>	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C1 道德實踐與</p>	<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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學</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</p>	<p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功</p>	<p>1.了解生物多樣性的意義。</p> <p>2.了解生物在生態系中擔任的角色及其重要性，</p>	3	<p>1.圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.電腦、投影機。</p> <p>3.保育動物的照片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
			公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<p>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-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>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>能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>	<p>或以人類食、衣、住、行、藥物.....等需求，覺察生物多樣性的重要性。</p> <p>3.生物多樣性面臨的危機：人口問題、棲地破壞、過度開發利用、汙染、外來物種。除此之外，全球暖化、過量紫外線、氣候變遷等因素，也會影響生物多樣性。</p> <p>4.環境汙染物與生物放大的關係。</p>			
	第5章 人類與環境 5·2 維護生物多樣性	A 自主行動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識 C3 多元文化與國際理解	<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-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-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</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>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>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p> <p>If-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自</p>	<p>1.了解目前生態保育的趨勢。</p> <p>2.知道國內、外如何執行保育工作。</p> <p>3.知道公民在保育上扮演的角色，以及臺灣保育的現況。</p> <p>4.知道生活中可具體執行的保育行動（環保5R）。</p>	3	<p>1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.探索活動所需器材。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				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。		然環境的基礎上。				
	跨科主題 人、植物與環境的共存關係 第1節植物對水土保持的重要性、 第2節植物調節環境的能力	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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	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。 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。	Db-IV-8 植物的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。 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。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。 Md-IV-1 保育知識與技能在防治天然災害的應用。	1.知道水土流失屬於自然的自然現象。 2.人類的活動導致全球林地快速地減少，恐影響全球環境生態。 3.了解植物的根可以抓住土壤，植物葉片能避免雨水直接沖刷地表，以及提高植物種植密度等，都能減少水土流失。 4.了解植物對水土保持的重要性，能有效減少山崩、土石流的發生。 5.以水庫淤積為例，了解水土流失對環境以及人類生活的影響。 6.進行實驗，模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。 7.知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣汙染。 8.知道空氣汙染會危害人體的呼吸系統。 9.了解植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，並能調節環境溫度、減緩全球暖化。 10.以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。 11.介紹植物	3	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2.實驗所需器材。 3.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量



行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				發掘科學相關知識與問題解決的能力。			的芬多精。			
	複習第二冊(ch1~4)	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。	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。 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。 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。	Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。 Bd-IV-3 生態系中，生產者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。	1.了解生命科學並知道環境與生物間的交互作用。 2.能運用科學方法解決問題。 3.具有正確的保育態度以及行動。	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

段考  
(五)

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				<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>		<p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>				
10(一) 式	複習第二冊(ch5)	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	<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-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</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-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>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>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能</p>	<p>1.了解生命科學並知道環境與生物間的交互作用。</p> <p>2.能運用科學方法解決問題。</p> <p>3.具有正確的保育態度以及行動。</p>	3	<p>1.康軒版課本。</p> <p>2. 相關媒體資源。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>

行事學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式
				有助於探究和問題解決的資訊。 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。 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。		夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 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。				

## 伍、領域課程計畫

### 自然科學領域課程計畫

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	8 年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input type="checkbox"/> 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><b>【學習表現】</b></p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>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>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>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-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>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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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。

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（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。

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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。

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。

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。

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。

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。

#### 【學習內容】

Aa-IV-1 原子模型的發展。

Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。

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。

Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。

Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。

Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。

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。

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。

Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。

Bb-IV-2 透過水升高溫所吸收的熱能定義熱量單位。

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。比熱對物質溫度變化的影響。

Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。

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。

Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。

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。

Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。

Ea-IV-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。

Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。

Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。

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。

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。

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。

INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。

INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。

Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。

Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸鹼中和反應和氧化還原反應。

Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。

Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。

Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。

Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。

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 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。

Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。

Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。

Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。

Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡

	<p>等。</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>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</p> <p>Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>
<p>融入之議題</p>	<p><b>【性別平等教育】</b></p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p><b>【人權教育】</b></p> <p>人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。</p> <p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</p> <p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</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><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>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。</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

	<p><b>【國際教育】</b></p> <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p> <p>國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。</p>
學習目標	<p><b>【認知目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>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. 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> </ol> <p><b>【技能目標】</b></p> <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. 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> </ol> <p><b>【態度目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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的生活有何重要性。</li> <li>2. 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> </ol>
教學與評量說明	<p>教材編輯與資源</p> <p>翰林版國中自然 8 上教材</p> <p>教學方法</p> <p>(一)依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。</p> <p>(二)教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。</p> <p>(三)教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。</p> <p>(四)教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。</p> <p>(五)教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。</p> <p>(六)進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。</p>

(七)教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。

(八)就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

教學評量

1. 觀察
2. 口頭詢問
3. 紙筆測驗
4. 實驗操作
5. 設計實驗
6. 實驗報告
7. 分組報告



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
一 08/30   08/31	113.8.30(五) 開學	第一章 基本測量 1-1 長 度、質 量與時 間、1-2 測量與 估計	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心 素質與自 我精進 A2 系統 思考與解 決問題 A3 規劃 執行與創 新應變 B2 科技 資訊與媒 體素養 C3 多元 文化與國 際理解	自-J-A1 能應 用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能將 所習得的科 學知識，連 結到自己觀 察到的自然 現象及實驗 數據，學習 自我或團體 探索證據、 回應多元觀 點，並能對 問題、方 法、資訊或 數據的可信 性抱持合理 的懷疑態度 或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。 自-J-A3 具備	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Ea-IV-1 Ea-IV-2 Ea-IV-3 INc-IV-2 INc-IV-3	【1-1】 1.連結日 常生活經 驗，了解 測量的意 義，並認 識科學的 基本量。 2.從討論 中察覺基 本量需要 制訂公制 單位。 3.認識質 量、長度 與時間常 用的公制 單位，從 討論中察 覺測量時 需要依尺 度選擇適 當的單 位。 4.連結生 活經驗， 了解質量 的意義， 由實作熟 悉使用天 平測量質 量。 【1-2】 1.了解測 量結果的 表示方	3	1. 待測 物 2. 黏土 數塊 3. 砝碼 4. 上皿 天平 5. 電子 天平 6. 教用 版電子 教科書	【1-1】 1.觀察 2.口頭 詢問 3.紙筆 測驗 4.實驗 操作 【1-2】 1.觀察 2.口頭 詢問 3.紙筆 測驗 4.設計 實驗 5.實驗 操作 6.實驗 報告	【品德教 育】 品J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。 【生命教 育】 生J5 覺 察生活中 的各種迷 思，在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨，尋 求解決之 道。 【生涯規 劃教育】 涯J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 【閱讀素 養教育】 閱J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵，並

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>			<p>法，以及估計值的意義，進而能正確表示測量結果。</p> <p>2.能從測量結果察覺測量會有誤差，並能討論減少測量誤差的方法。</p>				<p>得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p><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。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 J10 了解全球永續發展之理念。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。							
二 09/01   09/07		1-1 長度、質量與時間、1-2 測量與估計	第一章基本測量 1-3 體積與密度的測量	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C3 多元文化	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2	Ea-IV-1 Ea-IV-2 INc-IV-2 INc-IV-3	3	1.量筒 2.黏土數塊 3.砝碼 4.上皿天平 5.實驗1-1器材 6.探討	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.設計實驗 5.實驗操作	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					與國際理解	自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、	pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-3			活動 1-1 器材 7. 實驗影片 8. 教用版電子教科書	6. 實驗報告	校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 <b>【國際教育】</b> 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
						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。 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						行動方案。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
						<p>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</p>						

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
						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。 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。						
三 09/08		第二章 物質的	A 自主行	A1身心素質與自我	自-J-A1 能應	tr-IV-1	Ab-IV-1	1 從自然界的現象	3	1. 實驗 2-1 器材	1.觀察 2. 口頭	【環境教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
 09/14		世界 2-1 認 識物質	動 B 溝通互 動 C 社會參 與	精進 B2科技資 訊與媒體 素養 B3藝術涵 養與美感 素養 C2人際關 係與團隊 合作 C3多元文 化與國際 理解	用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 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。 自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星	tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ah-IV-2	Ab-IV-2 Ab-IV-3 Ab-IV-4	認識物質 的三態， 討論說明 其間的變 化及三態 的性質。 2.能運用 粒子模型 討論說明 物質三態 的狀況和 性質。 3.能區別 物質的物理 變化與 化學變 化。 4.能分辨 物質的物理 性質和 化學性 質。 5.能由組 成和性質 區分混合 物與純物 質。 6.能說明 大氣的成 分及氮氣 的性質和 應用。 7.由實驗 操作中認 識氧氣製 備及氧氣		2. 實 驗 影片 3. 請 教 師 自 行 準 備 大 型 針 筒、 橡 皮 塞、 氣 球 或 塑 膠 袋 4. 教 用 版 電 子 教 科 書	詢問	環 J4 了解 永續發展 的意義 (環境、 社會、與 經濟的均 衡發展) 與原則。 【品德教 育】 品 J8 理性 溝通與問 題解決。 【生命教 育】 生 J5 覺察 生活中的 各種迷 思，在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨，尋 求解決之 道。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺察 自己的能 力與興 趣。



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					辰，體驗自然與生命之美。 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。 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。			的助燃性。				<b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <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>【國際教育】</b> 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
四 09/15   09/21	09/17 中秋節	第二章 物質的世界 2-2 溶液與濃度	A 自主行動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常	tr-IV-1 tc-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1	Jb-IV-4	1 從生活中常見溶液，認識溶液的組成。 2.能依據	3	1. 請教師自行準備各類飲料：汽水、可樂、熱	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				C1 道德實踐與公民意識	生活當中。自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，			濃度表示法，辨識商品或檢測結果所標示濃度的意義。 3 能了解依定量成分配製的溶液濃度為何，以及如何依濃度需求配製溶液。 4.由沉澱現象認識寶何溶液及溶解度的概念，並能根據溶解度圖表判斷溶液的飽和情況。		水、食鹽、冰糖 2. 教用版電子教科書	觀察	態系統運作的關係。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					尊重生命。							求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
五 09/22   09/28		第二章 物質的世界 2-3 混合物的分離	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Ab-IV-4 Ca-IV-1	1.能進行食鹽水分離實驗操作，並了解可利用純物質的特性不同來分離混合物。 2.認識結晶法、過濾法的原理，並能討論說明原理在生活中的應用。 3.從探究活動中認識色層分析法。	3	1. 準備「紅火蟻」和「液態氮」的相關資料與時事報導 2. 準備「惰性的氣體」的相關資料及生活中常見的使用實例 3. 實驗 2-2 器材 4. 探討活動 2-1 器材 5. 實驗影片 6. 教用版電子教科書	口頭詢問	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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							素。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【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，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
六 09/29   10/05		第三章 波動與 聲音 3-1 波 的傳播 與特徵	A 自主行 動 B 溝通互 動	A1 身心素 質與自我 精進 B1 符號運 用與溝通 表達 B3 藝術涵 養與美感 素養	力。 自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算 等方法，整理 自然科學資訊 或數據，並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等， 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B3 透過 欣賞山川大	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-2	Ka-IV-1 Ka-IV-2	1.連結生 活現象， 認識 「波」及 「波 動」。 2.由彈簧 波探究活 動，了解 波傳遞的 現象與特 性，認識 橫波與縱 波。 3.由速率 的定義了 解波速。 4.由連續 週期波的 波形觀 察，了解 並能說出 波的週 期、頻 率、振幅 及波長。 5.根據定 義討論進 而理解波 速與頻 率、波長 的關係， 並能用以 推論週期	3	1.探討活 動 3-1 器 材 2.實驗影 片 3.教用版 電子教 科書	1.觀察 2.口頭詢 問 3.實驗操 作 4.實驗報 告	<b>【品德教 育】</b> 品 J3 關懷 生活環境與 自然生態永 續發展。 <b>【生命教 育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <b>【生涯規劃 教育】</b> 涯 J6 建立 對於未來生 涯的願景。 <b>【閱讀素養 教育】</b> 閱 J7 小心 求證資訊來 源，判讀文 本知識的正 確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星 辰，體驗自然 與生命之美。			波的傳播 情況。				
七 10/06   10/12	10/10 國慶日	第三章 波動與 聲音 3-2 聲 音的形 成	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解決 問題 B2 科技資 訊與媒體 素養 C2 人際關 係與團隊 合作	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學 知識，連結到 自己觀察到的 自然現象及實 驗數據，學習 自我或團體探 索證據、回應 多元觀點，並 能對問題、方 法、資訊或數 據的可信性抱 持合理的懷疑 態度或進行檢 核，提出問題	ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ka-IV-3 Ka-IV-4 Mb-IV-2	1.由實驗 觀察中， 歸納得知 物體振動 才會發 聲。 2.能由生 活實例中 察覺聲音 可藉固、 液、氣態 物質傳 播，由科 學史中知 道聲波無 法在真空 中傳播， 並認識科 學家針對 問題進行 實驗發現 的過程。 3.從圖表 討論中認 識影響聲 音傳播速 率的因 素。	3	1.音叉等 會發出 聲音的 物品 2.實驗 3- 1 器材 3.實驗影 片 4.教用版 電子教 科書	1.觀察 2.口頭詢 問	<b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷 生活環境與 自然生態永 續發展。 <b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察 生活中的各 種迷思，在 生活作息、 健康促進、 飲食運動、 休閒娛樂、 人我關係等 課題上進行 價值思辨， 尋求解決之 道。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J6 建立 對於未來生 涯的願景。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心 求證資訊來

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					<p>可能的解決方案。</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-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</p>								<p>源，判讀文本知識的正確性。</p> <p><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。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					問題解決的能力。							
八 10/13   10/19	第一次段考 (三、四)	第三章 波動與 聲音 3-3 多 變的聲音、3-4 聲波的 傳播與 應用	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我 精進 B3 藝術涵 養與美感 素養 C1 道德實 踐與公民 意識	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 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。 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。	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2	Ka-IV-4 Ka-IV-5 Me-IV-7	【3-3】 1.由探究 活動中察 覺發音體 的構造和 引起發音 體振動的 力量大 小，會影 響所產生 的聲音。 2.由生活 經驗的討 論歸納， 認識聲音 三要素。 3.由圖形 判斷認識 聲音響 度、音 調、音色 與聲波的 振幅、頻 率、波形 相關，並 了解樂音 與噪音的 區別。 4.能聲波 波形比較 聲音的差 異。 5.能討論	3	【3-3】 1.音叉 2.示波器 3.各式樂 器 4.探討活 動 3-2 器 材 5.教用版 電子教 科書 【3-4】 1.傳聲筒 2.教用版 電子教 科書	1.觀察 2.口頭詢 問	【環境教 育】 環 J14 了解 能量流動及 物質循環與 生態系統運 作的關係。 【品德教 育】 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 【生涯規劃 教育】 涯 J6 建立 對於未來生 涯的願景。 【閱讀素養 教育】 閱 J7 小心 求證資訊來 源，判讀文 本知識的正 確性。



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								並列舉噪音來源、影響，並列舉減輕或消除噪音危害的方法。 <b>【3-4】</b> 1.連結生活經驗察覺聲音的反射現象，並從討論歸納中認識影響聲音是否容易反射的因素。 2.能運用影響聲音反射的因素，說明回聲的應用及消除。 3.能由波的觀點比較聲波與超聲波的異同。 4.察覺可利用超聲波反射進行測量、傳播等，				

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								並能說出超聲波的應用實例，如聲納。				
九 10/20   10/26		第四章 光、影像與顏色 4-1 光的傳播	A 自主行動 B 溝通互動	A1身心素質與自我精進 B3藝術涵養與美感素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-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。	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ka-IV-6 Ka-IV-7	1 經由連結生活經驗，分辨出發光物體與不發光物體，了解兩種物體如何引起視覺，以及影子的形成。 2.從針孔成像探究活動的觀察結果及作圖中，認識光直線前進的現象，以及實像的意義。 3.能運用原理解釋光線直線前進在生活中的應用。 4 能運用原理作	3	1.探討活動 4-1 器材 2.教用版電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問	<b>【品德教育】</b> 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								圖，推論影子形成的相關現象。 5.連結自然現象，察覺光速極快，進而認識光速的大小和影響光速的因素。				
十 10/27   11/02		第四章 光、影像與顏色 4-2 光的反射與面鏡成像	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	ti-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ka-IV-8	1.舉例說明日常生活中光的反射現象。 2.由實驗觀察中理解光的反射定律，並用以解釋生活中的反射現象。 3.由探究活動觀察，及應用反射定律了解平面鏡的成像，以及虛像的意義。	3	1.學習單 2.活動紀錄簿 3.命題光碟 4.實驗 4-1 器材 5.實驗影片 6.探討活動 4-2 器材 7.教用版電子教科書	1.紙筆測驗 2.作業檢核	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-C2 透過合作學習，發展與同儕溝</p>			<p>4.應用反射定律說明凹面鏡與凸面鏡對光線造成會聚或發散的效果。</p> <p>5.觀察凹面鏡與凸面鏡的成像情形，連結到生活中的應用。</p>				<p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p><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。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
十一 11/03   11/09		第四章 光、影像與顏色 4-3 光的折射	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 B3藝術涵養與美感素養 C2人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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	tr-IV-1 po-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-2	Ka-IV-8	1 連結日常生活現象，察覺光進入不同介質時會發生折射。 2.由光的折射探究活動理解折射現象以及視深與實深。 3.能了解光線折射的成因與折射定律。 4.能應用折射定律推論可能發生的折射現象。	3	1.活動紀錄簿 2.探討活動 4-3 器材 3.教用版 電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	<b>【品德教育】</b> 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					問題解決的能力。							
十二 11/10   11/16		第四章 光、影像與顏色 4-4 透鏡成像	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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	ti-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Ka-IV-8 Ka-IV-9	1.連結日常生活現象，察覺光線折射造成的成像情形。 2.能說出透鏡的種類，並應用折射定律反射定律說明凹透鏡與凸透鏡對光線造成會聚或發散的效果。 3.能操作凸、凹透鏡成像實驗，並由觀察中了解成像原理。 4.能根據透鏡成像原理說明光學儀器如何應用光學鏡片。	3	1.實驗 4-2 器材 2.實驗影片 3.教用版電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和							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。 <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。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					問題解決的資訊。 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。							
十三 11/17   11/23		第四章 光、影像與顏色 4-5 色散與顏色	A 自主行動 B 溝通互動	A1身心素質與自我精進 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 an-IV-3	Ka-IV-10 Ka-IV-11 Mb-IV-2	1.能由觀察或連結生活經驗，察覺太陽光色散的現象。 2.能說出三原色光。 3.能由探究活動了解色光與物體顏色產生的原因 4.能推論不同情境中物體可能呈現的	3	1.探討活動 4-4 器材 2.教用版電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	<b>【品德教育】</b> 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 <b>【閱讀素養</b>



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					及資源，規劃 自然科學探究 活動。 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。			顏色。				<b>教育】</b> 閱 J7 小心 求證資訊來 源，判讀文 本知識的正 確性。
十四 11/24   11/30		第五章 溫度與 熱 5-1 溫 度與溫 度計、 5-2 熱 量	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參	A1身心素 質與自我 精進 B1符號運 用與溝通 表達 B2科技資 訊與媒體	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1	Bb-IV-1 Bb-IV-5 Mb-IV-2 Bb-IV-2	<b>【5-1】</b> 1.由生活 經驗中的 冷熱了解 溫度的意 義。 2.由自製 溫度計探	3	1.探討活 動 5-1 器 材 2.探討活 動 5-2 器 材 3.教用版 電子教	1.觀察 2.口頭詢 問 3.實驗操 作 4.實驗報 告	<b>【能源教 育】</b> 能 J4 了解 各種能量形 式的轉換。 <b>【品德教 育】</b>

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
			與	素養 B3藝術涵 養與美感 素養 C2人際關 係與團隊 合作	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培	ai-IV-2 an-IV-2 po-IV-2 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1		究活動了解溫度計設計原理。 3.由科學史認識溫標的制訂，察覺公制單位訂定會隨環境或社會狀況而有所變動，並知道不同溫標的溫度可以換算。 【5-2】 1 從生活中的熱源加熱察覺「熱」會造成物質升溫。 2.從加熱水的探究活動紀錄，分析數據發現加熱時間(熱量)、水溫上升與水量三者間的關係，進而		科書		品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					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。 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。 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。				了解科學 家如何定 義熱量單 位。 3.由生活 經驗討 論，了解 高溫物體 與低溫物 體接觸時 的「熱 流」及熱 平衡。				
十五 12/01	第二次段考	第五章 溫度與	A 自主行	A1身心素 質與自我	自-J-A1 能應	ti-IV-1	Bb-IV-1	1.連結生 活經驗，	3	1.實驗 5- 1 器材	1.觀察 2.口頭詢	【品德教 育】	

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
 12/07	(二、三)	熱 5-3 比 熱、5-4 熱對物 質的影響	動 B 溝通互 動 C 社會參 與	精進 A2系統思 考與解決 問題 B1符號運 用與溝通 表達 B2科技資 訊與媒體 素養 C2人際關 係與團隊 合作	用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學 知識，連結到 自己觀察到的 自然現象及實 驗數據，學習 自我或團體探 索證據、回應 多元觀點，並 能對問題、方 法、資訊或數 據的可信性抱 持合理的懷疑 態度或進行檢 核，提出問題 可能的解決方 案。 自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算 等方法，整理	tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Bb-IV-3 Bb-IV-5	察覺相同 熱源下， 不同物質 的升溫狀 況不同。 2.能進行 物體受熱 升溫實驗 操作與紀 錄，並分 析數據發 現升溫狀 況與物質 種類有 關，進而 了解比熱 的定義。 3.能根據 比熱定 義，推論 判斷熱源 供熱速 率、物質 的質量、 比熱與升 溫快慢的 關係。 4.能根據 比熱大 小，說明 生活中的 相關應用 或自然界的 相關現象。 5.能根據		2.實驗影 片 3.教用版 電子教 科書	問 3.實驗操 作 4.實驗報 告	品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 【安全教 育】 安 J4 探討 日常生活發 生事故的影響 因素。 【生涯規劃 教育】 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【閱讀素養 教育】 閱 J7 小心 求證資訊來 源，判讀文 本知識的正 確性。 【戶外教 育】 戶 J2 擴充 對環境的理 解，運用所 學的知識到

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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</p>			生活經驗實例，說明熱對物質體積或狀態的影響。				生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					有助於探究和問題解決的資訊。 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。							
十六 12/08   12/14		第五章 溫度與熱 5-4 熱的傳播方式	A 自主行動 B 溝通互動	A1身心素質與自我精進 A3規劃執行與創新應變 B3藝術涵養與美感素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-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	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 ah-IV-2	Bb-IV-1 Bb-IV-4	1.從探究活動中認識進而了解熱傳播的三種方式。 2.能舉例並說明傳導、對流、輻射在生活中的現象或應用。	3	1.探討活動 5-3 器材 2.實驗影片 3.教用版 電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	<b>【能源教育】</b> 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 <b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 <b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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。							休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
十七 12/15   12/21		第六章 物質的基本結構 6-1 元素與化合物	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 B3藝術涵養與美感素養 C3多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Aa-IV-3 Aa-IV-5 Mb-IV-2	1.由科學史了解科學家如何定義元素與化合物，以及化合物可分解為元素、元素可結合成化合物之概念。 2 了解元素需發展命名方法的原因，認識一些	3	1.. 教 用 版 電 子 教 科 書	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					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。			常見元素的符號及命名方法。				自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
十八 12/22   12/28		第六章物質的基本結構 6-2 生活中常見的元素、6-3 物質結構與原子	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 B1符號運用與溝通表達 B3藝術涵養與美感素養 C3多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3	Cb-IV-2 Mc-IV-4 Aa-IV-1 Ja-IV-2 Mb-IV-2	【6-2】 1.從實驗操作過程，認識金屬元素與非金屬元素的特性，並能依特性進行分辨。 2.認識常見的金屬、非金屬元素性質，察覺元素會因排列方式不同而有不同的性質。 3.能說明元素性質	3	1.預先收集原子科學家的故事 2.實驗 6-1 器材 3.教用版電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問 3.專題報告	【性別平等教育】 性J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【人權教育】 人J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。



週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-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-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>			<p>與其應用的關聯。</p> <p><b>【6-3】</b></p> <p>1.能根據道耳頓原子說，解釋化合物的組成及化學變化的粒子模型。</p> <p>2.從科學史了解原子模型的發展，察覺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>3.從原子模型發展史，了解原子的質子、中子及電子間的數量和質量關係。</p> <p>4.能解讀及正確表示原子種</p>				<p><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J2 擴充對環境的理</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								類。				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 12/29   01/04	01/01 元旦	第六章 物質的基本結構 6-4 週 期表、 6-5 分 子與化 學式	A 自主行 動 B 溝通互 動	A1身心素 質與自我 精進 B1符號運 用與溝通 表達	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 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	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 an-IV-2 an-IV-3	Aa-IV-4 Jb-IV-3 Mb-IV-2 Aa-IV-5 Cb-IV-1	【6-4】 1 從科學 史了解週 期表中元 素排列的 規律和週 期性，體 察科學家 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。 2.由探究 活動觀察 認識同一 族元素有 相似的化 學反應特 性。 【6-5】 1.由科學 史認識分 子的概	3	1.課本附 件「週期 表」 2.請教師 自行準 備原子 與分子 模型 3.化學符 號閃示 卡 4.重要化 合物的 掛圖展 示 5.學習單 6.活動紀 錄簿 7.探討活 動 6-1 器 材 8.命題光 碟 9.教用版 電子教 科書	1.觀察 2.口頭詢 問 3.實驗操 作 4.實驗報 告 5.紙筆測 驗	【性別平等 教育】 性 J3 檢視 家庭、學 校、職場中 基於性別刻 板印象產生 的偏見與歧 視。 【人權教 育】 人 J8 了解 人身自由 權，並具有 自我保護的 知能。 【品德教 育】 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					果、價值和限制等。			念，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 2.知道能代表物質基本特性的粒子大多是分子，能分辨原子與分子的異同。 3.能分辨常見物質的粒子模型。 4.能根據分子式判斷分子組成，並能說出常見物質的分子式。				性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【國際教育】 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
二十 01/05   01/11		跨科主題 1. 生命的原動	A 自主行動 B 溝通互	A2系統思考與解決問題 A3規劃執	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1	Ba-IV-1 Bb-IV-4 Id-IV-3	【1】 1 能知道太陽輻射是地球能	3	【1】 1.模擬活動器材 2.教用版	【1】 1 口頭評量 2 分組報	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
		力·2.地球的能源·3.太陽的畫布	動 C 社會參與	行與創新應變 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養 C3多元文化與國際理解	自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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。	po-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-3 ai-IV-1 an-IV-2	Ka-IV-10 Ka-IV-11	量的主要來源。 2 能從實作活動中察覺距離太陽的遠近會影響地球所接收的太陽輻射量，進而了解適居區的概念。 3 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。 4 能運用知識解釋自己論點的正確性。 【2】 1 能知道太陽輻射是地球能量的主要來源。 2.能知道能量能夠轉換為各種形式，且與日常生活中的		電子教科書 【2】 1.模擬活動器材 2.教用版電子教科書 【3】 1.預先收集各種情況下天空的圖片，以及月球、水星、金星上的天空圖片 2.模擬活動器材 3.教用版電子教科書	告 【2】 1 口頭評量 2 分組報告 【3】 1 觀察 2 口頭評量 3 分組報告	物質循環與生態系統運作的關係。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【國際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<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-C3 透過環境相關議題</p>			<p>能源緊密相關。</p> <p>【3】</p> <p>1 能從實作活動中察覺光通過介質時會有散射的現象，進而能了解同樣的太陽輻射為何能造成不同顏色的天空。</p> <p>2 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p> <p>3 能將知識正確的連結到自然現象。</p>				

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
二一 01/12  01/18		跨科主題 4. 紅外線 的發現、5. 光 的直進性與 日地月運動、 6. 光傳播速 率的測量	A 自主行 動 B 溝通互 動	A2系統思 考與解決 問題 A3規劃執 行與創新 應變 B1符號運 用與溝通 表達 B3藝術涵 養與美感 素養	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。	ti-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ah-IV-1 an-IV-2	Bb-IV-4 Fb-IV-1 Fb-IV-3 Fb-IV-4 Ka-IV-6 Ka-IV-7 Ka-IV-10 Me-IV-4	【4】 1 認識紅外線與紫外線的相關概念。 2 能知道太陽光中除了可見光，還有其他的輻射，進而了解研究天文時可針對不同輻射進行觀測。 【5】 1 能認識夜空所見太陽系內行星及月亮的光亮是來自反射太陽	3	【4】 1.預先收集紅外線攝影儀的圖片，以及不同波段天文望遠鏡觀測圖片 2.教用版電子教科書 【5】 1.預先收集星空、日行跡、月相變化、日月食的圖片 2.模擬活動器材	【4】 1 觀察 2 分組報告 【5】 1 觀察 2 口頭評量 3 活動學習單 【6】 1 觀察 2 口頭評量	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<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</p>			<p>光。</p> <p>2 能了解月相變化及日、月食等自然現象，是因星體運行而造成所見現象發生變化。</p> <p>3 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p> <p>4 能從實驗過程中理解較複雜的自然界模型。</p> <p><b>【6】</b></p> <p>1 從光速測定的科學史，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質。</p> <p>2 能運用前一節所學科學原理形成解</p>		<p>3.教用版電子教科書</p> <p><b>【6】</b></p> <p>1.預先收集的木星略衛星及木衛食的圖片</p> <p>2.教用版電子教科書</p>		

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					程、發現與成果、價值和限制等。 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。			釋。				
二二 01/19  01/23	1/22.23 第三次段考 (三、四) 114.1.23(四) 結業式	跨科主題 4.紅外線的發現、5.光的直進性與日地月運動、6.光傳播速率的測量	A 自主行動 B 溝通互動	A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B3藝術涵養與美感素養	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	ti-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ah-IV-1 an-IV-2	Bb-IV-4 Fb-IV-1 Fb-IV-3 Fb-IV-4 Ka-IV-6 Ka-IV-7 Ka-IV-10 Me-IV-4	【4】 1 認識紅外線與紫外線的相關概念。 2 能知道太陽光中除了可見光，還有其他的輻射，進而了解研究天文時可針對不同輻射進行觀測。 【5】 1 能認識夜空所見太陽系內行星及月亮的光亮	3	【4】 1.預先收集紅外線攝影儀的圖片，以及不同波段天文望遠鏡觀測圖片 2.教用版電子教科書 【5】 1.預先收集星空、日行跡、月相變化、日月食的圖片	【4】 1 觀察 2 分組報告 【5】 1 觀察 2 口頭評量 3 活動學習單 【6】 1 觀察 2 口頭評量	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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</p>			<p>是來自反射太陽光。</p> <p>2 能了解月相變化及日、月食等自然現象，是因星體運行而造成所見現象發生變化。</p> <p>3 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p> <p>4 能從實驗過程中理解較複雜的自然界模型。</p> <p>【6】</p> <p>1 從光速測定的科學史，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質。</p> <p>2 能運用</p>		<p>2.模擬活動器材</p> <p>3.教用版電子教科書</p> <p>【6】</p> <p>1.預先收集木星的伽利略衛星及木衛食的圖片</p> <p>2.教用版電子教科書</p>		本知識的正確性。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					詞、數學公 式、模型等， 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-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。			前一節所 學科學原 理形成解 釋。				

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】課程計畫

每週節數	3 節	設計者	8 年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><b>【學習表現】</b></p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>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>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>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-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>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>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>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> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</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。

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。

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。

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。

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。

#### 【學習內容】

Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。

Ba-IV-3 化學反應中的能量改變常以吸熱或放熱的形式發生。

Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。

Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。

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。

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、合力矩為零。

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。

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。

Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。

Ic-IV-2 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。

Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。

INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。

INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。

INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。

Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。

Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。

Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。

Ja-IV-4 化學反應的表示法。

Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。

	<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> <p>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸鹼中和反應和氧化還原反應。</p> <p>Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。</p> <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。</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>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>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、接觸面積與催化劑。</p> <p>Je-IV-2 可逆反應。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p> <p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</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>Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</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、抗拒誘惑、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>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。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。</p>
融入之議題	<p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</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><b>【海洋教育】</b> 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</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。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p>
學習目標	<p><b>【認知目標】</b> 1. 了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。 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。 3. 了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 4. 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。</p> <p><b>【技能目標】</b> 1. 能分辨有機物與無機物的差別，並藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。 2. 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。</p> <p><b>【態度目標】</b> 1. 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。 2. 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。</p>
教學與評量說明	<p><b>【教學方法】</b> (一)依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。 (二)教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以</p>

解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。

(三)教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。

(四)教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。

(五)教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。

(六)進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。

(七)教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。

(八)就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

#### 【評量方法】

1. 口頭評量
2. 觀察評量
3. 小組互動表現
4. 紙筆測驗
5. 設計實驗
6. 報告、發表
7. 學習單
8. 學習態度
9. 同儕互評

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
一 02/14   02/15	114.2.14(五) 開學	第一章 化學反應 1-1 常見的化學反應	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能	ti-IV-1 tr-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-1	Ba-IV-3 Ja-IV-3	1.了解化學變化的定義，並說出生活中的實例。 2.藉由實驗，探討化學反應前後，物質的質量變化。 3.了解化學反應前後的物質，稱為反應物與生成物。	3	1.命題系統光碟 2.多媒體光碟 3.翰林官網 4.實驗影片 5.虛擬實驗室 6.各種物理變化及化學變化、化學反應之相關圖片。 7.實驗 1-1 器材 8.探討活動 1-1 器材 9.教用版電子教科書	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.設計實驗 7.學習態度	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>							養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					學相關知識 與問題解決 的能力。							
二 02/16   02/22		第一章 化學反應 1-2 質量 守恆定律、1-3 反應式 與化學 計量	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 B1 符號運 用與溝通表 達 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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、	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pe-IV-2 an-IV-1 an-IV-3	Ja-IV-1 Ja-IV-2 Ja-IV-3 Mb-IV-2 Aa-IV-2 Ja-IV-4	【1-2】 1.了解質 量守恆定 律。 2.藉由實 驗，探討 化學反應 前後，物 質於封閉 系統中的 質量變 化，及化 學反應的 質量守 恆。 3.能用原 子說解釋 質量守恆 定律。  【1-3】 1.了解原 子量、分 子量是比 較的質 量。 2.了解原 子量及分 子量的定 義和概 念。	3	1.命題系 統光碟 2.多媒體 光碟 3.翰林官 網 4.教用版 電子教 科書 5.實驗 1- 2 器材	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.學習態 度	【品德教 育】 品 J3 關懷 生活環境與 自然生態永 續發展。 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 【生涯規劃 教育】 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					發現與成 果、價值和 限制等。 自-J-B2 能 操作適合學 習階段的科 技設備與資 源，並從學 習活動、日 常經驗及科 技運用、自 然環境、書 刊及網路媒 體中，培養 相關倫理與 分辨資訊之 可信程度及 進行各種有 計畫的觀 察，以獲得 有助於探究 和問題解決 的資訊。 自-J-C2 透 過合作學 習，發展與			3.了解莫 耳是一種 計數單 位。 4.了解化 學反應式 的定義與 概念。 5.能完整 寫出化學 反應式。 6.能說明 化學反應 式中各符 號的意 義。 7.能運用 簡單的化 學符號， 說明化學 變化。 8.能了解 化學反應 式中各係 數之間的 關係。				他人進行溝 通。 <b>【戶外教 育】</b> 戶 J5 在團 隊活動中， 養成相互合 作與互動的 良好態度與 技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
三 02/23   03/01	02/28(五) 和平紀念日	第二章 氧化還 原反應 2-1氧化 反應與 活性	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 A2 系統思 考與解決問 題 B1 符號運 用與溝通表 達 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自己 觀察到的自 然現象及實 驗數據，學 習自我或團 體探索證 據、回應多 元觀點，並 能對問題、 方法、資訊	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pa-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-3	Jc-IV-2 Jc-IV-3 Jd-IV-1 Mc-IV-3	1.根據金 屬燃燒的 難易，比 較不同金 屬對氧活 性的大 小。 2.了解金 屬元素氧 化的難易 與元素活 性大小的 關係。 3.了解金 屬的生鏽 程度與活 性大小， 與其氧化 物的緻密 性有關。 4.能了解 非金屬元 素也有活 性的大 小。 5.了解金	3	1.命題系 統光碟 2.多媒體 光碟 3.翰林官 網 4.實驗影 片 5.虛擬實 驗室 6.實驗 2- 1 器材 7.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.設計實 驗 7.學習態 度	<b>【品德教育】</b> 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <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。 <b>【戶外教 育】</b>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 度或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。 自-J-B1 能 分析歸納、 製作圖表、 使用資訊及 數學運算等 方法，整理 自然科學資 訊或數據， 並利用口 語、影像、 文字與圖 案、繪圖或 實物、科學 名詞、數學 公式、模型 等，表達探 究之過程、 發現與成 果、價值和			屬與非金 屬氧化物 溶於水中 的酸鹼 性。				戶 J5 在團 隊活動中， 養成相互合 作與互動的 良好態度與 技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					限制等。 自-J-B2 能 操作適合學 習階段的科 技設備與資 源，並從學 習活動、日 常經驗及科 技運用、自 然環境、書 刊及網路媒 體中，培養 相關倫理與 分辨資訊之 可信程度及 進行各種有 計畫的觀 察，以獲得 有助於探究 和問題解決 的資訊。 自-J-C2 透 過合作學 習，發展與 同儕溝通、 共同參與、							

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					共同執行及 共同發掘科 學相關知識 與問題解決 的能力。							
四 03/02   03/08		第二章 氧化還 原反應 2-2氧化 與還原	A 自主行 動 B 溝通互 動	A1 身心素 質與自我精 進 A2 系統思 考與解決問 題 B2 科技資 訊與媒體素 養	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自己 觀察到的自 然現象及實 驗數據，學 習自我或團 體探索證 據、回應多 元觀點，並 能對問題、 方法、資訊 或數據的可 信性抱持合	ti-IV-1 tr-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-2	Jc-IV-1 Jc-IV-3	1.認識狹 義的氧化 還原反 應。 2.了解氧 化反應與 還原反應 的關係。 3.了解對 氧活性大 的元素能 從對氧活 性小的元 素的氧化 物中，把 對氧活性 小的元素 置換出 來。	3	1.命題系 統光碟 2.多媒體 光碟 3.翰林官 網 4.實驗影 片 5.虛擬實 驗室 6.探討活 動 2-1 器 材 7.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.設計實 驗 7.學習態 度	<b>【品德教育】</b> 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團 隊活動中， 養成相互合

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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。							作與互動的良好態度與技能。



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
五 03/09   03/15		第二章 氧化還 原反應 2-3氧化 還原的 應用	A 自主行 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 A3 規劃執 行與創新應 變 C1 道德實 踐與公民意 識	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 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。	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-2	Jc-IV-4 Mc-IV-3 Mc-IV-4	1.了解利 用還原劑 由金屬氧 化物冶煉 金屬的原 理。 2.了解煉 鐵的方法。 3.認識生 鐵、鋼、 熟鐵的性 質與用 途。 4.了解漂 白作用、 呼吸與光 合作用， 皆和氧化 還原有 關。	3	1.蒐集各 種金屬 提煉之 資料 2.各種生 鐵、鋼、 熟鐵製 品之圖 片或實 物 3.命題系 統光碟 4.多媒體 光碟 5.翰林官 網 6.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.報告 4.學習態 度	<b>【品德教 育】</b> 品 J3 關懷 生活環境與 自然生態永 續發展。 <b>【生命教 育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <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。 <b>【戶外教 育】</b> 戶 J5 在團 隊活動中， 養成相互合 作與互動的 良好態度與 技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
六 03/16   03/22		第三章 電解質 與酸鹼 鹽 3-1 電解 質	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 B1 符號運 用與溝通表 達 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-B1 能 分析歸納、 製作圖表、 使用資訊及 數學運算等 方法，整理 自然科學資 訊或數據， 並利用口 語、影像、 文字與圖 案、繪圖或 實物、科學 名詞、數學 公式、模型 等，表達探 究之過程、 發現與成 果、價值和 限制等。 自-J-B2 能	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-3	Ca-IV-2 Jb-IV-1 Jb-IV-2 Jb-IV-3 Mb-IV-2	1.了解電 解質與非 電解質的 定義。 2.了解阿 瑞尼斯的 電離說， 電解質水 溶液在通 電時，兩 電極處會 發生化學 反應。 3.了解離 子移動是 電解質導 電的原 因。	3	1.各種電 解質之 相關圖 片或實 物 2.實驗 3- 1 器材 3.實驗影 片 4.命題系 統光碟 5.多媒體 光碟 6.翰林官 網 7.虛擬實 驗室 8.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.學習態 度	<b>【品德教 育】</b> 品 J1 溝 通合作與和 諧人際關係。 <b>【生命教 育】</b> 生 J1 思 考生活、學 校與社區的 公共議題， 培養與他人 理性溝通的 素養。 <b>【生涯規 劃教育】</b> 涯 J3 覺 察自己的能力 與興趣。 <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。 <b>【戶外教 育】</b> 戶 J5 在 團隊活動中 ，養成相互 合作與互動 的良好態度 與

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					<p>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-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</p>								技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					學相關知識 與問題解決 的能力。							
七 03/23   03/29	第一次段考 (三、四)	第三章 電解質 與酸鹼 3-2 酸和 鹼	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 A3 規劃執 行與創新應 變 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 自-J-B2 能 操作適合學 習階段的科	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ca-IV-2 Jd-IV-1 Jd-IV-5 Mc-IV-4	1.認識實 驗室中常 使用的酸 和鹼的性 質。 2.由對各 種酸與鹼 的了解， 歸納出酸 與鹼的通 性。 3.了解常 用的酸與 鹼之性質 及用途。	3	1.各種電 解質之 相關圖 片或實 物 2. 探討 活動 3-1 器材 3.探討活 動 3-2 器 材 4.實驗影 片 5.命題系 統光碟 6.多媒體 光碟 7.翰林官 網 8.虛擬實 驗室 9.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.學習態 度	<b>【安全教育】</b> 安 J4 探討 日常生活發 生事故的影 響因素。 <b>【品德教 育】</b> 品 J1 溝通 合作與和諧 人際關係。 <b>【生命教 育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <b>【生涯規劃 教育】</b> 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 <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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>							<p>懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
八 03/30   04/05	04/03-04/06 清明節連假	第三章 電解質 與酸鹼 鹽 3-3 酸鹼 的強弱 與pH值	A 自主行 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 C1 道德實 踐與公民意 識 C3 多元文 化與國際理 解	的能力。 自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 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。	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 ah-IV-2	Jd-IV-2 Jd-IV-3 Jd-IV-4	1.知道濃 度有許多 種表示 法，並能 了解莫耳 濃度的意 義。 2.了解如 何配製一 定濃度的 溶液。 3.知道純 水會解離 出[H <sup>+</sup> ]及 [OH <sup>-</sup> ]， 及水中[H <sup>+</sup> ] 及[OH <sup>-</sup> ] 濃度間的 關係。 4.了解強 酸與弱 酸、強鹼 與弱鹼的 意義。 5.能以[H <sup>+</sup> ] 及[OH <sup>-</sup> ] 分辨酸 性、中性 及鹼性溶 液。 6.了解氫 離子濃度 及 pH 值 可表示水	3	1.探討活 動 3-3 器 材 2.命題系 統光碟 3.多媒體 光碟 4.翰林官 網 5.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.學習態 度	【安全教 育】 安 J4 探討 日常生活發 生事故的影 響因素。 【品德教 育】 品 J1 溝通 合作與和諧 人際關係。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 【生涯規劃 教育】 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								溶液的酸鹼性。 7.能利用 pH 值表示[H <sup>+</sup> ]的濃度，知道溶液的 pH 值越小，表示氫離子濃度越大。 8.能以 pH 值分辨酸性、中性及鹼性溶液。 9.了解酸鹼指示劑的意義，並知道有些蔬菜或水果可以製成酸鹼指示劑。 10.可以從各種指示劑的變色結果，知道溶液的酸鹼性，並由此知道溶液的 pH 值。				通。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
九 04/06		第三章 電解質	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我精	自-J-A1 能 應用科學知	tr-IV-1 po-IV-2	Jd-IV-5 Jd-IV-6	1.由鹽酸 與氫氧化	3	1.各種鹽 類之相	1.觀察評 量	【環境教 育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
 04/12		與酸鹼 鹽 3-4 酸鹼 反應	B 溝通互 動 C 社會參 與	進 A3 規劃執 行與創新應 變 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 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	pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Mc-IV-4 Na-IV-3	鈉的作用 來認識酸 鹼反應。 2.認識酸 鹼中和反 應，並利 用實驗說 出酸鹼反 應過程的 酸鹼性變 化。 3.了解中 和作用是 [H <sup>+</sup> ]和 [OH <sup>-</sup> ]化 合成水的 反應，其 生成物為 鹽。 4.了解生 活中有關 酸鹼中和 的應用實 例。 5.知道生 活中常見 的鹽（食 鹽、碳酸 鈣、硫酸 鈣、碳酸 鈉）之性 質，並了 解生活中 有關鹽類 的應用。		關 圖 片 或實物 2.實驗 3- 2 器材 3.實驗影 片 4.命題系 統光碟 5.多媒體 光碟 6.翰林官 網 7.虛擬實 驗室 8.教用版 電子教 科書	2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.學習態 度	環 J4 了解 永續發展的 意義（環 境、社會、 與經濟的均 衡發展）與 原則。 【安全教 育】 安 J4 探討 日常生活發 生事故的影 響因素。 【品德教 育】 品 J1 溝通 合作與和諧 人際關係。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 【生涯規劃 教育】 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【閱讀素養 教育】 閱 J3 理解 學科知識內



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。							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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十 04/13   04/19		第四章 反應速率與平衡 4-1 反應速率	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2	Je-IV-1 Mb-IV-2	1.了解化學反應的快慢即是反應速率，可由化學反應	3	1.各種催化劑之圖片或實物 2.探討活動 4-1 器	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗	<b>【環境教育】</b> 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
			C 社會參與	A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	生活當中。自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題	pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 ah-IV-2		的現象來比較。 2.了解接觸面積、濃度與溫度，對反應速率的關係。 3.知道參與反應的物質顆粒愈小，接觸面積愈大，反應速率愈快。 4.知道參與反應的物質濃度愈高，反應速率愈快。 5.知道參與反應的物質溫度愈高，反應速率愈快。 6.知道日常生活中，有關接觸面積、濃度與溫度對反應速率影響的實		材 3.接觸面積對反應速率之影響之圖片或實物 4.濃度對反應速率影響之圖片或實物 5.溫度對反應速率影響之圖片或實物 6.實驗4-1 器材 7.實驗影片 8.命題系統光碟 9.多媒體光碟 10.翰林官網 11.虛擬實驗室 12.教用版電子教科書	4.實驗操作 5.設計實驗 6.學習態度	與經濟的均衡發展)與原則。 【安全教育】 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 【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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>			<p>例。</p> <p>7.能了解催化劑的意義。</p> <p>8.能舉例出催化劑加快化學反應速率的實例，並了解催化劑在化學反應中的功能。</p> <p>9.了解生物體內有許多催化劑的功用。</p> <p>10.了解催化劑是有選擇性的。</p>				<p>他人進行溝通。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					有助於探究和問題解決的資訊。 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。							
十一 04/20   04/26		第四章 反應速率與平衡 4-2 可逆反應與平衡	A 自主行動	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	ti-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3	Je-IV-2 Je-IV-3	1.了解什麼是可逆反應。 2.能了解化學平衡是一種動態平衡。 3.了解化學平衡的概念，認識影響化學平衡的因素。 4.能舉例出日常生活中有關化學平衡	3	1.實驗 4-2 器材 2.實驗影片 3.命題系統光碟 4.多媒體光碟 5.翰林官網 6.教用版電子教科書	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.學習態度	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。			的應用。 5.知道化學平衡會受濃度、溫度等因素之改變而移動。				<b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十二 04/27   05/03		第五章 有機化合物 5-1 有機化合物的組成、5-2 常見的有機化合物	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 pa-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1	Cb-IV-3 Jf-IV-1 Jf-IV-2 Jf-IV-3 Nc-IV-2 Nc-IV-3 Mc-IV-3	<b>【5-1】</b> 1.能觀察生活中各種物質的差異，並予以分類。 2.能分辨有機物與無機物的差別。 3.知道有	3	1.實驗 5-1 器材 2.實驗影片 3.各種有機物 and 無機物的圖片 or 實物 4.命題系統光碟 5.多媒體	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.設計實驗 7.學習態	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
				C2 人際關係與團隊合作	<p>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</p>			<p>機物的定義。</p> <p>4.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。</p> <p>5.學生能運用知識解釋自己論點的正確性。</p> <p><b>【5-2】</b></p> <p>1.認識有機化合物的結構。</p> <p>2.認識烴的結構與性質，知道主要來源為石油和天然氣。</p> <p>3.了解石油分餾後的組成成分與應用。</p> <p>4.認識天然氣的來源、成分與應用。</p>		<p>光碟</p> <p>6.翰林官網</p> <p>7.虛擬實驗室</p> <p>8.教用版電子教科書</p>	度	<p>與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>			<p>5.認識石油、天然氣與煤皆屬於化石燃料。</p> <p>6.認識醇的結構與性質。</p> <p>7.認識酸的結構與性質。</p> <p>8.認識酯的結構與性質。</p> <p>9.藉由酯的製造，了解酯化反應，並知道酯的性質。</p>				

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					的能力。							
十三 05/04   05/10		第五章 有機化合物 5-3 聚合物與衣 料纖維、5-4 有機物在生 活中的應用	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 A3 規劃執 行與創新應 變 B2 科技資 訊與媒體素 養 C1 道德實 踐與公民意 識 C2 人際關 係與團隊合 作 C3 多元文 化與國際理 解	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 自-J-B2 能 操作適合學 習階段的科 技設備與資 源，並從學	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1	Jf-IV-3 Jf-IV-4 Mc-IV-3 Mc-IV-4 Na-IV-4 Na-IV-5 Jf-IV-3 Mc-IV-3 Mc-IV-4	<b>【5-3】</b> 1.了解聚 合物的定 義及應 用。 2.認識生 活上常見 的衣料纖 維。 <b>【5-4】</b> 1.認識各 種食物， 如醣類、 蛋白質、 油脂的成 分。 2.藉由肥 皂的製 作，了解 油脂的皂 化反應。 3.了解肥 皂能清除 油污的原 理，並知 道清潔劑 與肥皂的 異同。。	3	1.各種有 機物和 無機物 的圖片 或實物 2.命題系 統光碟 3.多媒體 光碟 4 翰林官 網 5.實驗 5- 2 器材 6.實驗影 片 7.虛擬實 驗室 8.教用版 電子教 科書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.設計實 驗 7.學習態 度	<b>【環境教 育】</b> 環 J4 了解 永續發展 的意義（ 環境、社 會、與經 濟的均衡 發展）與 原則。 <b>【國際教 育】</b> 國 J8 了解 全球永續 發展之理 念並落實 於日常生 活中。 <b>【品德教 育】</b> 品 J3 關懷 生活環境 與自然生 態永續發 展。 品 J8 理性 溝通與問 題解決。 <b>【生命教 育】</b> 生 J1 思考 生活、學 校與社區 的公共議 題，培養 與他人理 性溝通的 素養。



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					<p>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-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、</p>								<p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。							
十四 05/11   05/17	第二次段考 (二、三)	第六章 力與壓力 6-1 力與平衡	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B2 能操作適合學	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Eb-IV-1 Eb-IV-3	1.說出力的意義。 2.了解力對物體產生的影響。 3.了解力有不同的種類並能舉例說明。	3	1.探討活動 6-1 器材 2.各種力的現象之圖片或實物 3.命題系統光碟 4.多媒體光碟	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.學習態度	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-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</p>			<p>4.藉由操作彈簧秤實驗，了解質量、重量與力之間的關係。</p> <p>5.知道如何操作彈簧秤測量力的大小。</p> <p>6.了解力的表示法及其單位。</p> <p>7.了解力的合成與力的分解。</p>		<p>5.翰林官網</p> <p>6.教用版電子教科書</p>		<p>生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					與問題解決 的能力。							
十五 05/18   05/24		第六章 力與壓力 6-2 摩擦力	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 B2 科技資 訊與媒體素 養 C2 人際關 係與團隊合 作	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Eb-IV-4	1.了解摩 擦力的意 義。 2.了解影 響摩擦力的 因素。 3.藉由改 變重量及 接觸面性 質的實 驗，了解 影響摩擦力的 因素。 4.了解靜 摩擦力與 動摩擦 力。 5.知道摩 擦力在生 活中的應 用。	3	1.各種彈 簧秤之圖 片或實物 2.實驗 6- 1 器材 3.實驗影 片 4.各種力的 現象之圖 片或實物 5.命題系 統光碟 6.多媒體 光碟 7.翰林官 網 8.虛擬實 驗室 9.教用版 電子教科 書	1.觀察評 量 2.口頭評 量 3.紙筆測 驗 4.實驗操 作 5.報告 6.設計實 驗 7.學習態 度	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通 合作與和諧 人際關係。 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 <b>【生涯規劃 教育】</b> 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 <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。 <b>【戶外教</b>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					和問題解決的資訊。 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。							【 <b>育</b> 】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十六 05/25   05/31	05/31-06/01 端午節連假	第六章 力與壓力 6-3 壓力	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團	tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1	Eb-IV-5 Ec-IV-1 Ec-IV-2 Mb-IV-2	1.了解壓力的意義。 2.了解水壓的意義。 3.能了解連通管原理及帕斯卡原理。 4.了解大氣壓力的意義。	3	1.各種壓力運用之圖片或實物 2.探討活動6-2、6-3器材 3.命題系統光碟 4.多媒體光碟 5.翰林官網 6.教用版電子教科書	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.學習態度	【 <b>品德教育</b> 】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【 <b>生命教育</b> 】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【 <b>生涯規劃教育</b> 】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>							<p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。							
十七 06/01   06/07		第六章 力與壓力 6-4浮力	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-3	Eb-IV-6 Mb-IV-2	1.了解浮力的定義。 2.藉由金屬塊排開水的實驗，了解物體在液體中所減輕的重量，等於物體所排開的水重，即是該物體在液體中所承受的浮力。 3.知道日常生活中常見的浮力例子。 4.了解阿基米德浮力原理的定義。 5.了解影	3	1.各種壓力運用之圖片或實物 2.探討活動 6-4、實驗 6-2 器材 3.命題系統光碟 4.多媒體光碟 5.翰林官網 6.教用版電子教科書	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.設計實驗 7.學習態度	<b>【安全教育】</b> 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 <b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。			響浮力的因素。				與興趣。 <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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十八 06/08   06/14		跨科主題 取自自然	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-1	Gc-IV-4 Jc-IV-4 Jd-IV-2 Je-IV-1 Jf-IV-2	1.能知道人類從自然環境汲取養份，以維護健康。 2.能認識生活中常見的食品加工及保存方式。 3.能知道常見食品	3	1.舒肥料理實驗組（每組） 2.設定教學提問，了解學生對於低溫烹調方式哪些先備概念。	1.口頭評量 2.小組互動表現 3.發表 4.學習單	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。



週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-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</p>			<p>添加物類別。</p> <p>4.能知道生活中廚餘的分類及再利用方式。</p> <p>5.能從實作活動中提出廚餘處理、循環再利用的可行方案。</p>		<p>3.食品包裝袋大搜查學習單。</p> <p>4.廚餘處理部分，可以配合校園植栽活動，與學務處衛生組教師協同規劃衛生的有機堆肥適量處理，並在班上的營養午餐廚餘處理實踐環保作為。此外，配合想一想，規劃以廢棄油肥皂或選用柚子皮、橘子皮製作果皮清潔劑。</p>		<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 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。							
十九 06/15   06/21		跨科主題 還予自然	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2	Lb-IV-2 Me-IV-6 Mc-IV-4 Na-IV-4 Na-IV-6 Na-IV-7 Ic-IV-2 Jf-IV-4	1.能知道人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 2.能知道廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 3.能將知識正確的	3	1.蒐集太平洋垃圾島相關報導、資源 5R 推動的影片或照片。 2.讓學生關注自己的三餐飲食，使用哪些容器或器具。	1.觀察評量 2.口頭評量 3.小組互動表現 4.發表	【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【品德教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
				化與國際理 解	<p>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-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</p>			<p>連結到所觀察到的自然現象。</p> <p>4.能知道回收寶特瓶可回收作為人造纖維的原料及其在生活中的應用。</p> <p>5.能具體實踐資源使用的5R原則。</p>				<p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。							良好態度與 技能。
二十 06/22   06/28	第三次段考 (四、五)	跨科主 題 適應自 然	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我精 進 A3 規劃執 行與創新應 變 B2 科技資 訊與媒體素 養	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A3 具	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1	Bb-IV-4 Ic-IV-4 Ma-IV-3 INa-IV-3 Mc-IV-1 Mc-IV-4 INg-IV-8 INg-IV-9	1.了解科 技與個 人、社 會、環境 及文化之 相互影 響，並能 反省與實 踐相關的	3	1.設定教 學提問， 了解學 生對於 熱的傳 播先備 概念。 2.準備漂 浮屋實	1.觀察評 量 2.小組互 動表現 3.設計實 驗 4.實驗操 作 5.發表	<b>【環境教 育】</b> 環 J4 了解 永續發展 的意義（環 境、社會、 與經濟的均 衡發展）與 原則。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
				C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	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。 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	ai-IV-2		倫理議題。 2.能應用熱的傳播原理，說出能降低吸收來自太陽熱輻射的最佳牆壁顏色。 3.能應用浮力建造一座平穩漂浮屋的模型。 4.能知道綠建築的意涵。		作所需材料。 3.蒐集花園城市、水上漂浮屋、綠建築等多媒體影音閱讀資訊。	6.同儕互評	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <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。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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</p>							養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
二一 06/29   06/30	114.6.30(一) 結業式											

## 伍、領域課程計畫

### 自然領域課程計畫

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	9 年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><b>學習表現</b></p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的論，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-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>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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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>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> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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紀錄。

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，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。

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。

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。

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。

#### 學習內容

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。

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-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。

Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。

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。

Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。

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-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。

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。

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。

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。

Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。

Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。

	<p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> <p>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。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p> <p>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。</p> <p>Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。</p> <p>Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</p> <p>Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。</p> <p>Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。</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>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</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-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p> <p>INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。</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> <p>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。</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>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。</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>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>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。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>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。</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>
融入之議題	<p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</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>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>【海洋教育】</b></p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>品 J9 知行合一與自我反省。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>
學習目標	<p><b>【認知目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹運動時的基本要素，包括位置、位移、速度與加速度，以作圖方式讓學生了解各個座標圖所代表之意義。</li> <li>2. 利用牛頓科學史的方式介紹圓周運動與萬有引力，以及動手操作球體飛行軌跡實驗了解力矩與槓桿原理。</li> <li>3. 學習電的基本性質與現象，包括靜電、電流、電壓、電阻和電路。利用實驗與</li> </ol>

	<p>探討活動使學生能深入了解有關電現象的基本概念，所以從靜電感應產生電荷轉移的現象來進行討論。</p> <p>4. 能了解板塊運動與地球構造，並知道地震相關知識與地震數據判讀。</p> <p><b>【技能目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物體發生運動及運動發生變化的原因。利用親手操作球體運動模式來探究牛頓的三大運動定律，讓學生觀察生活中的現象，引發對科學的興趣。</li> <li>2. 由實際觀察日、月的東升西落，再藉由模型操作，以了解日、地、月三個天體之間的相對運動，是如何造成晝夜及季節的變化，並解釋月相、日食、月食等形成的原因。</li> </ol> <p><b>【態度目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 力和功與能的因果關係，並藉由功與能的觀念進一步認識簡單機械的原理。對物體施力並使其產生效應或改變，稱為作功，物體被作功之後則會獲得或失去能量，而能量以動能或其他的形式來展現。</li> <li>2. 從全球的水量分布，了解目前我們所碰到的水資源問題，並認識各種的自然資源。地表樣貌是由各種內部、外部營力相互作用所形成，且會不斷的在變化。</li> <li>3. 從生物、地科的觀點出發，介紹能源與能量，以科學史與探究方式連接，從時代的演變帶學生了解能源的演進。</li> </ol>
<p><b>教學與評量說明</b></p>	<p><b>教材編輯與資源</b></p> <p>翰林版國中自然 9 上教材</p> <p><b>教學方法</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。</li> <li>2. 教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。</li> <li>3. 教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。</li> <li>4. 教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。</li> <li>5. 教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。</li> <li>6. 進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。</li> <li>7. 教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。</li> <li>8. 就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。</li> </ol> <p><b>教學評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作業評量</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 分組討論</li> <li>4. 紙筆測驗</li> <li>5. 觀察</li> <li>6. 口頭詢問</li> <li>7. 作業檢核</li> <li>8. 實驗報告</li> <li>9. 實際操作</li> </ol>

- |            |
|------------|
| 10. 成果展示   |
| 11. 專案報告   |
| 12. 實驗報告   |
| 13. 學習歷程檔案 |

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
一 08/30   08/31	113.8.30(五) 開學	第1章 直線 運動 1-1 位 置、路 徑與 1-2 速 率與 速度	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 A2系統 思考與 解決問 題 B1符號 運用與 溝通表 達	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀 察到的自 然現象及 實驗數 據，學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點，並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可信性 抱持合理	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pc-IV-2	Eb-IV-8	1-1 1.了解 位置的 意義。 2.了解 路徑長 的意 義。 3.了解 位移的 意義。 4.知道 路徑長 與位移 的不 同。 1-2 1.了解 速率與 速度的 不同及 其單 位。 2. 會 作 位置-時 間與 速度-時 間 關係圖， 並了解 關係線 下面積 的意義。	2	1.蒐集各種地圖及交通路標圖片。 2.準備小活動 1-1 器材。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.理化主題光碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.操作 5.設計 實驗	【品德教育】 品J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】 生J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。							察自己的能力與興趣。 【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。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
二 09/01   09/07		第1章直線運動 1-3 加速度運動、 1-4 自	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1	Eb-IV-8 Eb-IV-11 Mb-IV-2	1-3 1.了解等速度、加速度運動的意	3	1.準備實驗 1-1 器材。 2.準備探討活動 1-1 器材。 3.蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。 4.實驗影片。 5.教用版電子教科書。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
		由落 體運 動		解決問 題 B1符號 運用與 溝通表 達	於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可	pc-IV-2 ah-IV-2		義及單位。 2.了解加速度與速度方向之間的關係。 1-4 1.了解等加速度的意義。 2.了解斜面運動。 3.了解自由落體運動。 4.了解重力加速度的意義及大小。				【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱J3 理



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					能的解決 方案。 自-J-B1 能 分析歸納、 製作圖表、 使用資訊 及數學運 算等方法， 整理自然 科學資訊 或數據，並 利用口語、 影像、文字 與圖案、繪 圖或實物、 科學名詞、 數學公式、 模型等，表 達探究之 過程、發現 與成果、價 值和限制等。							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。 【戶外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
三 09/08   09/14		第2章力與運動 2-1 慣性定律、2-2 運動定律	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 A3規劃 執行與 創新應 變 B1符號 運用與 溝通表 達	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A3 具 備從日常	tr-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Eb-IV-1 Eb-IV-8 Eb-IV-11 Eb-IV-12	2-1 1.了解 物體受 外力作 用會引 起運動 狀態的 改變。 2.了解 牛頓第 一運動 定律並	3	1.準備探討活動 2-1 器材。 2.蒐集牛頓生平事蹟的資料。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.理化主題光碟。 6.教學光碟。 7.理化主題光碟。 8.準備籃球、排球、足球、羽球、樂樂棒球……等各類球體。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.成果 展示 5.專案 報告 6.紙筆 測驗 7.實際	【品德教育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					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。			舉生活實例說明。 2-2 1.了解加速度與力及質量之間的關係。 2.了解牛頓第二定律並舉出生活實例說明。			動手體驗並操作	生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					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。							能力與興 趣。 【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 J8 在 學習上遇 到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 【戶外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
四 09/15   09/21	09/17 中秋節	第2章力與運動 2-3 作用力	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 A3規劃	自-J-A1 能 應用科學 知識、方	tr-IV-1 tc-IV-1 ah-IV-2	Eb-IV-8 Eb-IV-9 Eb-IV-	2-3 1.了解 牛頓第 三運動 定律。	3	1.準備探討活動 2-2 器材。 2.重點整理。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.準備籃球、排球、足球、羽	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告	【品德教 育】 品 J7 同 理分享與 多元接

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
		與作用力、2-4圓運動萬引		執行與創新變 B1符號運用與溝通 B3藝術涵養與美感	法與態度於日常生活當中。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。自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使	an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	13 Kb-IV-2	2-4 1.了解圓周運動與向心力的關係。 2.了解萬有引力概念。		球、樂樂棒球……等各類球體。	4. 紙筆測驗 5. 實際動手操作 6. 設計實驗	納。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安J9 遵守環境設

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、海大洋、月星辰，體							施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					驗自然與 生命之美。							良好態度 與技能。
五 09/22   09/28		第2章與 運動 2-5 力與桿 原實 2-1 動 衡一桿理	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 B1符號 運用與 表達	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 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。	tr-IV-1 tc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Eb-IV-1 Eb-IV-2	1.了解 力矩的 概念。 2.了解 槓桿原 理。	3	1.準備實驗 2-1 器材。 2.實驗影片。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。	1.觀察 2.口頭 詢問	【品德教 育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教 育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生 J5 覺 察生活中的 各種迷思， 在生活作 息、健康 促進、飲 食運動、 休閒娛樂 、人我關 係等課題 上進行價 值

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
												<p>思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</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J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
												決困難。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
六 09/29   10/05		第3章 功與 3-1 功 率、3- 2 功與 動能	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 B1符號 運用與 溝通表 達	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 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	tr-IV-1 tc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Ba-IV-1 Ba-IV-5 Ba-IV-6 Ba-IV-7 Eb-IV-8	3-1 1.能說 出功的 定義。 2.了解 力與功 之間的 關係。 3.知道 如何計 算功的 大小。 3-2 1.能說 出動能 的定 義。 2.能了 解速度 愈快、質 量愈大， 則動能 愈大。		1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.準備籃球、排球、足球、羽球、 樂樂棒球……等各類球體。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.紙筆 測驗 5.操作 6.設計 實驗	【品德教育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生 J5 覺 察生活中的各種迷 思，在生活作息、



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					與成果、價值和限制等。							<p>健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</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</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
												通。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
七 10/06   10/12	10/10 國慶日	第3章 功與能 3-3 位能、能量恆律 能源、	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1身心素質與自我精進 B1符號運用與溝通表達 C3多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，	tr-IV-1 tc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Ba-IV-1 Ba-IV-5 Ba-IV-7 Ma-IV-4	1.能說出位能的定義。 2.了解重力位能的意義。 3.了解彈力位能的意義。 4.了解力學能守恆的意義。 5.了解熱是一	3	1.準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。 2.教用版電子教科書。 3..各種定滑輪或動滑輪。 4..學習單。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.作業檢核	<b>【品德教育】</b> 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					<p>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-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</p>			<p>種能量。</p> <p>6.了解能量守恆定律。</p> <p>7.了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。</p>				<p>理性溝通的素養。</p> <p>生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></p> <p>閱J3 理解學科知</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					化認同與 身為地球 公民的價 值觀。							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 J8 在 學習上遇 到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 【戶外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
八 10/13   10/19	第一次段考 (三、四)	3-4 簡 單機 械(第 一次 段考)	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 A2系統 思考與 解決問 題 B2科技 資訊與 媒 體素	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-B1 能 分析歸	tr-IV-1 tc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Ba-IV-1 Ba-IV-5 Ba-IV-7 Ma-IV-4	1.能說 出位能 的定 義。 2.了解 重力位 能的意 義。 3.了解 彈力位 能的意	3	1.準備各種有彈性的物體，如橡 皮圈、彈簧等。 2.教用版電子教科書。 3..各種定滑輪或動滑輪。 4..學習單。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.紙筆 測驗 5.操作 6.作業 檢核	【品德教 育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				養	納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C3 透過環境相關議題的			義。 4.了解力學能守恆的意義。 5.了解熱是一種能量。 6.了解能量守恆定律。 7.了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。				<b>【育】</b> 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 <b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯J3 覺

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					學習，能了解全球自然環境有與並出化身為公民的價值觀。							察自己的能力與興趣。 【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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
九 10/20 		第4章 電流、 電壓與 歐	A 自主 行動 B 溝通	A1身心 素質與 自我精 進	自-J-A1 能 應用科學	tr-IV-1 po-IV-1	Kc-IV-1 Kc-IV-2 Kc-IV-7	4-1 1.了解 何調靜 電。	2	1.準備小活動 4-1 器材。 2.蒐集生活中常見的靜電現象。 3.蒐集庫侖生平事蹟的資料。 4.教用版電子教科書。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.紙筆	【品德教育】 品 J7 同 理分享與

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
10/26		姆定 律電 4-1 電與電 荷靜電現象、 4-2 電流	互動	A2系統 思考與 解決問 題 B2科技 資訊與 媒體素 養	知識、方法與態度 於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行	pa-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3		2.了解物體帶電的成因及方法。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4-2 1.區別使燈泡發亮的電與摩擦起電的電。 2.了解造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。		5.教學光碟。	測驗	多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安J9 遵

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合階段學習的科技設備與資源，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，培養相關之資訊程度，進行各種的計畫與觀察，以獲得問題的解決資訊。							守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
												相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
十 10/27   11/02		第4章 電流、 壓歐定 律 4-3 電 壓、4- 4 歐姆 律電 阻	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1身心 素質與 自我精 進 A2系統 思考與 解決問 題 B2科技 資訊與 媒體素 養	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀 察到的自 然現象及 實驗數 據，學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點，並能 對問題、 方法、資	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-3	Kc-IV-7	4-3 1.能說 出電壓 的定 義。 2.了解 能量與 電壓的 關係。 3.了解 電量與 電壓的 關係。 4.知道 如何使 用伏特 計。 4-4 1.了解 歐姆定 律及其 意涵。 2. 進 行 實驗 4-1	3	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.準備探討活動 4-2 器材 4.補充資料之二極體器材。 5.準備實驗 4-1 器材 6.實驗影片	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.紙筆 測驗	<b>【品德教育】</b> 品J7 同 理分享與 多元接 納。 品J8 理 性溝通與 問題解 決。 <b>【生命教育】</b> 生J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					<p>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-B2 能操作適合階段學習的科技設備與資源，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，培養相關倫理資訊之可及程度，進行各種的觀察，以獲得有助於問題的資訊。</p>							<p>等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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 J8 在學習上遇到問題時，願意</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
												尋找課外資料，解決困難。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十一 11/03   11/09		第4章 電流、壓 歐定 姆律 4-4 姆律 電阻、 歐定 姆律	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	A1 身 心素 質與 自我 精進 B3 藝 術涵 養與 美感 素養 C3 多 元文 化與 國際 理解	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀 察到的自 然現象及 實驗數 據，學習 自我或團	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3 an-IV-3	Kc-IV-7	1.了解 歐姆定 律的意 涵。 2.了解 電阻的 意義及 影響其 大小的 因素。 3. 進 行 實驗 4-1	3	1.準備實驗 4-1 器材。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.命題光碟。 5.考卷。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.實驗 報告 5.紙筆 測驗	【品德教育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生 J5 覺 察生活中的各種迷

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>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-B2 能操作適合階段學習的科技設備與資源，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，培養相關倫理與資訊之</p>							<p>思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					信程度及 進行各種 有計畫的 觀察，以 獲得有助 於探究和 解決問題 的資訊。							彙與他人 進行溝 通。 閱 J8 在 學習上遇 到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 【戶外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
十二 11/10   11/16		第5章 球環 地的境 我的 5-1 們地球、 5-2 地的變平 表改與衡	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	A1 身 心素質 與自我 精進 B3 藝術 涵養與 美感素 養 C3 多元 文化與 國際理 解	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-B3 透 過欣賞山 川大地、 風雲雨 露、河海	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-5 Na-IV-6 Ia-IV-1	5-1 1.認識 地球上 陸地與 海洋的 分布情 形。 2.了解 水是生 命生存 的必要 條件。 5-2 1.了解 風化、 侵蝕、	3	1.教用版電子教科書。 2.地科主題光碟。	1.觀察： • 觀察 學生參 與討論 時態度 是否積 極 正 向。 • 在別 人發言 時，是 否能夠 虛心傾 聽，尊 重 他 人。	【環境教 育】 環 J1 了 解生物 多樣性 及環境 承載力 的重要 性。 環 J14 了解能 量流動 及物質 循環與 生態系 統運作 的關係。 環 J15

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					<p>大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>J-C3 透過環境議題的學習，能了解全球環境具有差異性，並能發展與全球公民的價值觀。</p>			<p>搬運、沉積作用及其現象。</p> <p>2. 歸納河流侵蝕和沉積作用。</p>			<p>2. 紙筆測驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。</li> </ul> <p>3. 口頭詢問：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>了解水資源只占全球水量的極小比例，因此每個人都要懂得珍惜水源並養成節約用水的習慣。</li> </ul>	<p>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>【海洋教育】</b> 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J7 同</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
												理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。
十三 11/17   11/23		第5章 地球環境 5-2 地的變與平衡、5-3 岩石與	A 自主行動 B 溝通互動	A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊媒體素養 B3 藝術涵養與	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1	Ia-IV-1 Na-IV-6 Fa-IV-1 Fa-IV-2	5-2 1.了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。	3	1.蒐集地形景觀圖片。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.地科主題光碟。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理分享與多元接

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
		物、實 驗 5-1 猜我誰		美感素 養	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。 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 自我認同 身為地球 公民的價 值觀。			2.能敘 述沉積 物的搬 運過程 與結 果。 5-3 1.認識 火成 岩、沉 積岩與 變質 岩。 2.了解 礦物和 岩石之 間的關 係。 3.知道 礦物和 岩石在 日常生 活中的 應用。 4.了解 自然資 源的可 貴。			納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 品 J9 知 行合一與 自我反 省。 【閱讀素 養教育】 閱 J4 除 紙本閱讀 之外，依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒 材，並了 解如何利 用適當的 管道獲得 文本資 源。	
十四 11/24   11/30		第6章 塊動岩 的 秘密	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會	A2 系 統思考 與解決 問題 A3 規 劃執行	自-J-A3 具 備從日常 生活經驗 中找出問	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	6-1 1.知道 可利用 地震波 探測地 球層	3	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.地科主題光碟。 4.準備實驗 6-1 器材	1.觀察 2.口頭 詢問	【安全教 育】 安 J9 遵 守環境設 施設備的 安全守



週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
		6-1 地球的構造運動、6-2 板塊運動與營的響	參與	與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識	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。 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			圈。 2. 了解岩石圈可分為數個板塊。 3. 了解板塊之間會相互分離或聚合。 6-2 1. 進行實驗 6-1。				則。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 【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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日星辰，體驗自然與生命之美。							尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
十五 12/01   12/07	第二次段考 (二、三)	第6章 塊動岩的 祕密 6-2 板 塊運動與 營的、岩 的密二 段 6-3 層 秘(第 次考)	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1 身 心素質 與自我 精進 A2 系 統思考 與解決 問題 A3 規 劃執行 與創新 應變 B1 符號 運用與 溝通表 達 B2 科技 資訊與 媒體素 養 B3 藝術 涵養與 美感素 養	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	tc-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	6-2 1.了解 褶皺、 斷層和 地震。 2.認識 火山現 象及火 成岩。 6-3 1.了解 化石在 地層的 意義及 功能。	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.地科主題光碟。	1. 作業 評量 2. 分組 討論	與技能。 【安全教育】 安 J9 遵 守環境設 施設備的 安全守則。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 涯 J4 了 解自己的人 格特質與 價值觀。 【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，

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					<p>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-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從</p>							<p>判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表达自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日							的能力與態度。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					月星辰， 體驗自然 與生命之 美。 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。							
十六 12/08   12/14		第7章 浩瀚宇 宙7-1 宇宙系 宇與陽	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1 身心 素質與 自我精 進 A2 系統 思考與 解決問 題 A3 規劃 執行與 創新應 變 B1 符號 運用與 溝通表 達 B2 科技 資訊與 媒體素 養 B3 藝術 涵養與	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀 察到的自 然現象及 實驗數 據，學習 自我或團	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 an-IV-2	Ed-IV-1 Ed-IV-2	1.了解 光年的 意義。 2. 體 會 宇宙 的浩瀚。	3	1.準備宇宙主題相關教學影片。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.地科主題光碟。 5. 書籍：珍稀地球 (DonaldBrownlee,PeterD.Ward 原著／方淑惠、余佳玲翻譯／ 貓頭鷹出版社。)	1.觀察 2. 口 頭 詢問 3. 紙 筆 測驗 4. 分 組 討論	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。 品 J2 重 視群體規 範與榮譽。 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 品 J9 知 行合一與 自我反 省。

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				美感素養	<p>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</p>							<p><b>【法治教育】</b> 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</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，判讀文本</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					的物品、 器材儀 器、科技 設備及資 源，規劃 自然科學 探究活 動。 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							知識的正 確性。 閱 J8 在 學習上遇 到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 閱 J9 樂 於參與閱 讀相關的 學習活 動，並與 他人交 流。 閱 J10 主動尋求 多元的詮 釋，並試 著表達自 己的想 法。 【戶外教 育】 戶 J3 理 解知識與 生活環境 的關係， 獲得心靈 的喜悅， 培養積極 面對挑戰 的能力與



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					<p>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</p>							<p>態度。戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					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。 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。							
十七 12/15   12/21		第7章 瀚宇 7-2 晝與 四季	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1 身心 素質與 自我精 進 A2 系統 思考與 解決問 題 A3 規 劃執行 與創新 應變 B1 符號 運用與 溝通表 達	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-2	Id-IV-1 Id-IV-2 Id-IV-3	1.了解 形成晝 夜、四 季變化 的成 因。 2.知 道太 陽在 天空 中的 變化。	3	1.準備小活動 7-1 器材。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.分組 討論 4.紙筆 測驗	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。 品 J2 重 視群體規 範與榮 譽。 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				B2科技資訊媒體素養 B3藝術涵養美感素養	察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能							問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【法治教育】 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 【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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					<p>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</p>							<p>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> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊							的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					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。 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。							
十八 12/22   12/28		第7章 浩瀚的 宇宙 7-3 日 月相運 動的實	A 自主 行動 B 溝通 互動	A1 身 心素質 與自我 精進 A2 系 統思考 與解決 問題 A3 規	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。	tc-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Fb-IV-3 Fb-IV-4 Ic-IV-4	1.認識 太陽、 地球與 月球間 的位置 及關係。 2.操作 實驗 7-1	3	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.考卷。 4.準備實驗 7-1 器材	1.觀察 2.口頭 詢問 3.分組 討論 4.紙筆 測驗	<b>【品德教育】</b> 品 J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。 品 J2 重 視群體規 範與榮

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
		7-1 相變 驗月的化		劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感	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。							譽。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【安全教育】 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					<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，</p>							<p>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> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自</p>



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活							己的想法。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入
					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。 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。							
十九	01/01 元旦	第7章 浩瀚	A 自主	A1身心 素質與	自-J-A1 能	tc-IV-1	Fb-IV-3	1.了解 月相變	3	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	1.觀察 2.口頭	【品德教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
12/29   01/04		宇 宙 7-3 日月相 運 地的對 動	行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	自我精 進 B1 符號 運用與 溝通表 達 C2 人際 關係與 團隊合 作	應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A2 能 將所習得 的科學知 識，連結 到自己觀 察到的自 然現象及 實驗數 據，學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點，並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可信性 抱持合理 的懷疑態	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Fb-IV-4 Ic-IV-4	化的原 因。 2. 了解 和發原 因。 日食和 月食的 原因。		3.考卷。	詢問 3. 分組 討論 4. 紙筆 測驗	品 J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。 品 J2 重 視群體規 範與榮譽。 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 品 J9 知 行合一與 自我反 省。 【安全教 育】 安 J9 遵 守環境設 施設備的 安全守 則。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 涯 J4 了

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					度或進行 檢核，提 出問題可 能的解決 方案。 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。 自-J-B1 能 分析歸							解自己的 人格特質 與價值 觀。 【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。 閱 J8 在 學習上遇 到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 閱 J9 樂 於參與閱 讀相關的 學習活 動，並與

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核 心 素 養 面 向	核 心 素 養 項 目	核 心 素 養 具 體 內 涵	學 習 表 現	學 習 內 容	學 習 目 標	節 數	教 學 設 備 / 資 源	評 量 方 式	議 題 融 入	
					納、製作 圖表、使 用資訊及 數學運算 等方法， 整理自然 科學資訊 或數據， 並利用口 語、影 像、文字 與圖案、 繪圖或實 物、科學 名詞、數 學公式、 模型等， 表達探究 之過程、 發現與成 果、價值 和限制 等。 自-J-B2 能 操作適合								他人交 流。 閱 J10 主動尋求 多元的詮 釋，並試 著表達自 己的想法。 【戶外教 育】 戶 J3 理 解知識與 生活環境 的關係， 獲得心靈 的喜悅， 培養積極 面對挑戰 的能力與 態度。 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風							

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。							
二十 01/05   01/11		科 題- 量能 太開 跨 主 能 與 源 從 陽 始	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	A1身心 素質與 自我精 進 A3規劃 執行與 創新應 變 B1符號 運用與 溝通表 達 C1道德 實踐與 公民意 識 C2人際 關係與 團隊合 作 C3多元 文化與 國際理 解	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 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	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 an-IV-2	INa-IV- 1 INa-IV- 2 INa-IV- 4	1.能知 道地球 能量的 主要來 源是太 陽。 2.能察 覺能量 有多種 不同的 形式， 各種能 量可以 互相轉 換。 3. 能將 習得 的知 識連 相自 然現 象， 推論 出關 連。	3	1.補充資料能量塔。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.準備實驗食物中的化學能器材	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.實驗 報告 5.紙筆 測驗	【品德教育】 品J7 同 理分享與 多元接 納。 品J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】 生J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中的 各種迷思， 在生活作 息、健康 促進、飲 食運動、 休閒娛樂、

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-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。							人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 【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J8 在學習上遇到問題



週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
												時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 【戶外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中，養成 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。
二一 01/12  01/18		跨 科 主題- 量能 與源 「知火 人古太 能化身	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	A1身心 素質與 自我精 進 A3規劃 執行與 創新應 變 B1符號 運用與 溝通表 達 C1道德 實踐與 公民意 識 C2人際 關係與 團隊合 作 C3多元 文化與	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 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	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-2	INa-IV- 1 INa-IV- 2 INa-IV- 3 INa-IV- 4 Nc-IV-3 Nc-IV-4 Nc-IV-5 Nc-IV-6	「已知 用火」 的人類 1.能察 覺化學 變化過 程及失 力作工 過程， 都是能 量轉換 過程。 2.能了 解人類 文明開 始發展 與能利 用能源 有關。 3.能將 所習得 的知識	3	1.補充資料能量塔。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.準備活動功能效率比一比器材	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.實驗 報告 5.紙筆 測驗	【品德教 育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教 育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生 J5 覺 察生活中

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
				國際理 解	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。 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			正確連 結到相 關的自然 現象，推 論出其中 關 聯。 古代太 陽能的 化身 1.能察 覺能源 運用的 轉變會 影響社 會及人 類生活 方式。 2.能了 解科學 的新發 現可應 用活， 並影響 能源的 利用方 式。 3. 能 將 所習得 的知識 正確連 接到相 關的自然 現象，				的各種迷 思，在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨，尋 求解決之 道。 <b>【安全教育】</b> 安J9 遵 守環境設 施設備的 安全守 則。 <b>【生涯規 劃教育】</b> 涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 <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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					<p>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-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</p>			推論出關 其聯。				<p>運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境有差異性與互動性，並能發展出自我認同身為地球公民的價值觀。							
二二 01/19  01/23	1/22.23 第三次段考 (三、四) 114.1.23(四) 結業式	科 題- 量能 源超 星三 段 跨 主 能 與 源 能 的 新 (第 次 考)	A 自主 行動 B 溝通 互動 C 社會 參與	A1身心 素質與 自我精 進 A3規劃 執行與 創新應 變 B1符號 運用與 溝通表 達 C1道德 實踐與 公民意 識	自-J-A1 能 應用科學 知識、方 法與態度 於日常生 活當中。 自-J-A3 具 備從日常 生活經驗 中找出問 題，並能	ti-IV-1 tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2	Na-IV-2 Na-IV-6 Na-IV-7 Nc-IV-1 Nc-IV-2 Nc-IV-6 INa-IV- 5	1.能查 學科學 發現及 人類生 活方式 改變， 影響能 源的開 發與利 用。 2.了解 再生與 非再生 能源的 特性及 可能造	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.考卷。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.紙筆 測驗  【品德教育】 品 J7 同 理分享與 多元接 納。 品 J8 理 性溝通與 問題解 決。 【生命教育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共	

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
				C2人際 關係與 團隊合 作 C3多元 文化與 國際理 解	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。 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			成的汙 染。 3.能了 解新能 源開發 及永續 能源利 用的重 要性。 4. 能 將 所習得 的知識 正確連 結到相 關的自 然現象 ，推論 出其中 關聯。				議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中的 各種迷思，在 生活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨，尋 求解決之 道。 【安全教育】 安J9 遵 守環境設 施設備的 安全守 則。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 【閱讀素 養教育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-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。 自-J-C2 透過合作學							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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <b>【戶外教育】</b> 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元 名稱	核心 素養 面向	核心素 養項目	核心素養 具體內涵	學習表 現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設備/資源	評量 方式	議題融 入
					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。 自-J-C3 透 過環境相 關議題的 學習，能 了解全球 環境具有 差異性， 並能發展 出自我文 化認同與 身為地球 公民的價 值觀。							

桃園市楊梅國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】課程計畫

每週節數	3 節	設計者	9 年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	<p><u>學習表現</u></p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>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>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>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>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-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>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>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>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</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>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>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>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>		



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。

#### 學習內容

Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。

Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。

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。

Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。

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。

Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。

Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。

Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。

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。

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。

Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。

Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。

Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。

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。

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。

Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。

Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。

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。

Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。

Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。

Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。

Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。

Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。

Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。

Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。

Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。

Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。

Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。

Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。

Ing-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。

Ing-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。

Ing-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。

Ing-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。

	<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>Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> <p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p>Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p>Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</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>Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> <p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> <p>Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻繁，常造成災害。</p> <p>Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p> <p>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</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>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-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>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。</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>
融入之議題	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p>

	<p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【多元文化教育】</b></p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>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。</p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p> <p><b>【國際教育】</b></p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p> <p><b>【原住民族教育】</b></p> <p>原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。</p> <p>原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。</p>
學習目標	<p><b>【認知目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由生活中可以體驗到的天氣現象作為導引，先介紹兩項天氣要素——雲與風。</li> <li>2. 從雲的形成中了解水氣所扮演的角色，也從風的形成認識了高、低氣壓氣流的流動，包括影響臺灣天氣最深的季風。</li> </ol>

3. 認識氣團的形成，以及不同性質氣團相遇時所造成的鋒面現象，並進一步引導學生認識臺灣在不同季節時所發生的天氣現象，包括寒流、梅雨、颱風和乾旱等。

#### 【技能目標】

1. 延續上學期第四章的電學課程，說明電流熱效應、電功率與電力輸送和生活中用電的安全，將學理與生活經驗相結合。
2. 介紹電流的化學效應——電池與電解的原理，讓學生了解電在生活上的應用情形。
3. 以電流和磁場的交互作用概念為主軸，先讓學生熟悉磁場概念，再逐漸引導學生進入物理學中之電磁學領域，衍生電流與磁場之間的關係。
4. 通有電流的導線附近，會產生磁場，稱為電流的磁效應。而在導線周圍若有磁場的變化，則會產生感應電流，稱為電磁感應。電流與磁場的交互作用，讓學生將電流與磁場連結，奠定電磁學之基本概念。

#### 【態度目標】

1. 從洋流的成因及現象切入，了解海洋與大氣間有著緊密的關係，且對氣候有著重要的影響。
2. 從花卉植物種植時使用的溫室運作原理介紹開始，引導學生了解地球大氣中的溫室氣體有哪些，以及其在溫室效應中扮演的角色，並讓學生知道溫室效應對維持地表溫度的重要性。
3. 透過圖表介紹自工業革命以來，溫室氣體含量的變化及對地表溫度的影響，最後讓同學了解應如何降低溫室效應的影響。
4. 利用生活中的實例及學生實際生活經驗切入山崩、洪水、土石流等自然災害的現象及成因，並介紹防治自然災害的方法。

#### 教材編輯與資源

翰林版國中自然9下教材

#### 教學方法

- (一) 依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。
- (二) 教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。
- (三) 教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。
- (四) 教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。
- (五) 教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。
- (六) 進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。
- (七) 教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。
- (八) 就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

#### 教學評量

1. 影片觀看
2. 紙筆測驗
3. 課堂參與
4. 觀察
5. 課程討
6. 口頭詢問
7. 分組報告
8. 作業檢核

### 教學與評量 說明

- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>9. 實驗操作</li><li>10. 上台分享</li><li>11. 口頭詢問</li><li>12. 成果展示</li><li>13. 操作</li><li>14. 專案報告</li><li>15. 設計實驗</li><li>16. 學習歷程檔案</li></ol> |
|--|--|

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
一 02/14   02/15	114.2.14(五) 開學	第1章 電與生 活 1-1 電 流的熱 效應、 1-2 生 活用電	A 自主行 動 B 溝通互 動	A1 身心素 質與自我 精進 A3 規劃執 行與創新 應變 B1 符號運 用與溝 通表達	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 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、	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Kc-IV-8 Mc-IV-5 Mc-IV-6 Mc-IV-7	1.知道電 流的熱 效應。 2.知道電 能及電 功率的 意義。 3.了解電 器上標 示的電 壓與電 功率的 意義。 4.了解電 力輸送 的特點。 5.了解電 器上標 示的電 壓與電 功率的 意義。 6.知道短 路的意 義及造 成短路 的因素。 7.知道保 險絲的 作用及 原理。 8.知道用 電須注 意安全。	3	1. 準備 探討活 動1-1器 材。 2. 教用 版電子 教科書。 3. 教學 光碟。 4. 理化 主題光 碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作	<b>【能源教 育】</b> 能 J4 了解 各種能量 形式的轉 換。 <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。 <b>【品德教 育】</b> 品 J8 理性 溝通與問 題解決。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
二 02/16   02/22		第1章 電與生 活 1-3 電 池	A 自主行 動 B 溝通互 動	A1 身心素 質與自我 精進 A3 規劃執 行與創新 應變 B1 符號運 用與溝通 表達 B2 科技資 訊與媒 體素 養	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自 -J-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。	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3	Ba-IV-4 Jc-IV-5 Jc-IV-6	1.藉由鋅 銅電池的 製造了解 伏打電池 的原理。 2.了解電 池可能將 化學能為 電能。 3.知道電 池如何產 生電流。 4.介紹常 用的電池 種類。	3	1. 準備 實驗 1-1 器材。 驗 2. 實 驗 影片 3. 教 用 版 電 子 教科書。 4. 教 學 光碟。 活 5. 生 活 中的各種 電池實 物。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.操作 4.紙筆 測驗	<b>【能源教育】</b> 能 J4 了解 各種能量 形式的轉 換。 <b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷 生活環境 與自然生 態永續發 展。 品 J8 理性 溝通與問 題解決。 <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

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<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</p>							<p>溝通。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作的態度與技能。</p>



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。							
三 02/23   03/01	02/28(五) 和平紀念日	第1章電與生活 1-4 電流的化學效應	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識	自 -J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Jc-IV-7 Me-IV-5	1.藉由電解水及硫酸銅水溶液，了解電流通過電質時，會發生化學反應。 2.利用電可化的成分。	3	1. 實驗影片 2. 準備活動1-2器材 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 收集於生活中的實用實例。 6. 學習單。 7. 活動紀錄簿。 8. 命題光碟。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作筆測驗	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自 -J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決							他人進行溝通。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作的態度與技能。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					的資訊。 自-J-C1 從 日常學習 中心，主動關 自然環境 相關公共議 題，尊重生 命。							
四 03/02   03/08		第2章 電與磁 2-1 磁 鐵與磁 場、2-2 電流的 磁效應	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解決 問題	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自 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。	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Kc-IV-3 Kc-IV-4	1.認識磁 鐵的性 質。 2.了解磁 力線的 意義。 3.了解磁 場的意 義。 4.能說出 磁力線 與磁場 之間的 關係。 5.了解電 流會產 生磁場。 6.了解長 直導線 因電流 所產生 的變 化。 7.了解圓 圈電流 所	3	1.蒐集磁 鐵與磁 針。 2.蒐集金 屬。 3.準備活 動2-1器 材。 4.準備 實驗2-1 器材。 5.準備探 動2-2器 材。 6.用子 版電子 教科書。 7.教學 光碟。 8.理化 主題光 碟。	1.觀察 2.實驗 操作 3.口頭 詢問 4.紙筆 測驗 5.分組 討論	<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。 <b>【戶外教 育】</b> 戶J3理解 知識與生 活環境的 關係，獲得 心靈的喜 悅，培養積 極面對挑 戰的能力 與態度。 <b>【品德教 育】</b> 品J8理性 溝通與問 題解決。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								產生的 磁場變 化。 8.知道電 磁鐵的 原理。				
五 03/09   03/15		第2章 電與磁 2-3 電 流與磁 場的交流	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解 決問題	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自 -J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自 己觀察到的 自然現象及 實驗數據， 學習自我或 團體探索證 據、回應多 元觀點，並 能對問題、 方法、資訊 或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 度或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Kc-IV-5	1.了解帶 有電流線 的導線受 到力作用 會產生運 動。 2.了解右 手開則內 容。 3.知道電 動機的原 理。	3	1.準備活 動2-3器 材。 2.教用子 版電子教 科書。 3.教學光 碟。 4.理化光 碟 1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.紙筆 測驗 5.操作 設計 6.實驗 歷程 7.學檔		【能源教育】 能 J4 了解 各種形式的轉 換。 【閱讀素 養教育】 閱 J3 理解 學科知識的重 要意涵，並懂 得如何運用與 他人進行溝 通。 【戶外教育】 戶 J5 在團 隊活動中， 養成相互合 作的良好態 度與技能。 【品德教育】 品 J8 理性 溝通與問

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
六 03/16   03/22		第 2 章 電與磁 2-4 電 磁感應	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解 決 問題	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自 -J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自 己觀察到的 自然現象及 實驗數據， 學習自我或 團體探索證 據、回應多 元觀點，並 能對問題、 方法、資訊 或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 度或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。	tr-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Kc-IV-6	1.了解磁 場的變 化產生電 流。 2.能判斷 感應的方 向。	3	1. 準備活 動2-4器 材。 2. 磁浮的 列車資 訊。 3. 教用子 版電子 教科書。 4. 教學 光碟。 5. 理化 主題 光碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.紙筆 測驗 5.操作 設計 6.設 實 驗 7.學 習 程 案	【能源教 育】 J4 了解 各種能 量的轉 換。
七 03/23   03/29	第一次段考 (三、四)	第 3 章 變化莫 測的天 氣 3-1 地 球的大 氣、3-2 天氣變 化(第一 次段	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解 決 問題	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自 -J-A2 能 將所習得的	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2	Fa-IV-1 Fa-IV-3 Fa-IV-4 Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	1.了解大 氣層溫 度隨著 高度的 變化。 2.認識大 氣的重 要組成 氣體。	3	1.教用子 版電子 教科書。 2.教學 光碟。 3.地科 主題 光碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.紙筆 測驗 4.分 組 討論	【品德教 育】 J3 關懷 生活環 境與自 然生 態永續 發展。 【生命教 育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
		考)			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。			3.簡單認 識各種現 象。 4.認識各 種天氣現 象。 5.知道天 氣的變化 都在對流 層。 6.了解高 、低壓的 形成以及 在圖表上 的表示方 法。 7.知道空 氣由高壓 向低的地 方，便形 成了風。 8.了解在 北半球空 氣的水平 運動。 9.知道臺 灣季風的 原因。				生 J1 思考 生活、學校 與社區的 公共議題， 培養與他 人理性溝 通的素養。 【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 J4 除紙 本閱讀之 外，依學習 需求選擇 適當的閱 讀媒材，並 了解如何 利用適當 的管道獲 得文本資 源。 閱 J7 小心 求證資訊 來源，判 讀文本知 識的正確 性。 【戶外教 育】

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
												戶對環境的理解，運用所學知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
八 03/30   04/05	04/03-04/06 清明節連假	第3章 變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面	A 自主行動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己的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。	tr-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1	Ib-IV-1 Ib-IV-4	1.了解鋒面形成的原因及種類。 2.認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。	3	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題碟。 4. 準備活器3-1 材	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.紙筆測驗 7.操作設計 8.實驗	【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【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J4 除紙本閱讀外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何當利用適

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
												的管道獲得文本資源。 閱J7 小心求證資訊來源,判讀文本知識的正確性。 【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解,運用所學知識到生活中,具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
九 04/06   04/12		第3章 變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 B2 科技與媒體素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及技能運用、自然環境、書刊及網路媒	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5 Md-IV-2 Md-IV-3	1.認識臺灣的天氣現象。 2.了解寒流形成的原因及其影響。 3.了解梅雨形成的原因及其影響。 4.了解颱風形成的原因	3	1. 學習單。 2. 活動紀錄簿。 3. 命題光碟。 4. 電子版教科書。	1. 紙筆測驗 2. 作業檢核	【品德教育】 品J3 關懷環境與自然永續發展。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內詞彙的意涵,並懂得如何運用與該詞彙



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					體中，培養 相關倫理與 分辨資訊之 可信程度及 可進行各種 計畫的觀察 ，以獲得 有助於探究 和問題解決 的資訊。			及其影 響。乾成 5.了解形 旱的原其 的及響。				他人進行 溝通。 閱J4 除紙 本閱 讀之 外，依學習 需求選擇 適當的閱 讀媒材，並 了解如何 利用適當 的管道獲 得文本資 源。 閱J7 小心 求證資訊 來源，判 讀文本知 識的正確 性。 【戶外教 育】 戶J2 擴充 對環境的 理解，運 用所學知 識到生活 當中，具 備觀察、 描述、測 量、紀錄 的能力。 【環境教 育】 環J8 了解 臺灣生態 環境及社 會發展

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
十 04/13   04/19		第 4 章 永續的 地球 4-1 海 洋與大 氣的互 動	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我 精進 B2 科技資 訊與媒體 素養 B3 藝術涵 養與美感 素養 C1 道德實 踐與公民 意識 C3 多元文 化與國際 理解	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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	tr-IV-1 pa-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1	Ic-IV-1 Ic-IV-2 Ic-IV-3 Ic-IV-4	1.了解洋 流的成 因及其 分布。 2.認識臺 灣周圍 的洋流 系統。 3.了解洋 流與大 氣之間 相互影 響的密 密關係。	3	1.教用 版電子 教科書。 2.教學 光碟。 3.地科 主題光 碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.成果 展示 4.紙筆 測驗	對氣候變遷的脆弱性與韌性。 【海洋教育】 海 J14 探 討海洋生 物與生態 環境之關 聯。 海 J20 了 解我國的 海洋環境 問題，並 積極參與 海洋保護 行動。 【品德教育】 品 J3 關懷 生活環境 與自然生 態永續發 展。 【生命教育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的 公共議題， 培養與他 人理性溝 通的素養。 【閱讀素 養教育】 閱 J4 除紙

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入	
					<p>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-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>								<p>本外，需求適當閱讀媒材，了解利得的得源。</p> <p>之學習選擇並如何獲得資</p> <p>閱學選的，如適道本</p>

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
十一 04/20   04/26		第4章 永續的 地球 4-2 全 球變遷	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我 精進 B2 科技資 訊與媒體 素養 B3 藝術涵 養與美感 素養 C1 道德實 踐與公民 意識 C3 多元文 化與國際 理解	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 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。 自 -J-B3 透	tr-IV-1 pa-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 an-IV-1 an-IV-2	Nb-IV-2 Nb-IV-3 Na-IV-6	1.了解地 球大氣溫 室氣體。 2.了解溫 室的原理 及其對地 表的影響。 3.了解工 業革命後，溫 室氣體的 增加與全 球化的關 係。 4.了解國 際在溫室 防治上的 努力，及 應該如何 參與此環 境的運動。	3	1. 教用 版電子 教科書。 2. 教學 光碟。 3. 地科 主題光 碟。	1.觀察 2. 口頭 詢問 3. 成果 展示 4. 紙筆 測驗	<b>【海洋教育】</b> 海 J14 探 討海洋生 物與生態 環境之關 聯。 海 J20 了 解我國的 海洋環境 問題，並 積極參與 海洋保護 行動。 <b>【品德教育】</b> 品 J3 關 懷環境生 活與自然 生態永續 發展。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題，培 養與他人 理性溝通 的素養。 <b>【閱讀素 養教育】</b> 閱 J4 除 紙本閱讀 之外，依 學習需求 選擇

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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>							適當的閱讀媒材，並了解利用管道獲得的資源。
十二 04/27   05/03		第 4 章 永續的 地球 4-3 人 與自然	A 自主行 動 B 溝通互	A1 身心素 質與自我 精進 A3 規劃執 行與創新	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與	tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1	Md-IV-2 Md-IV-4 Md-IV-5	1.回顧過 去學過的 天災， 如颱風、 乾旱和	3	1. 臺灣 地區的 災難圖 片。 2. 臺灣	1.觀察 2. 實驗 操作 3. 口頭 詢問	【環境教 育】 環 J8 了解 臺灣生態 環境及社

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
		的互動	動 C 社會參與	應變 B2 科技資 訊與媒體 素養 C1 道德實 踐與公民 意識	態度於日常生活當中。 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。 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			地震等。 2.能了解的臺灣的型天氣與洪水的關係。 3.能知道臺灣的河特性和人如何與河爭地。 4.了解山崩和土石流的意義。 5.能知道臺灣山區為山崩土石警戒區。 6.能了解如何預防山崩和土石流，及減少安財產的威脅。		地區的災難紀錄片。 3. 教用電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。		會發展面 對氣候變 遷的脆弱 性與韌性。 環 J9 了解 氣候變遷 減緩與調 適的涵義， 以及臺灣 因應氣候 變遷調適 的政策。 【原住民族教育】 原 J11 認識 原住民族 土地自然 資源間的 文化關係。 原 J12 主 動關注原 住民族土 地與自然 資源議題。 【品德教育】 品 J3 關懷 生活環境 與自然生 態永續發 展。 品 J7 同理 分享與多 元接納。 【生命教

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					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。 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。							【 <b>育</b> 】 生J1 思考 生活、學校 與社區的 公共議題， 培養與他 人理性溝 通的素養。
十三 05/04   05/10		跨科主 題氣候變 遷與調 適	A 自主行 動 B 溝通互 動 C 社會參 與	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思 考與解決 問題 B1 符號運 用與溝通 表達 C1 道德實 踐與公民 意識 C3 多元文 化與國際 理解	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自己 觀察到的自 然現象及實	tr-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-2	Nb-IV-1 Nb-IV-2 INg-IV-1 INg-IV-5 INg-IV-7 INg-IV-8 INg-IV-9	1.以陸冰 與海的冰 融化的引 探究，學生 導學思考 氣候變遷 中海平升 面的情況 是與何種 關聯較大。 2.了解反 照率的	3	1.教用子 版電子 教科書。 2.教學 光碟。科 光 3.地科 主題 光 碟。	1.觀察 2.口頭 詢問 3.實驗 報告 4.成果 展示 5.專案 報告 6.操作 7.設計 8.學習 歷程 檔案	【 <b>環境教 育</b> 】 環J4 了解 永續發展 的意義(環 境、社會、 與經濟的 均衡發展) 與原則。 環J9 了解 氣候變遷 減緩與調 適的涵義， 以及臺灣 因應氣候

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自 -J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實			原理及其影響全球溫度。 3.了解歷史發展地球環境也關係。 4.了解地球並非一成不變。 5.了解地球大氣中的室溫。 6.了解氣候變遷的方法減緩調適，我平常以哪些行為及政府的。				變遷調適的政策。 <b>【海洋教育】</b> 海 J18 探討人類對海洋生態的影響。 <b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活與自然環境永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J3 理解學科知識內詞彙的意涵，並懂得如何運用



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>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-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-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>							<p>該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表达自己的想法。</p> <p>【國際教育】 閱 J10 了解全球永續發展理念。</p>
十四 05/11 	第二次段考 (二、三)	複習週 總複習 (第二段 次)	A 自主行 動	A1 身心素 質與自我 精進 A2 系統思	自 -J-A1 能 應用科學知	tr-IV-1 po-IV-2	Nb-IV-1 INg-IV-1	針對三 至六冊 內不足 教容	3	命題光 碟	1. 紙筆 測驗 2. 作業 檢核	【環境教 育】 環 J4 了解 永續發展

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
05/17		考)		考與解決 問題	識、方法與 態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自己 觀察到的自 然現象及實 驗數據，學 習自我或團 體探索證 據、回應多 元觀點，並 能對問題、 方法、資訊 或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 度或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。	ai-IV-3 ah-IV-2	INg-IV-3 INg-IV-5 INg-IV-8 INg-IV-9	之處，進一 行步的與 明講 解。				的意義(環 境、社會、 與經濟的 均衡發展) 與原則。 環 J9 了解 氣候變遷 減緩與調 適的涵義， 以及臺灣 因應氣候 變遷調適 的政策。 【海洋教 育】 海 J18 探 討人類活 動對海洋 生態的影 響。 【品德教 育】 品 J3 關懷 生活環境 與自然生 態永續發 展。 品 J8 理性 溝通與問 題解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的 公共議題，

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
												<p>培養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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J4 除紙本閱讀外，依需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表达自己的想法。</p> <p><b>【國際教育】</b></p> <p>國J10 了解全球永續發展之</p>

週別日期	學校行事主題學習	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十五 05/18   05/24		生涯規劃課程【高中職校參訪與班宣導】  實作探究課程【我頓小、我、傳率探究、桌大電的科探手皂、裡味科】	A 自主行動	A1 身心素質與精進 A2 系統思考與問題	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自然現象及實驗數據，習自我探索證據、回應觀點，並能對問題方法、資料或數據的信度或進行核題，提出可能的解決方案。	tm-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ab-IV-2 Ab-IV-3 Ma-IV-1 Fb-IV-1 Fb-IV-2	1.了解並實際操作運動力學。 2.探索運動科學原理。 3.讓學生了解建築力學。 4.讓學生知道工程重要性。 5.透過影片學於學念。 6.透過手工皂有機反應。 7.透過影片辨認科學的差異。	3	1.各類用道與器具。 2.影片播放設備。 3.上網設備。 4.骨牌高木學習。 5.單工皂原料。 6.手工皂。 7.烹飪科學桌。 8.相關遊	1.觀賞影片。 2.參與討論。 3.實際操作。	理念。  【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品J8 理性溝通與問題解決。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科內詞彙的涵義，並懂得如何運用與他人溝通。 閱J4 除紙本外，依需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何適當地利用管道

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
												得文本資 源。J10 主 動尋求多 元的詮釋， 並試著表 達自己的 想法。
十六 05/25   05/31	05/31-06/01 端午節連假	實作探究 【我運高建最骨播的、桌大電的科探手皂、裡味 牛頓小、我、傳速率科學、中偽科學、香作房美學】	A 自主行 動	A1 身心素 質與我自 A2 系統思 考與解決 問題	自 -J-A1 能 應用科學知 識、方法與 態度於日常 生活當中。 自 -J-A2 能 將所習得的 科學知識， 連結到自 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 或數據的性 理懷疑態 度或進行檢 核，提出問 題可能的解 決方案。	tm-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ab-IV-2 Ab-IV-3 Ma-IV-1 Fb-IV-1 Fb-IV-2	1.了解並 實際操 作基礎 運動力 學。 2.探索運 動科學 原理。 3.讓學生 了解建 築力學 4.讓學生 知道建 築工程 重要性 5.透過影 片建立 對建築概 念的 6.透過實 作了解 有機化 反應 7.透過影 片學	3	1.各類用 道與片 具影片 2.影片 播放設 備 3.上網 設備牌 4.或積 木學習 5.單工 皂原料 7.烹飪 8.科學 桌 相遊	1.觀賞 影片與 2.參與 討論與 3.實際 體驗與 操作	【品德教 育】 J3 關懷 生活環 境與自 然永續 發展。 J8 理性 溝通與 問題解 決。 【閱讀素 養教育】 J3 理解 學科知 識的重 要意義 並懂得 如何運 用與進 行溝通。 J4 除紙 本閱讀 外，依 需求選 擇適當 的閱讀 媒材， 並了解 如何

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								辨認真偽科學的差異				利用適當的管道獲得文本文本資源。J10 主動尋求多元的詮釋，並嘗試自己的方法。
十七 06/01   06/07		實作探究【我、牛頓、手動、我、牌速探科學、桌電的科探、中偽科學、香作廚房美味科學】	A 自主行動	A1 身心素質與精進 A2 系統思考與問題	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，自己連結到自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多觀點、並能對問題、方法、資訊或數據的性理度或進行核對，提出問題解決方案。	tm-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1	Ab-IV-2 Ab-IV-3 Ma-IV-1 Fb-IV-1 Fb-IV-2	1.了解並實際操作運動科學。 2.探索運動科學原理。 3.讓學生了解建築力學。 4.讓學生知道工程重要性。 5.透過影片學於學念。 6.透過手工皂有學反應	3	1.各類球類與器具 2.影片播放設備 3.上網設備 4.或積木 5.單工原料 6.皂原簡易工 7.烹飪科學 8.相關相遊	1.觀賞影片 2.參與討論 3.實際操作	【品德教育】 J3 關懷環境與自然永續發展。 J8 理性溝通與問題解決。 【閱讀素養教育】 J3 理解學科內的重要詞彙，並懂得如何運用該詞彙進行溝通。 J4 除紙本外，依需求選擇適當的

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
								7.透過影片辨認偽科學的差異				讀媒材，並了解如何適當地利用管道獲得文本資源。閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
十八 06/08   06/14		理化、地科、 【離風地煉的 化岸電、【術的 岸電、【術的 科金秘密】】	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A2系統思考與問題 B1符號運用與表達 C1道德實踐與意識	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	po-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ab-IV-3 Ab-IV-4 Nc-IV-4 Nc-IV-5 Nc-IV-6	1.知道台灣當前的發電方式。 2.了解離岸風電的優點與缺點。 3.能實際動手完成課堂任務。 4.了解煉金術的內容及歷史。 5.能理解煉金對於現代化學的影響。	3	1. 影片播放設備 2. 風車發電機材料 3. 學習單	1. 觀賞影片 2. 參與討論	【能源教育】 能 J4 了解各種形式的轉換。 【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。

週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					<p>核，提出問題可能的解決方案。</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-C1 從日常學習中，主動關心自然環境</p>							



週別 日期	學校行事 主題學習	單元名 稱	核心素養 面向	核心素養 項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內 容	學習目 標	節 數	教學設 備/資源	評量方 式	議題融入
					相關公共議 題，尊重生 命。							
十九 06/15   06/21												
二十 06/22   06/28	第三次段考 (四、五)											
二一 06/29   06/30	114.6.30(一) 結業式											