伍、領域/科目課程計畫

(一)自然領域課程計畫

<table>
<tr><th colspan="4">桃園市楊梅國民中學 114 學年度第一學期【自然領域】課程計畫</th></tr>
<tr><td>每週節數</td><td colspan="2">3 節</td><td>設計者</td><td>七年級教學團隊</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核心素養</td><td>A 自主行動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>B 溝通互動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>C 社會參與</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>學習重點</td><td colspan="4">【學習表現】
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。
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。
ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。
ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。
an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。
an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。
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。
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。</td></tr>
</table>

	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確性。 **【學習內容】** Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 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（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，心音與脈搏的探測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，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-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。 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-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「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（單位）。 INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。 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。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。
融入之議題	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 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 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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 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。 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。
學習目標	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1. 能夠使用與操作適當的儀器進行科學研究，例如: 使用顯微鏡觀察細胞，了解生物體都是由「細胞」所構成，細胞因功能不同，形態會有差異。透過微觀與巨觀的主題介紹與學習，瞭解尺度觀念。 2. 能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。 【態度目標】 1. 瞭解養分是生物生存的重要條件，認識生物對營養的獲取以及吸收利用的過程。 2. 認識生物體內的神經系統及內分泌系統如何共同統整與協調，使個體能對周遭環境的變化做出適當的反應。 3. 理解生物的體溫、體內水分、血糖濃度及呼吸次數只能在特定範圍內變動，並認識生物如何透過呼吸、排泄與體內物質的調節來維持穩定狀態。
教學與評量說明	【教材編選與資源】（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 7 上教材 【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.觀察 2.口頭詢問 3.實作評量 4.紙筆測驗 5 專題報告

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 09/01 | 09/05	08/29 新生訓練 09/01(一) 開學日	第1章生命世界與科學方法 1-1 多采多姿的生世界、1-2探究自然的科學方法	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	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。	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。	Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【1-1】 1.觀察 2.口頭詢問 3.專題報告 【1-2】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實作評量	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。
二 09/08 | 09/12		第1章生命世界與科學方法 1-3 進入實驗室	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 C2.人際關係與團隊合作	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-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、	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。 ai-IV-1動手實作解決問題或	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。 Fc-IV-2 組成生物體的基本	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1. 能夠使用與操	3	課本 學習單 網路資源	【1-3】 1.口頭詢問 2.實作評量 【實驗1-1】 1.實作評量 2.作業評量	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 【安全教育】 安J1 理解安全教育的意義。 安J2 判斷常

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。 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。	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。	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。 Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	作適當的儀器進行科學研究，例如: 使用顯微鏡觀察細胞，了解生物體都是由「細胞」所構成，細胞因功能不同，形態會有差異。透過微觀與巨觀的主題介紹與學習，瞭解尺度觀念。				見的事故傷害。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。
三 09/15 | 09/19		第2章生物體的組成 2-1生物的基本單位、 2-2細胞的構造	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	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	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。	Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 Da-IV-2 細胞是組成生物體	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	33	課本 學習單 網路資源	1.口頭詢問與回答。 2.實驗操作的能力。 3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。 4.學習成	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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
					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。	的基本單位。 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。				就評量。	
四 09/22 | 09/26		第2章 生物體的組成 2-2細胞的構造	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	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	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。	Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 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	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作與記錄。 3.學習成就評量。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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
					核，提出問題可能的解決方案。		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。 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。					

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 09/29 | 10/03		第 2 章 生物體的組成 2-3 物質進出細胞的方式、2-4 生物體的組成層次	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	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。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學的各種探索方法，解釋自然發生現象的原因，建立科學學習的自信心。	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-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。 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	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	1. 口頭詢問與回答。 2. 活動操作與記錄。 3. 學習成就評量。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
							成。					
六 10/06 ｜ 10/10	10/4~10/06 中秋節連假 （一） 10/10 ~10/12國 慶日連假 （五）	跨科主題-尺度微觀與巨觀 尺度與單位	A自主行動	A2.系統思考與問題解決 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養	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。 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	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學的各種探索方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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。 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	【認知目標】 1.　利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作的能力。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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。		由更小的粒子所組成。 INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「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（單位）。 INc-IV-4 不同物體間的「尺度」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
							可以用「比例」的方式來呈現。 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。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。					
七 10/13 | 10/17	第一次段考 （暫定）	跨科主題-尺度比例尺 微觀世界的觀察（第一次段考）	A 自主行動	A2.系統思考與問題解決 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養	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。 自-J-B1 能分析歸納、製	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學的各種方法，解釋自然發生的現象原因，建立科學的學習自信心。	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	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作的能力。 3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
					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。		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。 INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的「單位」（以長度					

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
							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（單位）。 INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。 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。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。					

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
八 10/20 | 10/24	校慶準備週 （暫定）	第3章生物體的營養 3-1食物中的養分與能量	A自主行動 B溝通互動	A2.系統思考與問題解決 B2.科技資訊與媒體素養	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。 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。	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	觀察評量 1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2.發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1.學生能參與活動並提出問題。 2.能正確回答問題。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。
九 10/27 | 10/31		第3章生物體的營養 3-2酵素	A自主行動	A2.系統思考與問題解決	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	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學的各種方法，解釋自然	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關	3	課本 學習單 網路資源	觀察評量 1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2.發表意	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群

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
					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。	現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	活動探討影響酵素作用速率的因素。	的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。			見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1.學生能參與實驗並提出問題。 2.能正確回答問題。	體規範與榮譽。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。
十 11/03 ｜ 11/07		第 3 章 生物體的營養 3-3植物如何製造養分	A 自主行動 C 社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-C2	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。	Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1. 能夠從實驗與探究中了解	3	課本 學習單 網路資源	觀察評量 1.是否具備觀察、思考的能力。 2.是否認真聽講。 3.能思考並回答老師上課的問題。 專題報告 1.分組設計關於光	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷

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
					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。		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。 Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太	與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。			合作用的實驗並提出報告。 2.討論發表相關的議題，並能說出沒有光合作用，生物得無法獲養分及氧氣，因而無法產生代謝所需的能量。	害。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。

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
							陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。					
十一 11/10 | 11/14		第 3 章 生物體的營養 3-4 人體如何獲得養分	A 自主行動 C 社會參與	A2. 系統思考與問題解決 C2. 人際關係與團隊合作	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-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。	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。 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。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	觀察評量 1. 是否具備觀察、思考的能力。 2. 是否認真聽講。 3. 對於老師的提問能正確回答。 口頭評量 1. 能發表有關錄影帶的內容。 2. 能說出人體消化管的順序。 3. 重新排列消化管及消化腺的正確位置。 4. 能說明食道的蠕	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
											動可以迫使食物向胃運輸。	
十二 11/17 | 11/21		第4章生物體的運輸作用 4-1植物的運輸構造	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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。	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1.能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。 2.能比較玉米莖與向日葵莖中維管束排葉的差異。 3.能說出	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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
											何謂年輪及其成因。	
十三 11/24 | 11/28		第4章生物體的運輸作用 4-2植物體內物質的運輸	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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。	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1.能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。	33	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。 2.能說出養分及水分在植物體內運輸的方式。 3.能說出蒸散作用	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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
											與水分上升的關係。	
十四 12/01 ｜ 12/05	第二次段考 （暫定）	第4章生物體的運輸作用 4-3人體血液循環的組成	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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-2 動物（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，心音與脈搏的探測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，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1.能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能區分閉鎖式與開放式循環系統的差異。 2.能說出血液的組成。 3.能區分動脈、靜脈與微血管，並說出三者之間的差異。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。

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 12/08 | 12/12		第4章體生物的運輸作用 4-4人體的循環系統（第二段次考）	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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-2 動物（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，心音與脈搏的探測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，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1. 能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能說出人體循環系統中，體循環與肺循環的途徑。 2.能說出人體淋巴系統有哪些重要的器官及其功能。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 【安全教育】 安J1 理解安全教育的意義。 安J2 判斷常見的事故傷害。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。

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
							物，有些微生物對人體有利，有些則有害。					
十六 12/15 ｜ 12/19		第5章生物體的協調作用 5-1刺激與反應、5-2神經系統	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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。	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。 Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【5-1】 1.觀察 2.口頭詢問 【5-2】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實作評量 【實驗5-1】 1.觀察 2.實作評量 3.作業評量	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。
十七 12/22 ｜ 12/26		第5章生物體的協調作用 5-3內分	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關	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	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學探索的各	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的	3	課本 學習單 網路資源	1.觀察 2.紙筆測驗	【品德教育】 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
		泌系統		係與團隊合作	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-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。	種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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。 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。	起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。				品 J2 重視群體規範與榮譽。
十八 12/29 | 01/02	01/01 元旦 （四）	第 5 章生物體的協調作用 5-4 行為與感應	A 自主行動 C 社會參與	A2. 系統思考與問題解決 C1 道德實踐與公民意識 C2. 人際關係與團隊合作	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	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	33	課本 學習單 網路資源	1.觀察 2.口頭評量	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
					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。							
十九 01/05 | 01/09		第 6 章 生物體的恆定 6-1 呼吸與氣體的恆定	A 自主行動 C 社會參與	A2. 系統思考與問題解決 C2. 人際關係與團隊合作	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-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的各種探索方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否條理清晰。 3. 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能說出水分及二氧化碳是否算是代謝後的廢物？人類可以用哪	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
							變項的方式來探討。 Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 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。 Db-IV-3 動物體（以人體				些方式將它們排出體外？	

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
							為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。					
二十 01/12 | 01/16		第6章生物體的恆定 6-2排泄與水分的恆定	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關係與團隊合作	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-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。	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能了解為何多喝水有益健康。 2.能比較夏天及冬天何者的排尿次數較頻繁。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。
二十一 01/19 |	第三次段考（暫定） 01/20(二) 結業式	第6章生物體的恆定 6-3體溫	A自主行動 C社會參與	A2.系統思考與問題解決 C2.人際關	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	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學探索的各	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用	【認知目標】 1.利用科學方法探究生命的	3	課本 學習單 網路資源	觀察 1.討論時是否發言踴躍。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人

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
01/23		的恆定與血糖的恆定（第三次段考）		係與團隊合作	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-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。	種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	釋放能量，供生物生存所需。	起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 【技能目標】 1. 能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。			2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能知道人是內溫動物還是外溫動物。 2.能說出如果人類想要在沙漠生存，身體構造會有哪些改變？	際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

<table>
<tr><td colspan="4">桃園市楊梅國民中學 114 學年度第二學期【自然領域】課程計畫</td></tr>
<tr><td>每週節數</td><td colspan="2">3 節</td><td>設計者</td><td>七年級教學團隊</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核心素養</td><td>A 自主行動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>B 溝通互動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>C 社會參與</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>學習重點</td><td colspan="4">【學習表現】
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。
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。
ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。
ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。
an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。
an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。
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。
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。
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</td></tr>
</table>

	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-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 pe-IV-2 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。 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確性。 輔 Da-IV-1 正向思考模式、生活習慣與態度的培養。 輔 Da-IV-2 情緒與壓力的成因、影響與調適。 **【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。 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。 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 地球上有形形色色的生物，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。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 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。 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。 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。 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。 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。 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、監控維及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。 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。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。 Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。

	Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 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。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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。
融入之議題	**【戶外教育】** 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量紀錄的能力。 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 **【海洋教育】** 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 **【能源教育】** 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【環境教育】** 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。

學習目標	【認知目標】 1. 了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 2. 透過環境永續發展主題介紹與學習，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，使學生認識與了解從環境與生物之間的關係。 【技能目標】 1. 透過實驗、探究與孟德爾科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。 2. 從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。 【態度目標】 1. 了解生物體有不同的生殖方式，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察的自然現象。 2. 探討化石與生物演化之間的關係。
教學與評量說明	一、教材編選與資源（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 7 下教材 二、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。 三、教學評量 1.分組觀察與口頭意見 2.作業評量

	3.實作評量

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 02/09 ｜ 02/13	02/11(三) 開學日 正式上課	第1章 生殖 1-1 細胞的分裂	A 自主行動 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 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-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-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。	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。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【1-1】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭詢問： ●能區分不同的細胞分裂階段中，細胞內染色體的差異。 ●能說出減數分裂的目的。 ●能區分細胞分裂與減數分裂的差異。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
二 02/16	02/16-02/19 (年假除夕至	第1章 生殖	A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	**自-J-A1** **能應用科學知**	ai-IV-1 動手實作解決	Da-IV-4 細胞會進	【認知目標】	3	課本 學習單	【1-1】 1.觀察：	【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
| 02/20	初三) **02/20(初四)正常上課**	1-1 細胞的分裂	C 社會參與	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-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。	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。	行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	1. 利用科學方法探究生命的起源與生命及各種相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。		網路資源	●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭詢問： ●能區分不同的細胞分裂階段中，細胞內染色體的差異。 ●能說出減數分裂的目的。 ●能區分細胞分裂與減數分裂的差異。	品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
三 02/23 | 02/27	02/27(五)-03/01(日) 228 和平紀念日	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 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**	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色	了解生物體有不同的生殖方式，並能	3	課本 學習單 網路資源	【1-2】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧

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 C2. 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	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	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。	體在分裂過程中會發生變化。 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。	將所習得的科學知識，連結到自己觀察的自然現象。			●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2. 口頭詢問： ●能說出幾種無性生殖的方式。 ●能分辨特定的生物是利用哪一種無性生殖的方式繁殖後代。 ●能區別無性生殖與有性生殖的差異。	人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
					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。							
四 03/02 | 03/06		第1章 生殖 1-3 有性生殖	A自主行動 C社會參與	A1身心素質與自我精進 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-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-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	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。 Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並	了解生物體有不同的生殖方式，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察的自然現象。	3	課本 學習單 網路資源	【1-3】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 2.口頭詢問： ●能說出動物的生殖包含求偶、交配、生殖與育幼等	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
						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。	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。 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。				過程。 2.口頭詢問： ●能區別體內受精與體外受精的差異。 ●能區別卵生、胎生與卵胎生的差異。 ●能說出花朵各部分的構造、名稱與功能。	該詞彙與他人進行溝通。
五 03/09 | 03/13		第1章 生殖 實驗1-1蛋的觀察、實驗1-	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、方法與態度於日常生活當中** 自-J-A2	ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉	了解生物體有不同的生殖方式，並能將所習得的科學知	3	課本 學習單 網路資源	【實驗1-1】 1.觀察： ●是否能夠依照老師的指	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視

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
		2 花的觀察		A3 規劃執行與創新應變 C2.人際關係與團隊合作	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-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-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。	識，連結到自己觀察的自然現象。			示，正確的進行實驗。 2.實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。 3.作業評量： ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行完成。 【實驗1-2】 1.觀察：	群體規範與榮譽。 【安全教育】 安J1 理解安全教育的意義。 安J2 判斷常見的事故傷害。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
											●是否能夠依照老師的指示，正確的進行實驗。 2.實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。 3.作業評量： ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行完成。	

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
六 03/16 ｜ 03/20		第2章 遺傳 2-1 遺傳、染色體與基因	A自主行動	A1身心素質與自我精進	**自-J-A1** **能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中**	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。	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。 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。 Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	透過實驗、探究與孟德爾科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。	3	課本 學習單 網路資源	【2-1】 1.觀察： ●學生能說出控制性狀表現的成對基因是位於何處。 ●可請學生到黑板上，實際操演棋盤格法。 2.紙筆測驗： ●減數分裂的評量，可確定學生是否已具備學習遺傳的先備知識。 ●利用不同基因組合的親代為例，讓學生推論出子代各種可能基因組合的比例。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
七 03/23 ｜	第一次段考 （暫定）	第2章 遺傳 2-2 人類的遺	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	**自-J-A1** **能應用科學知識、方法與態度於日常生活**	ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，	Ga-IV-2 人類的性別主要由	1.透過實驗、探究與孟德爾	3	課本 學習單 網路資源	【2-2】 1.觀察：	【品德教育】 品J1 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
03/27		傳、實驗 2-1 人類的 ABO 血型遺傳		與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2. 人際關係與團隊合作	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-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	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。	性染色體決定。 Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。	科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。			●要求學生說出自己性染色體的組合類型，以及其來源。 2. 紙筆測驗： ●能寫出不同血型的父母產生的子代血型，其基因組合以及比例。 【實驗 2-1】 1. 觀察： ●是否能夠依照老師的指示，正確地進行活動。 2. 實作評量： ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他	合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
					與問題解決的能力。						人合作，尊重他人。 3.作業評量： ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確（或合理），版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行完成。	
八 03/30 | 04/03	04/03(五)-04/06(一) 兒童清明節連假	第2章遺傳 2-3 突變與遺傳諮詢、2-4 生物技術（第一段次考）	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 A3規劃執行與創新應變 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	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，	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、	1.透過實驗、探究與孟德爾科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。	3	課本 學習單 網路資源	【2-3】 1.觀察： ●讓學生進行遺傳性疾病的分組報告。 ●讓學生說出自己未來是否有作遺傳諮詢的必要，並要求說明原因。 2.紙筆測驗：	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他

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-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。	解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 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。 Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應				●測驗學生對有性生殖的概念是否清楚。 3.口頭詢問： ●某個孩子是白化症，但是他的父母是正常膚色，這種變異是怎樣產生的？這種變異是否可以傳遞給後代呢？ ●發生在何種細胞的突變才有可遺傳性？ ●為何發現自己住在輻射屋時，要立刻體檢並遷居？ 【2-4】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意	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
							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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。				見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭詢問： ●就你所知，利用遺傳知識的生物技術在哪些方面改善了人類的生活呢？ ●ABO 的血型是否能成為親子鑑定的指標呢？為什麼？	
九 04/06 | 04/10		第 3 章 生物的演化與分類 3-1 化石與演化、3-2 生物的命名與 分	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 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	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。	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了	1.從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。	3	課本 學習單 網路資源	【3-1】 1.觀察 ●討論時是否發言踴躍、條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【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
		類、實驗 3-1 檢索表的認識與應用			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-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：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。	2. 探討化石與生物演化之間的關係。			他人。 2. 口頭回答 ●能否說出種的定義。 ●能否依次序說出由低階至高階的分類七大階層。 【實驗 3-1】 1 觀察 ●能指出昆蟲的各部分構造名稱。 ●能區分比較本活動中所列舉之昆蟲的異同。 2 實作評量 ●實驗過程中能與組員分工合作，並隨時發現問題。 3 作業評量： ●完成活動紀錄	閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
											簿，並確認答案的正確性。	
十 04/13 | 04/17		第3章 生物的演化與分類 3-1 化石與演化、3-2 生物的命名與分類、實驗 3-1 檢索表的認識與應用	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 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-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-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。	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道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。	1.從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。 2.探討化石與生物演化之間的關係。	3	課本 學習單 網路資源	【3-1】 1.觀察 ●討論時是否發言踴躍、條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭回答 ●能否說出種的定義。 ●能否依次序說出由低階至高階的分類七大階層。 【實驗 3-1】 1觀察 ●能指出昆蟲的各部分構造名稱。 ●能區分比較本活	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
											動中所列舉之昆蟲的異同。 2 實作評量 ●實驗過程中能與組員分工合作，並隨時發現問題。 3 作業評量： ●完成活動紀錄簿，並確認答案的正確性。	
十一 04/20 | 04/24		第 3 章 生物的演化與分類 3-3 原核、原生生物界及真菌界、探討活動 3-1 蕈類的孢子印	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 A3 規劃執行與創新應變 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	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。	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。	1.從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。	3	課本 學習單 網路資源	【3-3】 1 觀察： ●能正確說出五界的名稱。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2 口頭詢問： ●能否說出原核生物與真核生物的差異。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他

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-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-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。						●能否比較三類原生生物的異同。 ●能否列舉生活中的真菌界生物。 【探討活動 3-1】 1 觀察 2 實作評量 3 作業評量	人進行溝通。
十二 04/27 | 05/01		第 3 章 生物的演化與分類 3-4 植物界、實驗 3-2 蕨類植物的觀察	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 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然現	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。	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	1.從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。	3	課本 學習單 網路資源	【3-4】 1 觀察： ●是否能區分蕨類植物的根、莖、葉等構造。 ●能正確判斷雄毬果與雌毬	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【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
				C2.人際關係與團隊合作	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-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。		珠，胚珠內有卵細胞。				果。 ●能從子葉數目、葉脈形式、維管束排列，區分雙子葉植物與單子葉植物。 2 口頭詢問： ●是否能說出藻類和植物的共同特徵。 ●能說出種子對種子植物的重要性。 ●是否攜帶所分配的項目，並能仔細觀察。 【實驗 3-2】 1 觀察： ●能正確區分根、莖、葉。 ●從外型及顏色等特徵，區分成熟的	閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
											葉及幼嫩的葉。 2 實作評量： ●能正確使用解剖顯微鏡及複式顯微鏡。 ●能製作孢子囊的玻片標本。 ●實驗過程中能與組員分工合作並隨時發現問題。 3 作業評量： ●完成活動紀錄簿，並確認答案是否正確。	
十三 05/04 | 05/08		第 3 章 生物的演化與分類 3-5 動物界	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 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	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	Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功	1.從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能	3	課本 學習單 網路資源	【3-5】 1 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。

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
				C3 多元文化與國際理解	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-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。	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。	能，有助於維持生態系的穩定。	力。			●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 口頭詢問： ●說出動物界生物的特徵及分類系統。	**【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
十四 05/11 | 05/15	四、八 第二次段考 05/16-05/17	第 3 章 生物的演化與分類、	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、方法與態度於日常生活當中**	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，	Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，	1.從學習生物分類以及生物型態與構	3	課本 學習單 網路資源	【探討活動 3-2】	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧

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
	國中教育會考 (皆為暫定)	第4章 生物與環境 3-5 動物界、探討活動 3-2 海洋哺乳動物的分類挑戰		C2.人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	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-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。	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。	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。	造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。			1.口頭評量 2.課堂問答 3.學習態度 4.觀察評量	人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
十五 05/18 | 05/22		第4章生物與環境 4-1 族群、群集與演替、實驗 4-1族群個體數的調查（第二次段考）	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 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-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-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。	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。 Gc-IV-2 地球上有形形色色	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【4-1】 1.觀察： ●請同學課前預習本節的內容。 ●自由發表時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2.口頭詢問： ●能說出族群與群集的概念。 ●能說族群的大小會受到出生、死	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【閱讀素養教育】** 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，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
							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。 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。 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。				亡、遷出與遷入的影響。 ●能說出族群估算方法。 3.教師的講解與補充： ●學生發表後，教師可節錄其重點，加以說明、補充，使學生了解族群與群集的定義，並說明族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。 4.預習教材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須那些完成準備工作。	

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
											【實驗 4-1】 1.觀察： ●學生是否能互相合 作、正確的操作，進行實驗。 ●於教師規定時間完成實驗活動內容。 ●遇到問題，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。 2.實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ●活動進行時態度認真嚴謹。 ●在活動進行時，能與他人合作，尊	

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
											重他人。 3.作業評量： ●活動紀錄本要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。	
十六 05/25 ｜ 05/29		第4章生物與環境 4-2 生物間的互動關係、4-3 生態系	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 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-C1	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	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。	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源與各種相關生命現象，及生物的培養學及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【4-2】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2.口頭詢問：	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【環境教育】** 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，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
					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。 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。	自信心。	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-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。 Gc-IV-2 地球上有形形色色				●學生是否能說出生物間的互動的概念。 ●學生是否能列舉生物間的互動的方式。 3.預習教材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。 【4-3】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講	關切動物福利。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J14 了解能量流動及物質循環與

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
							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。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。 Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。				解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2.口頭詢問： ●能說出生態系的概念及其影響的環境因子。 ●能說出能量流動的概念。 ●能說出生產者、消費者和分解者在生態系中所扮演的角色與功能。 ●能說出食物鏈、食物網、能量塔等概念。 ●能說出物質循環的概念。 ●分辨能量和物質在環境中流動情形的差異。 3.預習教	生態系統運作的關係。 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。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。

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
											材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。	
十七 06/01 | 06/05		第4章生物與環境 4-3 生態系【探究任務】、4-4 生態系的類型	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 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-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	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。	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	【認知目標】 1. 利用科學方法探究生命的起源與各種生命現象相關的培養學生尊重及關懷生命的情操。	3	課本 學習單 網路資源	【探究任務】 1.觀察： ●學生是否能互相合作、正確的操作，進行實驗。 ●於教師規定時間完成實驗活動內容。 ●遇到問題，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。 2.實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【環境教育】** 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環J4 了解永續發展的意義（環

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。		者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 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。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角				●活動進行時態度認真嚴謹。 ●在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。 3.作業評量： ●紀錄要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。 【4-4】 1.觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重	境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足

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
							色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。				他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2.口頭詢問： ●能說出陸域主要的生態系。 ●能說出淡水生態系的分布與特色。 ●能說出海洋生態系的分布與特色。 ●能說出河口生態系的分布與特色。	跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【海洋教育】** 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。
十八 06/08 | 06/12		第 5 章環境保護與生態平衡 5-1 生物多樣性、5-2 生物多樣性面臨的	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 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-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	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	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	1.了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關	3	課本 學習單 網路資源	【5-1】 1 觀察： ●能否專心觀賞圖片或影片。 ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【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
		危機		C2.人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	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-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	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。	在生態系中，碳元素會出現不同的物質中，(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。 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。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環	公共議題，尊重生命。 2.透過環境永續發展主題介紹與學習，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，使學生認識與了解從環境與生物之間的關係。			條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2口頭回答： ●能否說明生物多樣性的層次。 ●能否體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要性，進而培養尊重自然界各種生命的態度。 【5-2】 1觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發	環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。 環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。

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
					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。		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。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。 Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖				言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。	環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。

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
							化。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。					
十九 06/15 | 06/19	06/19-06/21 端午節連假	第5章環境保護與生態平衡 5-2 生物多樣性面臨的危機、5-3 保育的落實	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 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-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	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。	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。 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。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解	1.了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 2.透過環境永續發展主題介紹與學習，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	3	課本 學習單 網路資源	【5-2】 1觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 **【環境教育】** 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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
					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-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。 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		決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥以及環境相關的問題。 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、監控維及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。 Md-IV-1 生物保育知識與技	與了解從環境與生物之間的關係。			【5-3】 1 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。	與經濟的的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足

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
					球公民的價值觀。		能在防治天然災害的應用。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。					跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【戶外教育】** 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量紀錄的能力。 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過

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
												程中落實原則。
二十 06/22 ｜ 06/26		跨科主題 環境的永續發展	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 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-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	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。	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。 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、監控維及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	1.了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 2.透過環境永續發展主題介紹與學習，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，使學生認識與了解從環境與生物之間的關係。	3	課本 學習單 網路資源	【永續發展目標SDGs】 1 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【潔淨水與衛生】	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【環境教育】** 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數

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-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。 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。		Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 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。 Na-IV-7 為使地球			1觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【陸域生命】 1觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清	量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 環J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨

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
							永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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。				晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【模擬植物的水土保持能力】 1.觀察 2.口頭回答 ●能說出有無植物可能對水土保持造成什麼影響 ●能說出有哪些變因可能會	勢。 **【能源教育】** 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。

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
											影響本活動的出水量及水質變化。 3.書面報告	
二一 06/29 ｜ 07/03	第三次段考 06/30 結業式 （暫定）	跨科主題 環境的永續發展（第三次段考）	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 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-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、	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。	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。 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、監控維及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社	1.了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 2.透過環境永續發展主題介紹與學習，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，使學生認識與了解從環境與生	3	課本 學習單 網路資源	【永續發展目標SDGs】 1 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 **【環境教育】** 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的

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
					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-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。 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		會、經濟環境及生態保護之啟示。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境	物之間的關係。			【潔淨水與衛生】 1觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【陸域生命】 1觀察： ●討論時是否發言踴躍。	均衡發展）與原則。 環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 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 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。

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
					觀。		的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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。				●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【模擬植物的水土保持能力】 1.觀察 2.口頭回答 ●能說出有無植物可能對水土保持造成什麼影響	環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【能源教育】** 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。

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
											●能說出變會活水質有哪些能本出水質因可響的及化。影動量變 3.書面報告	

伍、領域/科目課程計畫

(一)自然領域課程計畫

桃園市楊梅國民中學 114 學年度第一學期【自然領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	八年級教學團隊
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	**【學習表現】** 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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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。 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確性。 綜 2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 **【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-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、顯微鏡等。 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。 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。 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。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。 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。 輔 Ca-IV-1 生涯發展、生涯轉折與生命意義的探索。 輔 Cb-IV-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。
融入之議題	【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。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 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 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 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 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思辨，尋求解決之道。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【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。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【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。 【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。 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。 【國際教育】 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J10 了解全球永續發展之理念。 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。
學習目標	【認知目標】 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。 2. 透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習，將所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。 【技能目標】 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。 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。 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。 4. 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。 【態度目標】 1. 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。

教學與評量說明	【教材編選與資源】（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 8 上教材 【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.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 09/01 | 09/05	08/29 新生訓練 09/01(一) 開學日	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	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多元文化與國際理解	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C3 具備敏察	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-1 能分析歸納、製作	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。 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。	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。	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
					和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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。						通。 **【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。 **【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
						an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。						
二 09/08 | 09/12		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	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 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	J-A1 具備良好的 身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增 進 學習 的 素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、 媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種	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	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。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為	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。	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.探討活動 1-1 器材 7.實驗影片 8.教用版電子教科書	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 J7 同理分享與多元接納。 **【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 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 **【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
					藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感 體驗。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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-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	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。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 **【國際教育】** 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。

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
						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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得						

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）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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						

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
						師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知						

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
						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						

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。						
三 09/15 | 09/19		第二章 物質的世界 2-1 認識物質	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	J-A1 具備良好的 身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 體驗。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態 環境。	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-1 能	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。	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。	3	1.實驗 2-1 器材 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	1.觀察 2.口頭詢問	**【環境教育】** 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

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						與興趣。 **【閱讀素養教育】** 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 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。 **【國際教育】** 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。

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
						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。 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。 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						

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
						能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。						
四 09/22 | 09/26		第二章 物質的世界 2-2 溶液與濃度	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	J-A1 具備良好的 身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命	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	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）。	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。	3	1.請教師自行準備各類飲料：汽水、可樂、熱水、食	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗觀察	**【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。

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
				訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作	意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增 進 學習 的 素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、 媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對				鹽、冰糖 2.教用版電子教科書		**【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
						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。						
五 09/29 | 10/03		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	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	J-A1 具備良好的 身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心 與人 溝 通 互 動，並理解數理、美 學 等 基 本 概念，應	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	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。 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。	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。	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	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

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
					用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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-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				動 2-1 器材 5.實驗影片 6.教用版電子教科書		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 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
						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。 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						

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
						新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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							

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
						整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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						

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。 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。						
六 10/06 | 10/10	10/4~10/06 中秋節連假(一) 10/10 ~10/12 國慶日連假(五)	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 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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策	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	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。	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。	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	**【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

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
					略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、 媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感 體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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-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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。						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。
七 10/13	第一次段考 (暫定)	第三章 波動與	A 自主行動	A1 身心素質與自	J-A1 具備良好的	ti-IV-1 能依據已知	Ka-IV-3 介質的種類、狀	了解各種波的傳播現象與波	3	1.音叉等會發出聲	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
一 10/17		聲音 3-2 聲音的形成（第一次段考）	B 溝通互動 C 社會參與	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	身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、 媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活	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	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。 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。	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。		音的物品 2.探討活動 3-2 器材 3.實驗影片 4.教用版電子教科書	問	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。 **【戶外教育】** 戶 J2 擴充

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
					的豐富性與美感 體驗。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說							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
						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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝						

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
						影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。						

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
						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。						
八 10/20 | 10/24	校慶準備週 (暫定)	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	J-A1 具備良好的 身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術	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	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	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。	3	【3-3】 1.音叉 2.示波器 3.各式樂器 4.探討活動 3-3 器材 5.探討活動 3-4 器	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

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
					展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態 環境。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 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	音色，但人耳聽不到超聲波。 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。			材 6.實驗影片 7.教用版電子教科書 【3-4】 1.傳聲筒 2.教用版電子教科書		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
						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。						
九 10/27 | 10/31		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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	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。	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。	3	1.探討活動 4-1 器材 2.實驗影片 3.教用版電子教科書	1.觀察 2.口頭詢問	**【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

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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 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							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
						整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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						

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
						現象發生的原因，建立科學學習的自信心。						
十 11/03 | 11/07		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並	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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	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。	3	1.活動紀錄簿 2.實驗 4-1 器材 3.探討活動 4-2 器材 4.實驗影片 5.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】** 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
					培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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						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
						據。 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。 ai-IV-1 動手實作解						

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-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。						
十一 11/10 | 11/14		第四章光、影像與顏色 4-3 光	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參	A1 身心素質與自我精進 B3 藝術涵養與美感	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	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	3	1.探討活動 4-3 器材 2.實驗影片	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作	**【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
		的折射	與	素養 C2人際關係與團隊合作	性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖		光的折射現象，並能了解光的折射定律。		3.教用版電子教科書	4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【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
						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。						
十二 11/17 | 11/21		第四章 光、影像與顏色 4-4 透	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活	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	3	1.實驗 4-2 器材 2.實驗影片 3.教用版	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永

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
		鏡成像	與	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	性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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	中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。	光的折射現象，並能了解光的折射定律。		電子教科書	4.實驗報告 5.紙筆測驗	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】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運

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
						活。 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、							用該詞彙與他人進行溝通。 **【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
						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。 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。 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						

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
						新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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						

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。 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。						
十三 11/24 | 11/28		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主	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	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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性	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。	3	1.探討活動 4-4 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 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
					動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-	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。 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	別、背景、族群者於其中的貢獻。					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
						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。 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。 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						

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
						輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。						
十四 12/01 | 12/05	第二次段考 (暫定)	第五章 溫度與熱 5-1 溫度與溫度計、 5-2 熱量（第二次段考）	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 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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 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。 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。 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。	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。	3	1.探討活動 5-1 器材 2.探討活動 5-2 器材 3.實驗影片 4.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	**【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
					能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群 的 知能 與 態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常						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
						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-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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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						

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
						景不同而有所變化。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、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						

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
						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						

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
						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 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。						
十五 12/08 | 12/12		第五章 溫度與熱 5-3 比熱、5-4 熱對物質的影響	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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能	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	3	1.實驗 5-1 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	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 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
				表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 po-IV-2 能辨別適合	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-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。	經驗所見的現象。				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，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測

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
						科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資							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
						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。 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。 pc-IV-1 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
						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。 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						

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
						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。						
十六 12/15 | 12/19		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	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。	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	**【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。 **【生命教育】** 生 J5 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
					求變的素養。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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。 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。						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
						ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。						

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
十七 12/22 | 12/26		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 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。	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。	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
						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。 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						

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
						其推論的證據是否充分且可信賴。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。						
十八 12/29 | 01/02	01/01 元旦(四)	第六章 物質的基本結構 6-2 生	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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察	Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。	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	3	1.預先收集原子科學家的故事 2.實驗 6-	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

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
		活中常見的元素、6-3 物質結構與原子	與	表達 B3 藝術涵養與美感素養 C3多元文化與國際理解	性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當	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。 Aa-IV-1 原子模型的發展。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 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。	同的方式探索自然，並發現其規律與性質。		1 器材 3.實驗影片 4.教用版電子教科書		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。 **【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
						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						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 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 **【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
						或數值量冊並詳實記錄。 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							

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
						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。 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						

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
						計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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						

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
						性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。						
十九 01/05 | 01/09		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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，	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	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 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。 Mb-IV-2 科學	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。	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.教用版	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

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
					並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。	解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	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。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-1 分子與原子。			電子教科書		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

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
						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。						不同文化的價值。
二十 01/12 - 01/16		跨科主題 1.生命的原動力、2.地球的能源、3.太陽的畫布	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 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	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增 進 學習的素養，並察覺、思辨人	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	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-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球	透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習，將所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。	3	【1】 1.模擬活動器材 2.教用版電子教科書 【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	【1】 1 口頭評量 2 分組報告 【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	**【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。 **【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**

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
					與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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	自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。 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。			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		**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
						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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pc-IV-2 能利用口						

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（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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各						

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
						種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 an-IV-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。						
二十一 01/19 | 01/23	第三次段考 (暫定) 01/20(二) 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、	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	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。	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	Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。	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	3	【4】 1.預先收集紅外線攝像儀的圖片，以及不同波段天文望遠鏡觀測圖片	【4】 1 觀察 2 分組報告 【5】 1 觀察 2 口頭評量 3 活動學	**【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
		6.光傳播速率的測量（第三次段考）		B3藝術涵養與美感素養	J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合	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。 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-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。	識與了解太陽對人類的生活有何重要性。		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 3.教用版電子教科書 【6】 1.預先收集木星的伽利略衛星及木衛食的圖片 2.教用版電子教科書	習單 【6】 1 觀察 2 口頭評量	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
						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。 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。 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						

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
						師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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						

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
						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。 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。						

桃園市楊梅國民中學 114 學年度第二學期【自然領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	八年級教學團隊
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	**【學習表現】** 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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，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。 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。 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確性。 綜 2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 **【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逕。 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。 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。 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。 Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 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。 Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 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。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載方法。 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。 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。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。

	Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。 輔 Ca-IV-2 自我生涯探索與統整。 輔 Cb-IV-1 適性教育的試探與資訊統整。
融入之議題	【環境教育】 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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【品德教育】 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。 【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 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。 【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。 【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。 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。 【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。
學習目標	【認知目標】 技能目標：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。 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。 【技能目標】 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。 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。 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。 【態度目標】 了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。 了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。
教學與評量說明	教材編選與資源（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 8 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.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 02/09 I 02/13	02/11(三) 開學日 正式上課	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	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	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、	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。 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。 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	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。 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。	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。 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。	3	1.教用版電子教科書 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。	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.	【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、

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
				達 B2 科技資訊與媒體素養 C3 多元文化與國際理解	美學等基本概念，應用於日常生活中。J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。			7.實驗 1-1 器材 8.探討活動 1-1 器材	學習態度	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**

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
												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 J2 擴充對環境的理解，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
												所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。**【國際教育】**國J10 了解全球永續發展之理念。
二 02/16	02/16-02/19 (年假除夕至	第一章化	A 自	A1 身	J-A1 具備良好的	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	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。	藉由實驗探討化學反應前	3	1.實驗 1-	1.觀	**【品德教**

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
1 02/20	初三) 02/20(初四) 正常上課	學反應 1-2 質量守恆定律、 1-3 反應式與化學計量	主行動 B 溝通互動 C 社會參與	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 C2	身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格	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。 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-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。 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	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。 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。 Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。	後，物質的質量變化，並了解化學反應的質量守恆。 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。		2 器材 2.多媒體光碟 3.翰林官網 4.教用版電子教科書	察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.學習態度	育】 品 J7 同理分享與多元接納。 【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

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
				人際關係與團隊合作C3多元文化與國際理解	和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差	間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。					**劃教育】**涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。**【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】**

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
					異。							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。 **【國際教育】** 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動

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
												方案。
三 02/23 I 02/27	02/27(五)- 03/01(日) 228 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 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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。體驗。 J-C1 培養道德思辨與實踐能	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。 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（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。	Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。	技能目標：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。	3	1.教用版電子教科書 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	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	**【環境教育】** 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

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
				民意識	力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。	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。 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。 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。					驗 7.學習態度	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

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
												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 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
												尋找課外資料，解決困難。 **【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

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
												量、紀錄的能力。 **【國際教育】** 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
四 03/02 I 03/06		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 C 社會	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備	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。	Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。	技能目標：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。	3	1.教用版電子教科書 2.多媒體光碟 3.翰林官網 4.實驗影	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆	**【環境教育】** 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統

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
			參與	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	善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。				片 5.虛擬實驗室 6.探討活動 2-1 器材	測驗 4.實驗操作 5.報告 6.設計實驗 7.學習態度	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

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
												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

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。
五 03/09 | 03/13		第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 B1	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極	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。	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	技能目標：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。	3	1.蒐集各種金屬提煉之資料 2.各種生鐵、鋼、熟鐵	1.觀察評量 2.口頭評量 3.	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發

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
				符號運用與溝通表達B3藝術涵養與美感素養	實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐	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。 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。				製品之圖片或實物 3.教用版電子教科書 4.多媒體光碟 5.翰林官網	報告 4.學習態度	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

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
					富性與美感體驗。							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 J6 建立對於未來生涯的願景。

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
												【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
												生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
六 03/16 I 03/20		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 A2 系統思考與	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思	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。 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	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。 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。 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。	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。	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.多媒體	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 紙筆測驗 4.	【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

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
				解決問題B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特	察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（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。 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。 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				光碟 5.翰林官網 6.虛擬實驗室 7.教用版電子教科書	實驗操作 5.報告 6.學習態度	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**

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
					質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感 體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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。					**養教育】** 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
七 03/23 | 03/27	第一次段考 (暫定)	第三章電解質與酸鹼鹽 3-2 酸和鹼（第一次段考）	A 自主行動 B 溝通互動 C 社	A1 身心素質與自我精進 A2 系	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。	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	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 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。	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	3	1.各種電解質之相關圖片或實物 2. 探討活動 3-1 器材	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 紙	**【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
			會參與	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	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝	解釋自己論點的正確性。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考		的自然現象。		3.探討活動 3-2 器材 4.實驗影片 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	筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.學習態度	【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

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
					術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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。					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

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
八 03/30 I 04/03	04/03(五)- 04/06(一) 兒童清明節連假	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 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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C1 培養	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。 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。 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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。	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。	3	1.探討活動 3-3 器材 2.多媒體光碟 3.翰林官網 4.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	**【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

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
				識	道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國							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**

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
					際事務，並尊重與欣賞差異。							**養教育】**閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
九 04/06 I 04/10		第三章電解質與酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應	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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-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	Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 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。 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。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。	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。	3	1.各種鹽類之相關圖片或實物 2.實驗 3-2 器材 3.實驗影片 4.教	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗	**【品德教育】**品 J8 理性溝通與問題解決。**【生命教育】**生 J1 思考生

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
				與美感素養	能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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。 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。 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-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。				用版電子教科書 5.多媒體光碟 6.翰林官網 7.虛擬實驗室	4.實驗操作 5.報告 6.學習態度	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】**

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
												閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。
十 04/13 I 04/17		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 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以	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。 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、	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。 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。	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。	3	1.各種催化劑之圖片或實物 2.探討活動 4-1 器材 3.接觸面積對反應速率影響	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 紙筆測驗 4. 實	**【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

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
				通表達B2科技資訊與媒體素養C2人際關係與團隊合作	同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。J-B2具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。J-C2具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素	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。 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、				之圖片或實物 4.濃度對反應速率影響之圖片或實物之相關圖片或實物 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	驗操作 5.設計實驗 6.學習態度	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。

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。	繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 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。				片 8.教用版電子教科書 9.多媒體光碟 10.翰林官網 11.虛擬實驗室		**【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**

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
												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。
十一 04/20 I 04/24		第四章反應速率與平衡	A 自主行動	A1 身心素質	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展	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；	Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	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	3	1.實驗 4-2 器材 2.實	1.觀察評量	**【品德教育】** 品 J8 理性

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
		4-2 可逆反應與平衡	B 溝通互動 C 社會參與	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	現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及	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。 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。		係。		驗影片 3.教用版電子教科書 4.多媒體光碟 5.翰林官網	2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.報告 6.學習態度	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

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
					與人和諧互動的素養。							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。
十二 04/27 I 05/01		第五章有機化合物 5-1 有機化合	A 自主行動 B 溝	A1 身心素質與自	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索	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	Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。	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	3	1.實驗 5-1 器材 2.實驗影片	1. 觀察評量 2. 口	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境

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
		物的組成、5-2 常見的有機化合物	通互動 C 社會參與	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	人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。J-B2 具備善用	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。 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。 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。 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（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	Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。	機物不含碳。		3.各種有機物和無機物的圖片或實物 4.教用版電子教科書 5.多媒體光碟 6.翰林官網 7.虛擬實驗室	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	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

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
				媒體素養C2人際關係與團隊合作	科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					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

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】**

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 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。
十三 05/04 l 05/08		第五章有機化合物 5-3 聚合	A 自主行動 B	A1 身心素質與	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛	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	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	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	3	1.各種有機物和無機物的圖	1.觀察評量 2.	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通

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
		物與衣料纖維、5-4 有機物在生活中的應用	溝通互動	自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。J-	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如	Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載方法。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	含有碳，而無機物不含碳。		片或實物 2.教用版電子教科書 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	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	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

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
						攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。 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。					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
十四 05/11 - 05/15	八 第二次段考 05/16-05/17 國中教育會考 (皆為暫定)	第六章力與壓力 6-1 力與平衡（第二次段考）	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 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。J-B2 具備善用科技、資訊與媒體	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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、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。 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	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。	了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。	3	1.探討活動 6-1 器材 2.各種力的現象之圖片或實物 3.教用版電子教科書 4.多媒體光碟 5.翰林官網	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	【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。 【生命教育】生 J5 覺察生活中的

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
				養B3藝術涵養與美感素養C2人際關係與團隊合作	以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，	探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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。						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**

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
					並培育相互合作及與人和諧互動的素養。							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。
十五 05/18 | 05/22		第六章力與壓力	A 自主行	A1 身心素	J-A1 具備良好的身心發展知能與態	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	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及	3	1.各種彈簧秤之圖	1.觀察評	【品德教育】品 J8

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
		6-2 摩擦力	動 B 溝通互動 C 社會參與	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	度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、	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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（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。 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		其單位。 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。		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.教用版電子教科書 6.多媒體光碟 7.翰林官網 8.虛擬實	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	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

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
				資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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-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。			驗室		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，

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
												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、

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
												紀錄的能力。
十六 05/25 | 05/29		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 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B3 具備藝術展演的一般知	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。 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-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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2 定溫下定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。 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。	了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。	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.教用版電子教科書 4.多媒體光碟 5.翰林官網	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	**【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。 **【生命教育】** 生 J5

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	能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。							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

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
												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
十七 06/01 | 06/05		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 B3 藝術涵養與美感素養 C3 多元文化與國際理	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（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	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 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。	了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。	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.教用版電子教科書 4.多媒體光碟 5.翰林官網	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.	**【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。

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
				解	J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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					學習態度	**【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
						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。						
十八 06/08 I 06/12		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 B1符號運用與溝通表達 B3藝術	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並	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。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。	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。 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。 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。	3	1.舒肥料理實驗組（每組） 2.設定教學提問，了解學生對於低溫真空烹調方式有哪些先備概念。 3.食品包	1.口頭評量 2.小組互動表現 3.發表 4.學習單	【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】

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
				涵養與美感素養C3多元文化與國際理解	應用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 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。				裝袋大搜查學習單。 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		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。 **【生命教育】** 生 J5 覺察生活

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
										班上的營養午餐廚餘處理上實踐環保作為。此外，配合想一想，規劃以廢棄食用油製作肥皂或選用柚子皮、橘子皮製作果皮清		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

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
										潔劑。		**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】**

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 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 **【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

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
												述、測量、紀錄的能力。
十九 06/15 | 06/19	06/19-06/21 端午節連假	跨科主題還予自然	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	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 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。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收與再生。 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。 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。 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。 Jf-IV-4 常見的塑膠。	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。 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。 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。	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，使用哪一些容	1.觀察評量 2.口頭評量 3.小組互動表現 4.發表	**【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】**

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
					應用於日常生活中。	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。 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。				器或食具。		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

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
												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 J7 小心求證

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 06/22 | 06/26		跨科主題適應自然（第三次段考）	A 自主行動 B 溝通	A2 系統思考與解決	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處	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。	Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理	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。 從實驗中了解反應速率以及	3	1.設定教學提問，了解學生對於熱的	1.觀察評量 2.小組	**【環境教育】** 環 J14 了解能量流動

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
			互動C社會參與	問題A3規劃執行與創新應變B2科技資訊與媒體素養B3藝術涵養與美	理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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	環境汙染物質的應用。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 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逕。	化學平衡的概念，分析影響之因素與關係。 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。		傳播先備概念。 2.準備漂浮屋實作所需材料。 3.蒐集花園城市、水上漂浮屋、綠建築等多媒體影音畫閱讀資訊。	互動表現 3.設計實驗 4.實驗操作 5.發表 6.同儕互評	及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

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
				感素養C3多元文化與國際理解	賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。 J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	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。 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。						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**

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
												際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。
二一 06/29 I 07/03	第三次段考 06/30 結業式 (暫定)	跨科主題適應自然（結業式）	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	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創	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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考	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。 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。	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。 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。 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	3		1.觀察評量 2.小組互動表現 3.設計實驗 4.實	【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
				變 B1 符號運用與溝通表達 B3 藝術涵養與美感素養	新求變的素養。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。		機物不含碳。			驗操作 5. 發表 6. 同儕互評	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

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
					生活的豐富性與美感體驗。							知識的正確性。

伍、領域/科目課程計畫

（一）自然領域九年級課程計畫

<table>
<tr><td colspan="4">桃園市楊梅國民中學 114 學年度第一學期【自然領域九年級】課程計畫</td></tr>
<tr><td>每週節數</td><td colspan="2">3 節</td><td>設計者</td><td>九年級教學團隊</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核心素養</td><td>A 自主行動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>B 溝通互動</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>C 社會參與</td><td colspan="3">■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</td></tr>
<tr><td>學習重點</td><td colspan="4">【學習表現】
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。
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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。
ai-IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現的樂趣。
ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。
an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。
an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。
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。
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。</td></tr>
</table>

	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。 綜 2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 **【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。 Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 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。 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。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。 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。 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。 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 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。 Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 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。 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。 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。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 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。 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。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 輔 Ca-IV-1 生涯發展、生涯轉折與生命意義的探索。 輔 Cb-IV-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。
融入之議題	【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 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 【海洋教育】

	海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【品德教育】 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 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。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【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 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。 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。
學習目標	**第 1 章直線運動** **1-1 位置、路徑長與位移、1-2 速率與速度** 一、認知目標 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。 二、技能目標 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。 三、態度目標 1. 能正確理解物理概念並運用於日常生活。 **1-3 加速度運動、1-4 自由落體運動** 一、認知目標 1. 了解等速度、加速度運動的意義及單位。 2. 了解加速度與速度方向之間的關係。 二、技能目標

	1. 能解釋加速度的概念及其計算方式。 三、態度目標 1. 培養對運動學的興趣，並理解其在生活中的應用。
	第 2 章力與運動 **2-1 慣性定律、2-2 運動定律** 一、認知目標 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舉生活實例說明。 二、技能目標 1. 能運用牛頓運動定律分析簡單情境。 三、態度目標 1. 培養對物理現象的探索與思考態度。 **2-3 作用力與反作用力定律、2-4 圓周運動與萬有引力** 一、認知目標 1. 了解牛頓第三運動定律。 二、技能目標 1. 能舉例說明作用力與反作用力的應用。 三、態度目標 1. 了解物理法則對生活的影響，並加深對科學的尊重。
	第 3 章功與能 **3-1 功與功率、3-2 功與動能** 一、認知目標 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。 二、技能目標 1. 能理解功率的計算與其實際應用。 三、態度目標 1. 具備運用物理知識解釋日常現象的能力。
	第 4 章 電流、電壓與歐姆定律 **4-1 電荷與靜電現象** 一、認知目標 1. 了解何謂靜電。 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。 二、技能目標 1. 能進行靜電現象的簡單觀察實驗。 三、態度目標 1. 培養對物理現象的好奇心，並積極參與實驗。 2. 尊重科學實驗中的安全規範。 **4-2 電流** 一、認知目標 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。 二、技能目標 1. 能搭建簡單的電路來測試燈泡是否發亮。 三、態度目標

1. 培養合作精神，與同學一起進行電路實驗。
2. 增強問題解決的能力，積極解決實驗中的困難。

4-3 電壓

一、認知目標

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。

二、技能目標

1. 能正確使用伏特計測量電壓。

三、態度目標

1. 培養對測量儀器的準確操作態度。
2. 強化細心觀察和實驗記錄的習慣。

4-4 歐姆定律與電阻

一、認知目標

1. 了解歐姆定律及其意涵。
2. 了解電阻的意義及影響其大小的因素。

二、技能目標

1. 能進行實驗，驗證歐姆定律。

三、態度目標

1. 培養對歐姆定律的興趣，並自發地進行探索。
2. 對科學實驗保持高度的責任感，保證實驗結果的可靠性。

第 5 章 地球的環境

5-1 我們的地球

一、認知目標

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。

二、技能目標

1. 能繪製地球的簡單分布圖。

三、態度目標

1. 尊重並珍惜水資源，培養節水意識。
2. 具備環境保護的責任感。

5-2 地表的改變與平衡

一、認知目標

1. 了解風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。
2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用。

二、技能目標

1. 能描述地表改變過程中的各種現象。

三、態度目標

1. 培養對地球變化的好奇心，並願意探討其背後的自然原理。
2. 建立保護自然的責任心，關注地表的變遷與環境保護。

5-3 岩石與礦物

一、認知目標

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。

二、技能目標

1. 能區分不同類型的岩石與礦物。

三、態度目標
1. 培養對自然資源的珍惜與保護態度。
2. 鼓勵學生關心與日常生活息息相關的自然現象。

第 6 章 板塊運動與岩層的祕密

6-1 地球的構造與板塊運動

一、認知目標
1. 知道可利用地震波探測地球層圈。
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。

二、技能目標
1. 能夠解釋地震波如何幫助探測地球內部結構。

三、態度目標
1. 鼓勵學生關心地震等自然災害的防範與準備。
2. 培養對地球結構與板塊運動的探索精神。

6-2 板塊運動與內營力的影響

一、認知目標
1. 了解褶皺、斷層和地震。
2. 認識火山現象及火成岩。

二、技能目標
1. 能夠描述褶皺、斷層的形成過程及其影響。

三、態度目標
1. 增強防災意識，了解板塊運動對人類生活的影響。
2. 培養面對自然災害時的冷靜與應變能力。

6-3 岩層的秘密

一、認知目標
1. 了解化石在地層中的意義及功能。

二、技能目標
1. 能夠辨識地層中常見的化石。

三、態度目標
1. 培養對地質學與古生物學的興趣，探索地層中的奧秘。
2. 建立對自然環境變化的關注與保護心態。

第 7 章 浩瀚的宇宙

7-1 宇宙與太陽系

一、認知目標
1. 了解光年的意義。
2. 體會宇宙的浩瀚。

二、技能目標
1. 能夠解釋光年與其他單位的換算方法。

三、態度目標
1. 培養對宇宙的好奇心與探索精神。
2. 強化學生對科學問題的持續關注。

7-2 晝夜與四季

一、認知目標
1. 了解形成晝夜、四季變化的成因。
2. 知道太陽在天空中位置的變化。

二、技能目標
1. 能夠繪製太陽位置變化圖，並解釋晝夜及四季變化。

三、態度目標

	1. 培養對地球運動的關注，並能夠用科學視角看待自然現象。 **7-3 日地月的相對運動** 一、認知目標 1. 認識太陽、地球與月球間的位置及關係。 2. 操作實驗 7-1。 二、技能目標 1. 了解月相變化的原因。 2. 了解日食和月食發生的原因。 三、態度目標 1. 培養對日地月運動的探索精神，並能動手實驗來驗證理論。
	跨科主題 - 能量與能源 **從太陽開始** 一、認知目標 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。 二、技能目標 1. 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。 三、態度目標 1. 增強對能源轉換的理解，並對能源使用的可持續性有正確的態度。 **「已知用火」的人類古代太陽能的化身** 一、認知目標 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。 二、技能目標 1. 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。 三、態度目標 1. 強化對能源運用變遷的關注，並關心社會與人類生活的未來發展。 **能源的超新星** 一、認知目標 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成的汙染。 3. 能了解新能源開發及永續能源利用的重要性。 二、技能目標 1. 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。 三、態度目標 1. 培養學生對環境保護的責任感，關注能源的可持續利用。
教學與評量說明	【教材編選與資源】（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 9 上教材 【教學方法】 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。 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。 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。

	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。 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。 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。 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。 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。 【教學評量】 1.作業評量 2.口頭詢問 3.分組討論 4.紙筆測驗 5.作業檢核 6.實驗報告 7.成果展示 8.專案報告 9.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 09/01 ｜ 09/05	08/29 新生訓練 09/01(一) 開學日	1-1 位置、路徑長與位移、1-2 速率與速度	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	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	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-1 能分析歸納、製作	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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。	3	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
					利用口語、文字、影像、文字、繪圖與圖案、實物、科學名詞、數學公式、表型等，過程探究之現與值數模達程、發成果、價和限制等。	圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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完表達整之探究過程、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現程、發和可能的						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。

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
						運用。						
二 09/08 ｜ 09/12		1-3 加速度運動、1-4 自由落體運動	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 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	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。 po-IV-1 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-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。 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。	1-3 1.了解等速度、加速度運動的意義及單位。 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。	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。 【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】

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、文字、影像、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。	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-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。 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						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。 **【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
						公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。						
三 09/15 － 09/19		2-1 慣性定律、2-2 運動定律	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 A3 規劃	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	2-1 1.了解物體受外力作用會引起運動狀	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。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。

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
				執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	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、文字、影像、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。	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-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。 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-2 分辨科學知	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-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。	態的改變。 2.了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。 2-2 1.了解加速度與力及質量之間的關係。 2.了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。		5.理化主題光碟。 6.教學光碟。 7.理化主題光碟。	4.成果展示 5.專案報告 6.紙筆測驗 7.操作	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 遵守環境設施設備的安

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
						識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。						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

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
												與技能。
四 09/22 | 09/26		2-3 作用力與反作用力定律、2-4 圓周運動與萬有引力	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 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-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、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Eb-IV-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。 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	2-3 1.了解牛頓第三運動定律。 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。	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。	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、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

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
					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。	釋。 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。 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-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同	方成反比。					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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 **【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
						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。						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。
五 09/29 ｜ 10/03		2-5 力矩與槓桿原理 實驗 2-1 轉動平衡——槓桿原理	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 符號運用與表運溝通達	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、文字、影像、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	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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。	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

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
					和限制等。	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。 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						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】** 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

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-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。						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。
六 10/06 ｜ 10/10	10/4~10/06 中秋節連假（一） 10/10 ~10/12 國慶日連假	3-1 功與功率、3-2 功與動能	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參	A1 身心素質與自我精進	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動	3-1 1.能說出功的定義。	3	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多

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）		與	B1 符號運用與溝通表達	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，整理自然科學資料，並利用口語、文字或影像、圖案、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。	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝	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能，動能與位能可以互換。 Eb-IV-8 距離、時	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。			告 4.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗	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 遵守環境設施

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
						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-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	間及方向等概念可用來描述物體的運動					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

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
						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。						良好態度與技能。
七 10/13 ｜ 10/17	第一次段考（暫定）	3-3 位能、能量守恆定律與能源、 3-4 簡單機械(第一次段考)	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 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，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、	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	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	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.了解熱是一種能量。 6.了解能量守恆定律。 7.了解太	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

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
					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學習，能了解全球具自然環境差異性與互動性，並能發展出認同我文化與身為地球公民的價值觀。	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。 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	物體的能量。 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。 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。	陽能、化學能、電磁能的轉化。				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】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂

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
						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-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。						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	校慶準備週 （暫定）	4-1 電	A 自主行	A1 身心	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能	Kc-IV-1	4-1	3	1.準備小活動 4-1 器材。	1.觀察	**【品德教**

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
10/20 ｜ 10/24		荷與靜電現象、4-2電流	動 B 溝通互動 C 社會參與	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	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	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-1 能分析歸納、製作圖表、使	摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	1.了解何謂靜電。 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。		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。 5.教學光碟。	2.口頭詢問 3.紙筆測驗	**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思辨，尋求解決之道。 **【安全教**

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
					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。	用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的論，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。						**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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 **【戶外教育】** 戶 J5 在團隊活動

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
												中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
九 10/27 ｜ 10/31		4-3 電壓、4-4 歐姆定律與電阻	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	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 能操作適合學習階段的科技	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	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。	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	**【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

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。	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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。 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						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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資

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。						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 11/03 ｜ 11/07		4-4 歐姆定律與電阻、實驗 4-1 歐姆定律	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 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與	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	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	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	1.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】**

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
				媒體素養	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	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。 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						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。	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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。 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						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。

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
						的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。						
十一 11/10 ｜ 11/14		5-1 我們的地球、5-2 地表的改變與平衡	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 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。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，	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。	Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境	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、搬運、沉積作用及其	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 認識產品的生命週期，

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
					能了解全球具與自然環境異性，並自有互動發展出認同球值能我與文身地的價觀。	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的各種探索方法，解釋自然發生現象的原因，建立科學的自學習信心。	的基礎上。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。	現象。 2.歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用。			2.紙筆測驗： • 知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。 3.口頭詢問： • 了解水資源全量的只有球水小例，此人得水並節水的習慣。	探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 **【海洋教育】** 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 **【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 J7 同理分享與多元接納。

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
												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。
十二 11/17 ｜ 11/21		5-2 地表的改變與平衡、5-3 岩石與礦物、實驗 5-1 猜猜我是誰	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。 自-J-C3 透過	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	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。 Fa-IV-1	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。 2.能敘述沉積物的搬運過程與結果。 5-3 1.認識火	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 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行

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
					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發展出認同我與公民的價值觀。	論點的正確性。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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	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。	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。				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。

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
						證據是否充分且可信賴。						
十三 11/24 － 11/28		6-1 地球的構造與板塊運動、6-2 板塊運動與內營力的影響	A 自主行動 B 溝通互動 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 B3 藝術涵養與美感素養	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	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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，	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。	6-1 1.知道可利用地震波探測地球層圈。 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。	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

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-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。	建立科學學習的自信心。						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

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。 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。
十四 12/01 ｜ 12/05	第二次段考 （暫定）	6-2 板塊運動與內力的影響、6-3 岩層的秘密(第二次段考)	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 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	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	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-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	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。	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.了解化石在地層中的意義及功能。	3	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	**【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

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
					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	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。 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。 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						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

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
					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。	現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。						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。
十五 12/08 ｜ 12/12		7-1 宇宙與太陽系	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	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 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使	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。	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	【品德教育】 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。 【法治教育】

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
				B3 藝術涵養與美感素養	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、	用資訊與數學等方法，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						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，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到

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
					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。	過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。						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態度。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作

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
												與互動的良好態度與技能。
十六 12/15 ｜ 12/19		7-2 晝夜與四季	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	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	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	Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。 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。 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。	1.了解形成晝夜、四季變化的成因。 2.知道太陽在天空中位置的變化。	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	**【品德教育】** 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。 **【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。

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
					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	活。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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						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

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。	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。						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。
十七 12/22 ｜ 12/26		7-3 日地月的相對運動、實驗 7-1 月相的變化	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	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	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	Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月	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	**【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視

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 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	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	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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透	食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。					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

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
					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	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。						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

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
					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。							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。
十八 12/29 ｜ 01/02	01/01 元旦 （四）	7-3 日地月的相對運動	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 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	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	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。	Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	1.了解月相變化的原因。 2.了解日食和月食發生的原因。	3	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.分組討論 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 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

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
				資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	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	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。						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

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							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態度。 戶 J5 在團

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。							隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
十九 01/05 ｜ 01/09		從太陽開始	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 B1 符號運用與溝通表達 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-C2 透過合作學習，發展與同儕	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	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	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.能將所習得的知識正確連結到相關的自然現象，推論出其中關連。	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
					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。	察，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（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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過						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 在學習上遇到問題時，願意尋找

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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌						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。

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。 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。						
二十 01/12 － 01/16		「已知用火」的人類古代太陽能的化身	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	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	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	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能	「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	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

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
				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	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-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，	解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能	源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6	與能利用能源有關。 3.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。 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，推論出其中關				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 覺察自己的能力與興趣。 **【閱讀素**

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。	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。 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	臺灣能源的利用現況與未來展望。	聯。				**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。

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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各						

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
						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。 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。						
二十一 01/19 ｜ 01/23	第三次段考 （暫定） 01/20(二) 結業式	能源的超新星(第三次段考)	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	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	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	Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必	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	3	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

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
				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	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-C1 從日常學習中，	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。	須建立在保護地球自然環境的基礎上。 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。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 INa-IV-5 能源開	用。 2.了解再生與非再生能源的特性及可能造成的汙染。 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。				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 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規**

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
					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。 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。	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（如設	發、利用及永續性。					**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。

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
						備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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						

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
						的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 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。						

桃園市楊梅國民中學114學年度第二學期【自然領域九年級】課程計畫			
每週節數	3節	設計者	九年級教學團隊
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、■B3.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	【學習表現】 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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。 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。 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。 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-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。 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。 綜2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。 綜2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 【學習內容】 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-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。 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。 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 地球上有形形色色的生物，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。 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。 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。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。

	Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 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。 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。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 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。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 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。 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。 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。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 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。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 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。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 輔 Ca-IV-1 生涯發展、生涯轉折與生命意義的探索。 輔 Cb-IV-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。
融入之議題	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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 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。

	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 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 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 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 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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【多元文化教育】 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 【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。 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 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。 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。 【國際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。 【原住民族教育】 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。
學習目標	**第 1 章 電與生活** **一、認知目標** 1. 知道電流的熱效應。（1-1） 2. 知道電能與電功率的意義。（1-1） 3. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。（1-1） 4. 知道短路的意義與造成短路的因素。（1-2） 5. 知道保險絲的作用與原理。（1-2） 6. 知道用電須注意安全。（1-2） 7. 了解電力輸送的特點。（1-2） 8. 了解伏打電池的原理與電池如何產生電流。（1-3）

二、技能目標

1. 能製作鋅銅電池並解釋其原理。（1-3）
2. 能介紹常見電池種類與比較。（1-3）
3. 能操作電解水與硫酸銅水溶液實驗。（1-4）
4. 能由電解實驗推論化合物的組成。（1-4）

三、態度目標

1. 培養正確用電的態度與安全意識。（1-2）
2. 願意觀察並理解生活中電的應用。（1-1~1-4）

第 2 章 電與磁

一、認知目標

1. 認識磁鐵的性質與磁場的意義。（2-1）
2. 了解磁力線與磁場的關係。（2-1）
3. 了解電流會產生磁場。（2-2）
4. 知道電磁鐵的原理。（2-2）
5. 了解磁場變化會產生感應電流。（2-4）
6. 了解右手開掌定則與感應電流方向的判斷。（2-4）
7. 知道電動機的原理。（2-4）
8. 了解通電導線受磁力作用會產生運動。（2-3）

二、技能目標

1. 能辨認長直導線與圓形線圈磁場的變化。（2-2）
2. 能判斷感應電流的方向。（2-4）

三、態度目標

1. 樂於動手實作觀察磁場與電磁效應。（2-1~2-4）
2. 主動探索生活中電磁應用的原理。（2-2~2-4）

第 3 章 變化莫測的天氣

一、認知目標

1. 了解大氣層溫度隨高度的變化與組成氣體。（3-1）
2. 認識並了解各種天氣現象。（3-2）
3. 了解氣壓與風的關係與北半球氣流方向。（3-2）
4. 知道臺灣季風與氣團的成因與影響。（3-2、3-3）
5. 了解鋒面種類與形成原因。（3-3）
6. 認識寒流、梅雨、颱風與乾旱的成因及影響。（3-4）

二、技能目標

1. 能讀懂天氣圖中高低氣壓的符號與分布。（3-2）
2. 能比較不同氣團對臺灣氣候的影響。（3-3）

三、態度目標

1. 培養關心天氣與環境變化的態度。（3-1~3-4）
2. 願意查找資料理解天氣災變與防範措施。（3-4）

第 4 章 永續的地球

一、認知目標

1. 了解洋流的成因及其分布。（4-1）
2. 認識臺灣周圍的洋流系統。（4-1）
3. 了解洋流與大氣之間互相影響的緊密關係。（4-1）

	4. 了解地球大氣中的溫室氣體。（4-2） 5. 了解溫室效應的原理及其對地表溫度的影響。（4-2） 6. 了解工業革命後，溫室氣體的增加與全球暖化的關係。（4-2） 7. 了解國際在溫室效應防治上的努力，及自己應該如何參與此一保護環境的運動。（4-2） 8. 了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。（4-3） 9. 了解山崩和土石流的意義。（4-3） 10. 知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。（4-3） 11. 了解如何預防山崩和土石流。（4-3） **二、技能目標** 1. 能解釋洋流的成因並描述其分布特徵。（4-1） 2. 能分析臺灣周圍洋流系統的特點，並說明其對氣候的影響。（4-1） 3. 能描述洋流與大氣間的交互作用，並解釋其影響地球氣候的機制。（4-1） 4. 能解釋溫室氣體的增加與全球暖化之間的關係，並舉例說明。（4-2） 5. 能說明國際間的溫室效應防治措施，並提出個人可行的保護環境行動。（4-2） 6. 能了解臺灣的天氣型態與洪水、山崩、土石流之間的關聯，並運用知識進行防災規劃。（4-3） **三、態度目標** 1. 願意關心全球氣候變遷，並具備積極學習和參與環境保護行動的態度。（4-1、4-2） 2. 願意積極參與保護環境的運動，並在日常生活中實踐減少溫室氣體排放的行為。（4-2、4-3）
	跨科主題：氣候變遷與調適 一、認知目標 1. 以陸冰與海冰融化的探究，引導學生思考氣候變遷中海平面上升的情況是與何種關聯較大。 2. 了解反照率的原理及其如何影響全球溫度。 3. 了解歷史的發展也受地球環境變遷的影響。 4. 了解地球氣溫並非一成不變。 5. 了解地球大氣中的溫室氣體。 6. 了解因應氣候變遷的方法有減緩與調適，並思考如何改變日常行為及政府的作為。 二、技能目標 1. 能探究氣候變遷與海平面上升之間的關聯。 2. 能解釋反照率與全球溫度之間的關係。 3. 能了解歷史發展與地球環境變遷的關聯，並具備相關的科學推理能力。 4. 能分析並評估減緩與調適氣候變遷的不同方式，並提出具體可行的行動建議。 三、態度目標

	1. 願意積極關心氣候變遷問題，並能實踐個人與集體行動來應對氣候變遷。
教學與評量說明	一、教材編選與資源（教科書版本、相關資源） 翰林版國中自然 9 下教材 二、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。 三、教學評量 1.影片觀看 2.紙筆測驗 3.課堂參與 4.觀察 5.課程討論 6.口頭詢問 7.分組報告 8.作業檢核 9.實驗操作 10.上台分享 11.成果展示 12.操作 13.專案報告 14.設計實驗 15.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 02/09 ｜ 02/13	02/11(三) 開學日 正式上課	1-1 電流的熱效應、 1-2 生活用電	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	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、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 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。 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。	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。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。	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	**【能源教育】** 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 **【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
						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。						
二 02/16 ｜ 02/20	02/16-02/19 （年假除夕至初三） **02/20(初四)** **正常上課**	1-3 電池	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	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、文字與圖案、繪圖或實	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。 po-IV-1 能從學習活動、	Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。	1.藉由鋅銅電池的製造了解伏打電池的原理。 2.了解電池可將化學能轉換為電能。 3.知道電池如何產生電流。 4.介紹常用的電池之種類。	3	1.準備實驗 1-1 器材。 2.實驗影片 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.生活中常見的各種電池實物。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活

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-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。	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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						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
						信心。						
三 02/23 ｜ 02/27	02/27(五)- 03/01(日) 228 和平紀念日	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	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。 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	Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。	1.藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。 2.利用電解法可得知化合物的組成成分。	3	1.實驗影片 2.準備探討活動 1-2 器材 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.收集電解於生活中的實用性及應用實例。 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 4.紙筆測驗	**【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 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

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-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。	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方						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
						法，幫助自己做出最佳的決定。						
四 03/02 ｜ 03/06		2-1 磁鐵與磁場、2-2 電流的磁效應	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 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 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。 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	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。 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。	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變化所產生的磁場變化。 7.了解圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化。 8.知道電磁鐵的原理。	3	1. 蒐集各式磁鐵與磁針。 2. 蒐集各種金屬與非金屬。 3. 準備探討活動 2-1 器材。 4. 準備實驗 2-1 器材。 5. 準備探討活動 2-2 器材。 6. 教用版電子教科書。 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	**【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 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。 **【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
						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。						
五 03/09 ｜ 03/13		2-3 電流與磁場的交互作用	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	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。 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	Kc-IV-5 載流導線在磁場會受簡力，並介電動機的運作原理。	1.了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 2.了解右手開掌定則內容。 3.知道電動機的原理。	3	1.準備探討活動 2-3 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.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗 7.學習歷程檔案	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【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。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作

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
					案。	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。						與互動的良好態度與技能。 **【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。
六 03/16 ｜ 03/20		2-4 電磁感應	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	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 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	Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 2.能判斷感應電流的方向。	1.了解磁場的變化產生感應電流。	3	1.準備探討活動 2-4 器材。 2.磁浮列車的相關資訊。 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.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗 7.學習歷程檔案	**【能源教育】** 能 J4 了解各種能量形式的轉換。

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
						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。 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。						
七 03/23 | 03/27	第一次段考 （暫定）	3-1 地球的大氣、3-2 天氣現象（第一次段考）	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 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	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	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	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.簡單認識各種天氣現象。	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.紙筆測驗 4.分組討論	【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

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。	識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、	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。 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-6 臺灣秋冬季季受東北季風影響，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。	4.認識各種天氣現象。 5.知道天氣的變化都發生在對流層。 6.了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。 7.知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地方，便形成了風。 8.了解在北半球地面空氣的水平運動。 9.知道臺灣季風形成的原因。				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】** 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所

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。 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。 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。						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
八 03/30 ｜ 04/03	04/03(五)- 04/06(一) 兒童清明節連假	3-3 氣團與鋒面	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	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 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。 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。	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-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。	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. 地科主題光碟。 4. 準備探討活動 3-1 器材	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 8. 設計實驗	【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

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
						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。						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。
九 04/06 ｜ 04/10		3-4 臺灣的災變天氣	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	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。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 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。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。	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及其影響。 5.了解乾旱形成的原因及其影響。	3	1. 學習單。 2.活動紀錄簿。 3.命題光碟。 4.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。 **【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

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
						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。 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-3 透過所學到的科學知識或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。						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。 **【環境教育】** 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。
十 04/13 ｜		4-1 海洋與大氣的互	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	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	Ic-IV-1 海水運動包含波浪、	1.了解洋流的成因及其分布。	3	1.教用版電子教科書。	1.觀察 2.口頭詢問	**【海洋教育】** 海 J14 探討

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
04/17		動		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	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-C3 透過環境相關議題	結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、	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。	2.認識臺灣周圍的洋流系統。 3.了解洋流與大氣之間互相影響的緊密關係。		2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	3. 成果展示 4. 紙筆測驗	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。

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。	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。						
十一 04/20 ｜ 04/24		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 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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	Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 Na-IV-6 人類社會的發展必須保育建立在地球自然環境的基礎上。	1.了解地球大氣中的溫室氣體。 2.了解溫室效應的原理及其對地表溫度的影響。 3.了解工業革命後，溫室氣體的增加與全球暖化的關係。 4.了解國際在溫室效應防治上的努力，及自己應該如何參與此一保護環境的運動。	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	**【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

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
					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-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。	數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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-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						養。 **【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。

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。						
十二 04/27 ｜ 05/01		4-3 人與自然的互動	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 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	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	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識或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	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。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻繁，常造成災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。	1.回顧過去學過的天災，如颱風、乾旱和地震等。 2.能了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。 3.能知道臺灣河流的特性和臺灣人如何與河爭地。 4.了解山崩和土石流的意義。 5.能知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。 6.能了解如何預防山崩和土石流，及減少生命安全和財產的威脅。	3	1.臺灣地區的災難圖片。 2.臺灣地區的災難紀錄片。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.地科主題光碟。	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與文化間的關係。 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。

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。	信心。 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。						品 J7 同理分享與多元接納。 **【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。
十三 05/04 ｜ 05/08		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	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	Nb-Ⅳ-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-Ⅳ-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 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。	1.以陸冰與海冰融化的探究，引導學生思考氣候變遷中海平面上升的情況是與 何種關聯較大。 2.了解反照率的原理及其如何影響全球溫度。 3.了解歷史的發展也受地球環境也有關	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.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.操作 7.設計實驗 8.學習歷程檔案	**【環境教育】** 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，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 **【海洋教育】** 海 J18 探討人類活動對

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-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。	依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、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。 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	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。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。	係。 4.了解地球氣溫並非一成不變。 5.了解地球大氣中的溫室氣體。 6.了解因應氣候變遷的方法有減緩與調適，思考我們平常可以改變哪些行為以及知道政府實際的作為。				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，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

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
						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的方法，幫助自己做出最佳的決定。 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。						閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 **【國際教育】** 國 J10 了解全球永續發展之理念。
十四 05/11 － 05/15	四、 八 第二次段考 05/16-05/17 國中教育會考 （皆為暫定）	總複習（第二次段考）	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 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	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	Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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-3 不同物質受	針對三至六冊內容之教學處行進一步的說明與講解。	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
					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。	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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究的方法，幫助自己做出最佳的決定。	熱後，其溫度的變化可能不同。 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-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。					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，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

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
												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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 **【國際教育】** 國 J10 了解全球永續發展之理念。
十五 05/18 | 05/22		【理化】蛋糕裡的科學、【地科】太空行旅	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	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	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	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。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發	1.了解蛋白打發的原理。 2.知道生活中的科學知識。 3.讓學生了解太空技術發展 4.讓學生知道發展太空技術的重要性	3	1.蛋白霜餅乾製作器具 2.影片播放設備 3.上網設備 4.學習單	1.觀賞影片 2.參與討論 3.實作	**【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
					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。	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。 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。	生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 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。	5.透過影片建立學生對於太空旅行的認知及想像					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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
十六 05/25 ｜ 05/29		【理化】聲音洩漏的秘密、【地	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	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	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波	1.複習聲音傳遞的方法。 2.了解拇指琴的製作	3	1.影片播放設備 2.拇指琴製作材料 3.學習單	1.觀賞影片 2.參與討論 3.實作	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續

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】火山爆發			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。	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原	長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 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	方式。 3.透過資料查找並實作成品。 4.複習台灣火山相關知識。 5.探討台灣火山爆發的可能性。 6.了解全球各地的火山分布以及火山噴發對於世界的影響。				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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

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
						因，建立科學學習的自信心。	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。					
十七 06/01 ｜ 06/05		【理化】西瓜甜不甜、【地科】森林大火	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 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識	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	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。	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。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生	1.了解甜度測試計的原理及使用方法。 2.知道如何挑選較健康的飲料。 3.反思自己的飲食習慣並制定修正計畫。 4.讓學生了解森林大火造成的原因以及危害。 5.了解森林對於地球的重要性。 6.能主動查找資料並思考如何解決問	3	1.影片播放設備 2.甜度測試計 3.西瓜及各種飲料 4.上網設備 5.學習單	1.觀賞影片 2.參與討論 3.小組討論	【環境教育】 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，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【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。

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-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。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。	題。				**【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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
十八 06/08 － 06/12		【化】理離風、地 岸電【科】煉的 金術的 秘密	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 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識	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	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	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	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。	3	1.影片播放設備 2.風車發電機製作材料 3.學習單	1.觀賞影片 2.參與討論	**【能源教育】** 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的

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
					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-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。	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	和混合物。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。	4.了解煉金術的內容及歷史。 5.能理解煉金術對於現代化學的影響。				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。
十九 06/15 |	06/19-06/21 端午節連假	【理化】天氣瓶、	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 B1 符號運用	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大	1.了解人造雨的原理、海市	3	1.影片播放設備 2.天氣瓶	1.觀賞影片 2.參與討	**【環境教育】** 環 J4 了解永

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
06/19		【地科】流星雨		與溝通表達 C1道德實踐與公民意識	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-C1 從日常學習中，主動關心自然環	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。 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。	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。 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	蜃樓現象以及蓋亞假說。 2.知道什麼是天氣瓶以及製作天氣瓶的原理與方法。 3.了解流星雨的形成。 4.知道流星雨的觀賞地點。		製作材料 3.學習單	論 3.實作天氣瓶 4.小組討論	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，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 **【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，

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
					境相關公共議題，尊重生命。	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。					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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
二十 06/22 ｜ 06/26		【理化】是藝術也是科學	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	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、	Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成	1.了解科學插畫的特色與價值。	2	1.網路設備 2.投影設備	1.課程討論 2.實作成果	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及

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
		的科學插畫 【地科】外星文明的蹤跡		B3 藝術涵養與美感素養 C3 多元文化與國際理解	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-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-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。	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。 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	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。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，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。 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。	2.透過科學插畫，更仔細觀察動植物的特色。 3.能使用資料庫搜尋到需要的資料。 3.了解當前科學家對於外星人的研究及成果 4.思考其他文明可能對人類造成的影響並發表自己的看法。		3.影片播放設備 4.學習單	3.上台分享	環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 **【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。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【多元文化教育】** 多 J6 分析不同群體的文化如何影響

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
						完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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。 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。					社會與生活方式。
二一 06/29 ｜ 07/03	第三次段考 06/30 結業式 （暫定）											