

新竹市 三民 國民中(小)學 110 學年度第 一～二 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	<u>自然</u> 領域 <u>生物</u> 科目	實施年級	☒ <u>七</u> 年級 (普通班僅填寫年級即可) ☐ 特教 <u> </u> 班 ☐ 藝才 <u> </u> 班 ☐ 體育 <u> </u> 班	
教材版本	☒ 選用教科書: 康軒版 ☐ 自編教材(經課發會通過)		學習節數	每週 <u>3</u> 節, 本學期共 <u>60</u> 節
對應領域 核心素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然		課程目標	ah-□-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如:報章雜誌的報導或書本上的解釋),能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-□-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-□-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 ai-□-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 ai-□-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-□-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-□-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。

	與生命之美。 自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 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。	pa-□-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-□-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-□-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-□-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它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pe-□-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-□-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。 po-□-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-□-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-□-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。 ti-□-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-□-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-□-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。			
學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
		學習表現	學習內容				
第 X 週	例如：單元一 活動一 課程內容：...	填寫代碼即可	填寫代碼即可	紙筆測驗、課堂態度、分組報告、對話問答、實驗操作...等。		教材、教具等	跨領域/科目協同教學
第一週	科學方法、進入實驗室 1.了解科學方法的歷程。 2.了解如何設計實驗、分析結果。 3.知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 4.了解緊急狀況時（例如火災、地震），疏散及逃生的路線。 5.認識各種常用的器材。 6.了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 7.知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。	po-□-1 po-□-2 pa-□-1 pa-□-2		1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【資訊教育】 科-J-B2:理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 【安全教育】 安 J8:演練校園災害預防的課題。 【生涯規劃教育】 涯 J3:覺察自己的能力與興趣。	1.教學動畫。 2.科學方法互動圖卡。 3.預約實驗室。 4.實驗教學動畫。 5.實驗室互動圖卡。	科技綜合活動
第二週	1□1 生物的基本構造——細胞 1.知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。	ti-□-1 tr-□-1 tm-□-1 pe-□-2 ai-□-1	Da-□-1 Da-□-2 Da-□-3	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	【環境教育】 環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。	1.科學史教學動畫。 2.常見細胞圖片。 3.細胞構造教學動	語文藝術

	2.知道生物生存所需的環境資源。 3.了解細胞是生物生命的基本單位。 4.能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 5.能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。	ai-□-3 an-□-3			【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。	畫。	
第三週	1□1 生物的基本構造——細胞 1.了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。 2.能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。 3.能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 4.比較動物與植物的細胞形態。 5.能觀察到植物的氣孔。	ti-□-1 tr-□-1 tm-□-1 pe-□-2 ai-□-1 ai-□-3 an-□-3	Da-□-1 Da-□-2 Da-□-3	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	1.常見細胞圖片。 2.預約實驗室。 3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡、玻片標本。 4.實驗相關器材。	語文 藝術 科技
第四週	1□2 細胞所需的物質、1□3 從細胞到個體 1.了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。	tr-□-1 pe-□-2 ai-□-1 ai-□-2	Da-□-3 Fc-□-2 Gc-□-3 INc-□-5	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納	1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.實驗相關器材。 4.單細胞生物和多細胞生物的圖片。	語文 藝術 科技

	2.知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3.了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。 4.了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。 5.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7.知道多細胞生物的組成層次。 8.能說出數種動物與植物的組織和器官。 9.能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。 10.能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。				問題，進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。		
第五週	第 1 節巨觀尺度與微觀尺度、第 2 節尺的表示與比較 1.了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。 2.知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3 an-□-1	Ea-IV-2 INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-□-4	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作	【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1.不同尺度大小的對照圖片。 2.複式顯微鏡。 3.羽毛球。 4.放大鏡。 5.直尺。	數學 科技 健康與體育

	3.知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。 4.了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。 5.知道測量時要選擇適當的尺度單位。 6.了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。 7.知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 8.能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。					6.計算機。	
第六週	2□1 食物中的養分、2□2 酵素 1.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。 2.了解生物需要養分才能維持生命現象。 3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 4.知道生物體內酵素的功用及其特性。	tr-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ah-□-2	Bc-IV-1 Fc-□-2	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1.含有各營養素含量之食物標籤。 2.探索活動所需器材。 3.花生、香蕉、馬鈴薯等養分檢測材料。 4.預約實驗室。 5.實驗相關器材。	科技健康與體育

第七週	2□2 酵素、2□3 植物如何獲得養分 【第一次評量週】 1.知道影響酵素作用的因素。 2.知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。 3.了解葉子的構造。 4.了解光合作用進行的場所、原料和產物。 5.了解光合作用對於生命世界的重要性。	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-□-2	Bc-IV-1 Bc-IV-3 Bc-□-4	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1.預約實驗室。 2.實驗相關器材。 3.植物盆栽。 4.葉的構造圖片。	科技
第八週	2□4 動物如何獲得養分 1.比較不同動物攝食構造的差異。 2.知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 3.了解人體的消化系統和消化作用。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Db-□-1	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。	1.各種動物的攝食過程影音。 2.一根軟質的透明塑膠水管或長條型的汽球。 3.人體的消化系統圖片。	綜合活動 科技 健康與體育
第九週	2□4 動物如何獲得養分、 3□1 植物的運輸構造 1.能比較消化道和消化腺功能的不	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Db-IV-1 Db-□-6	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡	1.投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。	科技

	同。 2.了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 3.知道韌皮部和木質部的功能。 4.知道植物葉內韌皮部和木質部的位罝，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 5.知道植物莖內韌皮部和木質部的位罝，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 6.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。				易的解決之道。 2.整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。	
第十週	3□2 植物體內物質的運輸 1.知道養分是由韌皮部所運送的。 2.了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。 3.知道根毛的形成與作用。 4.了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 5.知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。	tr-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ah-□-2	Db-□-6	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.操作	【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	1.探索活動器材。 綜合活動 科技
第十一週	3□3 動物體內物質的運輸	tr-IV-1 po-IV-1	Db-□-2	1.口頭詢問 2.紙筆測驗	【科技教育】	1.動物循環系統構 科技

	1.比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 2.了解人體循環分為血液循環系統和淋巴循環系統。 3.了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 4.了解心臟搏動的情形。 5.了解心跳與脈搏的速率是一致的。 6.知道心搏速率會隨著身體活動變化。	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-□-2		3.觀察 4.操作	科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	造圖片。 2.豬心（可先行自市場購買）。 3.水管（搭配豬心使用）。 4.探索活動器材。	健康與體育
第十二週	3□3 動物體內物質的運輸 1.知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。 2.知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 3.了解血液由血漿和血球組成，及其功能。 4.知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。 5.了解小魚尾鰭血管中血液流動的	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-□-2	Db-□-2	1.口頭詢問 2.操作 3.觀察 4.實驗報告	【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	1.預約實驗室。 2.投影機、投影片。 3.實驗相關器材。	科技健康與體育

	情形。 6.能透由血液流動方向，區分出不同的血管。 7.了解淋巴循環系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。 8.了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。						
第十三週	3□4 人體的防禦作用 1.了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。 2.了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膜屏障是身體第一道防線。 3.知道專一性防禦中白血球的作用。 4.能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 an-IV-3	Db-IV-2 Dc-IV-3 Ma-IV-1	1.口頭詢問 2.紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。	1.人體的防禦作用影片。 2.兒童健康手冊。	綜合活動 科技 健康與體育
第十四週	4□1 神經系統 【第二次評量週】 1.知道什麼是受器。 2.知道什麼是動器。 3.知道神經元是神經系統基本單位。	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-□-3	Dc-□-1	1.口頭詢問 2.觀察	【安全教育】 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。	1.神經細胞模式圖。 2.神經系統模式圖。	綜合活動 健康與體育

	4.了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 5.知道腦分為大腦、小腦與腦幹。						
第十五週	4□1 神經系統 1.分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2.知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3.了解膝跳反射。 4.了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 5.了解接尺反應的神經傳導途徑。 6.了解人體對溫度及物像的感覺作用。	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-□-3	Dc-□-1	1.口頭詢問 2.觀察 3.操作 4.實驗報告	【性別平等教育】 性 J2:釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	1.傳導途徑文字卡。 2.中型球一顆。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	社會綜合活動健康與體育
第十六週	4□2 內分泌系統 1.了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2.能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3.了解人體內分泌系統的功能。 4.了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。 5.能比較神經系統與內分泌系統的差異。	ti-IV-1 tr-□-1	Dc-IV-2 Ga-□-2	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【性別平等教育】 性 J2:釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	1.教學動畫。 2.投影機、投影片。	社會綜合活動健康與體育

第十七週	4□3 生物的感應 1.了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2.認識常見的動物行為。 3.了解學習能力與神經系統的關係。 4.了解向性的現象與作用方式。 5.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6.能說明影響植物各種生理現象的因素。 7.探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影响。	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 an-□-3	Dc-□-5	1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【生涯規劃教育】 涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環 J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。	1.動物行為影片。 2.數株植物（含羞草、捕蠅草或酢醬草）。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	社會綜合活動
第十八週	5□1 恆定性及其重要性、5□2 體溫的恆定 1.了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 2.藉由探測人體在運動前後的脈搏次數和呼吸頻率的變化，了解恆定性的意義。 3.了解人體維持恆定性的相關器官系統。 4.知道動物依維持體溫的方式，可	tr-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-1 ah-IV-1 ah-□-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【閱讀素養教育】 閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。 【戶外教育】 戶 J5:在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	1.投影機、投影片。 2.預約實驗室。 3.實驗相關器材。	語文綜合活動

	分成內溫動物和外溫動物。 5.能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。						
第十九週	5□3 呼吸與氣體的恆定 1.知道呼吸作用的功能與重要性。 2.比較動物呼吸器官間的異同。 3.知道植物如何進行氣體交換。 4.了解人體的呼吸系統。 5.了解呼吸運動的過程。 6.了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 7.了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水的功能。 8.學習水和二氧化碳的檢測方法。 9.了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 10.了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。 11.知道動物和植物呼吸作用的產物相同。	tm-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ah-□-2	Bc-IV-2 Db-□-3	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量 4.觀察 5.操作 6.實驗報告	【閱讀素養教育】 閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。	1.生物各種呼吸構造圖片。 2.示範實驗器材。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。 5.課本圖片（昆蟲、蜥蜴、蛇、鳥、龜）。 6.教學動畫。	語文
第二十週	5□4 血糖的恆定 5□5 排泄作用與水分的恆定 【第三次評量週】 1.了解人體血糖的來源。	tr-IV-1 ah-□-1 ah-□-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】	1.教學動畫。 2.互動圖卡。	語文 綜合活動 健康與體育

	2.了解血糖恆定對人體的重要性。 3.知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。 4.知道排泄作用的意義。 5.了解人體的泌尿系統的器官及其功能。 6.了解人體維持水分恆定的方式。 7.比較不同生物維持水分恆定的方式。				家 J6:覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養教育】 閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。		
--	--	--	--	--	---	--	--

學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
		學習表現	學習內容				
第 X 週	例如：單元一 活動一 課程內容：...	填寫代碼即可	填寫代碼即可	紙筆測驗、課堂態度、分組報告、對話問答、實驗操作...等。		教材、教具等	跨領域/科目協同教學
第一週	1□1 細胞的分裂 1.染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 2.細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父親，一條來自母親，稱為同源染色體。	ai-IV-3 tr-IV-1	Da-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【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	1.投影片、投影機。	健康與體育

					用適當的管道獲得文本資源。		
第二週	1□1 細胞的分裂 1.認識細胞分裂、減數分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 2.減數分裂後，子細胞內的染色體數目為原細胞的一半，稱為單套（n）染色體，當配子結合後，便恢復為雙套（2n）染色體。 3.生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合，而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。	ai-IV-3 tr-IV-1	Da-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【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。	1.投影片、投影機。	健康與體育
第三週	1□2 無性生殖 1.無性生殖的方式包括出芽生殖、分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖和組織培養。 2.了解有性生殖和無性生殖的差異，以及兩者在物種延續上的意義。 3.藉由實驗 1・2 探討植物的營養器官繁殖，觀察並不同的植物是如何利用營養器官繁殖，並探討是否植物任何營養器官都可進行繁殖。	pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Ga-IV-1	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】品 EJU1:尊重生命。 【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。	1.投影片、投影機。 2.行營養器官繁殖的植物（教師請於上課前的一個月栽種）。 3.空心菜、落地生根葉片。 4.預約實驗室。	健康與體育
第四週	1□3 有性生殖	pe-IV-2 pc-IV-2	Ga-IV-1 Db-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】品 EJU1:尊重生命。	1.電腦、投影片、投影機。	健康與體育

	1.生物進行有性生殖時，需經過配子形成和受精作用的過程，以維持子代染色體數目與親代相同。 2.雄配子和雌配子結合過程，稱為受精作用。動物受精方式包括體外受精和體內受精。 3.有些行有性生殖的動物，會表現求偶、交配、護卵和育幼等行為。 4.生物行無性生殖時，其後代的特徵幾乎和親代一樣。 5.在有性生殖的過程中，經過配子的形成及受精作用，使染色體重新配對、組合，造成子代個體間的差異，提高子代在多變環境中的生存機會。	ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1	Db-IV-7		命。 【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。	2.雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。	
第五週	1□3 有性生殖 1.被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。 2.花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 3.認識被子植物行有性生殖的過程。	pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-2 ai-□-3	Ga-IV-1 Db-IV-4 Db-IV-7	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【品德教育】 品 EJU1:尊重生命。 【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。	1.投影片、投影機。 2.盛開的花朵（例如劍蘭、百合等）。 3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡）。 4.預約實驗室。	健康與體育

	4.被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類等方式授粉，授粉後胚珠可形成種子，子房可形成果實。 5.觀察不同植物的雌雄蕊差異，探討花的構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。 6.藉由實驗 1・3 花的觀察，觀察並了解開花植物的生殖器官，及不同植物的花粉具有不同的形態。						
第六週	2□1 解開遺傳的奧祕 1.生物的性狀是指生物體的構造或生理特性，並可遺傳給子代。每一性狀有不同的特徵。 2.由親代經生殖作用將性狀的特徵傳給子代的過程，稱為遺傳。 3.由<u>孟德爾</u>進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果，了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分，知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 4.基因是控制性狀表現的基本單位。 5.對具有雙套染色體的生物而言，	ti-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 an-IV-3	Ga-□-6	1.口頭評量 2.紙筆評量	【人權教育】 人J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	1.投影片、投影機。	

	控制某一性狀表現的基因通常包含兩個遺傳因子，此兩遺傳因子位於同源染色體的相對位置上，稱為等位基因。 6.同源染色體上相對位置的等位基因組合型式稱為基因型；個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。 7.減數分裂產生配子時，成對的同源染色體與其上的等位基因會分離至配子中。當配子結合後，等位基因又恢復成對的狀態。 8.簡單說明遺傳概念和棋盤方格法。						
第七週	2□2 人類的遺傳、2□3 突變 【第一次評量週】 1.控制 ABO 血型的基因有 I^A、I^B、i 三種等位基因，其中 I^A、I^B 為顯性，i 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。 2.知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型關係。 3.人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個體的性別，稱為性	ti-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-□-2	Ga-IV-2 Ga-IV-3 Ga-□-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 性J2:釐清身體意象的性別迷思。 性J4:認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性J12:省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其	1.投影片、投影機。	綜合活動

	染色體。 4.女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有兩種型式，一種為 X，另一種為 Y；而卵只有一種型式 X。人類子代的性別由父方決定。 5.遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。 6.突變可能導致性狀的改變,例如白化症。 7.基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接觸某些物理因子或化學物質，會使突變發生的機率大增。 8.發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。 9.突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。 10.人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。 11.家族中若有遺傳性疾病史，其				差異。 人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。		
--	---	--	--	--	---	--	--

	成員應至醫院接受遺傳諮詢。						
第八週	2□2 人類的遺傳、2□3 突變 【第一次評量週】 1.控制 ABO 血型的基因有 I^A、I^B、i 三種等位基因，其中 I^A、I^B 為顯性，i 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。 2.知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型關係。 3.人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個體的性別，稱為性染色體。 4.女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有兩種型式，一種為 X，另一種為 Y；而卵只有一種型式 X。人類子代的性別由父方決定。 5.遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。 6.突變可能導致性狀的改變,例如白化症。	tc-IV-1 pc-IV-2 ah-IV-1 ah-IV-2 an-□-2	Ga-IV-5 Ma-IV-1 Mb-□-1	1.口頭評量 2.紙筆評量	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【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。 閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生問題的資料。	

	7.基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接觸某些物理因子或化學物質，會使突變發生的機率大增。 8.發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。 9.突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。 10.人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。 11.家族中若有遺傳性疾病史，其成員應至醫院接受遺傳諮詢。						
第九週	3□1 持續改變的生命 1.古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。 2.化石是說明生物演化的最直接證據。藉由化石，我們可以知道過去曾生存在地球上的生物形態、構造、演化過程和環境變遷等訊息。 3.認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、裸子植物化石、恐龍、菊	tr-IV-1 po-IV-2 ai-IV-3 an-□-2	Gb-□-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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	1.投影片、投影機。 2.世界地圖或地球儀。 3.準備化石標本、照片或相關書籍。	

	石、哺乳類化石。				文本資源。		
第十週	3□2 生物的命名與分類 1.二名法的原則：學名(屬名+種小名)。 2.分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。 3.生物分為五大界：原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。 4.病毒的特性與病毒對人類的影響。 5.二分檢索表的製作與使用。	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-□-3	Gc-□-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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。	1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2.生物的圖片。 3.預約實驗室。	
第十一週	3□3 原核生物與原生生物、3□4 真菌界 1.原核生物構造與特徵以及對人類的影響。 2.原生生物界依照營養方式可分為原生動物、藻類、原生菌類。 3.真菌界生物通稱為真菌，有細胞壁但不具葉綠體，從活生物或生物	ai-IV-2 ai-□-3	Gc-IV-1 Gc-□-3	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱 J5:活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱 J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決	1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2.生物的圖片。	

	遺體吸收養分維生。 4.真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。				困難。		
第十二週	3□5 植物界 1.植物具細胞壁，大多含葉綠體可行光合作用。 2.以擴散作用運送物質，沒有維管束的植物稱為無維管束植物。演化出維管束的植物稱為維管束植物。 3.蘚苔植物沒有維管束和根、莖、葉的分化，生活在潮溼環境。 4.蕨類植物具有維管束和根、莖、葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊堆。 5.種子植物具種子和花粉管，可在陸地乾燥環境中繁衍下一代，為陸地上分布最廣的植物。 6.毬果是裸子植物的生殖器官。 7.花是被子植物的生殖器官。被子植物種子外有果實保護，生存較優勢。 8.雙子葉植物與單子葉植物在子葉數目、根的形式、維管束排列、形	pe-IV-2 ai-IV-2 ah-□-2	Gc-□-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品 EJU1:尊重生命。	1.準備不同的蕨類植物。 2.複式顯微鏡數臺。 3.實驗所需器材。 4.各種植物的圖片。 5.投影片、電腦、投影機。 6.預約實驗室。	

	成層、葉脈形狀、花瓣數目的差異。 9.藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。						
第十三週	3□6 動物界 【第二次評量週】 1.無脊椎動物的分類與特徵：軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種，刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。	ai-IV-2 ai-□-3	Gc-□-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海洋教育】 海J16:認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 【生涯規劃教育】 涯J5:探索性別與生涯規劃的關係。 涯J8:工作/教育環境的類型與現況。 【環境教育】 環 J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種動物的圖片。	
第十四週	3□6 動物界、4□1 生物生存的環境 1.脊椎動物的分類與特徵：魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介紹基本特徵與代表物種。 2.了解生物圈的定義與範圍。 3.生態系包含環境與生物。 4.組成生態系的層次由大到小依序為：個體、族群、群集(群落)、生	tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 ai-□-3	Fc-IV-1 Lb-IV-1 Gc-IV-1 Gc-IV-2 La-IV-1 INc-□-6	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【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	1.投影片、電腦、投影機。 2.生物的圖片資料或簡報檔。 3.實驗所需器材。 4.地球儀。 5.生態系的相關資料。 6.預約實驗室。	

	態系。 5.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。 6.生物依獲得養分和能量的方式可分為：生產者、消費者、分解者。 7.將生物間攝食者與被攝食的關係連起來就成了食物鏈。生態系中食物鏈彼此交錯，形成食物網。食物網越複雜的生態系，越能應付環境變化。 8.食物網中的生物如何互相影響。 9.在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。 10.影響族群大小的因素有出生、死亡、遷入和遷出。 11.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。 11.進行實驗 4・1 族群個體數目的估算，學習利用捉放法或樣區採樣法，可估算族群的大小。				能力。		
第十五週	4□2 能量的流動與物質的循環、	tr-IV-1 tc-IV-1	Bd-IV-1 Bd-IV-3	1.口頭評量 2.實作評量	【環境教育】 環J2:了解人與周	1.投影片、電腦、 投影機。	

	4□3 生物的交互關係 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。 2.食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。 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。 4.了解分解者參與物質的循環及能量的流轉。 5.生物體所含的總能量可按食物鏈層級，排列成能量塔。 6.能量由生產者沿食物鏈向各級消費者流動，每個階層的能量只有約十分之一向上傳遞。 7.生物的蒸散和排泄等作用與水循環的關係。 8.在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（如二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 9.生態系中生物與生物彼此間的交	tm-IV-1	Bd-IV-2 Gc-IV-2 Ma-IV-1 INa-IV-2 INg-□-4	3.紙筆評量	遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 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。 【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。	2.各種生物圖照。	
--	--	---------	---	--------	---	-----------	--

	互作用，有掠食、寄生、共生和競爭的關係。 10.了解生態學在研究生物間、生物與環境之間的交互作用。 11.學習微生物間的交互作用。 12.利用生物間的交互關係，對病蟲害進行一些無農藥污染的防治措施，稱為生物防治。 13.知道生命科學在解決能源、環境問題所扮演的角色。						
第十六週	4□4 多采多姿的生態系 1.生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 2.認識常見的生態系，比較各生態系環境因子的差異，及各生態系內生物對環境的適應方式。 3.地球上的生態系可區分為許多不同的類型：水域環境(海洋、河口、淡水)、陸域環境(森林、草原、沙漠)。 4.進行實驗 4•4 實測校園兩地的環境因子（光照、溫度、風速、土壤酸鹼值等），並調查兩地族群種	tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-□-2	Fc-IV-1 Lb-IV-1 Jd-IV-2 Jd-IV-3	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海洋教育】 海J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。 【環境教育】 環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【品德教育】 品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。 3.實驗所需器材。 4.預約實驗室。	社會領域

	類與個體數量，解讀數據，分析環境因子及族群分布的關係。						
第十七週	5□1 生物多樣性的重要性與危機 1.生活在同一區域中的所有生物，在個體、種類及棲地等各方面的差異與豐富性，稱為生物多樣性。 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。 3.了解生物在生態系中擔任的角色及其重要性，或以人類食、衣、住、行、藥物……等需求，覺察生物多樣性的重要性。 4.生物多樣性面臨的危機 (HIPPO)：棲地破壞、外來物種、汙染、人口問題、過度開發利用。除此之外，全球暖化、過量紫外線、氣候變遷等因素，也會影響生物多樣性。 5.人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 6.結合環境開發、農業生產、工業	ai-IV-2 ai-□-3	Gc-IV-2 Lb-IV-2 INg-IV-5	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J6:了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【海洋教育】 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。 【戶外教育】 戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。	1.圖片資料或簡報檔。 2.電腦、投影機。 3.保育動物的照片。	社會領域

	發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。 7.環境污染物與生物放大的關係。 8.了解環境污染物會透過食物鏈進入較高階層的生物體內，並可能累積於體內。						
第十八週	5□2 維護生物多樣性 1.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。 2.針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。 3.以保育綠蠵龜為例，介紹我國以及國際間為維護生物多樣性的努力。 4.國際間為維護生物多樣性的努力：華盛頓公約、世界自然保護聯盟、拉姆薩國際溼地公約、生物多樣性公約。 5.我國的保育現況：不同類型的保	an-IV-1 an-□-3	Lb-IV-3 Ma-IV-2 Jf-IV-4 Na-IV-6	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【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。 【戶外教育】 戶 J6:參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	社會領域 科技領域

	護區(自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、自然保護區)。 6.保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 7 以實例探討公民如何參與維護生物多樣性。 8 個人對維護生物對樣性能做的事，例如：減少使用一次性及塑膠製品不購買保育類生物及其製品等。						
第十九週	第 1 節植物對水土保持的重要性、 第 2 節植物調環境的能力 【第三次評量週】 1.知道水土流失屬於自然的自然現象。 2.人類的活動導致全球林地快速地減少，恐影響全球環境生態。 3.了解植物的根可以抓住土壤，植物葉片能避免雨水直接沖刷地表，以及提高植物種植密度等，都能減	tm-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3	Db-IV-8 Na-IV-6 Mc-IV-1 Md-IV-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J11:了解天然災害的人為影響因子。 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。 【防災教育】 防J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...。 【戶外教育】 戶 J4:理解永續發	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2.實驗所需器材。 3.預約實驗室。	

	少水土流失。 4.了解植物對水土保持的重要性，能有效減少山崩、土石流的發生。 5.以水庫淤積為例，了解水土流失對環境以及人類生活的影響。 6.進行實驗，模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。 7.知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣汙染。 8.知道空氣汙染會危害人體的呼吸系統。 9.了解植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，並能調節環境溫度、減緩全球暖化。 10.以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。 11.介紹植物的芬多精。				展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。		
第二十週	複習全冊 複習第二冊課程內容。	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第二冊所對應的學習內容。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第二冊所對應的議題。	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	第二冊所對應的統整相關領域。

一、各學習領域課程計畫（表9）

新竹市 三民 國民中(小)學 110 學年度第 1 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	<u>自然科學</u> 領域 <u>理化</u> 科目	實施年級	☒ <u>八</u> 年級（普通班僅填寫年級即可） ☐ 特教 <u> </u> 班 ☐ 藝才 <u> </u> 班 ☐ 體育 <u> </u> 班	
教材版本	☒ 選用教科書： 翰林 版 ☐ 自編教材(經課發會通過)		學習節數	每週 3 節，本學期共 63 節
對應領域 核心素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。		課程目標	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。

	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。	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确性。
--	--	--	--

學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
		學習表現	學習內容				
第 1 週	預備週						
第 2 週	第一章：基本測量 • 1-1 長度與體積的測	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及	Ea-IV-1 時間、長度、質	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動	各種常見的儀器圖片、實驗	

	量 (3)	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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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	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。		手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。	器材。	
--	-------	---	---	--	---	-----	--

		自己論點的正確性。					
第 3 週	第一章：基本測量 • 1-2 質量的測量 (2) • 1-3 密度 (1)	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。 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。 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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>數學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>

		結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。					
第 4 週	第一章：基本測量 • 1-3 密度 (1) 第二章：認識物質的世界 • 2-1 認識物質 (2)	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量	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、體積等衍生物理量。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		測並詳實記錄。 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-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	Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 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。 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。				
--	--	--	---	--	--	--	--

		心。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。					
第 5 週	第二章：認識物質的世界 • 2-2 水溶液 (2) • 2-3 空氣與生活 (1)	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	Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度 (P%)、百萬分點的表示法	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pa-Va-1 能流暢運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，以有效整理資訊或數據。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 an-Vc-1 了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學	(ppm)。		趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【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。		
--	--	---	--------	--	--	--	--

		論點的有效性。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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察或數值量測並詳實記錄。					
第 6 週	第二章：認識物質的世界	ai -IV-3 透過所	Ka-IV-1 波的	討論 口語評量	【科技教育】 科 E1 了解平	各種常見的儀器圖片、實驗	■實施跨領域或跨

	• 2-3 空氣與生活 (1) 第三章：波動與聲音的世界 • 3-1 波的傳播與特性 (2)	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。 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察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數	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。	活動進行	日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。	器材。	科目協同教學 1. 協同科目：<u>數學</u> 2. 協同節數：<u>2 節</u>
--	---	---	---	------	--	-----	--

		據。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。					
第 7 週	第一次段考			紙筆測驗			
第 8 週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-2 聲波的產生與傳播 (3)	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>健康與體育</u> 2. 協同節數： <u>1 節</u>

		tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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。					
第 9 週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-3 聲波的反射 (3)	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	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		科學學習的自信心。 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。	速度。 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。		趣，並養成正向的科技態度。		
第 10 週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音 (3)	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	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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 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	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。				
--	--	--	--	--	--	--	--

		段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在					
--	--	--	--	--	--	--	--

		後續的科學理解或生活。					
第 11 週	第三章：波動與聲音的世界 • 跨科：波動與地震 (3)	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	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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 跨科：	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>地球科學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>

		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。 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-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當	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。		題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【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。		
--	--	--	---	--	---	--	--

		性是受到社會共同建構的標準所規範。 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。			【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。 防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校園防災演練。 防 J8 繪製社區防災地圖並參與社區防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各		
--	--	--	--	--	--	--	--

					項避難器具的正確使用方式。		
第 12 週	第四章：光與色的世界 • 4-1 光的傳播 (2) • 4-2 光的反射與面鏡 (1)	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作	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 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【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。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。				
第 13 週	第四章：光與色的世界 • 4-2 光的反射與面鏡 (1)	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

	• 4-3 光的折射與透鏡 (2)	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。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數	律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。		科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 EJU4 自律負責。		
--	--------------------------	--	--	--	--	--	--

		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。					
第 14 週	第二次段考	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、	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J8 理性溝		

		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。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗	鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。		通與問題解決。 品 EJU4 自律負責。		
--	--	---	----------------------	--	------------------------------------	--	--

		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。					
第 15 週	第四章：光與色的世界 • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色 (1) 第五章：冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計 (1)	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。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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、使用資訊及數學等方	結果。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。				
--	--	--	--	--	--	--	--

		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。 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。					
第 16 週	第五章：冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱 (2) • 5-3 熱的傳播 (1)	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	Bb-IV-2 透過水升高溫度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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【能源教育】 能 J2 了解減	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 an-IV-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。 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察或數值量測並詳實記錄。	的定量化描述。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。		少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。		
--	--	--	---	--	--	--	--

		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-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-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。					
第 17 週	第五章：冷暖天地 • 5-3 熱的傳播 (1) • 5-4 熱對物質的影響 (2)	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-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	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。 Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 品 J7 同理分享與多元接納。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：<u>理化</u> 2. 協同節數：<u>2 節</u>

		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-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。	縮。 Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。		創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。		
第 18 週	第六章：元素與化合物 • 6-1 純物質的分類	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和	Aa-IV-3 純物質包括元素與	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

	(1) • 6-2 認識元素 (2)	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。 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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使	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。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。		品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【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 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J8 理性溝通與問題解決。		
--	-------------------------------	--	---	--	--	--	--

		用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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。					
第 19 週	第六章：純物質的奧秘 • 6-3 原子結構 (1) • 6-4 元素週期表 (2)	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。 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	Aa-IV-1 原子模型的發展。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		想像力。					
第 20 週	第六章：純物質的奧秘 • 6-5 分子與化學式 (3)	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。 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	Cb-IV-1 分子與原子。 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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。		■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>數學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>

		想像力。 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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。					
第 21 週	第三次段考			紙筆測驗			
第 1 週	第一章：化學反應 • 1-1 認識化學反應(1) • 1-2 化學反應的質量守恒(2)	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	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-1 化學反應中的質量	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 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察或數值量測並詳實記錄。 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	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、顏色及溫度變化等現象。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。		【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。		
--	--	--	--	--	---	--	--

		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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。					
第 2 週	第一章：化學反應 • 1-3 化學反應的表示法(3)	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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	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-4 化學反應的表示法。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【閱讀素養教	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。			育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。		
第 3 週	第一章：化學反應 • 1-4 原子量、分子量與莫耳(3)	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	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J7 同理分	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科

		據。 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。 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	量。		享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。		目： <u>數學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>
--	--	--	----	--	---------------------------------------	--	--

		案。 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。 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					
--	--	--	--	--	--	--	--

		質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。					
第 4 週	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(1) • 2-2 氧化與還原(2)	pc-IV-1 能理解科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	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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		案。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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。	金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 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中的應用。		品 EJU4 自律負責。 品 J8 理性溝通與問題解決。		
--	--	--	--	--	--	--	--

		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察或數值量測並詳實記錄。 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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。					
第 5 週	第二章：氧化還原 • 2-3 生活中的氧化還原(3)	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。 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	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。 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。 Jc-IV-4 生活	討論口語評量活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。 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。 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	中常見的氧化還原反應與應用。		關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J8 理性溝通與問題解決。		
--	--	---	-----------------------	--	---	--	--

		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。					
第 6 週	• 3-1 認識電解質(3)	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-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。	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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J8 理性溝通與問題解決	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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-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。					
第 7 週	第一次段考	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-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）	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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律		

		能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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、科技設備與資			負責。 品 J8 理性溝通與問題解決		
--	--	--	--	--	-----------------------	--	--

		源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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-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。					
第 8 週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼 (3)	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察或數值量測並詳實記錄。 ah -IV-2 應用所	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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【品德教育】	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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	強度與 pH 值的關係 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計		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 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。		
--	--	--	---	--	---	--	--

		自己論點的正確性。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。					
第 9 週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-3 酸鹼程度的表示(2) • 3-4 酸鹼中和(1)	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	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-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	討論 口語評量 活動進行	【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。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>數學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>

		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。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助	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。		趣，並養成正向的科技態度。		
--	--	---	---	--	----------------------	--	--

		自己做出最佳的決定。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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察或數值量測並詳實記錄。					
第 10 週	第三章：酸、鹼、鹽 • 跨科：科學與生活——酸雨(3)	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	Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼	討論 口語評量 活動進行	【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	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科

		據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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	中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 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。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 Me-IV-3 空氣品質與空氣污染的種類、來		弱性與韌性。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 【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 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J8 理性溝通與問題解決。		目： <u>生物</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>
--	--	---	---	--	---	--	--

		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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 pe-IV-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察或數值量	源及一般防治方法。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。 跨科： INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 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。		【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 【防災教育】 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。		
--	--	---	---	--	--	--	--

		測並詳實記錄。 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。 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-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。 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。					
第 11 週	跨科：科學與生活——酸雨(3)	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	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【能源教育】能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 【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。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：<u>生物</u> 2. 協同節數：<u>2 節</u>

		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。 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	跨科： INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 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。		品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 【防災教育】 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出	
--	--	---	---	--	---	--

		證據是否充分且可信賴。 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。 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			適當的判斷及行動。		
--	--	---	--	--	-----------	--	--

		之問題。 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。 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。					
第 12 週	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與催化	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

	劑(2)	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。 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。	應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。		品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。		
--	------	---	-------------------------------------	--	---	--	--

		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察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關					
--	--	--	--	--	--	--	--

		的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 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。 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。					
第 13 週	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡 (3)	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	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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>數學</u> 2. 協同節數： <u>2 節</u>

		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。 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	平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。				
--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

		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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。					
第 14 週	第二次段考	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，		紙筆測驗			

		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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設					
--	--	---	--	--	--	--	--

		備、時間)等因素,規劃具有可信度(例如:多次測量等)的探究活動。 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察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。					
--	--	--	--	--	--	--	--

第 15 週	第五章：有機化合物 • 5-1 認識有機化合物(2) • 5-2 常見的有機化合物(1)	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-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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	
--------	--	---	---	--------------------	---	-----------------	--

		器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。					
第 16 週	第五章：有機化合物 • 5-3 肥皂與清潔劑 (2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(1)	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。	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	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。 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。		科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J7 同理分享與多元接納。 【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。	
--	--	--	--	--	---	--

		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-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察或數值量測並詳實記錄。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識			閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。		
--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

		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。					
第 17 週	第五章：有機化合物 • 5-5 化石燃料與氟氯碳化物(2) 第六章：力與壓力 • 6-1 力與平衡(1)	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。	Jf-IV-2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 Na-IV-3 環境	討論 口語評量 活動進行	【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>理化</u> _____ 2. 協同節數： <u>2 節</u> _____

		tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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	品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 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。 Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。		能 J6 了解我國的能源政策。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。	
--	--	---	---	--	--	--

		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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 ai-IV-3 透過所學					
--	--	--	--	--	--	--	--

		到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					
第 18 週	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力(3)	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。 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。	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	討論 口語評量 活動進行	【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。 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。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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。 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			品的用途與運作方式。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 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。		
--	--	--	--	--	---	--	--

		自己論點的正確性。 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。 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。。					
--	--	--	--	--	--	--	--

第 19 週	第六章：力與壓力) • 6-3 壓力(3)	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-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	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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J7 同理分享與多元接	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目： <u>地理</u> 2. 協同節數： <u>1 節</u>
--------	--------------------------	--	---	--------------------	--	-----------------	---

		範。 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-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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中			納。 品 J8 理性溝通與問題解決。		
--	--	--	--	--	----------------------------------	--	--

		的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。					
第 20 週	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力(3)	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	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J7 同理分享與多元接納。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

		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、使用資訊與數學運算等方法，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。					
--	--	---	--	--	--	--	--

第 21 週	復習評量(第三次段考)						
--------	-------------	--	--	--	--	--	--

新竹市 三民 國民中學 110 學年度第 一 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	<u>自然與生活科技</u> 領域 <u>地球科學</u> 科目	實施年級	☐ <u>九</u> 年級（普通班僅填寫年級即可） ☐ 特教_____班 ☐ 藝才_____班 ☐ 體育_____班	
教材版本	☒ 選用教科書：_____ 版 ☐ 自編教材(經課發會通過)	學習節數	每週 1 節，本學期共 20 節	
對應領域 核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星	課程目標	地科： 1、從全球的水量分布，了解目前我們所碰到的水資源問題，並認識各種的自然資源。地表樣貌是由各種內部、外部營力相互作用所形成，且會不斷的在變化。 2、能說出大陸漂移學說、海底擴張學說與板塊構造學說的內容。 3、由實際觀察日、月的東升西落，再藉由模型操作，以了解日、地、月三個天體之間的相對運動，是如何造成晝夜及季節的變化，並解釋月相、日蝕、月蝕等形成的原因。 4、從日、地、月三者所在範圍，再擴大到太陽系。先討論恆星的定義及其特性，以及太陽是恆星且擁有太陽系這樣家族，之後認識各行星及彗星，並擴大到銀河及星系群乃至宇宙，以了解地球在宇宙的生存環境，有助於人類對大自然的認知和維護。	

	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。						
學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
		學習表現	學習內容				
第一週	第5章 地球的環境 5-1 我們的地球 1. 水氣是氣態的水，一般我們將之歸類於氣圈而非水圈。 2. 利用樹狀圖來幫助學生了解地球上水的分布。 3. 說明臺灣水資源缺乏的原因。 4. 過度抽取地下水會造成的問題。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-5 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【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。	翰林版教科書 第5章地球的環 境 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教 育】 能應用資 訊及網路 科技，培養 合作與主 動學習的 能力。
第二週	第5章 地球的環境 5-1 我們的地球 1. 水氣是氣態的水，一般我們將之歸類於氣圈而非水圈。 2. 利用樹狀圖來幫助學生了解地球上水的分布。 3. 說明臺灣水資源缺乏的原因。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-5 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	翰林版教科書 第5章地球的環 境 1. 教學光碟。	【資訊教 育】 能應用資 訊及網路 科技，培養 合作與主 動學習的

	4. 過度抽取地下水會造成的問題。				【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。	2. 教學 PPT。	能力。
第三週	第 5 章 地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 1. 了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用通常發生在哪些地方？	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1	Ia-IV-1 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J9 知行合一與自我反省。	翰林版教科書 第 5 章地球的環境 1. 重點整理。 2. 教學光碟。 3. 教學 PPT。 4. 岩石標本 5. 板塊運動模型 講解變質作用 及變質岩的形成	【資訊教育】 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。
第四週	第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 1. 能敘述沉積物的搬運過程與結果。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用通常發生在哪些地方？	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1	Ia-IV-1 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J9 知行合一與自我反省。	翰林版教科書 第 5 章地球的環境 1. 重點整理。 2. 教學光碟。 3. 教學 PPT。 4. 岩石標本	【資訊教育】 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。

						5. 板塊運動模型 講解變質作用 及變質岩的形 成	
第五週	5-3 岩石與礦物 1. 認識火山現象及火成岩。 2. 了解礦物和岩石之間的關係 3. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。 4. 教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。 5. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。 6. 講解變質作用及變質岩的形成。	tr-IV-1 tc-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Eb-IV-8 Eb-IV-13	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 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。	翰林版教科書 第 5 章地球的環境 1. 重點整理。 2. 教學光碟。 3. 教學 PPT。 4. 岩石標本 5. 板塊運動模型講解變質作用及變質岩的形成。	【資訊教育】 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。
第六週	第 5 章地球的環境 5-3 岩石與礦物、實驗 5-1 猜猜我	tr-IV-1	Fa-IV-1	1. 觀察 2. 口頭詢問	【品德教育】 品 J3 關懷生活環	1. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其	

	是誰 5-3 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？	tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2	Fa-IV-2	3. 紙筆測驗 4. 操作	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。 【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。	裝飾品等。 2. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。 6. 準備實驗 5-1 器材	
第七週	(第一次段考) 第 5 章地球的環境 5-3 岩石與礦物 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2	Fa-IV-1 Fa-IV-2	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 操作	【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	1. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。 2. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。 6. 準備探討活動 6-1 器材	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2

					文本資源。		
第八週	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 1. 了解褶皺、斷層和地震。 2. 認識基本地震防災常識。 3. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 4. 透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【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。 【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。	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動與岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。
第九週	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 1. 了解褶皺、斷層和地震。 2. 認識基本地震防災常識。 3. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 4. 透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【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。 【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	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動與岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。

					與互動的良好態度與技能。		
第十週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學說及中洋脊。 2. 知道可利用地震波探測地球層圈。 3. 知道地質學家利用地震波探測地球層圈	tc-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。 【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。	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動 語岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。 3. 化石標本，岩石標本。 4. 板塊運動模型	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。
第十一週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學說及中洋脊。 2. 知道可利用地震波探測地球層圈。	tc-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動 語岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。

	3. 知道地質學家利用地震波探測地球層圈				境的關懷。 【環境教育】 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。 【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。	3. 化石標本，岩石標本。 4. 板塊運動模型	
第十二週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學說及中洋脊。 2. 知道可利用地震波探測地球層圈。 3. 知道地質學家利用地震波探測地球層圈	tc-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1	la-IV-1 la-IV-2 la-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。 【戶外教育】	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動語岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。 3. 化石標本，岩石標本。 4. 板塊運動模型	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。

					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。		
第十三週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-3 岩層的紀錄 1. 讓學生討論地形高低起伏的原因。 2. 教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。	tr-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-3	Gb-IV-1 Hb-IV-1 Hb-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。 【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	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動語岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。 3. 化石標本，岩石標本 4. 板塊運動模型	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。

					與互動的良好態度與技能。		
第十四週	(第二次段考) 第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-3 岩層的紀錄 1. 讓學生討論地形高低起伏的原因。 2. 教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。	tr-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-3	Gb-IV-1 Hb-IV-1 Hb-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。 【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。	翰林版教科書 第 6 章 板塊運動語岩層的祕密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。 3. 化石標本，岩石標本 4. 板塊運動模型	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。
第十五週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系 1. 藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2	Ed-IV-1 Ed-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文	翰林版教科書 第 7 章浩瀚的宇宙	【資訊教育】 能利用簡

	題。 2. 介紹恆星的定義、影響恆星亮度的因素、光年為距離的單位。 3. 認識類地行星與類木行星差異的成因。 4. 彗星是由冰雪及灰塵所組成。 5. 讓學生清楚地球在宇宙中的位置。 6. 探討為什麼地球是目前所知唯一具有生命現象的星球。 7. 地球形成之初，表面呈現熔融的狀態。 8. 一般的推論在地球形成之初的大氣和今日大不相同。 9. 水是地球上生命存在的必要條件。	ai-IV-2 an-IV-2		4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【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。	1. 宇宙主題相關教學影片。 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。
第十六週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系 1. 藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。 2. 介紹恆星的定義、影響恆星亮度的因素、光年為距離的單位。 3. 認識類地行星與類木行星差異的成因。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 an-IV-2	Ed-IV-1 Ed-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	翰林版教科書 第 7 章浩瀚的宇宙 1. 宇宙主題相關教學影片。 1. 教學光碟。	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教

	4. 彗星是由冰雪及灰塵所組成。 5. 讓學生清楚地球在宇宙中的位置。 6. 探討為什麼地球是目前所知唯一具有生命現象的星球。 7. 地球形成之初，表面呈現熔融的狀態。 8. 一般的推論在地球形成之初的大氣和今日大不相同。 9. 水是地球上生命存在的必要條件。				【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。	2. 教學 PPT。	【育】 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。
第十七週	7-2 晝夜與四季 1. 地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 2. 地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。 3. 了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-2	Id-IV-1 Id-IV-2 Id-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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，	翰林版教科書第 7 章浩瀚的宇宙 1. 四季變化相關教學影片。 2. 三星儀 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】 能利用軟體工具分析簡單的

					培養積極面對挑戰的能力與態度。		數據資料。
第十八週	7-2 晝夜與四季 1. 地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 2. 地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。 3. 了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-2	Id-IV-1 Id-IV-2 Id-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書第 7 章浩瀚的宇宙 1. 四季變化相關教學影片。 2. 三星儀 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。
第十九週	7-3 日地月的相對運動 1. 在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。 2. 解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。 3. 當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日	tc-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Fb-IV-3 Fb-IV-4 Ic-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	翰林版教科書第 7 章浩瀚的宇宙 1. 潮汐變化、日食、月食相關教學影片。 2. 三星儀	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】

	食與月食的原因。 4. 解釋潮汐發生的原因及對於人類生活的影響。				【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。	1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【育】 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。
第二十週	(第二次段考) 7-3 日地月的相對運動 1. 在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。 2. 解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。 3. 當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。 4. 解釋潮汐發生的原因及對於人類生活的影響。	tc-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Fb-IV-3 Fb-IV-4 Ic-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【環境教育】 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的	翰林版教科書第 7 章浩瀚的宇宙 1. 潮汐變化、日食、月食相關教學影片。 2. 三星儀 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【資訊教育】 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。

					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。		
--	--	--	--	--	--	--	--

新竹市 三民 國民中學 110 學年度第 二 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	<u>自然與生活科技</u> 領域 <u>地球科學</u> 科目	實施年級	☐ <u>九</u> 年級（普通班僅填寫年級即可） ☐ 特教 <u> </u> 班 ☐ 藝才 <u> </u> 班 ☐ 體育 <u> </u> 班	
教材版本	☒ 選用教科書： 版 ☐ 自編教材(經課發會通過)		學習節數	每週 1 節，本學期共 18 節
對應領域 核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-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		課程目標	地球科學 1. 了解影響天氣現象的各種因素。 2. 了解地震、洪水、山崩、土石流的原因與防治。 3. 認識洋流與氣候的關係，並瞭解聖嬰現象及其影響力。 4. 瞭解全球暖化的原因、影響、與防治。

	備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，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。			5.瞭解紫外線與臭氧的關係，以及臭氧層的形成、破壞及如何保護。 6.瞭解各種自然能源對社會、環境與生態的影響。 7.認識常用的能源，包括電、汽油、瓦斯。 8.瞭解再生能源的開發與利用，並知道新的能源利用方式。 9.認識永續發展的涵義與各種資源永續發展方法。			
學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
		學習表現	學習內容				
第一週	第3章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣 1.知道大氣的組成成分 2.知道大氣層的溫度隨高度變化的關係	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-3 Fa-IV-4	1.觀察。 2.口頭詢問。 3.實驗操作。 4.分組討論。 5.紙筆測驗。	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1.教學光碟。 2.地科主題光碟。 3.教學 PPT	

					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。		
第二週	第 3 章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣 1. 知道大氣層中各層的特性 2. 知道大氣是地球上生物的保護罩	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-3 Fa-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第三週	第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1. 介紹空氣中所富含水氣的特性，使學生能： （1）知道水氣與雲的關係 （2）了解雲的成因 （3）能知道水氣是造成天氣變化的主角	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	

第四週	第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1. 了解影響天氣現象的各種因素 2. 認識高、低氣壓推移流動的性質	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第五週	第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1. 解釋低氣壓中心地面的氣流方向。 2. 請教師藉由海、陸風局部環流情形，導引出臺灣季風的形成原因。	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第六週	第 3 章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面 1. 認識各種天氣現象。 2. 知道天氣的變化都發生在對流層。	tr-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1	Ib-IV-1	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。	

	3. 了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。 4. 知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地方，便形成了風。 5. 了解在北半球地面空氣的水平運動。				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。	2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第七週	(第一次段考) 第3章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面 1. 認識各種天氣現象。 2. 知道天氣的變化都發生在對流層。 3. 了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。 4. 知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地方，便形成了風。 5. 了解在北半球地面空氣的水平運動。	tr-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1	Ib-IV-1 Ib-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第八週	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣 1. 知道臺灣季風形成的原因。 2. 了解氣團的形成原因。 2. 知道臺灣的天氣在冬季和夏季主要分別受到什麼氣團所影響。 3. 了解鋒面形成的原因及種類。 4. 認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	

第九週	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣 1. 在介紹夏季天氣圖時，導入此時臺灣容易遇到颱風的侵襲。 2. 由於颱風生成在熱帶海洋上，導引學生思考在該海面上會有強烈的蒸發現象，進而解釋颱風中心因有強烈的空氣上升，導致一低壓的形成，進而可能形成颱風。 3. 依颱風常侵襲臺灣的路徑，分別解釋颱風所會造成的天氣現象及影響。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5 Md-IV-2 Md-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第十週	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣 3-4 1. 請學生先觀察天氣圖，讓學生先由天氣圖上之高、低氣壓分布和鋒面符號的種類來判斷季節。 2. 依天氣圖的季節順序，分別解釋各個季節臺灣所產生的天氣現象。 3. 解釋乾旱現象並探究其原因。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【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。	翰林版教科書 第三章：變化莫測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第十一週	第4章永續的地球 4-1 海洋與大氣的互動 1. 介紹洋流的成因，及其與大氣的交互作用及影響。 2. 介紹全球及臺灣區域洋流的分布，及對於人類生活的影響。 3. 介紹秘魯地區海域的狀況及當地湧升流的成因及影響。 4. 介紹聖嬰年太平洋地區海流及海溫變化、大氣環流的變化及其造成	tr-IV-1 pa-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 an-IV-1 an-IV-2	Ic-IV-1 Ic-IV-2 Ic-IV-3 Ic-IV-4 Nb-IV-2 Nb-IV-3 Na-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 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	翰林版教科書 第四章：永續的地球 1. 電影影片。 2. 教學光碟。 3. 教學 PPT	

	的全球性氣候變異。 5. 介紹臺灣地區聖嬰年的氣候變化。		Na-IV-6 Na-IV-7		境與自然生態永續發展。		
第十二週	第 4 章永續的地球 4-2 溫室效應與全球暖化 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。	tr-IV-1 pa-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 an-IV-1 an-IV-2	Ic-IV-1 Ic-IV-2 Ic-IV-3 Ic-IV-4 Nb-IV-2 Nb-IV-3 Na-IV-2 Na-IV-6 Na-IV-7	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 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。	翰林版教科書 第四章：全球變遷 1. 蒐集臺灣地區的災難圖片、紀錄片。 2. 準備活動 4-1 器材。 3. 電影影片。 4. 教學光碟。 5. 教學 PPT	
第十三週	第 4 章永續的地球 4-3 人與自然的互動 1. 藉由臺灣近年發生的天然災害，來引導學生的討論。 2. 利用臺灣南北兩地的月雨量分布圖，讓學生了解臺灣雨量集中在梅雨及颱風季節。 3. 讓學生了解氾濫平原與築堤的意義。 4. 藉由臺灣山區不同的地形來討論	tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1	Md-IV-2 Md-IV-4 Md-IV-5	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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	翰林版教科書 第四章：全球變遷 1. 蒐集臺灣地區的災難圖片、紀錄片。 2. 準備活動 4-1 器材。	

	山崩的成因。				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。	3. 電影影片。 4. 教學光碟。 5. 教學 PPT。	
第十四週	第 4 章永續的地球 4-3 人與自然的互動 1. 了解如何預防天災。 2. 利用圖片或是相關新聞了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。 3. 了解山崩和土石流的意義。 8. 知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。 4. 了解如何預防山崩和土石流。	tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1	Md-IV-2 Md-IV-4 Md-IV-5	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【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。	翰林版教科書 第四章：全球變遷 1. 蒐集臺灣地區的災難圖片、紀錄片。 2. 準備活動 4-1 器材。 3. 電影影片。 4. 教學光碟。 5. 教學 PPT	
第十五週	我是地質學家 1. 教師先用影片引導學生，讓學生找出自己要報告的地質主題	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【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	1. 教學 PPT 2. 學習單	

					應氣候變遷調適的政策。		
第十六週	我是地質學家 1. 學生上網查詢臺灣地質環境特色、或自己出國所見識過的地質特色。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【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。	1. 網路設備 2. 影片播放設備 3. 學習單	
第十七週	我是地質學家 1. 學生分組合作：製作 PPT、主講各組決定的地質內容，各組主題必須事先確認沒有重複性。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【閱讀素養教育】 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	1. 網路設備 2. 影片播放設備 3. 學習單 4. 學生自製 PPT	
第十八週	我是地質學家 1. 腦力大激盪：從各組別所報告的地質內容，各組設計闖關遊戲與搶答活動。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【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。	1. 網路設備 2. 影片播放設備 3. 學習單 4. 學生自製 PPT 5. 闖關遊戲設備	