

# 桃園市108學年度龜山國民中學【自然科學】領域課程計畫

## 壹、 依據：

- 一、 教育部十二年國民基本教育課程綱暨自然科學領域課程綱要。
- 二、 教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、 國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、 本校課程發展委員會決議。
- 五、 本校課程發展委員會之自然科學領域課程小組會議決議。

## 貳、 基本理念：

科學源起於人類對生活周圍的好奇或需要。人類觀察研究自然界各種現象與變化，巧妙地運用科學來解決問題、適應環境及改善生活，科學在文明演進過程中持續累積，而成為文化重要內涵。生活在現代，我們的周遭充斥著不斷創新的科技產品、紛至沓來的各項資訊、以及因資源開發而衍生出的環境生態問題。因此我們的國民更需要具備科學素養，能了解科學的貢獻與限制、能善用科學知識與方法、能以理性積極的態度與創新的思維，面對日常生活中各種與科學有關的問題，能做出評論、判斷及行動。同時，我們也需要培養未來的科學人才，為人類文明與社會經濟發展奠下堅實的基礎。

## 參、 實施內容：

桃園市立龜山國民中學 108 學年度七年級 自然科學領域 生物課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■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	一、 基於培養科學素養之基本理念與課程目標，本領域學習重點內涵如下： (一) 提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力。 (二) 協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質。 (三) 引導學生學習科學知識的核心概念。藉由此三大內涵的實踐，培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。  二、「學習表現」與「學習內容」兩者關係至為密切、互為表裡。七年級課程之學習重點分述如下： (一)【學習內容】次主題： 1. 生物體內的能量與代謝 (Bc) 2. 生態系中能量的流動與轉換 (Bd)		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 細胞的構造與功能 (Da)</li> <li>4. 動植物體的構造與功能 (Db)</li> <li>5. 生物體內的恆定性與調節 (Dc)</li> <li>6. 生物圈的組成 (Fc)</li> <li>7. 生殖與遺傳 (Ga)</li> <li>8. 演化 (Gb)</li> <li>9. 生物多樣性 (Gc)</li> <li>10. 生物間的交互作用 (La)</li> <li>11. 生物與環境的交互作用 (Lb)</li> <li>12. 科學、技術及社會的互動關係 (Ma)</li> <li>13. 科學發展的歷史 (Mb)</li> <li>14. 科學在生活中的應用 (Mc)</li> <li>15. 天然災害與防治 (Md)</li> <li>16. 環境汙染與防治 (Me)</li> <li>17. 永續發展與資源的利用 (Na)</li> <li>18. 氣候變遷之影響與調適 (Nb)</li> <li>19. 能源的開發與利用 (Nc)</li> </ol> <p>(二) 【學習表現】向度：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 想像創造 (ti)</li> <li>2. 推理論證 (tr)</li> <li>3. 批判思辨 (tc)</li> <li>4. 建立模型 (tm)</li> <li>5. 觀察與定題 (po)</li> <li>6. 計劃與執行 (pe)</li> <li>7. 分析與發現 (pa)</li> <li>8. 討論與傳達 (pc)</li> <li>9. 培養科學探究的興趣 (ai)</li> <li>10. 養成應用科學思考與探究的習慣 (ah)</li> <li>11. 認識科學本質 (an)</li> </ol>
融入之議題	環境、海洋、科技、資訊、能源、閱讀素養、戶外教育
學習目標	<p>一、 啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。</p> <p>二、 建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p> <p>三、 奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。</p> <p>四、 培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關</p>

懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。

五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。

教學與評量說明

一、教材編輯與資源(教科書版本、相關資源)

(一)教材編選

1. 教材編選依據領域課程綱要之學習重點，安排合適的教學內容。
2. 教材編選宜融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介，以增加學生學習興趣，減少知識性理解的難度。
3. 教材之選編應兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料，使學生得以藉助科學發現過程之了解，培養科學的態度和探究能力，促進科學本質的認識。
4. 依十二年國民基本教育自然科學領域課程綱要精神與內容，鼓勵學生動手實作體驗，合適安排各年段的實作課程，以達到規定的時數。為提高學生學習興趣，增進學習效果，設計示範實驗、戶外教學等活動。
5. 實作教材的設計應強調操作的學習，除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，並能培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。
6. 實驗教材包含實驗活動、藥品特性、處理方法和器材安全等的詳盡說明。

(二)教材來源

年級	出版社	冊數
七年級	康軒	一、二冊

(三)教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 科學實驗室
4. 智慧教室(觸控白板、即時回饋系統)
5. 圖書館

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

- (一)從多元評量過程中，讓學生能獲得探究的樂趣與養成求真求實的工作精神，培養出注重科學的態度，以促進學生成為自發主動的學習者。
- (二)教學時先以適當方法評估學生之「先備知識」，並以學生之「先備知識」及生活經驗為基礎，應用適當教學策略幫助學生進行有意義及意義內化之學習。
- (三)為了解學生學習狀況和成就，適時進行「形成性評量」和「總結性評量」，評估學生學習成就與教學成效，並加以補救及調整，俾達成預期的教學目標。進行紙筆評量亦應兼顧學習內容與學習表現。
- (四)學習評量秉持真實性評量的理念，採用多元方式實施，除由教師進行考評之外，亦輔以學生自我評量等方式，以確認學生是否達成學習目標，俾做為改進教學、提升教學成效之參考。
- (五)依據教材編選設定之規準、課程目標及學習目標，提供相關圖表資料供學生參考，以培養學生分析與推理之能力，達到評量的真正目的，而非一味要求學生背誦記憶。
- (六)評量時依據評量目的與使用時機，選擇不同評量方式，兼顧總結性與歷程性之評量目的，其可運用之型式，例如：專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計，以及學習歷程檔案等多種方式。另外，課堂實作與討論等活動之觀察，可即時掌握學生的學習，前述評量方式宜交互運用，藉此了解學生的學習情況並促進學習。
- (七)為提升學生對於科學文本之閱讀、口語與文字表達能力，以科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法，每學年至少實施一次。
- (八)於自然科學探究與實作課程時進行實作評量，目的在了解學生學習實況，以做為改進教學、促進學習的參考。
- (九)評量期能引發學生反省思考，導引學生珍惜自我成長、持平的面對自己的學習成就、察覺自己學習方式之優缺點。使學生相信在經過個人努力或更加專注後，能獲得好的學習成效。

桃園市 108 學年度 第一 學期龜山國民中學 七 年級自然領域課程計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 08/26   09/01	8/30 開學 日 第 一 次 領 域 教 學 研 究 會 週	科學方法	A 自主行動 B 溝通互動	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	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。	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它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。		1.了解科學方法的歷程。 2.了解如何設計實驗、分析結果。	1	1.教學動畫。 2.科學方法互動圖卡。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.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。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
二	108 09/02   09/08		進入實驗室、1·1 生物的基本構造 細胞	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學相關知識與	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	1.知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 2.了解緊急狀況時(例如火災、地震)，疏散及逃生的路線。 3.認識各種常用的器材。 4.了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 5.知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 6.知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。 7.知道生物生存所需的環境資源。 8.了解細胞是生物生命的基本單位。 9.能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 10.能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。	3	1.預約實驗室。 2.實驗教學動畫。 3.實驗室互動圖卡。 4.常見細胞圖片。 5.細胞構造教學動畫。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【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。 【安全教育】安 J8 演練校園災害預防的課題。 【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。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
二二	108 09/09   09/15		1·1 生物的 基本 構造  細胞	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學相關知識與	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	1.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。	3	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。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
四	108 09/16   09/22		1·2 細胞所需的物質、 1·3 從細胞到個體	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	1.了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 2.知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3.了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。 4.了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。 5.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7.知道多細胞生物的組成層次。 8.能說出數種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。	3	1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.實驗相關器材。 4.單細胞生物和多細胞生物的圖片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 09/23   09/29		第1節巨觀尺度與微觀尺度、第2節尺的表示與比較	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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、共同執行及共同發展科學相關知識與	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，進而應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-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。	Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 INc-IV-1 宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。 INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。	1.了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。 2.知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。 3.知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。 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。	3	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。 6.計算機。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作	【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 09/30   10/06	10/ 05 補 上 班 上 課	2·1 食 物 中 的 養 分 、 2·2 酵 素	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、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 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。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	1.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。 2.了解生物需要養分才能維持生命現象。 3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 4.知道生物體內酵素的功用及其特性。	3	1.含有各營養素含量之食物標籤。 2.探索活動所需器材。 3.花生、香蕉、馬鈴薯等養分檢測材料。 4.預約實驗室。 5.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
七	108 10/07   10/13		2.2 酵素、 2.3 植物如何獲得養分	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發現科學相關知識與	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。	1.知道影響酵素作用的因素。 2.知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。 3.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。 6.知道光合作用進行的場所、原料和產物。 7.了解植物需要光才能進行光合作用。 <b>【第一次評量週】</b>	3	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。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【科技教育】</b> 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 10/14   10/20	第一次 10/15 、 10/16	2·4 動物如何獲得養分	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學探究的歷程	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	Db-IV-1 動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1.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。 4.能比較消化道和消化腺功能的不同。	3	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。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
九	108 10/21   10/27	第二次領域教學研究會週	3·1植物的運輸構造、3·2植物體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學問題解決術	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，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1.了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 2.知道韌皮部和木質部的功能。 3.知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 4.知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 5.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 6.知道養分是由韌皮部所運送的。 7.了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。	3	1.投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。 2.整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。 3.探索活動器材。	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。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 10/28   11/03		3.2 植物體內物質的運輸、 3.3 動物體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學相關知識與	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-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1.知道根毛的形成與作用。 2.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。 3.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。 4.比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 5.了解人體循環分為血液循環系統和淋巴循環系統。 6.了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 7.了解心臟搏動的情形。 8.了解心跳與脈搏的速率是一致的。 9.知道心搏速率會隨著身體活動變化。	3	1.動物循環系統構造圖片。 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。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十一	108 11/04   11/10	11/ 11 校 慶 運 動 會	3·3 動物體內物質的運輸	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	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-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。	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-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	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。	3	1.預約實驗室。 2.投影機、投影片。 3.實驗相關器材。	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。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十二	108 11/11   11/17		3·4 人體的防禦作用	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。	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。	3	1.人體的防禦作用影片。 2.兒童健康手冊。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十三	108 11/18   11/24		4·1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	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。 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。	3	1.神經細胞模式圖。 2.神經系統模式圖。	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。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 11/25   12/01	第二次 段考 11/ 28 、 11/ 29	4·1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	1.分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2.知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3.了解膝跳反射。 4.了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 5.了解接尺反應的神經傳導途徑。 6.了解人體對溫度及物像的感覺作用。 <b>【第二次評量週】</b>	3	1.傳導途徑文字卡。 2.中型球一顆。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.觀察 3.操作 4.實驗報告	<b>【性別平等教育】</b> 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 <b>【人權教育】</b> 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 12/02   12/08	第三次領域 教學研究會週	4·2 內分泌系統	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、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。	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。	Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。 Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。	1.了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2.能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3.了解人體內分泌系統的功能。 4.了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。 5.能比較神經系統與內分泌系統的差異。	3	1.教學動畫。 2.投影機、投影片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十六	108 12/09   12/15		4·3 生物的感應	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學相關知識與	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1.了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2.認識常見的動物行為。 3.了解學習能力與神經系統的關係。 4.了解向性的現象與作用方式。 5.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6.能說明影響植物各種生理現象的因素。 7.探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。	3	1.動物行為影片。 2.數株植物（含差草、捕蠅草或酢醬草）。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察草或酢醬草 4.操作 5.實驗報告	【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	108 12/16   12/22		5.1 恆定性及其重要性、 5.2 體溫的恆定	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、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 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。	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，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。	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。	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。	3	1.投影機、投影片。 2.預約實驗室。 3.實驗相關器材。	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。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十八	108 12/23   12/29		5·3 呼吸與氣體的恆定	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發展科學問題解決策略。	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，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。	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。	1.知道呼吸作用的功能與重要性。 2.比較動物呼吸器官間的異同。 3.知道植物如何進行氣體交換。 4.了解人體的呼吸系統。 5.了解呼吸運動的過程。 6.了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 7.了解氯化亞鉍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。	3	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、蛇、烏龜)。 6.教學動畫。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量 4.觀察 5.操作 6.實驗報告	【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
十九	108 12/30   109 01/05		5·4 血糖的恆定、 5·5 排泄作用與水分的恆定	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 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-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。	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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	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。	1.了解人體血糖的來源。 2.了解血糖恆定對人體的重要性。 3.知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。 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。	3	1.教學動畫。 2.互動圖卡。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
二十	109 01/06   01/12	第四次領域教學研究會週	複習一~三章	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	第1~3章所對應的核心素養具體內涵。	第1~3章所對應的學習表現。	第1~3章所對應的學習內容。	複習第1~3章課程內容。  【第三次評量週】	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第1~3章所對應的議題。
二十一	109 01/13   01/19	第三次段考	複習四~五章	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	第4~5章所對應的核心素養具體內涵。	第4~5章所對應的學習表現。	第4~5章所對應的學習內容。	複習第4~5章課程內容。	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第4~5章所對應的議題。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
二十一	109 01/20   01/26	第三次段考 01/17 、 01/20  01/20 結業日	複習全冊	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第一冊所對應的學習內容。	複習第一冊課程內容。	1	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第一冊所對應的議題。

## 桃園市 108 學年度 第 二 學期龜山國民中學 七 年級自然領域課程計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	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	109 02/10   02/16	02/11 開學 日正 式上 課 第一 次領 域教 學研 究會 週	第1章生殖	1·1 生殖的基礎	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	1.知道細胞的分裂的意義和重要性。 2.了解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。 3.知道同源染色體的定義。 4.了解細胞分裂的意義及過程。 5.知道減數分裂的過程及意義。 6.比較單套染色體和雙套染色體的不同。 7.了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。	3	1. 投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	
二	109 02/17   02/23		第1章生殖	1·2 無性生殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	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，	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-2 能利用口語、影像(例	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	1.了解無性生殖的特徵。 2.比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢	3	1. 投影片、投影機。 2.行營養器官繁殖的植	1.口頭評量 2.紙筆評量	

					B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	<p>規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>		<p>子繁殖和營養器官繁殖等。</p> <p>3.觀察生物無性生殖的方式。</p>		<p>物（教師請於上課前的一個月栽種）。</p> <p>3.黃金葛、落地生根葉片。</p> <p>4.預約實驗室。</p>		
三	109 02/24   03/01	第 1 章 生 殖	1·3 有 性 生 殖	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p> <p>Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</p> <p>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>	<p>1.了解受精作用的特徵。</p> <p>2.知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。</p> <p>3.知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者的異同。</p> <p>4.認識蛋的各部分構造及功能。</p> <p>5.了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。</p> <p>6.了解求偶行為具有物種專一性。</p> <p>7.認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說</p>	3	<p>1.電腦、投影片、投影機。</p> <p>2.雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	

						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 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。	準所規範。		明其意義。				
四	109 03/02   03/08	第 1 章 生 殖	1•3 有 性 生 殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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-C1 從日常學習中，主動關心	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Db-IV-4 生殖系統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。	1.了解人類體內受精與胚胎發育的過程。 2.認識開花植物的生殖器官。 3.區分花的各部分構造及功能。 4.能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。 5.知道花的構造和授粉間的關聯。 6.區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。 7.區分花、果實、種子的構造及其功能。 8.明白植物行有性生殖的意義。	3	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。	1.口頭評量 2.紙筆評量	

						<p>自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>							
五	109 03/09   03/15	第 2 章 遺 傳	2•1 解 開 遺 傳 的 奧 祕	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<p>1.了解性狀、特徵和遺傳的意義。</p> <p>2.了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。</p> <p>3.了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。</p> <p>4.知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。</p> <p>5.知道孟德爾的遺傳法則。</p> <p>6.了解孟德爾的研究精神。</p> <p>7.了解並應用棋盤方格法。</p> <p>8.了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。</p> <p>9.知道基因控制性狀的遺傳。</p> <p>10.了解遺傳因子、基因與等位基因的意義及之間的相互關係。</p> <p>11.知道基因型和表現型的定義及相互關係。</p>	3	<p>1. 投 影 片、投 影 機。</p>	<p>1.口 頭 評 量</p> <p>2.紙 筆 評 量</p>	

六	109 03/16   03/22	第2章遺傳	2·2 人類的遺傳、 2·3 突變	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-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。	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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 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。	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。	1.了解人類ABO血型的遺傳方式。 2.應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。 3.區別性染色體和體染色體的不同。 4.了解人類性別的遺傳方式。 5.應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。 6.了解突變的意義。 7.知道造成基因突變的原因。 8.知道人類有哪些遺傳性疾病及發生原因。 9.了解優生和遺傳諮詢的重要性。	3	1. 投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	
七	109 03/23   03/29	第一次 考 03/26	第2章科技的應	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 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊	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	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(例	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。 Ma-IV-1 生命科學的	1.簡述生物科技的意義。 2.知道遺傳工程應用的實例。 3.舉出生物複製應用的實例。 4.說出生物科技	3	1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應	1.口頭評量 2.紙筆評量	

		、 03/27		用		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	信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、 使用資訊及數學運算等方法，整理 自然科學資訊或數據，並利用 口語、影像、文字與圖案、繪圖 或實物、科學名詞、數學公式、 模型等，表達探究之過程、發現 與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的 科技設備與資源，並從學習活動、 日常經驗及科技運用、自然環境、 書刊及網路媒體中，培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察，以獲得 有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-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。	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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的 報導，甚至權威的解釋（例 如：報章雜誌的報導或書本上 的解釋），能抱持懷疑的態 度，評估其推論的證據是否充 分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知 識與科學探究方法，幫助自己 做出最佳的決定。 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。	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。	可能衍生的問 題。 5.了解育種的目 的以及實例。  【第一次評量 週】		用的例 子與可 能衍生 問題的 資料。		
八	109 03/30   04/05	第二 次領 域教 學研 究會 週	第 3 章 地 球 上 的 生 物	3•1 持 續 改 變 的 生 命	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 B1 符號運用 與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養 B3 藝術涵養 與美感素養 C1 道德實踐 與公民意識 C2 人際關係 與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與 態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知 識，連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據，學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點，並能 對問題、方法、資訊或數據的可 信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、 使用資訊及數學運算等方法，整理 自然科學資訊或數據，並利用 口語、影像、文字與圖案、繪圖 或實物、科學名詞、數學公式、	tr-IV-1 能將所習得的知識正 確的連結到所觀察到的自然 現象及實驗數據，並推論出其 中的關聯，進而運用習得的知 識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-2 能辨別適合科學探究 或適合以科學方式尋求解決 的問題（或假說），並能依據 觀察、蒐集資料、閱讀、思考、 討論等，提出適宜探究之問 題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知 識和科學探索的各種方法，解 釋自然現象發生的原因，建立	Gb-IV-1 從地層中發 現的化石，可以知道 地球上曾經存在許多 的生物，但有些生物 已經消失了，例如： 三葉蟲、恐龍等。	1.知道什麼是化 石。 2.了解生物形態 及構造等在漫長 歷史中會發生改 變，稱為演化。 3.藉由化石，可 以知道生物的演 化過程。 4.藉由化石，可 以推測地球環境 的改變。 5.知道地球上生 命誕生的概況。	3	1.投 影 片、 投 影 機。 2.世 界 地 圖 或 地 球 儀。 3.準 備 化 石 標 本、 照 片 或 相 關 書 籍。	1.口 頭 評 量 2.實 作 評 量 3.紙 筆 評 量	

						<p>模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>		<p>6.了解生物的演化方向。</p>				
九	109 04/06   04/12	第3章 地球上的生物	3·1 持續改變的生命、 3·2 生物的命名與分類	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p> <p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.認識各地質年代的優勢物種。</p> <p>2.培養尊重生命的態度。</p> <p>3.了解生物命名原則與分類的意義。</p> <p>4.認識現行的生物分類系統。</p> <p>5.認識病毒的特性</p> <p>6.能應用檢索表分類。</p> <p>7.了解製作檢索表的原理。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	

						<p>訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	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	109 04/13   04/19	第3章 地球上的生物	3•3 原核生物和原生生物、 3•4 真菌界	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>1.了解原核生物的特徵與種類。</p> <p>2.知道原生生物的特徵與對人類的影響。</p> <p>3.了解真菌的特徵與種類。</p> <p>4.知道真菌對人類的影響。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	
十一	109 04/20   04/26	第3章 地球上的生物	3•5 植物界	<p>A 自主行動</p> <p>B 溝通互動</p> <p>C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C1 道德實踐</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.能說出植物界的特徵及包括的種類。</p> <p>2.能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。</p> <p>3.能說出蘚苔植物的特徵及種類。</p> <p>4.能說出蕨類植物的特徵及種</p>	3	<p>1.準備不同的蕨類植物。</p> <p>2.複式顯微鏡數台。</p> <p>3.實驗所需器材。</p> <p>4.各種植物的圖片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	

					與公民意識 C2 人際關係 與團隊合作	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-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。			類。 5.知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。 6.比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。 7.能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。 8.能比較種子植物和蕨類植物的構造差異。 9.能說出裸子植物的特徵及種類。 10.能說出被子植物的特徵及種類。 11.學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。 12.了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。	5. 投影片、電腦、投影機 6.預約實驗室。			
十二	109 04/27   05/03	九年 級第 二次 段考 04/29 、 04/30	第3章 地球上的生物	3•6 動物界	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與  A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	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-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。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1.了解動物界中的分類系統與主要的各門。 2.了解軟體動物門的生物與其特徵。 3.了解節肢動物門的生物與其特徵。 4.了解生活中常見的節肢動物與其特徵。 5.了解其他常見的無脊椎動物與其特徵。 6.了解脊椎動物中，魚類、兩生	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2.各種動物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	

						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。			類、爬蟲類、鳥類與哺乳類的差異。 7.了解生活中常見生物的分類地位。				
十三	109 05/04   05/10		第3章地球上的生物、第4章生態系	3•6 動物界、 4•1 生態系的組成	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 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。	1.了解動物與植物適應陸生生活的方式。 2.了解生物圈的定义與範圍。 3.認識生態系的組成和功能。 4.知道估計生物族群大小的方法。 5.了解捕捉法的原理。 6.了解族群的變化與估計方法。 7.了解生態系中的物種組成會隨時間改變，形成演替現象。  <b>【第二次評量週】</b>	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 生物的圖片資料或簡報檔。 3. 實驗所需器材。 4. 地球儀。 5. 生態系的相關資料 6. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

十四	109 05/11   05/17	第二 次段 考 05/13 、 05/14 、 05/16 、 05/17 教育 會考	第 4 章 生 態 系	4·2 能 量 的 流 動 與 物 質 的 循 環 、 4·3 生 物 的 交 互 關 係	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應變 B1 符號運用 與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養 C2 人際關係 與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與 態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知 識，連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據，學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點，並能 對問題、方法、資訊或數據的可 信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中 找出問題，並能根據問題特性、 資源等因素，善用生活週遭的物 品、器材儀器、科技設備及資源， 規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、 使用資訊及數學運算等方法，整 理自然科學資訊或數據，並利用 口語、影像、文字與圖案、繪圖 或實物、科學名詞、數學公式、 模型等，表達探究之過程、發現 與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的 科技設備與資源，並從學習活 動、日常經驗及科技運用、自然 環境、書刊及網路媒體中，培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察，以獲 得有助於探究和問題解決的資 訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同 儕溝通、共同參與、共同執行及 共同發掘科學相關知識與問題解 決的能力。	tr-IV-1 能將所習得的知識正 確的連結到所觀察到的自然 現象及實驗數據，並推論出其 中的關聯，進而運用習得的知 識來解釋自己論點的正確性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科 學知識與概念，對自己蒐集與 分類的科學數據，抱持合理的 懷疑態度，並對他人的資訊或 報告，提出自己的看法或解 釋。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作 討論中理解較複雜的自然界 模型，並能評估不同模型的優 點和限制，進能應用在後續的 科學理解或生活。	Bd-IV-1 生態系中的 能量來源是太陽，能 量會經由食物鏈在不 同生物間流轉。 Bd-IV-3 生態系中，生 產者、消費者和分解 者共同促成能量的流 轉和物質的循環。 Bd-IV-2 在生態系 中，碳元素會出現在 不同的物質中（例 如：二氧化碳、葡萄 糖），在生物與無生 物間循環使用。 Gc-IV-2 地球上形 形色色的生物，在生 態系中擔任不同的角 色，發揮不同的功 能，有助於維持生態 系的穩定。 Ma-IV-1 生命科學 的進步，有助於解決 社會中發生的農業、 食品、能源、醫藥， 以及環境相關的問題。	1.了解生態系中 生產者、消費者和 分解者的角色。 2.了解食物網及 食物鏈的構成。 3.了解生態系中 能量如何流動。 4.了解能量的耗 損與能量塔的意 義。 5.了解物質循環 的意義。 6.知道碳循環的 歷程。 7.了解生物間的 掠食關係。 8.知道生物間產 生競爭關係的原 因。 9.知道共生和寄 生的類型，以及產 生該關係的原 因。 10.能了解如何利 用生物間交互關 係，進行生物防 治。	3	1.投 影 片、電 腦、投 影機。 2.各種生 物圖照。	1.口 頭 評量 2.實 作 評量 3.紙 筆 評量	
十五	109 05/18   05/24	第三 次領 域教 學研 究會 週	第 4 章 生 態 系	4·4 多 采 多 姿 的 生 態 系	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應變 B1 符號運用 與溝通表達 B2 科技資訊 與媒體素養	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	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	Fc-IV-1 生物圈內含 有不同的生態系。生 態系的生物因子，其 組成層次由低到高為 個體、族群、群集。 Lb-IV-1 生態系中的 非生物因子會影響生 物的分布與生存，環 境調查時常需檢測非 生物因子的變化。	1.認識生態系的 類型與區分法。 2.了解水域生態 系的類型與特 徵。	3	1.投 影 片、電 腦、投 影機。 2.各種生 物圖照。	1.口 頭 評量 2.實 作 評量 3.紙 筆 評量	

		教科 書評 選				<p>B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關論理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>釋。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>						
十六	109 05/25   05/31	畢業典禮預備	第4章生態系	4•4 多采多姿的生態系	<p>A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、</p>	<p>Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分佈與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p>	<p>1.了解陸域生態系的特徵與類型。</p> <p>2.實測各種環境因子，並認識校園生態。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種生物圖照。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 預約實驗室。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	

						<p>口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>						
十七	109 06/01   06/07	畢業典禮預備	第5章人類與環境	5•1 生物多樣性與其重要性	<p>A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與</p> <p>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 C2 人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>	<p>1.知道生物多樣性的定義。</p> <p>2.了解生物多樣性的重要性。</p> <p>3.了解生物多樣性的危機。</p> <p>4.知道並能分析生態遭破壞的原因。</p> <p>5.了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。</p> <p>6.理解外來種的定義及其帶來的影響。</p> <p>7.人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>8.了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。</p>	3	<p>1.圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.電腦、投影機。</p> <p>3.保育動物的照片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	

十八	109 06/08   06/14	畢業典禮	第5章人類與環境	5·2 維護生物多樣性	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 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，提出問題可能的解決方案。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，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。	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。	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-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	1.知道保育的意義及方式。 2.知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 3.以國際和臺灣的例子探討公民如何參與維護生物多樣性。 4.了解永續發展的重要性。 5.了解生活型態的改變有助於保育。	3	1.電腦、投影机、圖片資料或簡報檔。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	
十九	109 06/15   06/21	第四次領域教學研究會	跨科主題人、植物與環境的共存關係	第1節植物對水土保持的重要性、	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，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	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Db-IV-8 植物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。	1.了解生活周遭植物對人與環境的功能。 2.能藉由科學研究，討論植物對水質及土壤的影響。 3.知道植物能淨化水質，改善土壤環境。 4.了解植物對水土保持的影響。 5.知道植物能淨化空氣。 6.知道植物能調節氣溫。 7.知道植物芬多精對人類的益處。 8.了解植物與永續發展的關係。  【第三次評量週】	3	1.電腦、投影机、圖片資料或簡報檔。 2.實驗所需器材。 3.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	

						及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。							
二十	109 06/22   06/28	第四次領域教學研究會週	跨科主題人、植物與環境的共存關係	第2節植物調環境的能力	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	第1~3章所對應的核心素養具體內涵。	第1~3章所對應的學習表現。	複習第1~3章。	複習第1~3章課程。	3	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量
二十一	109 06/29   06/30	第三次段考 06/29、06/30 06/30 結業日	第一~三章	複習第一~三章	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	第4章~跨科主題所對應的核心素養具體內涵。	第4章~跨科主題所對應的學習表現。	複習第4章~跨科主題。	複習第4章~跨科主題課程。	3	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

桃園市 108 學年度 第一學期 龜山國民中學 八年級

自然與生活科技領域教學計畫表

學習總目標：

- 1.從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。
- 2.知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。
- 3.了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。
- 4.了解原子的結構、以及原子與分子的關係。
- 5.知道住家的結構，並知道美化居住環境的設計概念。
- 6.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
- 7.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式，再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
------	------	--------	----	------	--------	------	--------	------	------	------	------	--------

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	8/30	8/30 開學日第一次領域教學研究會週	緒論	進入實驗室	<p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、飲食）時，依科學知識來做決定。</p>	<p>1.了解自然科學與科技的重要性。</p> <p>2.認識自然科學與生活科技的基本內涵。</p> <p>3.知道學習本課程需有的態度。</p> <p>4.知道並遵守實驗室的安全守則。</p> <p>5.熟悉實驗室的環境，明瞭緊急狀況時疏散及逃生的路線與程序。</p> <p>6.確知滅火器的放置位置與使用方法。</p>	<p>1.介紹自然科學與生活科技。</p> <p>2.向學生說明實驗室的規則。</p> <p>3.引導學生熟知實驗意外狀況發生時的應變與處理。</p>	1	1.實驗室	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/2   9/6	第一次領域教學研究會週	緒論、第1章 基本測量	進入實驗室、1.1 長度與體積的測量	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識與技能。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化。例如給一篇文章訂一個恰當的標題）。</p>	<p>1.認識各種常用的器材。</p> <p>2.了解常用器材的正確使用方法，及必須注意與遵守的事項。</p> <p>3.能了解「控制變因」的實驗方法。</p> <p>4.能分辨變因的種類。</p> <p>5.能利用「控制變因」的實驗方法，進行實驗之相關研究。</p> <p>6.知道測量的意義；測量結果包括數字和單位兩部分。</p> <p>7.了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。</p> <p>8.能由活動的過程學會長度的測量方式。</p> <p>9.了解利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。</p>	<p>1.向學生說明實驗器材正確的使用方法。</p> <p>2.以國小已學知水溫高低會影響糖溶解的快慢為例，說明控制變因的實驗方法。</p> <p>3.介紹控制變因的實驗方法對科學研究的重要性。</p> <p>4.經由實際的測量活動，知道測量的意義與公制單位的必要性。</p> <p>5.了解估計值的意義與正確判斷估計值的應用。</p> <p>6.用直尺測量鉛筆的長度，學會長度的測量。</p> <p>7.實際測量不同物體的體積。</p>	3	<p>1.實驗室</p> <p>2.實驗器材</p> <p>3.器材單 8 份</p> <p>4.直尺</p> <p>5.量筒</p> <p>6.石頭</p> <p>7.螺栓</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/2   9/6		第七章 建造家園	7•1 創意設計夢想家	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.認識常見的景觀環境設施。	1.透過都市計畫平面圖中不同的色塊，引導學生指出商業區及住宅區等位置。 2.透過「知識快遞」，讓學生了解容積率與建蔽率的意義。	1	1.都市計畫平面圖	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	9/9   9/13		第一章 基本測量	1•2 質量與密度的測量	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識與技能。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>6-4-4-2 在不違背科學原理的最低限制下，考量任何可能達成目的的途徑。</p>	<p>1.了解質量的定義；認識測量質量的工具（天平）。</p> <p>2.能正確操作上皿天平。</p> <p>3.能正確讀出物體的總質量。</p> <p>4.知道密度的物理意義、計算公式和單位。</p> <p>5.經由實際操作，學習質量和體積的測量方法。</p> <p>6.利用質量和體積的測量值求得物體的密度。</p> <p>7.了解兩物質體積相同時，密度與質量成正比；兩物質質量相同時，密度會與體積成反比。</p> <p>8.知道密度是物質固有的性質，可根據密度判定物質的種類。</p> <p>9.知道固體的密度通常大於液體，而氣體的密度則遠小於固體與液體。</p>	<p>1.了解質量的測量與單位。</p> <p>2.熟悉天平的使用與操作注意事項。</p> <p>3.認識懸吊式等臂天平與上皿天平的異同。</p> <p>4.了解不同天平秤量質量的計算方式。</p> <p>5.了解密度的測量與定義。</p> <p>6.知道密度、體積與質量之間的關係。</p> <p>7.了解常見物質密度的關係，以及固體、液體和氣體之間的密度大小。</p>	4	<p>1.上皿天平</p> <p>2.等臂天平</p> <p>3.電子天平</p> <p>4.量筒</p> <p>5.大小不同的螺栓數個</p> <p>6.等質量的鋁塊與木塊，等體積的鋁塊與木塊</p> <p>7.一塊鬆軟的麵包</p> <p>8.棉花</p> <p>9.水和冰塊</p> <p>10.黏土</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	9/16   9/20		第2章 物質的世界	2•1 認識物質	<p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.知道自然界充滿物質。</p> <p>2.了解物質的定義為占有空間、具有質量並且各有其特性。</p> <p>3.能說出物質三態的特性。</p> <p>4.認識物理變化與化學變化的差異。</p> <p>5.能分辨生活中的物理變化與化學變化。</p> <p>6.了解物質的物理性質與化學性質。</p> <p>7.分辨純物質與混合物。</p> <p>8.知道純物質有固定的性質，而混合物的性質會隨組成成分的不同而有所變化。</p> <p>9.能了解混合物的概念，並學習過濾的技巧。</p> <p>10.了解利用純物質的特性可用來分離混合物。</p> <p>11.知道如何從混合物中分離出純物質。</p>	<p>1.觀察身邊常見物品，了解各種物質具有不同的特性。</p> <p>2.以地表常見物質引入物質三態的概念，讓學生了解物質占有空間、具有質量的特性。</p> <p>3.以水為舉例提問物質三態的定義與狀態。</p> <p>4.藉由觀察生活現象（如鐵生鏽和蠟燭燃燒）比較其變化，了解物理變化與化學變化的不同。</p> <p>5.以市售飲料或衣服的成分標示，說明純物質與混合物的分別。</p> <p>6.進行食鹽水蒸發實驗，操作混合物的分離。</p>	3	<p>1.常見的物質</p> <p>2.注射筒</p> <p>3.不同成分的食品標示</p> <p>4.未生鏽鐵釘與生鏽鐵釘</p> <p>5.衣服</p> <p>6.漏斗</p> <p>7.濾紙</p> <p>8.滴管</p> <p>9.食鹽</p> <p>10.木炭粉</p> <p>11.蒸發皿</p> <p>12.玻璃棒</p> <p>13.酒精燈</p> <p>14.稱量紙</p> <p>15.燒杯</p> <p>16.漏斗架</p> <p>17.量筒</p> <p>18.三角架</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	9/16   9/20		第七章 建造家園	7•1 創意設計夢想家	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.了解住家空間規畫的重點。	1.以圖片說明室內空間的布置，了解動線的意涵與重要性。	1	1.室內配置圖 2.房屋模型	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	9/23   9/27		第2章 物質的世界	2·2 水溶液、 2·3 空氣的組成	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-1 知道大氣的主要成分。</p> <p>2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並了解濃度的意義。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	<p>1.了解並觀察溶解的現象。</p> <p>2.了解溶質、溶劑與溶液這三者的意義。</p> <p>3.知道溶質可以是固、液、氣三態。</p> <p>4.知道溶劑除了水以外，還有其他種類。</p> <p>5.了解濃度的意義。</p> <p>6.知道如何計算簡單的重量百分濃度與體積百分濃度。</p> <p>7.知道擴散是溶質由濃度高往濃度低運動的現象。</p> <p>8.知道溶解後，溶液中的溶質仍在溶液中不停的運動。</p> <p>9.了解飽和溶液的意義。</p> <p>10.了解溶解現象、溶質、溶劑與溶液的意義。</p> <p>11.了解飽和溶液的意義，並知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。</p> <p>12.知道溶解度的意義。</p> <p>13.知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。</p> <p>14.了解空氣是一種混合物。</p>	<p>1.觀察糖水，了解溶質、溶劑及溶液的意義。</p> <p>2.觀察生活中常見溶液，了解其組成與種類。</p> <p>3.以汽水為例，說明溶質可以有固、液、氣三態。</p> <p>4.了解水無法溶解所有物質，所以有些溶液的溶液並非全部都是水。</p> <p>5.實際操作溶解不同量的糖粉或調味料，說明濃度的定義。</p> <p>6.說明重量百分濃度與體積百分濃度的意義及計算。</p> <p>7.知道市售飲料或酒也應用了濃度計算。</p> <p>8.進行擴散作用的觀察，了解其原理。</p> <p>9.說明飽和溶液及未飽和溶液的意義。</p> <p>10.說明溶解度的意義，以及溫度對固體及氣體溶解量的影響。</p> <p>11.說明空氣是一種混合物，其組成比例不一定一直維持一樣，會隨高度和壓力有所變化。</p>	4	<p>1.黑糖</p> <p>2.透明杯子</p> <p>3.細銅絲</p> <p>4.筷子</p> <p>5.小茶匙</p> <p>6.食鹽</p> <p>7.沙拉油</p> <p>8.水</p> <p>9.試管</p> <p>10.試管夾</p> <p>11.光碟片</p> <p>12.油性麥克筆</p> <p>13.脫脂棉花</p> <p>14.去漬油</p> <p>15.指甲油</p> <p>16.去光水</p> <p>17.酒精</p> <p>18.硫酸銅</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	9/30   10/4	10/05 補班上課	第2章 物質的世界、第3章 波動與聲音	2•3 空氣的組成、 3•1 波的傳播	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-1 知道大氣的主要成分。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進</p>	<p>1.知道空氣中各種氣體含量的排名。</p> <p>2.知道空氣中主要氣體－氮氣的特性及應用。</p> <p>3.知道空氣中鈍氣的特性及應用。</p> <p>4.認識氧氣的製造方法；了解氧氣有助燃性及檢驗方式。</p> <p>5.知道二氧化碳的製造方法。</p> <p>6.了解二氧化碳的性質及其檢驗方式。</p> <p>7.了解波動產生的原因。</p> <p>8.知道波動只傳送擾動，並不傳送物質。</p> <p>9.認識力學波。</p> <p>10.了解力學波需要靠介質傳播。</p>	<p>1.了解組成空氣的主要氣體，及氣體的特性。</p> <p>2.說明空氣中還有水蒸氣和臭氧等氣體，所占比例會時間和氣候不同而改變。</p> <p>3.了解鈍氣的特性。</p> <p>4.認識氧氣的製備方式與檢驗方式。</p> <p>5.說明二氧化碳的化學性質與檢驗方法，知道可用澄清石灰水檢驗。</p> <p>6.觀察水波的產生與繩波的移動，了解波產生時的現象與原因。</p> <p>7.說明力學波的特性，並介紹常見力學波。</p>	3	<p>1.乾冰</p> <p>2.二氧化碳氣體</p> <p>3.澄清石灰水</p> <p>4.玻璃盤</p> <p>5.玻璃杯</p> <p>6.蠟燭</p> <p>7.水</p> <p>8.活動器材與藥品</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	9/30   10/4		第七章 建造家園	7•1 創意設計夢想家	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.了解室內設計重點與功用。	1.透過圖片解說，不同建材布置的室內空間帶給人們不同的感覺。	1	1.室內配置圖 2.房屋模型	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	10/7   10/11		第3章 波動與聲音	3•1 波的傳播、 3•2 波的特性	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>【第一次評量週】</p>	<p>1.藉由彈簧的振動，觀察波的傳播情形。</p> <p>2.知道橫波、縱波的定義與區別。</p> <p>3.了解波動的基本性質：週期、頻率、波長、振幅、波速。</p> <p>4.了解在相同介質下，具有相同的波速。</p> <p>5.知道在波速相同時，頻率與波長的關係。</p>	<p>1.實際操作彈簧波的傳播，了解傳遞時的特性。</p> <p>2.歸納實驗結果，了解橫波與縱波的定義與區別。</p> <p>3.利用掛圖，講解何謂波的週期、波峰、波谷與振幅。</p> <p>4.講解何謂連續週期波。</p> <p>5.講解週期與頻率互為倒數關係，並介紹頻率的單位。</p> <p>6.提問學生能否正確回答週期、波長、振幅的正確定義與常用的單位；能否說明週期與頻率互為倒數關係。</p> <p>7.講解波速，並說明波速、頻率與波長間的關係。</p> <p>8.說明橫波與縱波在波的一些基本性質上是類似的。</p>	4	<p>1.長約 15 公分的彈簧</p> <p>2.繩子與長約 10 公分的黃絲帶</p> <p>3.馬錶</p> <p>4.掛圖</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	10/14   10/18	第一次段考 10/15、 10/16	第3章 波動與聲音	3·3 聲波的產生與傳播、 3·4 聲波的反射與超聲波	<p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道聲音是因為物體快速振動而產生的。</p> <p>2.知道在空氣中傳播的聲波是一種縱波。</p> <p>3.知道聲音在接近真空的環境下不易傳播，是一種力學波。</p> <p>4.知道固體、液體和氣體皆可傳播聲音。</p> <p>5.知道聲音傳播的速率通常為固體&gt;液體&gt;氣體。</p> <p>6.知道介質的種類、狀態、密度及溫度等因素，皆會影響聲音傳播的速度。</p> <p>7.了解反射的意義。</p> <p>8.知道反射回來的聲音稱為回聲。</p> <p>9.知道回聲對生活的影響。</p> <p>10.知道增加及消除回聲的方法。</p> <p>11.知道如何利用聲波的反射來測量距離。</p> <p>12.知道超聲波的生活應用。</p>	<p>1.利用音叉及聲帶的振動現象，說明聲音是因為物體快速振動所產生的。</p> <p>2.說明聲音是一種波動，且其在空氣中傳播的方式是縱波。</p> <p>3.利用聲音是一種波動的性質，說明聽覺是如何產生的。</p> <p>4.以波以耳實驗說明接近真空的環境不易傳播聲音，可知聲音的傳播需要介質，所以聲音是一種力學波。</p> <p>5.將耳朵貼在桌面上，可以清楚聽到敲桌聲，由此可知固體可以傳播聲音。</p> <p>6.利用游泳者潛入水中時，仍可聽到聲音，說明液體可以傳播聲音。</p> <p>7.利用課本圖表說明聲音的傳播速率，通常為固體&gt;液體&gt;氣體。</p> <p>8.利用在空氣中傳播的聲波，說明介質的狀態、密度及溫度等因素，皆會影響聲速。</p> <p>9.講述反射的意義並舉例反射的現象，例如聲波的反射與光線的反射。</p> <p>10.舉例說明光滑或堅硬的表面容易反射回聲；有孔隙或柔軟的表面容易吸收回聲。</p> <p>11.說明利用聲納裝置來測量海底深度的方法。</p> <p>12.說明超聲波的定義，並比較各種動</p>	3	1.音叉 2.水槽 3.超聲波應用的 相關資料	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	10/14   10/18	第二次領域教學研究會週	第七章 建造家園	7•1 創意設計夢想家	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.了解室內設計重點與功用。	1.透過課本圖片及動腦時間說明季風的形成與住屋的通風情形，並說明房子的座向與日照及通風之關係。	1	1.室內配置圖 2.房屋模型	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	10/21   10/25		第3章 波動與聲音、第4章 光	3•5 多變的聲音、 4•1 光的傳播與光速	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知</p>	<p>1.知道響度、音調及音色可描述聲音的不同和變化。</p> <p>2.知道聲音的高低稱為音調，振動頻率越高，所發出的聲調越高。</p> <p>3.知道聲音強弱的程度稱為響度，振幅越大，發出音量也越大，響度通常也越大。</p> <p>4.知道聲音強度的單位是分貝（dB）。</p> <p>5.了解響度與振動體振幅的關係。</p> <p>6.介紹共振的意義，並驗證兩個同頻率的音叉可以產生共振。</p> <p>7.知道同頻率的音叉可產生共振，而共鳴箱可以增強聲音的強度。</p> <p>8.知道發音體獨特的發音特性稱為音色；發音體的音色主要決定於聲音的波形。</p> <p>9.知道振動的物體越短、越細或拉得越緊，則振動頻率越快，音調越高。</p> <p>10.知道噪音的定義與對人體的影響。</p> <p>11.知道光以直線前進方式傳播。</p> <p>12.能說明生活中光的直線傳播所造成的現象。</p> <p>13.了解針孔成像及成像性質。</p>	<p>1.說明音調的定義，並指出振動體的頻率越高，所發出的聲音音調也越高。</p> <p>2.說明響度的定義，並指出振動體的振幅越大，所發出的音量也越大，聲音的響度通常也越大。</p> <p>3.介紹聲音強度的單位：分貝，並說明分貝的意義。</p> <p>4.介紹共振的意義，並透過實驗說明兩個同頻率的音叉，可以產生共振。</p> <p>5.說明音色的定義，並利用課本圖片指出一個發音體的音色，主要決定於聲音的波形。</p> <p>6.利用吉他進行說明，振動的物體越薄、越短、越細或拉得越緊，則振動頻率越快，音調越高。</p> <p>7.利用一些樂器指出樂器振動的部分，並說明其厚薄、長短、粗細和鬆緊等因素與音調的高低有何關係。</p> <p>8.說明噪音的定義與對人體的影響。</p> <p>9.說明光須進入眼睛才能產生視覺。</p> <p>10.說明光的直線傳播性質與應用。</p> <p>11.評量能否利用光的直線傳播性質，說明影子的形成。</p> <p>12.進行針孔成像活動，利用針孔成像，再次驗證與說明光的直進性質。</p> <p>13.以光的直線傳播性質說明針孔成</p>	4	<p>1.有共鳴箱的音叉</p> <p>2.示波器</p> <p>3.吉他 1 把</p> <p>4.西卡紙</p> <p>5.小燈泡及電池組</p> <p>6.筒狀容器</p> <p>7.描圖紙</p> <p>8.圖釘</p> <p>9.蠟燭</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	10/28   11/1		第4章 光	4•2 光的反射與面鏡	<p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.了解反射定律。</p> <p>2.了解平面鏡成像原理。</p> <p>3.知道光亮平滑的表面也可產生鏡面成像。</p> <p>4.能說明平面鏡成像為虛像，知道成像情形與物體位置間的關係。</p> <p>5.知道凹面鏡和凸面鏡的成像原理。能舉出凹面鏡、凸面鏡在生活中的應用。</p>	<p>1.說明光的反射時，強調光在任何表面發生反射時，均會遵守反射定律。</p> <p>2.光在表面某點發生反射時，能正確畫出入射線、法線和反射線的相關位置，以及說明入射角與反射角的關係。</p> <p>3.介紹平面鏡成像時，應先以點光源為例，說明成像原理，並評量學生能否以反射定律說明平面鏡成像原理。</p> <p>4.說明平面鏡所生成的虛像並不是由實際光線交會而成，而是由鏡面反射的光線進入眼睛造成的視覺。</p>	3	<p>1.平面鏡</p> <p>2.籃球</p> <p>3.紙張</p> <p>4.木板</p> <p>5.玻璃</p> <p>6.光亮平滑的金屬片（如鋁箔紙）</p> <p>7.深色透明壓克力板</p> <p>8.長尾夾</p> <p>9.拾圓硬幣</p> <p>10.A3 白紙或方格紙</p> <p>11.直尺</p> <p>12.筆</p> <p>13.凹、凸面鏡</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	10/28   11/1		第七章 建造家園	7•1 創意設計夢想家	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.了解室內設計重點與功用。	1.觀察圖片，了解直接照明、間接照明和輔助照明的差異性。 2.透過圖片說明家具擺設、裝飾、綠化與空間配置的關係。	1	1.室內配置圖 2.房屋模型	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	11/4   11/8	三三校慶運動會	第4章 光	4•3 光的折射與透鏡	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辯，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p>	<p>1.了解光通過不同介質時，會產生折射。</p> <p>2.了解光的折射法則。</p> <p>3.知道光具有可逆性。</p> <p>4.知道日常生活中因光線折射所引起的現象。</p> <p>5.了解三稜鏡的組合，可讓光線會聚會發散。</p> <p>6.了解如何分辨凸透鏡與凹透鏡。</p> <p>7.知道凸透鏡能會聚光線，凹透鏡會發散光線。</p> <p>8.能測量凸透鏡的焦距，並知道透鏡兩側的焦距相等。</p> <p>9.了解透鏡成像的原理。</p> <p>10.能區別實像與虛像。</p> <p>11.由實驗觀察物體與透鏡間的距離會影響像的大小、正倒立與位置。</p> <p>12.能綜合凸透鏡與凹透鏡的成像性質。</p> <p>13.知道透鏡成像原理與性質。</p>	<p>1.以生活中因光的折射所造成的現象，引起學生的學習動機。</p> <p>2.利用課本示意圖，說明光的折射法則與光具有可逆性。</p> <p>3.利用圖片說明視深與實際深度的成因與差異。</p> <p>4.介紹光經由空氣穿過三稜鏡後再回到空氣中時（光線發生折射），都會向稜鏡厚度大的部分偏折，進而說明兩個稜鏡不同的組合，具有使平行光線會聚或發散的功能。</p> <p>5.介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。</p> <p>6.利用稜鏡的組合與凸、凹透鏡比較，說明凸透鏡會使光線會聚，而凹透鏡會使光線發散。</p> <p>7.介紹焦點及焦距的意義。</p> <p>8.藉由操作實驗與歸納，說明光線經過凸、凹透鏡折射後的成像性質。</p>	4	<p>1.長方體的透明容器</p> <p>2.雷射筆</p> <p>3.線香</p> <p>4.牛奶</p> <p>5.鉛筆</p> <p>6.碗</p> <p>7.硬幣</p> <p>8.凸透鏡</p> <p>9.凹透鏡</p> <p>10.蠟燭</p> <p>11.紙屏</p> <p>12.直尺</p> <p>13.白紙</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	11/11   11/15		第4章 光	4·4 光學儀器、 4·5 色光與顏色	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辯，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、</p>	<p>1.能說明複式顯微鏡的成像原理及性質。</p> <p>2.能說明照相機的基本原理及成像性質。</p> <p>3.了解眼睛的構造、功能與成像原理。了解近視和遠視的成因，並需配戴何種透鏡矯正視力。</p> <p>4.知道白光經三稜鏡折射會產生色散現象，並能列舉光譜色。</p> <p>5.知道紅、綠、藍三種色光可以合成其他顏色。能列舉光的三原色及生活中的應用。</p> <p>6.知道不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反射光的特性有關。知道透明物體的顏色由透射光決定。</p> <p>7.知道沒有光就無法看見物體，物體也無法顯現顏色。</p> <p>8.了解物體會隨著照射光源的顏色而顯示不同的顏色。</p> <p>9.了解色光應用於生活的實例。</p>	<p>1.說明複式顯微鏡的成像原理。</p> <p>2.說明照相機的成像原理。</p> <p>3.介紹眼睛各部分構造及功能，其中角膜和水晶體具有凸透鏡的功能，使入射眼內的光線發生折射。</p> <p>4.簡單介紹視覺如何產生。</p> <p>5.配合圖片說明近視和遠視的成因，並說明配戴透鏡矯正視力的原理。</p> <p>6.評量學生能否比較照相機與眼睛兩者構造及功能異同，並能否說明近視和遠視的成因，並指出應配戴何種透鏡來矯正視力。</p> <p>7.說明顏色是光進入眼睛後所引發的一種視覺感受。</p> <p>8.由陽光通過透明三稜鏡的色散現象，說明陽光和日光燈等白光光源是由不同顏色的光混合而成。</p> <p>9.介紹紅、綠、藍三原色光可以合成其他顏色，並舉例說明光的三原色在日常生活中的應用實例。</p> <p>10.指出引起可見光譜為紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等7種色光，並說明陽光下不透明物體所顯示的顏色與物體表面吸收或反射光的關係。</p> <p>11.介紹不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反射光的特性有關。</p>	3	<p>1.顯微鏡</p> <p>2.照相機</p> <p>3.眼鏡</p> <p>4.望遠鏡</p> <p>5.三稜鏡</p> <p>6.手電筒</p> <p>7.紅、綠、藍 3 色透明玻璃紙</p> <p>8.暗箱</p> <p>9.檯燈</p> <p>10.色紙（紅、綠、藍、白、黑）</p> <p>11.玻璃紙（紅、綠、藍）</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	11/11   11/15		第7章 建造家園	7•2 萬丈高樓平地起	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。</p> <p>2-4-8-7 認識房屋的基本結構、維生系統及安全設計。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。</p> <p>8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。</p> <p>8-4-0-4 設計解決問題的步驟。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	<p>1.認識各種房屋建築的形式。</p> <p>2.比較木材、磚石、鋼筋混凝土及鋼骨等材料的特性與用途。</p> <p>3.了解房屋基本結構與原理。</p> <p>4.認識房屋施工的基本流程。</p> <p>5.了解現代建築強調環保。</p>	<p>1.利用圖片說明常見的營建產物，簡要界定營建的範圍。</p> <p>2.講解世界各地較具特色的建築，了解建築物會依據生活形態、地理環境需求與建材而有不同的樣貌。</p> <p>3.利用圖片講解主要的建築材料種類及其特性。</p> <p>4.利用圖片講解房屋的基本構造與房屋施工的基本流程，特別說明現代施工機具，例如鷹架、吊車和水泥車等。</p> <p>5.介紹建築上放樣常用的工具，如捲尺、水平儀、水準儀等。</p> <p>6.以挖砂坑的原理，講解基礎、擋土牆和連續壁的觀念。</p> <p>7.以教室為例子，說明如何判斷承重牆的位置。</p> <p>8.說明整個活動進行的流程與要求，例如尺度計算、圖形繪製、施工說明、分工放樣、裁切、接合組裝與檢測。</p> <p>9.引導學生思考，為何在建造房屋的時候就要安裝水、電配管？進行粉飾牆壁、樓板和綠化房屋的優點為何？</p>	1	<p>1.房屋模型</p> <p>2.捲尺</p> <p>3.水準儀</p> <p>4.水平儀</p> <p>5.其他丈量工具</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。</p> <p>3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重關懷與團隊合作</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十三	11/18   11/22		第5章 溫度與熱	5·1 溫度與溫度計、 5·2 熱量與比熱	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的</p>	<p>1.了解客觀表示物體冷熱程度的方式。</p> <p>2.了解溫度計的使用原理。</p> <p>3.利用水的膨脹和收縮的現象，使學生了解溫度計的原理。</p> <p>4.認識溫標的種類。</p> <p>5.知道攝氏溫標的制定方式。</p> <p>6.學會攝氏溫標與華氏溫標的換算。</p> <p>7.知道熱能與熱量的意義。</p> <p>8.了解何謂熱平衡。</p> <p>9.了解當熱能進出物體時，會造成物體的溫度變化。</p> <p>10.了解熱量常用的單位。</p> <p>11.藉由觀察加熱時間(熱量多寡)與物質溫度變化關係，了解熱量與溫度變化成正比。</p> <p>12.利用加熱不同質量的相同物質，了解加熱時間一定時，質量越大者，溫度變化量越小。</p> <p>13.利用相同質量的不同物質，加熱一定時間後，比較溫度變化量的不同，來了解物質間比熱的大小。</p>	<p>1.提問為什麼對同一杯水的冷熱感受，不同的人會有不同的感覺？同一個人的左、右兩手對同一杯水的冷熱也會有不同的感覺嗎？</p> <p>2.說明要有客觀和標準的測量工具，才能精確描述物體冷熱。</p> <p>3.藉由操作實驗，了解溫度計設計的原理。</p> <p>4.說明物體的冷熱程度可用溫度表示及介紹常用的溫度計。</p> <p>5.講解溫度計的使用原理。</p> <p>6.展示溫度計實物或溫度計掛圖。</p> <p>7.介紹攝氏溫標的制定。</p> <p>8.說明華氏溫標與攝氏溫標間的換算公式與換算方法。</p> <p>9.說明熱與熱平衡，並定義熱量。</p> <p>10.以課本圖講解熱平衡的意義、溫度計的使用與熱平衡間的關係。</p> <p>11.介紹熱量單位：說明「卡」的定義及與相關問題的計算。</p> <p>12.藉由實驗結果，說明比較物質的種類、質量與溫度上升的關係。</p>	4	<p>1.水銀溫度計或酒精溫度計</p> <p>2.熱脹冷縮現象的照片</p> <p>3.燒杯</p> <p>4.錐形瓶</p> <p>5.紅墨水</p> <p>6.細玻璃管</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	11/25   11/29	第二次段考 11/28、 11/29		5•2 熱量與比熱、 5•3 熱對物質的影響	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-7-3 認識化學反應的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的</p>	<p>1.了解加熱相同的物質，上升溫度與質量成反比。</p> <p>2.了解加熱相同質量的不同物質，比熱越小者，上升溫度越大。</p> <p>3.了解比熱的定義。</p> <p>4.了解固體熱膨脹的原理。</p> <p>5.知道有些物質會有熱脹冷縮的現象。</p> <p>6.了解水獨特的性質：4℃時，體積最小、密度最大。</p> <p>7.了解生活中因應物體熱漲冷縮的方式。</p> <p>8.知道熔化、凝固和凝結的意義，並說出熱能進出的狀態。</p> <p>9.知道熔點、凝固點、沸點和凝結點的定義。</p> <p>10.知道汽化的意義，並能說明蒸發與沸騰的差異。</p>	<p>1.了解加熱相同質量的物質，比熱較小的上升溫度較大，比熱較大的上升溫度較小。</p> <p>2.介紹物體熱脹冷縮的性質。</p> <p>3.由課本圖說明水結冰後，體積反而變大，並講解水體積與密度隨溫度變化的情形。</p> <p>4.以生活中的狀態變化引起動機，探討狀態變化與熱量的關係。</p> <p>5.進行探索活動：畫出水溫的變化圖。</p> <p>6.說明冰加熱融化成水的變化曲線圖及熔點的定義。冰熔化時需吸收熱量，當水凝固成冰則會放出熱量，可用融雪時比下雪時感覺更冷的例子輔助說明吸、放熱的現象。</p> <p>7.說明水的液態與氣態的變化，以雨水蒸發的例子引起學生的動機，說明水吸收熱量會汽化成水蒸氣，並說明汽化的種類有蒸發與沸騰；溫度越高，水的蒸發速率越快。</p>	3	<p>1.熱脹冷縮現象的照片</p> <p>2.乒乓球</p> <p>3.熱水適量</p> <p>4.1000 mL 燒杯</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	11/25   11/29		第七章 建造家園	7•2 萬丈高樓平地起	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>2-4-8-7 認識房屋的基本結構、維生系統及安全設計。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。</p> <p>8-4-0-4 設計解決問題的步驟。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p> <p>【第二次評量週】</p>	<p>1.了解金字塔的基本形狀。</p> <p>2.了解製作木造模型建物的流程與步驟。</p> <p>3.練習基本的手工具的操作方法。</p>	<p>1.針對金字塔的外觀與結構作簡要說明。</p> <p>2.示範如何使用工具與機器，例如鑽床、手搖鑽、手線鋸、美工刀等操作方式及安全注意事項。</p>	1	1.活動所需工具	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。</p> <p>3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重關懷與團隊合作</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	12/2   12/6	第三次領域教學研究會週	第5章 溫度與熱	5·3 熱對物質的影響、 5·4 熱的傳播方式	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-7-3 認識化學反應的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.了解物質的昇華與凝華的現象，並能說出熱能的進出狀態。</p> <p>2.了解物質狀態變化的過程中，能量的進出情況。</p> <p>3.了解物質在固態、液態、氣態時的粒子分布，並能說出物質三態變化間熱量的吸放過程。</p> <p>4.能舉例說明當物質發生物理變化、化學變化時所伴隨的能量變化。</p> <p>5.了解傳導、對流、輻射是熱傳播的三種方式。</p> <p>6.了解熱傳導的現象。</p> <p>7.了解熱傳導是固體主要的傳熱方式。</p> <p>8.知道不同的物質對熱傳導的快慢各不相同。</p> <p>9.明白生活中如何應用熱傳導現象。</p> <p>10.了解熱對流的現象及原因。</p> <p>11.能明白自然界中的「風」，是空氣熱對流現象所引起的。</p> <p>12.了解熱對流的應用。</p> <p>13.了解熱輻射的現象與應用。</p> <p>14.了解熱輻射的效果與物體表面顏色有關。</p>	<p>1.舉例生活中應用溫度高、蒸發速率快的原理之生活用品；說明水加熱變成水蒸氣的溫度變化曲線及沸點的定義。水汽化時需吸收熱量，水蒸氣凝結成水時則會放出熱量。</p> <p>2.利用示範實驗說明化學變化也會伴隨著能量的改變。</p> <p>3.講述生活中與熱的傳播有關的實例，例如以手拿盛裝熱水的鋼杯會覺得燙、打開冰箱的冷凍庫會覺得冷。</p> <p>4.舉出熱傳導的生活實例，例如使用金屬鍋盛裝食物加熱，雖然食物沒有直接接觸火源，但亦可將食物煮熟。</p> <p>5.說明熱傳導的過程中，導熱介質不須移動。</p> <p>6.說明熱傳導受到傳導物質的影響，並介紹導熱快慢不同的物質及其生活應用。</p> <p>7.講解熱對流的方式與成因，並結合密度概念說明水為什麼從表面開始結冰，及為何寒帶的水中生物在水面結冰時仍能生存的原因。</p> <p>8.說明風是由空氣的熱對流現象所形成的，講解陸風、海風的成因。</p> <p>9.說明生活中熱對流的應用實例。</p> <p>10.以太陽熱能傳遞的方式說明熱輻</p>	4	<p>1.試管夾</p> <p>2.試管</p> <p>3.錶玻璃</p> <p>4.氯化亞鈷試紙</p> <p>5.酒精燈</p> <p>6.燒杯</p> <p>7.粗細相同的金屬棒及玻璃棒</p> <p>8.熱對流傳播方式的掛圖</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	12/9   12/13		第6章 元素與化合物	6•1 純物質的分類、 6•2 認識元素	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。</p> <p>2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許</p>	<p>1.由卜利士力的製氧方法了解純物質包含元素與化合物兩種，並能總結說出物質的分類。</p> <p>2.能利用氧化汞的反應，了解分解反應的概念。</p> <p>3.能由氫氣、氧氣燃燒生成水等例子，了解化合反應概念。</p> <p>4.了解化合物的成分元素，就是由參與化合反應的元素所組成。</p> <p>5.了解化合物的性質與成分元素的性質不同。</p> <p>6.觀察比較金屬元素與非金屬元素新切面的顏色與光澤。</p> <p>7.觀察比較金屬元素與非金屬元素的導電性。</p> <p>8.觀察比較金屬元素與非金屬元素的導展性。</p> <p>9.知道金屬與非金屬元素的特性。</p> <p>10.能分辨金屬元素與非金屬元素。</p>	<p>1.介紹卜利士力製氧方法，氧化汞照光後分解成氧和汞，說明氧化汞為化合物、氧和汞為元素的定義與分解反應的概念。</p> <p>2.舉氫氣和氧氣反應生成水為例子，引導學生了解什麼是化合反應。</p> <p>3.說明由兩種不同元素化合生成的化合物，這些化合物的成分元素，就是由參與化合反應的元素所組成。</p> <p>4.說明化合物的性質與成分元素的性質不同，例如水沒有氫氣的可燃性，也沒有氧氣的助燃性。</p> <p>5.由氫氣、氧氣與水的性質比較，了解化合物的性質與成分元素的性質不同。</p> <p>6.進行實驗，了解金屬與非金屬元素的特性與差異。</p> <p>7.請學生發表，還知道哪些金屬元素與非金屬元素。</p>	3	<p>1.常見的金屬與非金屬元素</p> <p>2.各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	12/9   12/13		第七章 建造家園	7•3 舒適安全便利窩	2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	1.了解使用住家供水系統設備及注意事項。 2.運用簡易的工具維修各種住家設備。 3.了解使用住家電力與瓦斯設備。	1.詢問學生住家供水系統包括哪些設施與設備？引導學生了解供水系統，並簡要說明水龍頭、蓮蓬頭、熱水器、水塔、受水池和抽水馬達等設備。	1	1.住家設備、各種實例、圖片等相關資料 2.上課所需設備器材，例如各式水龍頭、住家水電費單、省電燈泡、日光燈或瓦斯開關等	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	三、生涯規畫與終身學習 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	12/16   12/20		第6章 元素與化合物	6•2 認識元素、 6•3 原子的結構	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。</p> <p>2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料</p>	<p>1.知道元素的名稱與符號。</p> <p>2.認識生活中常見的元素及其用途。</p> <p>3.知道道耳頓的原子說。</p> <p>4.了解物質是由原子所組成。</p>	<p>1.以彩色筆將舉例的元素名稱及符號分別寫在牌子的正、反面，並說明元素符號的寫法及中文命名法則。反覆提問學生元素符號及中文名稱，直至學生熟練，再進行紙筆測驗。</p> <p>2.利用事先準備或教室中現有的元素物質，例如鐵、銅線等為例，讓學生認識生活周遭的元素。</p> <p>3.講解生活中常見元素的性質及用途，並進行影片欣賞。</p> <p>4.說明某一種元素的特性，評量學生能否依此判斷出是哪一種元素。</p> <p>5.引領學生思考肉眼不可見的微小物質，進而認知物質是由微小粒子組成的概念。</p> <p>6.講解道耳頓提出的原子說，並提問學生道耳頓的原子說內容。</p> <p>7.以金原子的顯微圖片，證明物質放大到最後，可以看到原子的形狀。</p> <p>8.舉例金原子與網球的比例及網球與地球的大小比例，引導學生想像原子的大小。</p>	4	<p>1.原子與組合好的分子模型或不同的圓形磁鐵</p> <p>2.彩色印刷的報紙及放大鏡</p> <p>3.網球及地球儀各一個</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	12/23   12/27		第6章 元素與化合物	6•3 原子的結構、 6•4 元素週期表	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。</p>	<p>1.知道組成原子的粒子種類與原子的結構。</p> <p>2.了解原子序與質量數的意義。</p> <p>3.知道元素分類的依據。</p> <p>4.認識元素週期表。</p> <p>5.知道週期表中元素性質隨原子序遞增有週期性變化。</p>	<p>1.說明質子、中子、電子的電性及性質。</p> <p>2.整理說明原子的結構，及原子序、質量數的意義。提問學生原子的結構及原子內所含有的粒子及其性質，及原子序、質量數的意義。</p> <p>3.介紹週期表方格內的符號意義。</p> <p>4.週期表中元素是按原子序由小而大排列，橫列稱為週期，縱列稱為族，同族元素的化學性質相似。</p>	3	1.原子與組合好的分子模型或不同的圓形磁鐵	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	12/23   12/27		第七章 建造家園	7•3 舒適安全便利窩	2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	1.了解科技對住家環境的影響。 2.養成節約能源（水、電、瓦斯）的習慣。 3.熟悉住家安全檢查的方法及重點。 4.認識常見的住家安全設備。 5.認識建築相關職業。	1.了解水費的計算與閱讀水錶度數的意義。 2.知道各項安全防災設備的使用方式。 3.說明建築相關職業，並利用探索活動，讓學生了解這些職業需要的技術與資格。	1	1.火災實例、各種圖片或者相關資料	1.口頭評量 2.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。 3-4-7 了解並尊重不同國家及族群的生活禮儀。	三、生涯規畫與終身學習 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	12/30   1/3	10/05	第6章 元素與化合物	6·4 元素週期表、 6·5 分子	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	<p>1.知道週期表中同族元素化學性質相似。</p> <p>2.藉由鉀與鈉放入水中的反應得知化學性質相似的同族元素，彼此間的性質仍有差異。</p> <p>3.知道組成物質的基本粒子為原子、分子。</p> <p>4.知道分子是由原子所組成。</p> <p>5.知道氫氣、氧氣、氮氣、水、二氧化碳等氣體的分子模型。</p> <p>6.了解元素是由相同原子組成，化合物是由不同原子組成；混合物是由不同分子組成。</p> <p>7.了解化學式的表示方法。</p>	<p>1.示範鈉、鉀、鐵金屬與水反應的情形，以實驗結果說明課文中有關鈉、鉀的一些性質，以及如何表示鈉、鉀與水的反應式，並作分類的歸納。</p> <p>2.以鈉、鉀說明同類元素雖然性質相似，但彼此性質仍有差異。</p> <p>3.使用原子模型組成氫氣分子、氧氣分子、二氧化碳分子、水分子、鈍氣等的分子模型，使學生知道分子是由原子組成的。</p> <p>4.講解課本分子模型圖，讓學生了解氫氣、氧氣、二氧化碳、水及鈍氣的分子模型。</p> <p>5.以原子與分子模型解釋元素及化合物的分別、純物質及混合物的差異，說明自然界的物質都是由粒子(原子)組成的。</p> <p>6.以排列好的各種顏色磁鐵或組合好的原子、分子模型，請學生區分純物質及混合物；並分辨純物質中，哪些是元素或化合物。</p> <p>7.使用分子模型組成課本各種分子，說明其化學式的寫法。</p> <p>8.說明化學式的意義。</p> <p>9.說明金屬元素化學式的寫法。</p>	4	<p>1.不同的圓形磁鐵</p> <p>2.彩色印刷的報紙及放大鏡</p> <p>3.有子西瓜一個</p> <p>4.原子與組合好的分子模型品</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p>	<p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
廿十	1/6   1/10	第四次領域教學研究會週	第三冊全		第三冊全冊所對應的能力指標。	1.了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2.了解密度的測定與單位表示。 3.了解物質的定義及物質三態。 4.百分濃度的計算。 5.了解波動的基本性質。 6.了解面鏡的成像原理。 7.了解透鏡的成像原理。 8.了解熱量的定義與單位。 9.了解比熱的意義與計算。 10.了解常見元素的性質與用途。 11.了解道耳頓原子說的內容。 12.了解元素與化合物的適當表示法及其分別。	1.複習第三冊全冊。	4	1.康軒版教科書	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【生涯發展教育】</b> 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
												【第三次評量週】複習第三冊全冊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
廿一	1/13   1/17	第三次段考 01/17 - 01/20	第三冊全		第三冊全冊所對應的能力指標。	1.了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2.了解密度的測定與單位表示。 3.了解物質的定義及物質三態。 4.百分濃度的計算。 5.了解波動的基本性質。 6.了解面鏡的成像原理。 7.了解透鏡的成像原理。 8.了解熱量的定義與單位。 9.了解比熱的意義與計算。 10.了解常見元素的性質與用途。 11.了解道耳頓原子說的內容。 12.了解元素與化合物的適當表示法及其分別。	1.複習第三冊全冊。	4	1.康軒版教科書	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【生涯發展教育】</b> 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
廿二	1/20	第三次段考 01/17、 01/20 01/20 結業日			第三冊全冊所對應的能力指標。	1.了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2.了解密度的測定與單位表示。 3.了解物質的定義及物質三態。 4.百分濃度的計算。 5.了解波動的基本性質。 6.了解面鏡的成像原理。 7.了解透鏡的成像原理。 8.了解熱量的定義與單位。 9.了解比熱的意義與計算。 10.了解常見元素的性質與用途。 11.了解道耳頓原子說的內容。 12.了解元素與化合物的適當表示法及其分別。	1.複習第三冊全冊。	1	1.康軒版教科書	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【生涯發展教育】</b> 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

【休業式】複習第三冊全冊

桃園市 108 學年度 第二學期 龜山國民中學 八 年級

自然與生活科技領域教學計畫表

學習總目標：

- 1.了解化學反應的內涵與其重要相關學說。
- 2.認識氧化與還原反應及應用。
- 3.知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。
- 4.學習反應速率與平衡。
- 5.知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。
- 6.探討自然界中，各種力的作用與現象。
- 7.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
- 8.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式，再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主 題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
------	------	--------	-----	------	--------	------	--------	------	------	------	------	--------

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	2/10   2/14	02/11 開學日 正式上課	第一章 化學反應	1.1 質量守恆、 1.2 細數原子與分子	<p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.知道質量守恆定律的含義。</p> <p>2.知道一般的化學反應皆遵守質量守恆定律。</p> <p>3.能以道耳頓原子說的內容解釋質量守恆定律。</p> <p>4.知道在密閉容器中才可正確觀察到質量守恆定律。</p> <p>5.認識原子量的意義及知道原子量是一種質量的比較值。</p> <p>6.能從被訂定為比較標準的原子量及其比較數值，求出其他原子的原子量。</p> <p>7.學會分子量的求法。</p> <p>8.知道一些常見物質的分子量或式量的求法。</p> <p>9.認識莫耳數的意義。</p> <p>10.了解計量原子或分子的方式。</p> <p>11.知道原子量與莫耳數之間的關係。</p>	<p>1.說明質量守恆定律的涵義。</p> <p>2.介紹道耳頓原子說的內容</p> <p>3.以道耳頓原子說解釋質量守恆定律。</p> <p>4.以實驗驗證化學反應遵守質量守恆定律。</p> <p>5.從碳-12，說明原子量訂定的方式與意義。</p> <p>6.說明分子量也是分子質量的比較值，並演示分子量的求法。</p> <p>7.舉例說明莫耳數的意義。</p> <p>8.說明質量、分子量（原子量）與莫耳數的關係。</p> <p>9.舉例練習分子量（原子量）與莫耳數間的換算。</p>	4	<p>1.實驗所需器材及藥品。</p> <p>2.道耳頓相關資料。</p> <p>3.鋼絲絨、鑷子、上皿天平與酒精燈。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【性別平等】</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	2/17   2/21		第一章 化學反應	1.3 化學計量	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1.了解化學反應式是用來表達實驗的結果。 2.能說明化學反應式中係數的意義。 3.能進行常見反應的化學式書寫。	1.說明化學式與其係數的意義。 2.說明化學式各符號所代表的意義。 3.說明化學式平衡的原理及方式。 4.回顧質量守恆定律與道耳頓原子說與化學式平衡的意義。	3	1.原子與分子模型圖。	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量	【性別平等】 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
二	2/17   2/21		第七章 適材適用	7.1 材料概說	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	1.認識生活中常見的材料。 2.了解材料的一次加工處理方法。 3.依據材料的特性辨別材料。	1.介紹金屬材料及其在生活中的應用。 2.介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 3.介紹塑膠材料及其在生活中的應用。 4.介紹加工方法及應用。 5.介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。	1	1.不同材料的各種產品。 2.電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 3.加工後的各種產品。 4.不同材料組裝的產品。	1.口頭評量 2.實作評量	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	2/24   2/28		第一章 化學反應、第二章 氧化與還原	1.3 化學計量、2.1 氧化反應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.能進行常見反應的化學式書寫。</p> <p>2.能由化學反應式中反應物的消耗量，推測生成物的生成量。</p> <p>3.認識金屬與非金屬的氧化反應。</p> <p>4.知道金屬氧化物溶於水使水溶液呈鹼性。</p> <p>5.知道非金屬氧化物溶於水使水溶液呈酸性。</p> <p>6.知道元素對氧活性大小的意義。</p> <p>7.觀察金屬燃燒的現象。</p> <p>8.根據金屬燃燒的難易，了解金屬對氧的活性大小。</p> <p>9.了解如何判斷元素的活性大小。</p> <p>10.了解各種金屬對氧的活性差異。</p>	<p>1.說明化學式平衡的原理及方式。</p> <p>2.回顧質量守恒定律與道耳頓原子說與化學式平衡的意義。</p> <p>3.舉例說明化學反應式中，係數與各物質質量的關係。</p> <p>4.練習化學反應式中，反應物與生成物之間的關係。</p> <p>5.觀察鈉的氧化反應，並說明鈉的氧化反應式。</p> <p>6.說明氧化鈉溶於水後的酸鹼性。</p> <p>7.說明二氧化硫溶於水後的酸鹼性。</p> <p>8.說明金屬氧化物與非金屬氧化物的意義，並分別舉例說明金屬氧化物與非金屬的共通性。</p> <p>9.說明元素對氧活性大小的意義。</p>	4	<p>1.原子與分子模型圖。</p> <p>2.實驗器材與藥品。</p> <p>3.示範實驗所需器材與藥品：燃燒匙、酒精燈、小燒杯、廣口瓶、玻璃片、小刀、石蕊試紙、鈉金屬、硫粉。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【性別平等】</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	3/2   3/6		第二章 氧化與還原、第三章 酸、鹼、鹽	2.2 氧化與還原反應、 2.3 氧化還原的應用、 3.1 認識電解質	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧。 2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	1.了解碳對氧的活性大於銅；鎂對氧的活性大於碳。 2.認識狹義的氧化還原反應 3.了解氧化劑、還原劑的意義。 4.認識還原劑冶煉金屬氧化物的原理。 5.了解高爐煉鐵的方法。 6.了解煤焦在高爐煉鐵時的作用。 7.了解在高爐煉鐵的過程中，鐵是如何被還原出來。 8.了解灰石在高爐煉鐵時的作用。 9.認識生活中常見的氧化還原反應。 10.了解電解質以及非電解質水溶液的特性。 11.分別電解質及非電解質。 12.認識生活中常見的水溶液大部分都含有電解質。	1.說明碳和氧化銅共熱時的反應式，證明碳對氧的活性大於銅。 2.講述鎂在二氧化碳中燃燒的反應式，並說明鎂對氧的活性大於碳。 3.藉由碳與氧化銅反應、鎂在二氧化碳中燃燒等反應式，說明氧化還原反應、氧化劑、還原劑等概念。 4.說明如何以還原劑冶煉金屬氧化物。 5.介紹高爐煉鐵過程及反應。 6.介紹生活中的氧化還原反應，例如含氧漂白劑、含氯漂白劑、抗氧化劑等。 7.說明電解質與非電解質物質的特性。	3	1.實驗器材與藥品。 2.生活中常見的酸鹼物質（如肥皂、果汁、汽水、清潔劑）。	1.口頭評量 2.實作評量	【家政教育】 4-4-4 主動探索家庭與生活中的相關問題，研擬解決問題的可行方案。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	3/2   3/6		第七章 適材適用	7.2 加工處理	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-5 模擬大量生產過程。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.分辨並了解各種不同的材料及其特性。	1.介紹金屬材料及其在生活中的應用。 2.介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 3.介紹塑膠材料及其在生活中的應用。 4.介紹加工方法及應用。 5.以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。	1	1.不同材料的各種產品。 2.電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 3.加工後的各種產品。 4.不同材料組裝的產品。 5.生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。 6.電腦、單槍、研究機構相關網址。	1.口頭評量 2.實作評量	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	3/9   3/13		第三章 酸、鹼、鹽	3·1 認識電解質、 3·2 溶液與離子、 3·3 常見的酸與鹼	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法和技能。</p> <p>2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及 pH 值的大小與酸鹼反應的變化。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.認識電離說的起源。</p> <p>2.了解電離說的涵義。</p> <p>3.知道原子與離子的區別，並了解正離子與負離子的形成原因。</p> <p>4.知道電解質水溶液為電中性的原因。</p> <p>5.知道電解質水溶液會導電的原因。</p> <p>6.了解鹼性物質的共通性質。</p> <p>7.認識常見的酸性與鹼性物質。</p>	<p>1.介紹阿瑞尼斯的「電離說」與離子。</p> <p>2.說明解離的定義。</p> <p>3.介紹電解質水溶液的特性。</p> <p>4.藉由實驗說明強、弱酸的差異，以及酸、鹼的性質。</p>	4	<p>1.阿瑞尼斯相關介紹資料。</p> <p>2.實驗器材與藥品。</p> <p>3.石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>4.廣用試紙或指示劑。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。</p> <p>【海洋發展】</p> <p>4-4-2 認識海水的化學成分。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	3/16   3/20		第三章 酸、鹼、鹽	3·3 常見的酸與鹼、 3·4 酸鹼的濃度	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及 pH 值的大小與酸鹼反應的變化。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.了解酸性與鹼性物質的共通性質。</p> <p>2.了解酸性物質的共通性質。</p> <p>3.知道強酸、弱酸的區別。</p> <p>4.認識常見的酸性物質。</p> <p>5.了解莫耳濃度的意義。</p> <p>6.知道溶液稀釋的意義及其原理。</p> <p>7.知道純水會解離出 <math>H^+</math> 及 <math>OH^-</math>，且 <math>[H^+]</math> 及 <math>[OH^-]</math> 相同。</p> <p>8.了解可以用 pH 值表示溶液的酸鹼性。</p> <p>9.知道溶液的 pH 值越小，則 <math>[H^+]</math> 越大。</p> <p>10.能以 <math>[H^+]</math> 及 <math>[OH^-]</math> 分辨溶液的酸鹼性。</p> <p>11.能以 pH 值分辨酸性、中性及鹼性溶液的差異。</p>	<p>1.說明酸及其共通特性。</p> <p>2.介紹常見的酸及其性質、應用。</p> <p>3.說明鹼及其共通特性。</p> <p>4.介紹常見的鹼及其性質、應用。</p> <p>5.說明酸及鹼的共通性。</p> <p>6.說明莫耳濃度的定義。</p> <p>7.溶液稀釋的意義與計算。</p> <p>8.說明水溶液酸鹼性的判別，以及 pH 值的定義。</p>	3	<p>1.石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>2.廣用試紙或指示劑。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	3/16   3/20		第七章 適材適用	7.2 加工處理	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-5 模擬大量生產過程。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識各種材料加工成形的的方法與過程。 2.了解改變材料材質的方法。 3.了解各種材料接合組裝的方法。 4.了解材料表面處理的方法。	1.簡述木材、金屬、塑膠、陶瓷、玻璃的加工成形、接合組裝、表面處理的程序與方法。	1	1.不同材料的各種產品。 2.電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 3.加工後的各種產品。 4.不同材料組裝的產品。 5.生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。 6.電腦、單槍、研究機構相關網址。	1.口頭評量 2.實作評量	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	3/23   3/27	第一次段考 03/26 - 03/27	第三章 酸、鹼、鹽	3·4 酸鹼的濃度、 3·5 酸與鹼的反應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及 pH 值的大小與酸鹼反應的變化。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【第一次評量週】</p>	<p>1.知道用來檢驗溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑。</p> <p>2.可以從石蕊指示劑及酚酞指示劑的變色結果知道溶液的酸鹼性。</p> <p>3.可以從廣用指示劑的變色結果知道溶液的 pH 值。</p> <p>4.使用 pH 計測量溶液 pH 值。</p> <p>5.知道日常生活中常見物質的酸鹼性。</p> <p>6.認識酸鹼中和反應為放熱反應。</p> <p>7.學會利用酚酞指示劑檢測溶液的 pH 值。</p> <p>8.了解酸鹼反應會改變溶液的 pH 值。</p> <p>9.學習使用滴定裝置。</p> <p>10.知道酸與鹼的反應現象及其產物。</p> <p>11.了解酸與鹼完全中和時的定量關係</p> <p>12.知道一些常見的鹽類。</p>	<p>1.介紹生活中可見的酸鹼指示劑。</p> <p>2.介紹實驗中常用的酸鹼指示劑，並說明其適用範圍。</p> <p>3.藉由實驗說明酸鹼中和為放熱反應。</p> <p>4.說明酸鹼中和產生鹽類。</p> <p>5.介紹生活中常見鹽類的種類、性質與用途。</p>	4	<p>1.各種花及水果皮等實品及萃取出的汁液。</p> <p>2.石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>3.廣用試紙或指示劑。</p> <p>4.pH 計。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-2 認識海水的化學成分。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	3/30   4/3	第二次領域教學研究會週	第四章 反應速率與平衡	4·1 反應速率	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道化學反應速率有快有慢。 2.知道反應速率的意義。 3.知道反應物的性質會影響反應速率。 4.了解溫度與反應速率的關係。 5.知道溫度高低與反應速率的關係。 6.了解表面積與反應速率的關係。	1.分別列舉日常生活中反應速率較快、較慢的例子。 2.說明反應速率的意義。 3.藉由實驗了解溫度與反應速率的關係。 4.以粒子觀點說明反應物表面積與反應速率的關係。	2	1.實驗器材與藥品。 2.示範實驗所需器材：試管、灰石、小鐵錘、鹽酸。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【家政教育】 1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。 2-4-1 了解織品的基本構成與特性。	四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
八	3/30   4/3		第七章 適材適用	7·2 加工處理	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-5 模擬大量生產過程。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識各種材料加工成形的的方法與過程。 2.了解改變材料材質的方法。 3.了解各種材料接合組裝的方法。 4.了解材料表面處理的方法。 5.了解產品的生產程序。	1.簡述木材、金屬、塑膠、陶瓷、玻璃的加工成形、接合組裝、表面處理的程序與方法。 2.請學生觀察加工實物。	1	1.不同材料的各種產品。 2.電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 3.加工後的各種產品。 4.不同材料組裝的產品。 5.生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。 6.電腦、單槍、研究機構相關網址。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	4/6   4/10		第四章 反應速率與平衡	4·1 反應速率、 4·2 可逆反應與平衡	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.了解濃度與反應速率的關係。</p> <p>2.知道催化劑與反應速率的關係。</p> <p>3.知道動態平衡的意義。</p> <p>4.知道密閉容器內，水與水蒸氣的平衡是一種動態平衡。</p> <p>5.了解可逆反應及其例子。</p> <p>6.了解反應平衡是一種動態平衡。</p> <p>7.認識影響平衡的因素改變後，平衡也會跟著改變。</p> <p>8.察覺反應物的量（濃度）改變會影響平衡。</p> <p>9.知道影響平衡的因素。</p>	<p>1.以粒子觀點說明濃度與反應速率的關係。</p> <p>2.說明催化劑與反應速率的關係，並介紹生物體內的催化劑——酵素。</p> <p>3.介紹動態平衡與可逆反應。</p> <p>4.說明酸、鹼物質影響鉻酸鉀溶液的顏色變化。</p> <p>5.說明溫度高低對二氧化氮的影響。</p> <p>6.說明影響反應平衡的因素。</p>	4	<p>1.示範實驗所需器材：雙氧水 40mL、100mL 燒杯 2 個、二氧化錳。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	4/13   4/17		第五章 有機化合物	5.1 什麼是有機化合物、 5.2 常見的有機化合物	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1.知道有機化合物的定義。 2.知道如何分辨有機化合物與無機化合物。 3.了解有機化合物組成的元素。 4.了解有機化合物的性質與組成元素的種類、數目和排列方式有關。 5.知道有機化合物的性質。 6.知道烷類的結構、性質與命名方式。 7.知道醇類與有機酸類的結構與特性。	1.說明有機化合物的定義。 2.說明有機與無機物的異同 3.說明有機化合物主要組成的元素。 4.進行實驗並介紹乾餾法。 5.說明有機化合物的性質與組成元素的種類、數目和排列方式有關。 6.知道有機化合物的一般性質。 7.知道烷類的結構、性質與命名方式。 8.知道醇與有機酸的結構與特性。	3	1.實驗所需器材及藥品。 2.常見的有機化合物圖卡組。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十	4/13   4/17		第七章 適材適用	7.2 加工處理	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-5 模擬大量生產過程。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.分辨不同材料敲擊聲音的異同。 2.能選擇適當的材料製作器物。 3.能選擇適當的方法加工材料。 4.運用適當的方法測試與調整器物的機能。 5.能規畫適當的製程生產器物。 6.學習並體驗團隊合作的重要性。	1.分配木材、金屬、塑膠、陶瓷、玻璃物品，學生搜尋相關資料。 2.實際操作加工與大量生產的過程。	1	1.不同材料的各種產品。 2.電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 3.加工後的各種產品。 4.不同材料組裝的產品。 5.生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。 6.電腦、單槍、研究機構相關網址。	1.口頭評量 2.實作評量	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	4/20   4/24		第五章 有機化合物	5·2 常見的有機化合物、 5·3 肥皂與清潔劑、 5·4 有機聚合物	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1.知道酯化反應需要的原料與過程。 2.認識皂化反應。 3.知道肥皂的合成方法與去汙原理。 4.認識聚合物與聚合反應。 5.能區分天然聚合物與人工合成聚合物。	1.介紹碳氫化合物的結構及特色（烷、醇、酸、酯）。 2.說明皂化反應之原理。 3.說明肥皂的去汙原理。 4.說明天然與人工聚合物的差別。	4	1.香精油。 2.示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。 3.實驗所需器材與藥品。 4.常見的塑膠製品。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【家政教育】 2-4-1 了解織品的基本構成與特性。 【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十二	4/27   5/1	九年級第二次段考 0429	第五章 有機化合物	5·4 有機聚合物、 5·5 食品科學	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醱製、脫水、真空包裝等食品加工。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1.知道熱塑性聚合物與熱固性聚合物兩者的差異。 2.認識日常生活中的聚合物。 3.知道衣料纖維的分類。 4.認識營養素中的醣類、蛋白質與脂肪。 5.認識發酵食品的製造方法。 6.了解食品的保存方法。	1.講解熱固性與熱塑性塑膠的差異。 2.講解生活中常見的塑膠種類與回收標誌。 3.準備不同的衣物，說明材料的組成與分類。 4.介紹食品中的有機化合物。 5.說明食品加工與原理。 6.列舉生活實例，說明食品的醱製及發酵原理。 7.說明食品為何腐敗及其如何保存。	3	1.不同材質纖維的衣物。 2.生活中可見的各種發酵食品。 3.各種不同包裝的食品。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題



起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	5/11   5/15	第二次段考 05/13	第六章 力與壓力	6.1 力與平衡	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受傳動的情形。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.知道常見的力的種類與性質，其中包括超距力與接觸力。</p> <p>2.知道超距力是作用時，施力與受力物體不需要彼此接觸的力，例如萬有引力、靜電力和磁力等。</p> <p>3.知道哪些力屬於接觸力。</p> <p>4.知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。</p> <p>5.知道公克重(gw)與公斤重(kgw)可做為力的單位。</p> <p>6.知道力的效應越明顯，代表所受的力越大。</p> <p>7.了解根據物體形狀或體積大小改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>8.透過實驗學會利用彈簧長度的變話來測量力的大小。</p> <p>9.了解彈簧為何適合做為力的測量工具。</p> <p>10.了解虎克定律的意義與運用。</p> <p>11.知道力的作用與大小、方向和作用點有關。</p> <p>12.藉由力的平衡，了解合力之間的關係。</p> <p>13.了解作用在一直線中各力的合力求法。</p> <p>14.了解力的平衡的意義及達成平衡狀態時的條件。</p> <p>15.了解合力的意義，並且能夠找出兩力方向相同或反向時，合力的大小和方向。</p>	<p>1.說明超距力和接觸力的定義，並介紹兩者之間的差異及生活實例。</p> <p>2.說明力的效應會對物體造成何種影響，並介紹力的單位。</p> <p>3.說明彈簧秤的用法及虎克定律。</p> <p>4.藉由實驗解說力的平衡與分力。</p> <p>5.說明力的平衡的意義與條件。</p> <p>6.解說合力的意義及求法。</p>	4	<p>1.實驗所需器材。</p> <p>2.磁鐵。</p> <p>3.砝碼。</p> <p>4.橡皮筋。</p> <p>5.彈簧秤。</p> <p>6.繩子。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	5/18   5/22	第三次 領域教學 研究會週 教科書 評選	第六章 力與壓力	6.2 摩擦力	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.探討影響摩擦力的各種因素。</p> <p>2.知道摩擦力的種類。</p> <p>3.知道靜摩擦力的大小和方向，必隨著外力而改變。</p> <p>4.知道最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。</p> <p>5.知道動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</p> <p>6.知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。</p>	<p>1.舉生活實例說明影響摩擦力大小的因素。</p> <p>2.藉由實驗驗證影響摩擦力的因素。</p> <p>3.了解動摩擦力的意義，以及動摩擦力與接觸面的性質與狀況有關，也與物體垂直作用在接觸面的力的大小有關。</p> <p>4.比較最大靜摩擦力與動摩擦力的不同。</p> <p>5.講述生活中摩擦力的應用，及增加或減少摩擦力的方法。</p>	3	<p>1.實驗所需器材。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>
十五	5/18   5/22		第七章 適材適用	7.2 加工處理	<p>2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。</p> <p>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</p> <p>8-4-0-4 設計解決問題的步驟。</p> <p>8-4-0-5 模擬大量生產過程。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	<p>1.了解模塑成形的的方法。</p> <p>2.運用方法檢驗量產產品的一致性。</p>	<p>1.示範並講解模塑成形的的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。</p> <p>2.進行模塑成形活動。</p> <p>3.進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。</p>	1	<p>1.電腦、單槍。</p> <p>2.不同加工的物。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.分組報告</p>	<p>【生涯發展】</p> <p>2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	5/25   5/29	畢業典禮預備	第六章力與壓力	6.3 壓力	<p>1.4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p>	<p>1.了解壓力的定義。</p> <p>2.能計算壓力的大小。</p> <p>3.能寫出壓力的單位。</p> <p>4.了解生活中與壓力有關的現象。</p> <p>5.了解壓力在生活中的應用。</p> <p>6.藉由生活經驗認識液壓的特性。</p> <p>7.了解同深度時液壓作用的大小。</p> <p>8.了解液壓作用的方向與影響其大小的因素。</p> <p>9.了解向上液壓與向下液壓的作用。</p> <p>10.知道靜止液體壓力的成因。</p> <p>11.知道液體壓力的作用方向與接觸面垂直。</p> <p>12.了解在液體中，深度越深壓力越大。</p> <p>13.了解連通管及其應用。</p> <p>14.了解帕斯卡原理及其應用。</p>	<p>1.說明作用力大小與壓力的關係及受力面積的大小與壓力的關係。</p> <p>2.介紹壓力的定義、單位。</p> <p>3.歸納液壓的基本特性。</p> <p>4.壓力在生活中的應用。</p> <p>5.展示連通管原理。</p> <p>6.介紹帕斯卡原理及其應用。</p>	4	<p>1.海綿。</p> <p>2.玻璃瓶。</p> <p>3.空塑膠瓶。</p> <p>4.水桶或水槽。</p> <p>5.實驗所需器材。</p> <p>6.連通管。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	6/1   6/5	畢業典禮預備	第六章力與壓力	6·4 大氣壓力、 6·5 浮力	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.了解什麼是大氣壓力。</p> <p>2.知道大氣壓力的成因。</p> <p>3.了解測量大氣壓力的方法（托里切利實驗）。</p> <p>4.認識測量大氣壓力的工具。</p> <p>5.了解大氣壓力的應用。</p> <p>6.知道浮力即為物體在液體中所減輕的重量。</p> <p>7.知道物體在液體中重量減輕的原因。</p> <p>8.了解浮力對物體的影響，以及影響浮力的因素。</p>	<p>1.說明大氣壓力的定義。</p> <p>2.說明大氣壓力的測量及應用。</p> <p>3.舉例日常生活中常見的大氣壓力運用或現象。</p> <p>4.利用游泳的例子，導入浮力概念。</p> <p>5.從密度的觀點，討論物體在液體中的沉浮現象。</p>	3	<p>1.各式氣壓計圖片。</p> <p>2.塑膠小吸盤 2個</p> <p>3.密度不同之物體。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	6/1   6/5		第七章 適材適用	7.3 新材料	4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 4-4-3-2 認識和科技有關的教育訓練管道。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.認識生活中常見的新材料。 2.了解新材料應用的情形。 3.了解新材料對於產業的衝擊與影響。	1.展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。 2.以生活中常見的新材料，引導學生討論對產業發展的影響。 3.探索活動：學生上網了解研究機構材料研發情形，及學生發表資料查詢成果。 4.說明奈米科技、奈米技術，與對未來產業的影響。	1	1.電腦、單槍。 2.不同加工的物品。 3.奈米科技相關資料或影片。	1.口頭評量 2.分組報告	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	6/8   6/12	畢業典禮	第六章 力與壓力	6.5 浮力	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.能經由正確的操作過程，驗證阿基米德原理。</p> <p>2.知道浮力與物體沒入液體中的體積大小的關係。</p> <p>3.知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>4.知道阿基米德原理。</p> <p>5.知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來。</p> <p>6.知道浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>7.知道物體的浮沉原理。</p> <p>8.知道浮力在生活中有哪些應用。</p> <p>9.了解氣體也會產生浮力。</p>	<p>1.驗證阿基米德原理，了解物體所受的浮力等於其所排開的液體重量。</p> <p>2.舉生活實例，說明浮力發生在流體中，而非只有液體。</p>	4	<p>1.實驗器材。</p> <p>2.密度不同之物體。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	6/15   6/19	第四次領域教學研究會週	第五~六章		本冊第五~六章所對應的能力指標。  <b>【第三次評量週】複習第五~六章</b>	1.知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 2.探討自然界中，各種力的作用與現象。	1.複習第五~六章。	4	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【生涯發展】</b> 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
二十	6/22   6/26	第四次領域教學研究會週	全冊		第四冊全冊所對應的能力指標。	1.了解化學反應的內涵與其重要相關學說。 2.認識氧化與還原反應及應用。 3.知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。 4.學習反應速率與平衡。 5.知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 6.探討自然界中，各種力的作用與現象。 7.認識各種材料及其加工方法，並知道生活中的新材料。	1.複習第四冊全。	4	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【生涯發展】</b> 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二十一	6/29   6/30	第三次 段考 06/29 、06/30 06/30 結業日	全冊		第四冊全冊所對應的能力指標。  【休業式】	1.了解化學反應的內涵與其重要相關學說。 2.認識氧化與還原反應及應用。 3.知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。 4.學習反應速率與平衡。 5.知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 6.探討自然界中，各種力的作用與現象。 7.認識各種材料及其加工方法，並知道生活中的新材料。	1.複習第四冊全。	2	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

桃園市 108 學年度 第一學期 龜山國民中學 九 年級

自然與生活科技領域教學計畫表

學習總目標：

- 1.了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。
- 2.認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。
- 3.探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。
- 4.認識地球的環境、地質構造與事件；了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。

5.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

6.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式，再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	8/30	8/30 開學日 第一次領域 教學研究會 週	第一章 直線運動	1.1 時間的測量	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.知道人類利用自然現象變化的規律性，訂出年、月、日等時間的單位。 2.知道平均太陽日的意義。 3.知道時間的基本單位為秒。 4.了解有規律性變化的工具，可以做出計時器來測量時間。 5.了解「擺的等時性」。	1.簡介自然現象的變化，例如晝夜的交替、月相的盈虧、四季的變化。並使學生了解可以利用這些自然現象變化的時間，訂出年、月、日等時間的單位。 2.簡單的介紹平均太陽日的意義，以及時間的基本單位一秒。 3.介紹各種計時工具，例如日晷、竿影、鬧鐘等。 4.講述「擺的等時性」，並說明伽利略如何利用實驗的方法，進行科學研究，讓學生了解伽利略所用的實驗方法和研究成果，以及他在科學上的地位。 5.說明在計時器的演進過程中，利用伽利略所發現的單擺等時性而發展出來的擺鐘，具有相當重要的地位。	1	1.各種計時工具	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/2   9/6		第一章 直線運動	1.1 時間的測量、 1.2 位移與路徑長、 1.3 速率與速度	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.介紹單擺各部分的構造。</p> <p>2.指導學生製作簡易的單擺，以自製的單擺來驗證「擺的等時性」。</p> <p>3.利用控制變因法，了解影響單擺擺動週期的因素。</p> <p>4.知道控制變因的原則是每一次只改變一個變因，其餘變因則維持不變。</p> <p>5.知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。</p> <p>6.引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。</p> <p>7.知道物體位置標示的方法。</p> <p>8.知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。</p> <p>9.知道位移與路徑長的定義。</p> <p>10.知道常見分辨物體運動快慢的方法。</p> <p>11.知道平均速率的定義。</p> <p>12.了解平均速率與瞬時速率的區別。</p> <p>13.知道瞬時速率可以表示出物體瞬間的運動快慢。</p> <p>14.知道平均速度的定義。</p> <p>15.了解速率和速度的差異。</p> <p>16.知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。</p> <p>17.知道等速度運動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。</p> <p>18.了解位置與時間 (<math>x-t</math>) 關係圖的意義；速度與時間 (<math>v-t</math>) 關係圖的意義。</p>	<p>1.進行實驗「單擺擺動的週期」前，先請學生蒐集伽利略的生平資料。</p> <p>2.介紹單擺各部分的構造。</p> <p>3.利用實驗「單擺擺動的週期」，解釋待測量與變因，並介紹變因控制的實驗方法，引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。</p> <p>4.利用衛星雲圖，說明颱風動向報導的例子，使學生明白物體位置標示的方法。</p> <p>5.使用直線坐標來講述物體在直線上的位置。</p> <p>6.說明當物體的位置隨時間改變時，物體處於運動狀態。</p> <p>7.定義「位移」，並利用課本的例子說明位移的量值（大小）和方向，使學生明白位移即為物體位置的變化量。</p> <p>8.以課本例子說明路徑長即為物體實際運動路線的總長度。</p> <p>9.列舉一些日常生活中的例子，讓學生說出位移和路徑長。</p> <p>10.列舉生活中物體運動快慢的例子，定義平均速率，並說明平均速率的單位為「長度單位 / 時間單位」。</p> <p>11.定義瞬時速率。</p> <p>12.定義平均速度。</p> <p>13.定義瞬時速度。說明當物體做等速度運動時，其運動軌跡必為直線，且運動快慢不變。</p> <p>14.建立學生位置與時間 (<math>x-t</math>) 關係圖的、速度與時間 (<math>v-t</math>) 關係圖的概念。</p>	3	<p>1.伽利略生平資料</p> <p>2.馬錶</p> <p>3.支架</p> <p>4.細線 (&gt;100 cm)</p> <p>5.量角器</p> <p>6.20 g、40 g 砝碼</p> <p>7.膠帶</p> <p>8.直尺 (30 cm)</p> <p>9.臺灣地圖</p> <p>10.我國傑出運動員的競賽紀錄</p> <p>11.準備一些與位移和路徑長相關的生活實例</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.紙筆測驗</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/2   9/6		第八章 動力與運輸	8.1 便利的運輸系統	4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.知道運輸的意義。 2.體會運輸對生活的影響。	1.介紹運輸的定義。 2.討論臺灣常見的運輸方式。 3.講解知識快遞。 4.說明運輸對生活的影響。	1	1.各種實例、圖片	1.教師考評 2.口頭詢問 3.專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 六、文化學習與國際了解 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	9/9   9/13		第一章 直線運動、第二章 力與運動	1.3 速率與速度、 1.4 加速度與等加速度運動、 2.1 牛頓第一運動定律	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.認識打點計時器，由打點計時器在紙帶上所留下的打點痕跡分布情形，來觀察物體運動的快慢，藉以了解速度的概念。</p> <p>2.了解加速度運動的意義；知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。</p> <p>3.了解速度與加速度同方向時，物體的運動越來越快；而速度與加速度反方向時，物體的運動越來越慢。</p> <p>4.了解加速度與時間 (<math>a-t</math>) 關係圖的意義。</p> <p>5.知道等加速度運動的特性。</p> <p>6.了解自由落體運動，是一種等加速度運動。</p> <p>7.知道什麼是慣性。</p> <p>8.了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者必做等速度運動。</p> <p>9.知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。</p>	<p>1.進行實驗 1・3 認識速度。</p> <p>2.當物體的運動變快了、變慢了或是運動方向改變了，則物體不再做等速度運動，稱為加速度運動。</p> <p>3.利用加速度定義，來解說加速度單位由來，即「<math>m/s^2</math>」，應特別說明單位也可以出現平方的概念。</p> <p>4.利用課本圖說，說明速度與加速度同方向時，物體的運動越來越快；而速度與加速度反方向時，物體的運動越來越慢。</p> <p>5.利用課本的舉例，說明在運動過程中，若每秒鐘速度的變化量都是一樣的，這種運動稱為等加速度運動，並繪製出速度與時間關係圖、加速度與時間關係圖，使學生了解其特性。</p> <p>6.以伽利略與波以耳的實驗結果，說明物體在運動過程中只受重力的作用，而不受其他作用力的影響，這種運動稱之為自由落體運動。</p> <p>7.重力加速度的值約為 <math>9.8 m/s^2</math>。</p> <p>8.請學生討論及發表探索活動中所觀察到的現象。</p> <p>9.利用生活中的例子，說明靜止的物體不受外力作用時不可能自行移動。</p> <p>10.以生活中的例子及探索活動的結果，說明等速度運動的物體，不受外力作用時，會保持原來的運動狀態。</p> <p>11.利用伽利略和牛頓在科學上的研究發現，說明牛頓第一運動定律。</p> <p>12.舉例生活中與慣性有關的現象。</p>	4	<p>1.打點計時器</p> <p>2.紙帶</p> <p>3.滑車</p> <p>4.木板 (約 50 cm)</p> <p>5.尺</p> <p>6.膠帶</p> <p>7.準備一些與慣性相關的生活實例</p> <p>8.小玩具</p> <p>9.模型車</p> <p>10.筆</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.紙筆測驗</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	9/16   9/20		第二章 力與運動	2·2 牛頓第二運動定律	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道力可使物體產生加速度。</p> <p>2.了解力和物體運動狀態變化之間的關係。</p> <p>3.知道外力、質量及加速度三者之間的關係。</p> <p>4.了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。</p> <p>5.了解牛頓第二運動定律的意義。</p>	<p>1.物體所受外力的合力不為零，必可以使物體產生加速度，且質量固定時，外力越大加速度也越大；外力固定時，質量越大加速度會越小。</p> <p>2.藉由探索活動，請學生思考外力、質量及加速度三者之間的關係。</p> <p>3.說明牛頓第二運動定律公式，以及力的公制單位是牛頓、1牛頓的力所代表的意義。</p> <p>4.用公式 <math>F=ma</math>，說明在不同地點，因重力加速度不同，物體所受的重力也不同。</p> <p>5.可以對待測質量的物體施以一固定大小的力，測出物體的速度，接著求出加速度，然後再利用 <math>F=ma</math> 的公式，求出該物體的質量。</p> <p>6.藉由例題來說明如何利用牛頓第二運動定律來描述物體的運動狀態。</p>	3	<p>1.牛頓第二運動定律在生活上的應用實例</p> <p>2.滑車</p> <p>3.砝碼</p> <p>4.打點計時器</p> <p>5.紙帶</p> <p>6.細綿繩</p> <p>7.定滑輪</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭評量</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>
四	9/16   9/20		第八章 動力與運輸	<p>8·1 便利的運輸系統、</p> <p>8·2 動力與動力機械</p>	<p>2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-1 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</p>	<p>1.了解運輸系統的構成要素。</p> <p>2.了解運輸發展的新趨勢。</p> <p>3.知道能源形式的轉換及能源與動力的關係。</p>	<p>1.說明運輸系統構成要素。</p> <p>2.讓學生明瞭監控系統。</p> <p>3.進行探索活動。</p> <p>4.講解運輸的未來趨勢。</p> <p>5.以運輸系統的構成要素——載具，引導學生了解能源與動力的關係。</p> <p>6.以電風扇為例，說明能源形式的轉換及動力的傳輸。</p>	1	<p>1.各種實例、圖片</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.專案報告</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	9/23   9/27		第二章力與運動、第三章功與能	2.2 牛頓第二運動定律、2.3 牛頓第三運動定律、2.4 圓周運動與萬有引力	1-4-1-1 能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2 由實驗結果，獲得研判論點。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.能利用牛頓第二運動定律說明生活中相關的現象。 2.知道何謂作用力、何謂反作用力。 3.了解作用力和反作用力的關係。 4.知道牛頓第三運動定律的內容。 5.知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。 6.了解圓周運動的特性。 7.知道物體做圓周運動時，須受向心力的作用。 8.知道圓周運動是一種加速度運動。 9.知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度。 10.了解當物體做圓周運動的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。 11.能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。 12.知道萬有引力定律的內容。 13.了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。 14.知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。 15.知道人造衛星的運動原理。	1.請學生思考生活中有哪些情形，可用牛頓第二定律來說明。 2.請學生用手拍打桌面，感受用不同力量拍打桌面時，感覺有何不同，再進一步定義作用力和反作用力。 3.藉由探索活動的操作與觀察，請學生思考作用力與反作用力之間的關係。 4.利用以上例子歸納出牛頓第三運動定律。 5.舉重選手如果施力在自己身上，則因作用力和反作用力皆作用在同一物體上而會互相抵消，故無法舉起自己，此種力稱為內力。 6.說明牛頓第三運動定律在生活中的實例和應用。 7.請學生發表進行探索活動的心得，並解釋火箭發射的原理。 8.說明圓周運動的特性。 9.說明圓周運動是一種加速度運動。 10.說明圓周運動會受一向心力，且向心力會產生一個向心加速度。 11.藉由探索活動，觀察當物體的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。 12.說明萬有引力定律的內容。	4	1.彈簧秤 2.膠帶 3.氣球數個 4.細繩 5.小球 6.小鋼珠 7.膠帶 8.附件一紙板 9.人造衛星發射的歷史、種類及用途等相關資料	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	9/30   10/4	10/05 補上班上課	第三章 功與能	3.1 功與功率、 3.2 動能、位能與能量守恆	1-4-1-1 能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2 由實驗結果，獲得研判論點。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.了解功的定義、公式與單位；明白何種方式所作的功為零。 2.了解何謂功率、定義、公式與單位。 3.明白何謂動能；了解物體的質量與速率大小會影響動能。兩物體質量相同時，速率較大者，具有的動能也較大。當兩物體速率相同時，質量較大者，具有的動能也較大。 4.知道動能的定義、公式與單位；知道重力位能的定義、公式與單位。 5.了解位置越高，重力位能越大。	1.以受力作用後影響物體速度的因素為「作用力的大小」與「作用位移的大小」，圖講述功的定義與單位。 2.以課本圖解說「做功為零」與「做功不為零」，再請同學舉出生活中的相關事例。 3.舉出做功的大小相同，但功率卻不同的例子。說明以越短時間完成相同大小的功，效率就越高。 4.介紹功率的定義與公式。 5.進行探索活動：影響動能大小的因素。 6.評量學生是否能由觀察、討論得知：物體所具動能與「物體質量大小」、「物體速率大小」有關。 7.就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響舉例說明，再由學生舉出相關的事例。 8.評量學生能否就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響，舉出正確的事例。 9.講述動能的公式與單位。 10.講述何謂重力位能。 11.以課本圖說明物體移至高處時，重力位能增加的情形。 12.與地面比較，物體在離地面越高的地方，所具有的重力位能越大，自由落至地面後，可以對地面作越大的功，也就是撞擊地面時，地面與物體損傷的情形越嚴重。同理，人如果從越高處跳下，也會越容易受傷。	3	1.事先蒐集有關科學家—焦耳的生平資料 2.一個裝有沙堆的容器 3.乒乓球 4.高爾夫球	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.實驗報告 6.專案報告 7.操作	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
六	9/30   10/4		第八章 動力與運輸	8.2 動力與動力機械	2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道熱機與機械裝置的工作原理。	1.利用知識快遞，介紹內、外燃機的區分。 2.說明認識外燃機（蒸汽機）的運作。 3.透過內燃機引擎的說明，解說四衝程引擎與二衝程引擎的差異。	1	1.四衝程引擎循環示意圖 2.二衝程引擎循環示意圖	1.教師考評 2.口頭詢問 3.專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 八、應用科技與資訊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力	
七	10/7   10/11		第一章		第一~二章所對應的能力指標。 <b>【第一次評量週】複習第一~二章</b>	1.知道直線運動。 2.了解力與運動。	1.複習第一~二章課程內容。	3	1.康軒版教科書	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	第一~二章所對應的重大議題。	第一~二章所對應的十大基本能力。	
八	10/14   10/18	第一次段考 10/15、10/16	第三章	功與能	3•2 動能、位能與能量守恆、 3•3 槓桿原理與靜力平衡	1-4-1-1 能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2 由實驗結果，獲得研判論點。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.明白彈力位能的定義。 2.明白「彈力位能大小」與「做功能力大小」的關係。 3.知道具有能量的物體可以對其他物體做功。 4.知道何謂力學能。 5.了解動能與位能的轉換關係。 6.了解力學能守恆定律、能量守恆定律以及日常生活中的應用。	3	1.彈簧 2.小木塊 3.直尺 4.彈簧秤 5.繩子 6.厚書本 7.筆 8.紙棒 9.支架 10.附掛鈎的 20 公克砝碼	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作	<b>【家政教育】</b> 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題	
八	10/14   10/18		第八章	動力與運輸	8•2 動力與動力機械	2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.了解電動機的種類與用途。 2.知道電動機車與一般機車的差異。	1.透過課本圖解說明馬達的外觀、規格型號與單位。 2.藉由知識快遞，說明生活中會用到以馬力為單位的物品。 3.說明馬達在生活上的各項應用。	1	1.馬達圖照	1.教師評評 2.口頭詢問 3.專案報告	<b>【生涯發展教育】</b> 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 <b>【家政教育】</b> 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 八、應用科技與資訊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	10/21   10/25	第二次領域教學研究會週	第三章 功與能	3•3 槓桿原理與靜力平衡、3•4 簡單機械	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生中的應用。</p> <p>7-4-0-1 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.知道使用工具可以使工作較便利；了解使用工具工作時，為何施力臂越大可以越省力。</p> <p>2.知道槓桿原理及其在生活中的應用。</p> <p>3.透過實驗操作驗證槓桿原理，並能應用槓桿原理找出各種使槓桿維持平衡的方式。</p> <p>4.說明槓桿原理的定義，並了解槓桿原理在生活中的應用。</p> <p>5.了解靜力平衡的條件與等臂天平的使用原理。</p> <p>6.了解使用機械和工具可以幫助我們做事；知道簡單機械的種類。</p> <p>7.知道槓桿的類型及使用目的。</p>	<p>1.說明力的作用點和方向，對物體轉動效果的影響，可由力臂來決定。</p> <p>2.在黑板上畫出幾種力對槓桿的作用，請學生上台畫出每個力的力臂。</p> <p>3.說明力矩的定義及單位。</p> <p>4.說明力矩方向。</p> <p>5.利用課本的例子，說明合力矩。</p> <p>6.分組進行探索活動，再討論並發表使用工具及徒手工作時的異同。</p> <p>7.工具可以讓我們的工作較便利。</p> <p>8.利用拔釘器將釘子拔起及以扳手轉動螺栓的實例，說明為何透過工具的使用可以省力。提問學生為什麼使用拔釘器可以省力。</p> <p>9.說明槓桿原理及其在生活的應用。</p> <p>10.進行實驗 3•3 槓桿原理。</p> <p>11.讓學生隨意在紙棒兩端的任一位置掛上合適數目的砝碼，使紙棒成水平平衡，並進行「問題與討論」。</p> <p>12.在槓桿的某一位置掛上合適數目的砝碼，提問：在支點另一邊的各個位置，掛上幾個砝碼才能使槓桿平衡。</p> <p>13.利用蹺蹺板平衡時，所受各力之力圖分析，說明靜力平衡的條件。</p> <p>14.用靜力平衡解釋等臂天平的使用。</p> <p>15.說明簡單機械大致可分為 5 種，且其中槓桿、滑輪和輪軸的工作原理可以利用槓桿原理來了解。</p> <p>16.利用不同類型的剪刀，說明槓桿的支點在施力點與抗力點中間，可能達到省力，也可能縮短力臂。</p> <p>17.利用大型釘書機，說明槓桿的抗力點在支點與施力點中間，可以達到省力的目的，但力臂較長。</p> <p>18.利用筷子，說明槓桿的施力點在支點與抗力點中間，可以達到縮短力臂的目的，但較費力。</p>	4	<p>1.支架</p> <p>2.附掛鈎的 20 公克砝碼</p> <p>3.直尺</p> <p>4.等臂天平</p> <p>5.各種不同類型的剪刀、釘書機、開瓶器、筷子等利用簡單機械原理的物品</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.專案報告</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.操作</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	10/28   11/1		第三章 功與能	3.4 簡單機械、 3.5 能源	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生中的應用。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.知道生活中哪些物品是滑輪的應用；知道定滑輪是種可改變施力方向的機械、動滑輪是種可省力的機械；以及滑輪組的應用。</p> <p>2.了解定滑輪與動滑輪的使用原理，並能正確操作。</p> <p>3.知道輪軸的功用及工作原理，以及斜面、螺旋的功用與原理。</p> <p>4.知道能源的意義及種類。</p> <p>5.知道化石燃料與了解臺灣的能源現況。</p>	<p>1.講解定滑輪與動滑輪的使用方法。</p> <p>2.評量學生是否能從實驗結果歸納出功與能的關係，是否能了解「施力輸入的功等於物體增加的位能」的關係。</p> <p>3.說明輪軸的工作原理，以力圖分析說明施力在輪上時能省力，施力在軸上時能縮短施力的作用距離。</p> <p>4.說明斜面的工作原理，可利用功能原理來分析，而螺旋則是斜面的變形。</p> <p>5.要求學生分組蒐集有關能源的資訊，及臺灣的能源現狀。</p> <p>6.上課前先請各組學生派代表報告所蒐集的資料。</p> <p>7.講述能源的意義，以及說明能源的分類。</p> <p>8.清楚的區隔初級能源和次級能源，並提問學生能源的種類。</p> <p>9.說明再生能源和非再生能源的差異性，並提問學生再生能源的種類。</p> <p>10.說明煤、石油、天然氣的成因和組成，以及臺灣地區能量資源的蘊藏量並不豐富。</p>	4	<p>1.輪軸</p> <p>2.滑輪</p> <p>3.各種能源的資訊，並比較其差異性</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.專案報告</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	11/4   11/8	11/11 校慶 運動會	第三章 功與能、第四章 基本的靜電現象與電路	3·5 能源、 4·1 靜電現象、 4·2 電流	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.知道核能發電的原理。</p> <p>2.知道再生能源的種類。</p> <p>3.了解能源與污染的關係；了解能源是有限的，並能珍惜使用能源。</p> <p>4.認識靜電現象。</p> <p>5.知道異性電荷之間能互相吸引，而同性電荷之間則互相排斥。</p> <p>6.知道物體帶電的原因；認識導體與絕緣體。</p> <p>7.知道帶電體靠近一個導體，而使其正、負電荷分離的現象，稱為靜電感應。</p> <p>8.知道利用靜電感應的原理。</p> <p>9.了解感應起電使導體帶電的過程。</p> <p>10.知道接觸起電的原理，以及接觸使導體帶電的過程。</p> <p>11.知道電量及基本電荷的意義及單位。</p> <p>12.知道庫侖定律。</p> <p>13.知道當正、負電荷中和時會產生放電現象。</p> <p>14.了解雷電現象，是因為靜電感應而產生大規模正、負電荷中和的放電現象。</p> <p>15.了解避雷針可以避免建築物遭受雷擊。</p> <p>16.能說出通路與斷路的意義。</p> <p>17.明白電路元件符號與電路圖。</p> <p>18.了解電器串聯與並聯的特性。</p> <p>19.了解電流的定義，並知道電流由正極流向負極；並知道電流的定義與單位。</p>	<p>1.介紹核能的來源，以及核能在安全上的重要性，提問學生核能的來源，及核分裂和核融合的區別。</p> <p>2.介紹再生能源：水力、風力、地熱能、太陽能、生質能。</p> <p>3.介紹各種能源的使用對環境所造成的污染和危害。評量學生是否知道各種能源的使用對環境所造成的污染。</p> <p>4.請學生分組討論：「如何開發新的能源？」以及「如何節約能源？」。</p> <p>5.進行摩擦起電的探索活動，讓學生從實際的操作過程中認識靜電現象，並觀察物體帶電之後可以互相吸引或排斥其他的帶電體。</p> <p>6.講述富蘭克林對正、負電荷的定義，並說明異性電荷能互相吸引，同性電荷則互相排斥的靜電現象。</p> <p>7.利用同性電荷相互吸引、異性電荷相互排斥的靜電力原理，說明當帶電體靠近一個導體，能使其產生正、負電荷分離的靜電感應現象。</p> <p>8.當導體發生靜電感應時，靠近帶電體的一端產生與帶電體相反的異性電，遠離帶電體的一端產生與帶電體相同的同性電。</p> <p>9.說明感應起電與接觸起電的步驟。</p> <p>10.說明基本電量的定義與單位。</p> <p>11.認識靜電力與庫侖定律的意義。</p> <p>12.說明靜電現象與雷電產生的關係。</p> <p>13.由實際操作的過程，讓學生明白通路與斷路的意義，以及開關在電路上的功能。</p> <p>14.介紹串聯電路與並聯電路的特性。</p> <p>15.說明在金屬導體中可以自由移動的是電子，但是在傳統上，以正電荷流動的方向為電流的方向。</p> <p>16.說明電流的定義和單位，並以簡單的數學公式表示電流的定義。</p>	4	<p>1.瀏覽台灣電力公司的網站，並蒐集所需的資料</p> <p>2.免洗筷</p> <p>3.塑膠尺</p> <p>4.紙張</p> <p>5.吸管</p> <p>6.有柄的圖釘</p> <p>7.導體和絕緣體的實例</p> <p>8.富蘭克林的介紹</p> <p>9.電池組</p> <p>10.導線</p> <p>11.開關</p> <p>12.小燈泡</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.操作</p> <p>4.實驗報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、運用科技與資訊</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規畫、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	11/1 1   11/1 5		第四章 基本的靜電現象與電路	4•2 電流、 4•3 電壓	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	1.知道安培計的電路符號與使用方法。 2.知道電流（正電荷）由高電位流向低電位。 3.知道電路中兩點之間的電位差稱為電壓。 4.了解電壓（電位差）的意義，並知道電壓可以驅動電荷流動。 5.知道伏特計的電路符號與使用方法；認識伏特計，並學習使用伏特計來測量電壓。 6.說明電池的串聯與並聯的電壓關係，及對電器的影響。 7.說明電器串聯與並聯的電壓關係。	1.介紹安培計的用途、各部位名稱及其電路符號。 2.講述安培計在電路中的使用方法與注意事項。 3.先示範連接實驗的電路，再請學生依課本的電路圖接線。 4.由實驗數據說明串聯與並聯時，電流的關係。 5.利用電流與水流的相似之處，以水位差來類比電路中的電位差（電壓），使學生能具體認識較為抽象的電壓概念。請學生指出電路中電池的正、負極，並說出其電位的高低。 6.以水流來類比電流，使學生了解電流由高電位流向低電位。 7.講述正電荷由高電位流向低電位，負電荷由低電位流向高電位。 8.講述電路中兩點之間的電位差稱為電壓，且電壓可以驅動電荷流動。 9.介紹乾電池。 10.介紹伏特計的用途、各部位名稱及其電路符號。 11.講述伏特計在電路中的使用方法。 12.由實驗結果講述電池串聯與電池並聯，對電路所產生的影響。 13.由實驗結果講述串聯電路與並聯電路之中，電壓的關係。	3	1.電池 2.導線（附鱷魚夾） 3.開關 4.小燈泡 5.伏特計 6.安培計	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十二	11/1 1   11/1 5		第八章 動力與運動	8•2 動力與動力機械	2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道機械傳動的種類及其在生活中的應用。 2.知道動力機械發展的新趨勢。	1.藉由課本圖說，舉例說明生活中常見的動力傳輸裝置。 2.介紹未來的新式動力機械。	1		1.教師考評 2.口頭詢問 3.專案報告 4.觀察	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 八、應用科技與資訊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十三	11/1 8   11/2 2		第四章 基本的靜電現象與電路	4.4 電阻與歐姆定律	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.利用燈泡亮度的變化來檢驗電阻的大小。 2.了解電阻的定義及單位；了解串聯與並聯時，電阻的變化。 3.能說出歐姆定律的物理意義；能了解歐姆式導體與非歐姆式導體的差異。 4.了解電阻的定義、電阻的單位，並能驗證歐姆定律。	1.由探索活動過程，進而討論造成這種現象的原因，以引導出電阻的基本概念。 2.由於電阻成因的微觀較為抽象，國中階段不涉獵此一內涵。僅說明電阻的定義、單位及電路符號及影響電阻大小的因素。評量學生是否知道，在電壓一定的情形下，電阻會影響電路中電流的強度。 3.歐姆定律的內容為：「在定溫下，金屬導線的電阻為一定值，導線兩端的電壓與流經導線的電流成正比關係」。 4.由 A、B 電阻器的電壓與電流的實驗數據，繪製電壓與電流的關係圖，用以研判 A、B 電阻器是否為歐姆式導體。 5.利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。	4	1.電池 2.導線（附鱷魚夾） 3.開關 4.小燈泡 5.伏特計 6.安培計 7.鉛筆芯 8.電阻器 9.二極體 10.歐姆的事蹟	1.操作 2.實驗報告 3.觀察 4.口頭詢問 5.教師考評	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。 【海洋教育】 4-4-1 了解水循環的過程。 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十四	11/2 5   11/2 9	第二次段考 11/28、 11/29	第三、四章		第三~四章所對應的能力指標。  【第二次評量週】複習第三~四章	1.了解功與能。 2.知道基本的靜電現象與電路。	1.複習第三~四章課程內容。	3	1.康軒版教科書 2.教師評量 3.觀察 4.口頭詢問 4.紙筆測驗	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	第三~四章所對應的重大議題。	第三~四章所對應的十大基本能力。
十四	11/2 5   11/2 9		第八章 動力與運輸	8.2 動力與動力機械	2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。  【第二次評量週】	1.知道利用馬達可以使風扇轉動。 2.學會風扇葉片的設計與製作。 3.了解葉片的構造與風力的關係。 4.學會如何將風扇葉片固定在馬達轉軸上。	1.說明風火輪模型測試車上馬達運轉的簡單原理。 2.說明材料的規格與工具的操作。 3.講解製作風火輪扇葉片的步驟。 4.展示各組作品。	1	1.模型紙 2.瓦楞紙 3.寶特瓶 4.美工刀 5.剪刀 6.鉛筆 7.鑽孔機	1.學生互評 2.觀察 3.口頭詢問 4.實驗報告 5.專案報告 6.成品展示 7.操作	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 八、應用科技與資訊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	12/2   12/6	第三次領域 教學研究會 週	第五章 水與陸地	5•1 地球上的水、 5•2 地貌的改變與平衡、 5•3 岩石與礦物	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。</p> <p>2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	<p>1.知道水在地球分布的情形。</p> <p>2.了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。</p> <p>3.知道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。</p> <p>4.知道冰川如何形成。</p> <p>5.了解湖泊具備的功能。</p> <p>6.了解地下水的來源與影響地下水面變化的因素。</p> <p>7.知道超抽地下水會造成的災害。</p> <p>8.知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。</p> <p>9.了解河流的侵蝕過程與結果。</p> <p>10.知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用。</p> <p>11.了解河道平衡和侵蝕基準面；了解海岸線平衡與河道平衡的關聯。</p> <p>12.知道三大岩類的形成過程，能由外觀與某些物理性質區分沉積岩、火成岩、變質岩。</p> <p>13.知道礦物的定義，了解能鑑別礦物的方法。了解礦物的硬度性質。</p> <p>14.知道常見的岩石各屬於三大岩類中的哪一類；並能具體描繪或指出岩石的特徵。</p> <p>15.知道岩石是由礦物組成，能用不同的方法鑑別礦物。</p> <p>16.了解岩石在生活中的各種用途。</p>	<p>1.說明水體的種類與分布，並進一步說明可利用的淡水資源所占比例。</p> <p>2.用衛星照片介紹南、北極的冰，並欣賞高山和高原上的冰川照片。</p> <p>3.以湧泉等例子，介紹地下水。</p> <p>4.說明海水鹽度可舉乾燥地區如沙漠中的湖泊大多為鹹水湖作例子，而死海則是其中著名者。</p> <p>5.說明河川與湖泊的形成原因，與湖泊有調節水量和防洪的功能。</p> <p>6.介紹富含孔隙的岩石層，如礫岩層、砂岩層等，並說明常見的不透水層，例如頁岩層、火成岩層等。</p> <p>7.超抽地下水造成中南部地層下陷的災害，可以高鐵的安全性為例。</p> <p>8.解釋風化作用與侵蝕作用的不同，強調風吹過岩石表面而帶走砂礫的過程是一種侵蝕作用，而非風化。</p> <p>9.說明「河流是侵蝕地表最主要的力量，河流上、下游侵蝕方式的不同。說明上、下游岩石因水流速度不同，而造成沉積物顆粒大小的差異。</p> <p>10.流水、冰川、風及海浪都屬於地表破壞性力量，能使地表趨於平坦。</p> <p>11.臺灣中部高山地區也曾經擁有冰川。區別 V 型峽谷與 U 型谷地的不同，再導入冰川的作用。</p> <p>12.說明流水、冰川、風及波浪所沉積的沉積物顆粒大小為何？並引入淘選度的概念。</p> <p>13.描述海蝕地形的多樣性時，特別說明海蝕地形並無一定的形成順序。</p> <p>14.提示學生：海平面以上以侵蝕作用為主；海平面以下以沉積作用為主。說明地形是建設性及破壞性兩種地質力量動態平衡下的結果，且這個平衡仍然不斷的進行中。強調地形的形成必須經過相當漫長的時間。</p> <p>15.以示意圖說明沉積岩、火成岩及變質岩的成因，並簡要解釋分類的依據。</p> <p>16.說明沉積岩的形成過程與分類。</p> <p>17.講解「再結晶」現象，強調是在固體狀態下。如果熔化為液態時，即稱為火成岩。</p> <p>18.以礦物標本示範各種物理性質的</p>	4	<p>1.幻燈機</p> <p>2.地形照片或幻燈片</p> <p>3.臺灣行政位置圖或臺灣地質圖</p> <p>4.河流模型</p> <p>5.流水槽</p> <p>6.礫石、沙、泥土</p> <p>7.燒杯</p> <p>8.筷子</p> <p>9.臺灣常見的岩石標本</p> <p>10.常見礦物的標本與岩石標本</p> <p>11.放大鏡</p> <p>12.滴管</p> <p>13.稀鹽酸</p> <p>14.標籤紙</p> <p>15.木板或莫氏硬度計</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗報告</p> <p>4.操作</p> <p>5.觀察</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。</p> <p>5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	12/9   12/13		第六章 板塊運動與地球歷史	6·1 地球的構造、 6·2 板塊運動	<p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p>	<p>1.知道用地震波探測地球內部的方法；了解主要的地球分層構造與各層的組成。</p> <p>2.了解大陸地區地殼和海洋地區地殼的不同；知道軟流圈的深度範圍和組成。</p> <p>3.知道大陸漂移學說的由來。知道海底地形：大陸邊緣、洋底盆地、中洋脊和海溝。知道中洋脊的發現歷史；了解海底擴張學說的由來。</p> <p>4.了解板塊構造學說是由大陸漂移和海底擴張發展而來。</p> <p>5.了解板塊構造是什麼。知道軟流圈的作用和重要性；知道驅動板塊運動的動力來源。</p> <p>6.認識全球板塊的分布以及其相對運動。了解因板塊間的相對運動不同，板塊交界可分為三大類型。</p> <p>7.知道中洋脊是張裂性板塊交界，並理解與張裂性交界相關的地質活動。知道山脈或海溝是聚合性板塊交界，並了解與聚合性交界相關的地質活動。</p> <p>8.認識板塊交界處的特殊地貌，了解哪些著名的山脈是由聚合性板塊所造成的。知道大西洋中洋脊的發育情形；認識板塊運動的大致速度和方向。</p>	<p>1.說明地球內部構造。目前以地震波的方法最常用。</p> <p>2.介紹岩石圈與軟流圈。</p> <p>3.說明地球越深處，除了壓力越大之外，溫度也越高。</p> <p>4.以非洲和南美洲為例子，解釋大陸漂移的觀念，再支援證據的舉例。</p> <p>5.簡介海洋探測的技術。</p> <p>6.說明一個板塊上可同時具有陸地和海洋（地殼），所以板塊移動時，陸地和海洋也因此漂移和擴張或隱沒。</p> <p>7.強調板塊構造學說的重要性。</p> <p>8.強調板塊差不多是浮在軟流圈上，且陸地地殼的密度比海洋地殼的密度小。</p> <p>9.說明板塊之間也可能沒有明顯的相對運動，而地質活動相對的就較不活躍。</p> <p>10.解釋張裂性和聚合性板塊交界的火山活動有所不同，作為區分二者的主要特徵。</p> <p>11.說明各類型的板塊交界動態過程。</p> <p>12.進行活動「認識岩石圈板塊的分布」。</p>	3	<p>1.南美洲和非洲大陸圖</p> <p>2.B4 白紙</p> <p>3.板塊構造學說影片</p> <p>4.保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具</p> <p>5.全球板塊分布圖</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.操作</p> <p>4.教師考評</p> <p>5.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。</p>	<p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	12/9   12/13		第八章 動力與運輸	8.3 多樣的交通工具	2-4-8-8 認識水、陸及空中的各種交通工具。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-1 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.知道交通工具演進的歷程。 2.分辨各種交通工具的種類。 3.說明陸路運輸交通工具的構造與功能。 4.知道油電混合車與其動力來源。	1.討論與發表交通工具的功能為何。 2.思考過去交通不發達的年代，人們是如何運輸的。 3.介紹各種交通工具的演進過程。 4.將生活中的交通工具分析與歸納。 5.介紹各種形式的車子。講解汽車與火車的運輸特性。 6.發表家中交通工具的種類與規格，及發表對未來車的期許。 7.介紹汽車的內部構造及內裝配備。	1	1.古今中外各種交通工具圖片 2.A4 紙一張 3.新式交通工具相關資料 4.汽車構造相關資料	1.學生互評 2.教師評量 3.觀察 4.口頭詢問 5.紙筆測驗 6.設計實驗 7.成品展示 8.操作	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十七	12/16   12/20		第六章 板塊運動與地球歷史	6.3 岩層記錄的地球歷史、 6.4 臺灣地區的板塊與地貌	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。	1.了解火山、岩脈與岩漿活動的關係。 2.了解褶皺形成的原因與構造。 3.了解斷層形成的原因與種類。 4.理解地震與斷層的關聯。 5.知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。能分辨震源與震央的不同。比較芮氏地震規模及地震強度的意義。 6.理解岩層記錄地質事件的概念。 7.知道如何為岩層記錄的地質事件排序。 8.認識地質年代與了解標準化石的意義。 9.了解岩層記錄地質事件的概念亦能應用在類似地球的星球上。 10.認識臺灣島的地質歷史；了解臺灣島在聚合性板塊交界帶上。 11.知道中央山脈、大屯火山群、墾丁珊瑚礁等形成的歷史。 12.能指出至少四種臺灣地區不同的地形，並解釋他們形成的原因。 13.知道臺灣地區三大岩類的大致分布區域。	1.說明火山其實是岩漿活動的結果，選伴隨許多其他現象，像岩脈、溫泉等。 2.當將褶皺、逆斷層劃歸為聚合板塊交界的地質現象時，要注意常有少數的正斷層或平移斷層在特定地點出現。這和板塊聚合交界並無衝突。 3.說明地層的層狀大多是沉積岩的層理，而且沉積岩是地表最常見的岩層。 4.強調褶皺有的極大，有的很小。 5.介紹地震相關名詞的意義。 6.以化石紀錄切入，再談化石的功用及地質年代。 7.將先前的地質知識整合到本節中，或以學習單中的問題來呈現。 8.以分組討論的方式教學，每組分配負責臺灣地質史的其中一段時期，並將這段地質歷史以文字描述。 9.發表臺灣地區地形及地質的特徵。 10.討論臺灣地區重要的地形及其分布位置。 11.解釋臺灣各種地形的形成原因。描述海蝕地形的多樣性時，應特別說明海蝕地形並無一定的形成順序。 12.教導學生臺灣地質圖的意義。 13.說明臺灣地區西部與東部地形及地質上的差異。	4	1.全球板塊、全球火山和地震分布圖 2.臺灣地形圖 3.臺灣板塊剖面圖 4.臺灣行政位置圖或臺灣地質圖	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-6 了解臺灣海岸地形的種類與海岸災害（如海嘯、地層下陷、海水倒灌）的成因，並提出永續利用的方法。	三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	12/23   12/27		第七章	7·1 我們的宇宙、 7·2 轉動的地球	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢,看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-3-1 由日、月、地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。</p> <p>2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-6 相信宇宙的演變,有一共同的運作規律。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確確實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等,是維持「科學知識」可信賴的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨,才能獲得可信的知識。</p>	<p>1.知道宇宙中的整體架構,以及其中的成員。</p> <p>2.知道宇宙中的天體都在進行規律的運動。</p> <p>3.知道太陽系的成員及其排列順序。</p> <p>4.比較類地行星與類木行星其物理性質的不同。</p> <p>5.知道人類不斷的向太陽系外探索外星生命的存在,而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。</p> <p>6.知道地球晝夜交替是由於地球自轉的因素。</p> <p>7.知道地球氣候四季更迭的原因,並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。</p> <p>8.知道依照季節的不同,地球的晝夜會有長、短的週期變化。</p> <p>9.了解每日太陽運動軌跡並不相同;知道不同季節時,太陽運動軌跡的變化。</p>	<p>1.說明宇宙的組織層級。</p> <p>2.說明光年是相當遠的「距離」。</p> <p>3.舉例說明宇宙架構中的各種層級。</p> <p>4.說明恆星彼此間的異同。</p> <p>5.說明北極星屬於二等星;天空中最亮的恆星是太陽;夜空最亮的恆星是天狼星。</p> <p>6.將學生分組,並讓學生收集太陽系的九大行星、小行星、彗星等資料。</p> <p>7.在黑板上排列出太陽系所有成員的順序,讓學生報告各成員的特徵。</p> <p>8.說明由金屬或岩石構成、體積小、密度大、質量小,歸納為類地行星,同樣的方式歸納出類木行星。</p> <p>9.描述金星與火星的特徵,並說明這兩顆行星都不合適生命生存。</p> <p>10.述說人類探索宇宙生命的實例。</p> <p>11.演示地球公轉與自轉的運動。</p> <p>12.由討論「冬季與夏季」有哪些不同,逐步進入晝夜長短的主題。</p> <p>13.可以竿影紀錄模型或日晷儀,來描述太陽位置、地球時序與竿影長短的變化關係。</p>	3	<p>1.宇宙組織示意圖</p> <p>2.八大行星的資料及圖片</p> <p>3.描圖紙</p> <p>4.鉛筆</p> <p>5.直尺</p> <p>6.量角器</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.專案報告</p> <p>4.教師考評</p> <p>5.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>
十八	12/23   12/27		第八章	8·3 多樣的交通工具	<p>2-4-8-8 認識水、陸及空中的各種交通工具。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時,依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題,做科學性的理解與研判。</p>	<p>1.說明水路運輸交通工具的構造與功能。</p> <p>2.說明航空運輸交通工具的構造與功能。</p> <p>3.知道飛機飛行之基本原理。</p> <p>4.學會滑翔機的設計與製作。</p> <p>5.了解影響飛機飛行的重要因素。</p> <p>6.評估交通工具未來發展的方向。</p>	<p>1.思考船舶如何在水上航行。介紹船舶的構造及各部位的作用。</p> <p>2.介紹各種新型的船舶。</p> <p>3.介紹各種形式的飛行器。說明物體是如何飛起來的。</p> <p>4.比較飛機與直昇機的特性。</p> <p>5.介紹飛機的構造及各部位的作用。</p> <p>6.發表對飛行器未來發展的期許。</p>	1	<p>1.船舶和飛機等構造相關資料</p>	<p>1.學生互評</p> <p>2.教師評量</p> <p>3.觀察</p> <p>4.口頭詢問</p> <p>5.紙筆測驗</p> <p>6.設計實驗</p> <p>7.成品展示</p> <p>8.操作</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊,以解決生活問題。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規畫與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	章名稱	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	12/30   1/3		第七章 運動中的天體	7·2 轉動的地球、 7·3 日地月相對運動	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-1 統計分析資料,獲得有意義的資訊。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢,看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-1 由日、月、地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-6 相信宇宙的演變,有一共同的運作規律。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等,是維持「科學知識」可信賴的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨,才能獲得可信的知識。	1.了解陽光直射與斜射將造成地球四季的變化。 2.能說出恆星的運動規則,並知道造成此運動規則的原因。 3.知道利用星空辨認北方的方法。 4.能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 5.知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。 6.能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 7.知道日食與月食的形成原因。 8.知道地球的潮汐現象,也與日、月、地三者之間的交互運動有關。 9.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。	1.以小組討論的方式,讓學生討論「同一天不同時刻所見到星空有何變化?」 2.進行探索活動。 3.以拍攝運動照片作為比喻,以解說何謂長時間曝光與短時間曝光。 4.說明月相變化。 5.進行動腦時間。 6.描繪月球繞地公轉,當角度恰巧在同一平面時,即發生日食或月食的現象。 7.判斷日食與月食發生的日期。 8.提問哪些現象與日、地和月的相對運動有關,藉此連結潮汐的概念。 9.潮汐的變化。 10.講述臺灣地區的潮汐變化,並歸納臺灣的潮汐概況。 11.教師以潮汐發電做為結語,鼓勵學生多利用再生能源。	4	1.恆星周日運動圖 2.保麗龍球 3.牙籤 4.聚光型手電筒 5.月相變化示意圖或照片 6.日食與月食成因示意圖或照片 7.海岸滿、乾潮比較照片	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.教師考評 5.紙筆測驗	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
廿	1/6   1/10	第四次領域教學研究會週	第五、八章		第五~八章所對應的能力指標。  【第三次評量週】複習第五~八章	1.知道地殼組成與地表作用。 2.知道板塊構造與運動。 3.知道運動中的天體。 4.知道動力與運輸。	1.複習第五~八章課程內容。	4	1.康軒版教科書 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	第五~八章所對應的重大議題。	第五~八章所對應的十大基本能力。	
廿一	1/13   1/17	第三次段考 01/17 - 01/20	全冊		全冊所對應的能力指標。	1.知道直線運動。 2.了解力與運動。 3.了解功與能。 4.知道基本的靜電現象與電路。 5.知道地殼組成與地表作用。 6.知道板塊構造與運動。 7.知道運動中的天體。 8.知道動力與運輸。	1.複習第五冊全。	4	1.康軒版教科書 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	全冊所對應的重大議題。	全冊所對應的十大基本能力。	
廿二	1/20	第三次段考 01/17 - 01/20 結束日	全冊		全冊所對應的能力指標。  【休業式】	1.知道直線運動。 2.了解力與運動。 3.了解功與能。 4.知道基本的靜電現象與電路。 5.知道地殼組成與地表作用。 6.知道板塊構造與運動。 7.知道運動中的天體。 8.知道動力與運輸。	1.複習第五冊全。	1	1.康軒版教科書 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	全冊所對應的重大議題。	全冊所對應的十大基本能力。	

桃園市 108 學年度 第二學期 龜山國民中學 九 年級

自然與生活科技領域教學計畫表

學習總目標：

- 1.電的應用：了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。
- 2.電流與磁現象：認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。
- 3.千變萬化的天氣：認識天氣與氣候對生活的影響，了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。
- 4.永續發展：從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。
- 5.科技你我他：認識科技與生活的關係。
- 6.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
- 7.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式，再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
------	------	--------	----	------	--------	------	--------	------	------	------	------	--------

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	2/10   2/14	02/11 開學日正式上課 第一次領域教學研究會週	第一章電的應用	1•1 電流的熱效應、 1•2 電與生活、 1•3 電池	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道電能轉換為熱能的現象稱為電流的熱效應。</p> <p>2.知道正電荷由電池內部的負極移動到正極時，所獲得的電能＝電量×電壓。</p> <p>3.知道電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。</p> <p>4.說出電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。</p> <p>5.說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率P，<math>P=IV=I^2R=V^2/R</math>。</p> <p>6.認識直流電與交流電。</p> <p>7.知道交流電的電路符號。</p> <p>8.了解電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>9.知道110伏特和220伏特電壓的配置方法。</p> <p>10.能區別110伏特和220伏特的電源插座的差異性。</p> <p>11.能說出電器標示的意義。</p> <p>12.了解電力的計費方式。</p> <p>13.知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。</p> <p>14.了解電池產生電流的原理。</p> <p>15.認識伏打電池及鋅銅電池。</p>	<p>1.將導線、燈泡、開關、電池串聯成電路，觀察燈泡的燈絲因受熱而發光發熱現象。由此導入電流的熱效應。</p> <p>2.說明要讓導線中的電荷持續流動，必須用電池對電荷作功，將正電荷由低電位(負極)推送到高電位(正極)。</p> <p>3.1 庫倫的正電荷在電壓為1.5伏特的電池內，由負極移動到正極，化學反應供給它的能量為1.5焦耳，此時電荷所獲得的能量即為電能，電能＝電量×電壓。</p> <p>4.講述電器所消耗的電能＝電流×時間×電壓。</p> <p>5.複習功率的定義以及歐姆定律，再講述電器每秒鐘所消耗的電能即為功率P，<math>P=IV=I^2R=V^2/R</math>。</p> <p>6.討論影響電能損耗的因素。</p> <p>7.進行動腦時間。</p> <p>8.說明電流的大小和方向是否固定，或是會隨時間作有規律的週期性變化，來區別直流電與交流電。</p> <p>9.講解由電池輸出的電流和由一般家用插座所輸出的電流有何不同。</p> <p>10.說明電力經過導線輸送，會因為電流的熱效應，而造成電能的損耗。</p> <p>11.講述電力公司利用升高電壓，來降低電能在運輸過程的損耗。</p> <p>12.以課本圖說明變壓與輸配電過程。</p> <p>13.利用電器規格標示，說明電器標示的代表意義，及其內涵。</p> <p>14.以例題講解電費的計算。</p> <p>15.進行探索活動「短路」。</p> <p>16.說明短路發生的原因，並強調短路可能引起電線走火。</p> <p>17.說明無熔絲開關可保護電路。</p> <p>18.指導學生使其具有用電安全的常識，以及如何避免觸電的危險。</p> <p>19.進行探索活動「水果電池」。</p> <p>20.說明最早電池(伏打電池)之原理與歷史故事。</p>	4	<p>1.導線</p> <p>2.燈泡</p> <p>3.LED燈</p> <p>4.電池</p> <p>5.鋅片</p> <p>6.銅片</p> <p>7.檸檬</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	2/17   2/21		第一章電的應用	1·3 電池、 1·4 電流的化學效應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-4 了解化學電池與電解作用。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	<p>1.知道如何裝置鋅銅電池。</p> <p>2.了解鋅銅電池的兩極反應。</p> <p>3.觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。</p> <p>4.了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。</p> <p>5.了解廣義氧化還原的定義。</p> <p>6.了解一次電池與二次電池的定義。</p> <p>7.知道市面上哪些電池是一次電池或二次電池。</p> <p>8.知道碳鋅電池與鹼性電池的異同。</p> <p>9.知道鉛蓄電池的組成與原理。</p> <p>10.利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。</p> <p>11.了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。</p> <p>12.知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</p> <p>13.知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>14.了解電鍍銅的裝置與原理。</p>	<p>1.進行1·3實驗鋅銅電池。</p> <p>2.說明各種電池來源及用途，及何者是一次電池、何者是二次電池。</p> <p>3.說明碳鋅電池的組成。</p> <p>4.說明鉛蓄電池的組成、兩極的物質、電解液成分，及充電與放電反應。</p> <p>5.說明廢棄電池回收的重要性。</p> <p>6.說明電解水的裝置及原理。</p> <p>7.說明電解硫酸銅溶液的裝置及原理。</p> <p>8.說明電鍍銅的原理，其實就是類似電解硫酸銅溶液，將金屬銅沉積在負極的反應。</p> <p>9.說明電鍍的廢棄物是有毒性的、會造成嚴重的環境汙染務必要回收。</p>	3	<p>1.實驗器材：銅片、鋅片、附鱷魚夾導線、U形管、橡膠手套、燒杯、檢流計、硫酸銅、硝酸鉀、硫酸鋅、標籤紙、脫脂棉花</p> <p>2.各種一次電池、二次電池</p> <p>3.電鍍廢棄物汙染環境的歷史資料</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	2/17   2/21		第五章 科技你我他	5·1 能源萬事通	1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。	1.了解能源的利用與轉換。 2.比較各種電力產生方式之優缺點。 3.了解電力輸送的過程和電力系統。 4.了解再生能源的意義和種類。 5.了解節約能源與開發新能源的重要性。	1.說明能源在工業、交通、照明及各各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。 2.解釋世界能源並非用之不竭，並講解燃燒化石燃料所引起的生態環境破壞問題與影響。 3.讓學生討論如何在家中節約能源，並請學生發表家中有哪些高效能的設備。 4.說明何謂綠建築，及綠建築如何做到節能措施，並對環境及經濟產生正面的效益。 5.講述工業上如何節約能源，並說明發電式汽電共生系統的回收在利用過程。	1	1.新能源產品的教學簡報或網站	1.口頭評量 2.實作評量 3.成果發表	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	2/24   2/27		第一章電的應用、第二章電流與磁現象	1·4 電流的化學效應、 2·1 磁鐵與磁場	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料,獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息,形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗,依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動,嫻熟科學探討的方法,並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-4 了解化學電池與電解作用。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等,是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨,才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.利用電流的化學效應,將水分解成氫和氧,驗證水的組成元素。</p> <p>2.了解電解時,在電極的化學反應是如何發生的。</p> <p>3.知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</p> <p>4.知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>5.了解電鍍銅的裝置與原理。</p> <p>6.了解磁鐵的性質;了解磁化現象,知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。</p> <p>7.知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵;知道磁鐵的N極與S極必定同時存在。</p> <p>8.了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。</p> <p>9.能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動,描繪出磁力線。</p> <p>10.能夠用磁針決定某點的磁場方向。</p> <p>11.了解磁力線的性質;了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>12.能夠利用磁針決定某點的磁場方向。知道磁力線的性質;了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>13.了解磁鐵的磁場;知道地球磁場的存在與磁場方向。</p>	<p>1.進行1·4 實驗電解水及硫酸銅溶液。</p> <p>2.複習磁鐵基本性質。</p> <p>3.進行探索活動「鐵釘的磁化」。</p> <p>4.進行實驗2·1 磁場。</p> <p>5.可將保鮮膜包覆在棒形磁鐵外部,再使磁鐵接觸鐵粉,如此可讓學生觀察到「磁鐵磁場所顯示的磁力線分布在磁鐵周圍的三度空間。」的事實。</p> <p>6.可藉由磁針指示南北方向的特性,說明地球磁場的存在,並分析判斷地球磁場的形狀與方向。</p>	4	<p>1.實驗1·4 器材</p> <p>2.實驗2·1 器材</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	3/2   3/6		第二章 電流與磁現象	2.2 電流的磁效應	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料,獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗,依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點,則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等,是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨,才能獲得可信的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。</p> <p>2.能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。</p> <p>3.了解電流磁效應的意義。</p> <p>4.知道載流直導線所產生的磁場,其磁力線的形狀為閉的同心圓。</p> <p>5.能由安培右手定則判斷載流導線周圍磁場的方向,與導線上電流方向的關係。</p> <p>6.能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。</p> <p>7.知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。</p>	<p>1.觀察通有電流的導線會產生磁場,了解電流磁效應的意義,並由磁針觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向,最後再由教師依據實驗所觀察結果,引導出安培右手定則。</p> <p>2.進行實驗 2.2 電流的磁效應。</p> <p>3.應用安培右手定則,可幫助判斷導線周圍的磁場方向與導線上的電流方向。</p> <p>4.進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。</p> <p>5.以電流磁效應實驗的教學影片,增進學生對電流磁效應的了解。</p>	3	<p>1.各式馬達</p> <p>2.實驗器材:銅質導線、U形磁鐵、電池與電池座、導線(附鱷魚夾)、小燈泡、開關、量角器、羅盤</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	3/2   3/6		第五章 科技你我他	5.1 能源萬事通	1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。	1.了解當前各種節能的科技產品及其原理。 2.了解各種新能源科技產品及其用途。 3.構思能源科技產品。 4.了解創意對於科技與環保的重要性。	1.小組討論，發想新的科技產品。 2.組內討論，互相給予回饋。 3.學生展示能源產品圖，並介紹其功能及用途。 4.依據學生設計案結果，簡要說明人們的創意對於科技與環保的重要性。	1	1.新能源產品的教學簡報或網站	1.口頭評量 2.實作評量 3.成果發表	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	3/9   3/13		第二章 電流與磁現象	2·3 電流磁效應的應用、 2·4 電流與磁場的交互作用、 2·5 電磁感應	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-1 統計分析資料,獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗,依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。 1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點,則看到「能」的轉換。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識做精確確實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等,是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨,才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。 2.了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。 3.了解馬達的基本構造及生活中的應用。 4.了解使用半圓形集電環的原因。 5.了解馬達的運轉原理。 6.說明載流導線在磁場中的受力情形。 7.能由右手開掌定則來判斷通有電流的導線在磁場中的受力方向。 8.了解運動中的帶電粒子受外加磁場作用時,會受力而產生運動方向的偏移。 9.知道封閉線圈內的磁場發生變化時,會產生感應電流。 10.知道影響感應電流大小的因素。 11.知道電磁感應的原理。 12.知道如何增大線圈內的感應電流。 13.了解發電機的原理。 14.知道馬達與發電機結構與功能的異同。 15.了解變壓器的工作原理。	1.製作簡易電磁鐵。 2.配合學生經驗、展示實物、圖片,說明馬達的構造,及運轉的原理,其中集電環與電刷的作用需強調說明。 3.可鼓勵學生利用課餘時間查閱網路或參考書籍,製作各式馬達,以充分了解馬達的構造及運轉的原理。 4.進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。 5.說明電流與磁場的交互作用,並觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向,引導出右手開掌定則。 6.應用右手開掌定則可幫助判斷載流導線在磁場中的受力情形與方向。 7.進行動腦時間。 8.說明感應電流的產生方式。 9.說明哪些因素會影響感應電流的大小。 10.利用電動機模型,說明馬達的構造,及運轉的原理,其中集電環與電刷的作用,需特別強調說明。 11.利用發電機模型圖片等,說明其構造及運轉的原理。 12.比較發電機與馬達在結構及功能上的異同。 13.進行實驗 2·5 感應電流。 14.描述發電機的構造及工作原理。 15.介紹如何利用電磁感應原理來提高或降低交流電壓。	4	1.電動機模型組 2.實驗器材:不同圈數之漆包線圈、檢流計、棒形磁鐵、導線	1.實作評量 2.口頭評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。	四、表達、溝通和分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	3/16   3/20		第三章 千變萬化的天氣	3·1 大氣的組成和結構、 3·2 天氣變化	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.了解地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存。 2.知道大氣的主要成分及一些微量氣體的重要性。 3.知道大氣的溫度在垂直方向的變化。 4.能舉例說明對流層、平流層、中氣層和增溫層的特性。 5.知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。 6.區別天氣和氣候的不同。 7.知道雲是由小水滴或冰晶所組成。 8.知道雲的形成過程。 9.了解高、低氣壓與風的關係。	1.請學生思考並舉例說出大氣在地球環境中除了提供呼吸外，還有哪些功能？ 2.介紹大氣的主要成分及功能。 3.講解大氣垂直分層結構。 4.講解對流層的天氣變化。 5.說明天氣與氣候的意義。 6.進行示範實驗「造雲 DIY」。 7.進行動腦時間。 8.說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。	3	1.準備大氣垂直分層相關資料 2.大氣垂直剖面圖 3.示範實驗器材：寶特瓶、幫浦、線香 4.相關「季風」的資料	1.口頭評量 2.紙筆測驗 3.實作評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。 4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
六	3/16   3/20		第五章 科技你我他	5·2 電子小尖兵	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識電子材料在資訊領域的應用。 2.認識電子材料在通訊領域的應用。	1.介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊傳播的影響。	1	1.電腦、單槍投影機	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	3/23   3/27	第一次段考: 03/26, 03/27	第二章、第三章 千變萬化的天氣	3.3 氣團和鋒面	<p>第一～二章所對應的能力指標。</p> <p>2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>【第一次評量週】複習第一～二章。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道電的應用。</li> <li>知道電流與磁現象。</li> <li>知道氣團的性質和種類。</li> <li>舉例說明季風對氣候的影響。</li> <li>描述臺灣冬、夏季的季風與天氣狀況，並了解氣團對臺灣天氣的影響。</li> <li>說明地形對臺灣北、南部冬季降雨量的影響。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>複習第一～二章課程。</li> <li>說明什麼是氣團，並說明臺灣附近可否形成氣團及原因。</li> <li>強調氣團會離開源地，性質也會隨之改變。</li> <li>說明強烈冷氣團可能帶來許多嚴重的災情，尤其是農、漁業方面，可以請學生舉例或調查民生方面可能有哪些影響。</li> <li>說明夏、冬季的盛行風向的不同，並思考風向改變對天氣和生活可能有何影響。</li> <li>強調午後雷陣雨並非僅出現在臺灣西南部，課文是以西南季風的觀點舉例臺灣西南部夏季常見午後雷陣雨。</li> </ol>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>課本、紀錄簿</li> <li>相關評量輔材</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭評量</li> <li>實作評量</li> <li>紙筆評量</li> </ol>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解自我與發展潛能</li> <li>欣賞、表現與創新</li> <li>生涯規劃與終身學習</li> <li>表達、溝通與分享</li> <li>尊重關懷與團隊合作</li> <li>文化學習與國際了解</li> <li>規劃、組織與實踐</li> <li>運用科技與資訊</li> <li>主動探索與研究</li> <li>獨立思考與解決問題</li> </ol>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	3/30   4/3	第二次領域教學研究會週	第三章 千變萬化的天氣	3•3 氣團和鋒面、 3•4 臺灣的氣象災害	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1.知道鋒面的種類和特徵，與天氣變化。 2.知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變化的關係。 3.知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。 4.了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一。 5.說明梅雨可能帶來的災害。	1.強調臺灣地區附近冷鋒和滯留鋒活動較為頻繁，以及兩者所帶來的天氣變化。	3	1.受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報	1.學生互評 2.口頭評量	【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-6 能規劃出問題解決的程序。 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 【環境教育】 3-4-2 養成積極探究國內外環境議題的態度。 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	3/30   4/3		第五章 科技你我他	5.2 電子小尖兵	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識電子材料在自動控制領域的應用。 2.認識各種電子元件及基本電子電路。 3.了解電子科技對生活的衝擊與影響。	1.展示並介紹電子材料零件的用途。 2.講述電子元件與通訊媒介的結合對現今生活的影響。及其在資訊、通訊的應用及其特性。 3.說明類比訊號與數位訊號的差異及轉換。	1	1.電腦、單槍投影機 2.有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	4/6   4/10		第三章 千變萬化的天氣	3•4 臺灣的氣象災害、 3•5 天氣預報	<p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道颱風是臺灣最重要的水資源來源。</p> <p>2.從地面天氣圖和衛星雲圖認識颱風是個低壓系統。</p> <p>3.從表格資料歸納出 7~9 月是颱風侵襲臺灣地區較為頻繁的時期。</p> <p>4.知道颱風生成的重要條件。</p> <p>5.可從颱風警報單中讀出颱風中心、移動速度、暴風半徑和強度等訊息。</p> <p>6.知道臺灣被列為缺水國家的主要原因。</p> <p>7.知道乾旱發生與天氣變化的關係。</p> <p>8.知道氣象諺語的由來，以及其使用上的限制。</p> <p>9.知道氣象觀測和天氣預報的關係。</p> <p>10.察覺氣象雷達和氣象衛星對於提高天氣預報準確度的幫助。</p> <p>11.利用天氣預報的重要術語描述天氣概況。</p>	<p>1.說明颱風是臺灣地區不可或缺的水資源來源之一。</p> <p>2.由課本圖說，說明每年七~九月是颱風較常侵襲臺灣的季節，並講解颱風的基本構造。</p> <p>3.說明颱風的生成地與其生成原因。水氣與熱量是促進颱風生成的重要條件。</p> <p>4.說明颱風警報單發布的時間及各項內容，讓學生了解這也是防颱的輔助工具之一，隨時注意警報單的內容，可以知道颱風最新動態，並做好相關應變措施。</p> <p>5.說明臺灣是世界缺水國家之一，使學生了解乾旱的成因。</p> <p>6.說明觀測資料對天氣預報的重要性。</p> <p>7.說明地面觀測應提供的氣象資料。</p> <p>8.介紹及展示地面觀測的儀器與設施。</p> <p>9.提供相關探空氣球較有趣的事情。</p> <p>10.說明氣象雷達和氣象衛星對天氣預報的幫助。</p> <p>11.說明該如何進行天氣預報。</p> <p>12.說明天氣預報在資料搜集方面的困難度，以及大氣運動狀況的複雜多變。</p> <p>13.傳閱或展示最新地面天氣圖和衛星雲圖。</p> <p>14.介紹天氣圖中鋒面符號、位置，高、低氣壓符號、位置。</p>	4	<p>1.近年侵襲臺灣地區的颱風資料</p> <p>2.數個不同颱風的颱風警報單</p> <p>3.氣壓計</p> <p>4.風速計</p> <p>5.風向計</p> <p>6.雨量筒等氣象觀測儀器</p> <p>7.中央氣象局天氣預報查詢系統的語音預報內容</p> <p>8.最近地面天氣圖及衛星雲圖</p> <p>9.颱風來襲之地面天氣圖、衛星雲圖及雷達圖</p> <p>10.梅雨時期的地面天氣圖、衛星雲圖和雷達圖</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組發表</p> <p>3.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>2-4-5 認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。</p> <p>5-4-7 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	4/13   4/17		第四章 永續發展	3.5 天氣預報、 4.1 天然災害	<p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.認識地面天氣圖，並簡單推測天氣狀況。</p> <p>2.根據天氣圖進行簡單的天氣分析。</p> <p>3.知道降雨機率的意義。</p> <p>4.知道人體舒適度的意義與影響因素。</p> <p>5.知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。能說出地震報告包含的主要內容。</p> <p>6.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>7.認識火山噴發的型態與災害；了解火山噴發對全球氣候的影響。</p>	<p>1.展示其他天氣狀況的地面天氣圖及衛星雲圖。</p> <p>2.說明颱風動向，使學生明白物體位置標示的方法。</p> <p>3.進行活動 3・5 判斷天氣與應用。</p> <p>4.以著名的大地震為例，引起學習動機。</p> <p>5.說明臺灣為何地震頻繁，引出臺灣在板塊地圖的位置特殊。</p> <p>6.介紹全球地震依規模大小的頻率分布，讓學生知道大地震罕有，而小地震則幾乎經常發生。</p> <p>7.請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。</p> <p>8.說明火山噴發的型態，並連結板塊運動與火山的概念。</p>	3	<p>1.地震新聞的報導及圖照</p> <p>2.全球地震分布、921 震度分布的圖照或資料</p> <p>3.國外洪水災害的例子</p> <p>4.防洪設施相關圖照</p> <p>5.山崩災害相關圖照</p>	<p>1.實作評量</p> <p>2.口頭評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p><b>【人權教育】</b></p> <p>1-4-4 探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主溝通，進行評估與取捨。</p> <p><b>【生涯發展教育】</b></p> <p>1-3-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。</p> <p>3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	4/13   4/17		第五章 科技你我他	5.2 電子小尖兵	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.了解電路通路與斷路基本原理。 2.認識各種電子元件。	1.運用電子元件表，講解電子元件的外觀、符號、單位及功能。 2.講解基本電路的線路連接與測試。 3.進行活動 5・2-1 電流急急棒。	1	1.電腦、單槍投影機 2.導線、麵包板、電池、LED燈	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	4/20   4/24		第四章 永續發展	4.2 環境污染、 4.3 全球變遷	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去接受分析判斷。</p>	<p>1.知道臺灣地區的地質及氣候條件，有可能導致洪水、山崩及土石流的發生。了解山崩的成因，以及山崩與降雨、順向坡、地震的關係。</p> <p>2.知道臺灣山區在大雨後常發生土石流，了解土石流成因，體認水土保持的重要性。</p> <p>3.說明空氣汙染的種類與來源；說明空氣汙染對環境與人體健康的不良影響。</p> <p>4.了解空氣品質指標的意義，並應用於日常生活中；知道並比較空氣汙染防治的方法。知道酸雨的意義、成因與影響。</p> <p>5.知道改善酸雨、水汙染的方法；察覺汙染是大家必須共同解決的全球性問題；體認減輕環境汙染是大家的責任。</p> <p>6.了解水汙染的來源及其造成的果，了解世界與對海洋環境的保護措施。</p> <p>7.知道全球變遷的主要意義及所包含的相關議題；解釋溫室效應的意義與原因；認識溫室氣體的種類，並了解水氣是重要的溫室氣體。</p> <p>8.了解溫室效應的意義與原因。</p> <p>9.認識溫室氣體的種類。</p>	<p>1.舉洪水成因和災害的例子，讓學生理解洪水造成的災害。</p> <p>2.臺灣常因大雨成災，而國外或大陸也有相關融冰或其他原因造成的災害，可簡單介紹，拓展學生見聞。</p> <p>3.介紹滯洪設施的概念。</p> <p>4.大雨是山崩的主因，可強調說明為何雨後山區容易土石鬆動。</p> <p>5.請學生討論山崩、土石流會造成什麼樣的災害；學校或住家是否為山崩、土石流的危險地點；解決之道為何。</p> <p>6.說明大氣的成分會因自然與人為因素而不斷變化，人為製造的空氣汙染物，如二氧化碳等，已超出地球的自淨能力，因此出現空氣汙染的問題。</p> <p>7.說明空氣品質指標的意義，引導學生於日常生活中注意並應用此指標。</p> <p>8.進行探索活動。</p> <p>9.說明空氣汙染防治法是目前處理相關空氣汙染問題的法源基礎。</p> <p>10.進行動腦時間和探索活動。</p> <p>11.介紹酸雨的觀念與影響。</p> <p>12.探討水汙染對環境的影響。</p> <p>13.介紹海洋汙染防治的措施與法規。</p> <p>14.知道溫室效應是地球自然存在的現象，也是地球孕育生命的條件之一，但近年來人類的活動讓溫室氣體快速增加。說出溫室氣體減量的做法，支持參與溫室氣體減量活動。</p>	4	<p>1.雨水、飲用水等樣品</p> <p>2.廣用試紙或pH計、燒杯</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆測驗</p>	<p><b>【生涯發展教育】</b></p> <p>1-3-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。</p> <p>1-3-2 了解自己的能力和興趣、特質所適合發展的方向。</p> <p><b>【環境教育】</b></p> <p>2-3-1 能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。</p> <p>3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	4/27   5/1	九年級第二次段考 04/29、04/30	第四章 永續發展	4.3 全球變遷	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科知識和方法去接受分析判斷。</p>	<p>1.了解南極上空的臭氧濃度逐漸稀薄。了解臭氧洞的意義，並說明臭氧洞形成的原因及其影響。了解紫外線指數的意義及其影響；應用人體舒適度和紫外線指數等資訊，做好防護措施。</p> <p>2.學習數據資料轉換為圖表的方法。了解臺灣部分都會地區，近年來平均氣溫變化與趨勢。能說出圖表中折線的意義，並比較不同地區氣候的異同。</p> <p>3.知道海水運動有不同方式，以及海洋環流的運動模式。知道臺灣附近海域的洋流流動概況以及對氣候的影響。了解海洋與大氣間的能量藉由水循環彼此交互作用。</p> <p>4.知道聖嬰現象的由來。知道在正常年與聖嬰年，太平洋地區洋流與大氣間的互動模式，以及太平洋赤道附近的氣候型態；了解當聖嬰現象發生時會造成氣候變化，這可能引發嚴重的天然災害，影響國家經濟。</p>	<p>1.說明如何應用紫外線指數預報。強調當紫外線指數較高時，應進行相關的防護措施。</p> <p>2.海水的運動方式有3種，即為波浪、潮汐與洋流。</p> <p>3.說明冷、暖海流的運動。討論全球三大海域中，洋流運動方式的異同。</p> <p>4.說明太平洋赤道海水的水平與垂直方向運動是如何進行其環流系統。</p> <p>5.說明臺灣附近洋流的流動方向。</p> <p>6.說明洋流改變可能導致全球氣候的變遷，如聖嬰現象。</p> <p>7.說明生態系是很脆弱的，地球上每一種生命都發展出適合當地生態的功能或生長特性，所以當氣候改變時，絕大多數的生命可能無法適應環境，而遭受嚴重的災難，最後也可能導致人類受到影響。</p>	3	<p>1.臺灣沿海地區冬季與夏季各地之平均氣溫圖</p> <p>2.聖嬰現象發生前後，太平洋海水溫度與大氣環流間的交互作用比較圖</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆測驗</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>1-3-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。</p> <p>1-3-2 了解自己的 ability、興趣、特質所適合發展的方向。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。</p> <p>3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	4/27   5/1		第五章 科技你我他	5·2 電子小尖兵	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識三用電錶的功能與使用方法。 2.練習剝線的基本操作。 3.認識及學會各種電子元件的測試。	1.講解示範操作三用電錶的使用與電子元件的檢測。 2.示範說明尖嘴鉗、斜口鉗等工具的正确操作及其安全注意事項。 3.指導各組討論，畫出電路圖。 4.示範操作基本電路的連接及麵包板原理。	1	1.電腦、單槍投影機 2.三用電錶、斜口鉗、剝線鉗、尖嘴鉗	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享
十三	5/4   5/8		第一、六冊		第一～六冊能力指標。  【第二次評量週】複習第一～六冊	1.第一～六冊教學目標。	1.複習第一～六冊課程內容。	4	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	5/11   5/15	第二次段考 05/13、 05/14 05/16、 05/17 教育會考	第一、六冊		第一～六冊能力指標。	1.第一～六冊教學目標。	1.複習第一～六冊課程內容。	3	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十四	5/11   5/15		第五章 科技你我他	5.2 電子小尖兵	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.練習剝線能力的基本操作。 2.了解電路的基本原理。	1.引導學生針對教師所提供材料，思考如何達到活動各項要求。 2.介紹基本電路原理。 3.示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。 4.注意學生操作工具情形。 5.進行活動 5.2-2 律動的光影。	1	1.電腦、單槍投影機 2.活動所需元件及電路板相關工具 3.與通電遊戲有關的設計	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	5/18   5/22	第三次領域教學研究會週 教科書評選	認識氧氣與二氧化碳	氧的助燃性與燃燒產物、二氧化碳的製備與性質	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p>	<p>1.了解氧氣具有助燃性。</p> <p>2.知道燃燒後的產物。</p> <p>3.了解二氧化碳的性質。</p> <p>4.知道如何製備二氧化碳。</p>	<p>1.觀察木炭在氧氣瓶中的燃燒情形。</p> <p>2.木炭停止燃燒後，於瓶中加入少許水，並以澄清石灰水和廣用試劑檢測，推測燃燒後的產物。</p> <p>3.將鎂帶點燃後迅速放入氧氣瓶中，觀察燃燒情形及瓶內殘留的物質。</p> <p>4.鎂帶停止燃燒後，於瓶中加入少許水，並滴入廣用試劑，推測燃燒後的產物。</p> <p>5.利用大理石碎片與稀鹽酸的反應，以排水集氣法製備二氧化碳。</p> <p>6.將點燃的火柴放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察燃燒情形。</p> <p>7.用坩堝鉗夾緊鎂帶並點燃，立刻放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察是不是繼續燃燒？等作用停止，檢查集氣瓶內壁有無物質附著。</p>	4	<p>1.氧氣瓶 2 瓶</p> <p>2.酒精燈</p> <p>3.燃燒匙</p> <p>4.試管</p> <p>5.澄清石灰水</p> <p>6.打火機</p> <p>7.鎂帶</p> <p>8.木炭</p> <p>9.廣用試劑</p> <p>10.水槽</p> <p>11.廣口瓶 2 瓶</p> <p>12.玻璃片 2 片</p> <p>13.錐形瓶</p> <p>14.薊頭漏斗</p> <p>15.橡皮管</p> <p>16.單孔橡皮塞</p> <p>17.滴管</p> <p>18.燒杯</p> <p>19.坩堝鉗</p> <p>20.稀鹽酸 40 mL</p> <p>21.大理石碎片</p>	<p>1.對本實驗原理的了解</p> <p>2.操作實驗的精準度及方法</p> <p>3.同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	5/25   5/29	畢業典禮預備	認識溫室氣體	哪些氣體可能造成氣溫上升	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括搜集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-5 對於科學相關的設為議題，作科學性的理解與研判。	1.知道哪些氣體可能造成氣溫上升。 2.了解溫室效應的意義與原因。 3.認識溫室氣體的種類。	1.請學生自行設計實驗，或運用各種管道收集空氣、二氧化碳、氧氣、汽機車廢氣及自選任意一種氣體。 2.將步驟 1 所得的氣體分別封存於錐形瓶中，並以橡皮塞緊密塞合，橡皮塞上插入溫度計，置入大約距離底部三分之一深處。 3.將數瓶裝有不同氣體的錐形瓶排列成圓形，中央置入並開啟 100W 電燈泡，使各個錐形瓶能夠均勻受熱（為防止熱量散失，可於排列好之錐形瓶周圍圍以隔熱設施，或直接置於大型保麗龍容器內進行實驗）。 4.先量取 5 個錐形瓶中氣體的溫度，然後開啟 100W 電燈泡，每一分鐘分別記錄溫度計的溫度，記錄 20 分鐘。 5.將所得到的溫度上升資料繪製成折線圖（繪製在同一張方格紙即可）。 6.比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。	3	1.500 mL 錐形瓶 5 個 2.橡皮塞 5 個 3.溫度計 5 個 4.100 W 電燈泡 5.計時器 6.方格紙	1.以舉手問答的方式，評量學生對於溫室效應的概念是否完整。 2.評估各組對於二氧化碳、氧氣及任一種氣體的收集方法、實驗設計是否完整、實驗操作是否正確，給予小組總評。 3.評量學生觀察的態度及參與活動進行的情況（包括學生活動前的準備及活動後的整理工作）。	【環境教育】 2-3-1 能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。 3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 七、規劃、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題
十六	5/25   5/29		第五章 科技你我他	5·3 科技風向球	4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 4-4-2-1 從日常產品中，了解台灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.描述人類發展科技的趨勢。 2.列舉先進科技的發展內容。 3.討論科技發展的利弊得失。 4.列舉濫用科技的負面影響。 5.歸納善用科技的重要性。 6.認同科技社會應有的態度。	1.討論科技產品為人類帶來哪些便利與舒適的生活。並討論相同的科技產品，在不當使用後，可能產生哪些負面的影響。 2.說明科技為人類帶來便利舒適的生活，但亦可能有不明確或遭濫用的負面影響。	1	1.有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料 2.環境保護、資源回收等相關資料 3.有關電腦犯罪案例和罰則的資料	1.口頭評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	6/1   6/5	畢業典禮預備	電鍍	電鍍銅等金屬	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-4 了解化學電池與電解作用。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p>	<p>1.知道電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>2.了解電鍍銅的裝置與原理。</p> <p>3.嘗試其他金屬的電鍍，如鎳、鉻、錫、鋅等。</p>	<p>1.用砂紙磨除被鍍物表面的鏽斑。</p> <p>2.以鑷子夾取被鍍物浸入 100 mL 氫氧化鈉溶液約 1 分鐘以去除油污。</p> <p>3.以鑷子將被鍍物自氫氧化鈉溶液中取出，使用盛裝蒸餾水的洗滌瓶沖洗。</p> <p>4.以銅片當作正極，被鍍物當作負極，硫酸銅溶液作為電鍍液，用導線連接電源。</p> <p>5.調整電流約 0.1A，通電 10~15 分鐘，觀察被鍍物表面顏色的變化。</p> <p>6.關閉電源，用鑷子將被鍍物取出，以蒸餾水沖洗後，再用滴管吸取丙酮沖洗，並靜置使其乾燥。</p> <p>7.使用後的氫氧化鈉與硫酸銅溶液，應分別倒入指定的容器中回收，可供其他班級繼續使用。</p> <p>8.請學生自行設計實驗，電鍍其他金屬。</p>	4	<p>1.砂紙</p> <p>2.鑷子</p> <p>3.滴管</p> <p>4.洗滌瓶</p> <p>5.蒸餾水</p> <p>6.丙酮 100 mL</p> <p>7.0.5 M 硫酸銅溶液 200 mL</p> <p>8.1% 氫氧化鈉溶液 100 mL</p> <p>9.250 mL 燒杯 3 個</p> <p>10.直流電(電源或電池組)(9V)</p> <p>11.附鱷魚夾導線</p> <p>12.銅片 (5 cm×3 cm)</p> <p>13.被鍍物(如金屬湯匙或鑰匙等)</p> <p>14.其他欲鍍金屬，如鎳、鉻、錫、鋅等</p> <p>15.其他含欲鍍金屬離子的水溶液</p>	<p>1.對本實驗原理的了解</p> <p>2.操作實驗的精準度及方法</p> <p>3.同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度</p> <p>4.活動紀錄的書寫及結果討論是否正確?</p> <p>5.組員之間是否分工合作?</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	6/8   6/12	畢業典禮	地震災害	地震來了！ 虛擬實境與益智問題	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。</p> <p>2.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>3.請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。</p>	<p>1.全班分為5~6組，每組抽一個情境地點籤（如教室、電影院、公車、福利社等）。</p> <p>2.各組備妥工具，設計道具，依虛擬地點籤安排劇本和角色。</p> <p>3.每組將抽到的情境用道具布置出來，組員各就各位，扮演地震來時各角色的應變行動。（地震信號可由老師發出，或各組擔任旁白的學生）</p> <p>4.各組對表演組評分、統計。（給各組一個牌子，組內商議給出分數，0~10分，統計各組分數寫在黑板上）</p> <p>5.進行益智問題搶答（在黑板計分）。</p> <p>6.益智問題集範例提供：</p> <p>a.震央是什麼？</p> <p>b.地震時為何會發生火災？</p> <p>c.地震可能造成哪些災害？</p> <p>d.震源是什麼？</p> <p>e.震度是什麼意思？</p> <p>fe.舉出3個臺灣以外常發生地震的地區？</p> <p>g.地震規模是什麼意思？</p> <p>h.舉出建築物防震的方法？</p> <p>i.舉出平常家中預防地震的措施？</p> <p>j.準備緊急救命的維生包，應放入哪些物品？</p> <p>k.大地震可能會有些什麼前兆？</p> <p>l.地震可能有益處嗎？試舉例解釋。</p> <p>m.除地球之外，舉出可能也有地震發生的星球？</p>	4	<p>1.麥克風</p> <p>2.虛擬情境籤</p> <p>3.壁報紙</p> <p>4.簽字筆</p> <p>5.膠帶</p> <p>6.訂書機</p> <p>7.白膠</p> <p>8.彩色筆</p> <p>9.課桌椅</p> <p>10.黑板</p> <p>11.粉筆</p> <p>12.問題集</p>	<p>1.同組同學之間合作的態度及對活動的參與度</p> <p>2.情境表現</p> <p>3.活動討論的參與性</p> <p>4.回答的合適性</p>	<p>【人權教育】</p> <p>1-4-4 探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主溝通，進行評估與取捨。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>1-3-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。</p> <p>3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	6/15   6/19	第四次領域教學研究會週										
二十	6/22   6/26	第四次領域教學研究會週										
二十一	6/29   6/30	第三次段考 06/29、06/30 06/30 結業日			【休業式】							

肆、 本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，108 學年度七年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；八至九年級依據九年一貫課程綱要實施。

伍、 本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。