

一、學習總目標：

教學目標	本冊架構
<ol style="list-style-type: none">1. 探討生物所表現的生命現象。2. 了解人體各器官與器官系統的作用。3. 學習運用科學方法解決問題。4. 科學素養實踐。	<pre>graph TD; A[生命的特性] --> B[世界的各種大小樣貌]; B --> C[養分]; C --> D[生物的運輸作用]; D --> E[生物的協調作用]; E --> F[生物的恆定性];</pre>

二、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	8/30	緒論	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	<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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>		<p>1. 了解科學方法的歷程。</p> <p>2. 了解如何設計實驗、分析結果。</p>	1	<p>1. 教學動畫。</p> <p>2. 科學方法互動圖卡。</p>	<p>1. 教師考評</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p>

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	9/2-9/6	緒論、第1章	生命的特性	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。	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核、細胞質、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. 能辨認各種細胞器的構造，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
三	9/9-9/12	第1章 生命的特性	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。	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核、細胞質、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	9/16-9/20	第1章 生命的特性	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確性。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，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	9/23-9/27	跨科主題	第1節巨觀尺度與微觀尺度的表示與比較	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 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。	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-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	9/30-10/5	第2章 養分	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	10/7-10/9	第2章 養分	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。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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	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。	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	【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
八	10/14 - 10/18	第2章 養分	2.4 動物如何獲得養分	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、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確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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	10/21 - 10/25	第3章 生物的運輸與防禦	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。	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-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	10/28 - 11/1	第3章 生物的運輸與防禦	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	11/4-11/8	第3章 生物的運輸與防禦	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	11/11 - 11/15	第3章 生物的運輸與防禦	3.4 人體的防禦作用	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 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。 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膚屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膚屏障是身體第一道防線。 3. 知道專一性防禦中白血球的作用。 4. 能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。	3	1. 人體的防禦作用影片。 2. 兒童健康手冊。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。

週次	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	11/18 - 11/22	第4章 生物的協調作用	4.1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 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	11/25 - 11/29	第4章 生物的協調作用	4.1 神經系統	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 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。 【第二次評量週】	3	1. 傳導途徑文字卡。 2. 中型球一顆。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。	1. 口頭詢問 2. 觀察 3. 操作 4. 實驗報告	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

週次	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	12/2-12/6	第4章 生物的協調作用	4.2 內分泌系統	A 自主行動 B 溝通互動	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、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	12/9-12/13	第4章 生物的協調作用	4.3 生物的感應	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、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。	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。並能將自己的探究過程與結果與他人分享。	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. 了解動物行為為受神經系統與內分泌系統協調。 2. 認識常見的動物行為。 3. 了解學習能力與神經系統的關係。 4. 了解向性的現象與作用方式。 5. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6. 能說明影響植物各種生理現象的因素。 7. 探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影响。	3	1. 動物行為影片。 2. 數株植物(含羞草、捕蠅草或酢醬草)。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。	1. 口頭詢問 2. 課堂發表 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。

週次	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	12/16 - 12/20	第5章 生物的恆定性	5.1 恆定性及其重要性	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 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-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	12/23 - 12/27	第5章 生物的恆定性	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確性。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），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
十九	12/30 - 1/3	第5章 生物的恆定性	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。	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. 了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水的功能。 8. 學習水和二氧化碳的檢測方法。 9. 了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 10. 了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。 11. 知道動物和植物呼吸作用的產物相同。	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、蜥蜴、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
二十	1/6-1/10	第5章 生物的恆定性	5.4 血糖的恆定	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確性。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	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. 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	

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
廿一	1/13-1/17	第5章 生物的恆定性	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-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確性。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	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. 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	

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
廿二	1/20	第5章 生物的恆定性	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。 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。 【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	

桃園市立中興國民中學 108 學年度第一學期自然領域 8 年級課程計畫 (版本：南一)

實施原則：

1. 特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
2. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。
3. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。
4. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。
5. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。
6. 知道住家的結構，並知道美化居住環境的設計概念。

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
一	08/30	緒論:進入實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解自然科學與科技的重要性。 2. 認識自然科學與生活科技的基本內涵。 3. 知道學習本課程需有的態度。 4. 知道並遵守實驗室的安全守則。 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。 6. 確知滅火器的放置位置與使用方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹自然科學與生活科技。 2. 向學生說明實驗室的規則。 3. 引導學生熟知實驗意外狀況發生時的應變與處理。 	<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>【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>	1. 實驗室	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量
二	09/02 09/06	1-1 長度與體積的測量	<ol style="list-style-type: none"> 1-1-1 能了解測量的意義及方法。 1-1-2 認識長度的常用公制單位。 1-1-3 了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。 1-1-4 了解測量必有誤差及估計值的意義。 1-1-5 知道減少人為誤差的方法。 1-1-6 認識體積的常用公制單元。 1-1-7 能正確使用量筒量取定量液體的體積。 1-1-8 能使用排水法測量不規則物體的體積。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹容積和體積的常用公制單位。 2. 讓學生透過使用直尺與量筒，測量物體長度與體積，並將測量結果正確地記錄下來的探索過程，瞭解測量的意義及重要性。 3. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 4. 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。 	<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>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重</p>	<p>【生涯發展】</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、興趣、特質所適合發展的方向。</p> <p>3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。</p> <p>3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>3-3-3 發展生涯規劃的能力。</p> <p>3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。</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>	各種常見的儀器片、實驗器材。	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與數學的關係。</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>				
		7-1 日常生活中的材料與製造過程	<p>7-1-1 了解製造科技與生活的關係。</p> <p>7-1-2 知道製造科技系統的架構及研究與發展。</p>	<p>1. 了解「製造科技」的意義，並讓學生知道製造科技與人類日常生活的關係，及研究發展方向。</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，並嚐試對各種材料進行加工與運用</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢</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>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</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>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、瞭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>	電腦	1	口語評量活動進行
三	09/09 09/12	1-2 質量的測量	<p>1-2-1 能了解質量的意義。</p> <p>1-2-2 知道質量的常用公制單位。</p> <p>1-2-3 熟悉天平的種類及使用方法。</p> <p>1-2-4 了解測量必有誤差以及估計值的意義。</p>	<p>1 紹物體質量的意義及常用公制單位。</p> <p>2. 介紹天平的種類及使用方法。</p> <p>3. 學生透過使用天平測量物體質質量，並將測量結果正確地紀錄下來的探索過程，了解測量的意義及重要性。</p> <p>4. 知道減少人為誤差的方法。</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，</p>	<p>【生涯發展】</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、興趣、特質所適合發展的方向。</p> <p>3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。</p>	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	3	<p>1. 教師考評</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 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。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 4-4-1-2 了解技術與數學的關係。	【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。			
		7-1 日常生活中的材料與製造過程	7-1-1 了解製造科技與生活的關係。 7-1-2 知道製造科技系統的架構及研究與發展。	1. 了解「製造科技」的意義，並讓學生知道製造科技與人類日常生活的關係，及研究發展方向。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢 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	【生涯發展】 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。 【環境教育】 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。 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、瞭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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
四	09/16 09/20	1-3 密度	1-3-1 讓學生了解密度為物質的特性，並嫻熟測量物質密度的基本方法。	1. 導學生了解密度的意義。 2. 「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。 3. 明控制變因實驗法，有助於釐清不同因素對事件的影響。	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。 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。	【生涯發展】 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 【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。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存	電腦	1	1. 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。		用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。	與永續發展。 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。			2. 觀察 3. 口頭詢問
五	09/23 09/25	2-1 認識物質	2-1-1 知道物質的意義。 2-1-2 介紹物質的物理變化及化學變化。 2-1-3 認識物質的物理性質與化學性質。 2-1-4 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。	1. 引導學生了解物質的意義。 2. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。 3. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。 4. 「實驗 2-1 簡易的物質分離」藉由去除摻雜食鹽中的細砂，幫助學生了解分離物質的簡易方法和相關原理。	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。 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。	【生涯發展】 1-3-2 了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。	各種常見的儀器圖片、方格紙、Excel 軟體	2	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評
六	09/30 10/05	2-2 水溶液	2-2-1 了解濃度與溶解度的意義。 2-2-2 認識飽和溶液與未飽和溶液。	1. 介紹常見濃度的表示法。 2. 「實驗 2-2 中硝酸鉀在水中的溶解」，探討溶質質量對溶液濃度的影響；並藉硝酸鉀在水中的溶解，探討溫度對溶質溶解量之影響。 3. 說明溶解度、飽和溶液與不飽和溶液的意義。 4. 生活中的經驗，引導學生了解影響物質在水中溶解度的因素。	2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並瞭解濃度的意義。	【生涯發展】 1-3-2 了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。	實驗 2-2 儀器	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。				
七	10/07 10/09	2-3 空氣的組成與性質	2-3-1 認識空氣的性質與用途。	引導學生認識空氣的性質與用途。	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。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。 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。	各種常見的儀器圖片	2	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
八	10/14 10/18	2-3 空氣的組成與性質 (第一次段考)	2-3-2 了解氧氣的製造與檢驗。	從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。	2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-6 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」可信賴性的基礎。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。 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。	各種常見的儀器圖片	2	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					技的互動關係。				
九	10/21 10/25	3-1 波的傳播與特性	3-1-1 波的傳播。 3-1-2 波的性質。	1. 藉人波浪、水波和繩潑的演示，認識波的傳播。 2. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。	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。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 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。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智的開發活動。 6-4-1-1 在同	【生涯發展】 1-3-2 了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。	實驗 3-1 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-2 塑膠材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
十	10/29 11/01	3-2 聲波的產生與傳播 3-3 聲波的反射	3-2-1 聲波的產生。 3-2-2 聲波的傳播。 3-3-1 聲波的反射。	1. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速震動而產生。 2. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播需要仰賴介質的存在。	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。 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。 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。	【生涯發展】 1-3-2 了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。	實驗 3-2、 3-3 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-3 木屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 4-4-2-1 從日常產品中，了	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			應用。		解台灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	費行為。			
十一	11/04 11/08	3-3 聲波的反射 3-4 多變的聲音	3-3-2 聲波反射的應用。 3-3-3 超聲波。 3-4-1 聲音的要素。 3-4-2 認識噪音	1. 以科技產品和音樂廳的設計,說明聲波反射的應用。 2. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。 1. 以動手做活動和課本實驗,引導學生認識聲音的要素與共振。 2. 以生活實例,引導學生認識噪音的來源與危害。	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。 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。 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。	【生涯發展】 1-3-2 了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。	實驗 3-4 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-3 木屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理,及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類,及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用,並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	
十二	11/11 11/15	4-1 光的傳播 4-2 光的反射與面鏡	4-1-1 了解光的直線傳播。 4-1-2 了解影子的形成。 4-1-3 了解針孔成像的原因和性質。 4-1-4 知道光的傳播速率。 4-2-1 了解光的反射定律。	1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。 2. 針孔成像,教師可以視狀況,以投影片說明、教師示範實驗或讓學生實際製作針孔裝置。 3. 解釋生活中一些科學現象(放煙火、打雷等,先見到閃光再聽到聲音),讓同學知道光速和聲速不同。 4. 介紹光在各種介質中的傳播速率並不相同。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。	【生涯發展】 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 【環境教育】 4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策略。 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	各式面鏡、投影片、投影機	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-3 木屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理,及塑膠在未來各領域可能的	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類,及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用,並嚐試對各種材料進行加工與運用。 4-4-2-1 從日常產品中,了	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			應用。		解台灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	費行為。			
十三	11/18 11/22	4-2 光的反射與面鏡	4-2-1 了解光的反射定律。 4-2-2 了解平面鏡成像的原因和性質。 4-2-3 了解凹面鏡成像的性質及應用。 4-2-4 了解凸面鏡成像的性質及應用。	1. 介紹光的反射定律，再應用光的反射定律來解釋平面鏡、凹面鏡及凸面鏡的成像。 2. 介紹平面鏡的成像原理。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。	【生涯發展】 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 【環境教育】 4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策略。 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	各式面鏡、投影片、投影機	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-4 金屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
十四	11/25 11/29	4-3 光的折射與透鏡 4-4 光學儀器	4-3-1 認識日常生活中光的折射現象。 4-3-2 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。 4-3-3 了解凹面鏡成像的原理和性質。 4-3-4 了解凸透鏡成像的原理和性質。 4-4-1 了解複式顯微鏡的成像原理及性質。	1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 2. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。 3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。 5. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。 6. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 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。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 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。	【生涯發展】 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 【環境教育】 4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策略。 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	實驗 4-4 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-4 金屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存	電腦	1	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。		用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	與永續發展。 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。			
十五	12/02 12/06	4-5 光與顏色 (第二次段考)	4-5-1 了解物質色彩的形成原因。 4-5-2 認識色光合成的現象。	4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。 5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。	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)。 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。	【生涯發展】 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 【環境教育】 4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策略。 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	實驗 4-4 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-4 金屬材料與製造	7-2-1 了解塑膠科技與生活的關係。 7-2-2 了解各種塑膠成型加工的原理，及塑膠在未來各領域可能的應用。	1. 讓學生了解塑膠的特性與分類，及在日常生活中的使用情形和未來的發展與改進。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嚐試對各種材料進行加工與運用。 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。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。	電腦	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
十六	12/09 12/13	5-1 溫度與溫度計 5-2 熱量與比熱	5-1-1 溫度計的測量原理。 5-1-2 溫標的制定與換算。 5-2-1 影響物質溫度變化的變因。 5-2-2 熱量的單位。	1. 藉由實驗操作觀察了解溫度計的測量原理，同時了解實驗模型與商品間創造改良的價值。 2. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標間的換算原則。 3. 藉由實驗操作，了解影響物質受熱後溫度變化的因素。	1-4-2-3 在執行實驗時，操控變因，並評估不變量假設成立的範圍組織與關聯。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，瞭解資料具有的內涵性質。	【生涯發展】 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 ◎生活科技。 【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。	實驗 5-1 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-5 玻璃、陶瓷材料與製造	7-5-1 了解陶瓷科技與生活的關係及發展。 7-5-2 知道陶瓷的特性	1. 讓學生了解陶瓷的特性與發展，及陶瓷的製作。	5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。		1	1. 教師考評 2. 觀察

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			與製作流程。		假設。 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。	2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。			3. 口頭詢問
十七	12/16 12/20	5-2 熱量與比熱	5-2-2 熱量的單位。 5-2-3 比熱的意義和特性。 5-2-4 熱平衡的意義。	1. 了解物質受熱後的溫度變化，也與物質的比熱有關。 2. 從比熱的性質，說明日常生活中相關的現象與應用。	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，瞭解資料具有的內涵性質	【生涯發展】 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-4 培養解決生涯問題的自信與能力。 ◎生活科技。 【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。	實驗 5-2 器材。	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-5 玻璃、陶瓷材料與製造	7-5-1 了解陶瓷科技與生活的關係及發展。 7-5-2 知道陶瓷的特性與製作流程。	1. 讓學生了解陶瓷的特性與發展，及陶瓷的製作。	5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
十八	12/23 12/27	5-3 熱的傳播方式 5-4 熱對物質的影響	5-3-1 了解熱的傳播方式。 5-3-2 傳導、對流、輻射的現象與應用。 5-4-1 熱對物質體積的影響。 5-4-2 熱對物質狀態的影響。 5-4-3 熱對物質性質的影響。	1. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。 2. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。 3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活中的應用。 4. 了解熱對物質三態變化的影響。	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。	【生涯發展】 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。	5-4 實驗器材	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-5 玻璃、陶瓷材料與製造	7-5-1 了解陶瓷科技與生活的關係及發展。 7-5-2 知道陶瓷的特性與製作流程。	1. 讓學生了解陶瓷的特性與發展，及陶瓷的製作。	5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
十九	12/30 01/03	6-1 元素與化合物 6-2 認識元素	6-1-1 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。 6-1-2 了解元素與化合物的組成關係。	1. 純物質的分類需經實驗，由「是否可經化學反應再分解」的特性，定義出元素與化合物的區別。 2. 元素是組成物質的基本成分。化合物由兩種或更多種元素組成，各成分元素間有一定	2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成的，週期表上元素性質的週期性。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。	6-1 實驗器材	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			6-2-1 認識金屬與非金屬的特性。 6-2-2 認識日常生活中常見元素的性質與應用。 6-2-3 能了解元素命名的原則。	比例，化合物性質與各成分元素不同。 3. 講述金屬與非金屬的性質。 4. 介紹日常生活中常見元素的性質與應用。 5. 介紹元素符號的名稱由來。 6. 介紹常見的元素符號。 7. 講述元素的中文命名。	關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 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	3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。			
		7-5 玻璃、陶瓷材料與製造	7-5-1 了解陶瓷科技與生活的關係及發展。 7-5-2 知道陶瓷的特性與製作流程。	1. 讓學生了解陶瓷的特性與發展，及陶瓷的製作。	5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		6-3 元素與週期表	6-3-2 能了解元素分類的方法。 6-3-3 能理解週期表的分類特性。 6-3-4 了解質子數與原子性質的影響與成為週期表分類的依據。 6-3-5 說明週期表的由來與了解週期表的特性。	1. 介紹常見的元素符號。 2. 講述元素的中文命名。 3. 介紹原子概念從一種想法到因應實驗結果而重新提出的歷程。 4. 以實驗探究元素分類的方法。 5. 講述元素分類的方法。 6. 介紹週期表的性質與價	1-4-5-4 正確的運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成的，週期表上元素性質的週期性。 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。	6-1 實驗器材	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		7-5 玻璃、陶瓷材料與製造	7-5-1 了解陶瓷科技與生活的關係及發展。 7-5-2 知道陶瓷的特性與製作流程。	1. 讓學生了解陶瓷的特性與發展，及陶瓷的製作。	5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-4 瞭解教育及進路選擇與工作間的關係。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
		6-4 原子與分子	6-4-2 了解近代科學對原子結構的發現。 6-4-3 了解原子核包括質子及中子，及核外電性、化學性質的關係。 6-4-4 以近代科學的發現分析道耳吞的原子	1. 介紹道耳吞的原子說內容。 2. 介紹原子構造的科學史，提示學生科學的本質。 3. 講述原子構造的原子、質子、中子的性質，與原子的體積、質量、電性、化學性質的關係。 4. 講述分子的概念，化合物形成的原因。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-3 將研究內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成的，週期表上元素性質的週期性。	【生涯發展】 3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊教育。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-3 發展生涯規劃的能力。 3-3-4 培養解決生涯問題的	原子球棒模型	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			說的缺點。 6-4-5 理解分子的概念。 6-5-1 能以粒子觀點解釋物質的三態變化原因。 6-5-2 能以粒子觀點解釋溶解現象與擴散作用。 6-5-3 能理解擴散進行由高濃度區至低濃度區。	5. 經由示意圖講質的三態變化與組成粒子的距離關係。 6. 以粒子觀點講述溶解、擴散現象與組成粒子關係。 7. 以粒子講述化學變化與組成原子的重新排列組合有關。	5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-2-2 依現有的理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	自信與能力。			
		7-6 新興的材料科技	7-6-1 了解材料科技未來的發展。 7-6-2 知道奈米與奈米科技的意涵及未來發展的應用	1. 讓學生認識奈米與奈米科技的意涵，以及未來的發展與應用。	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。 4-4-3-4 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問
廿二	01/20	7-6 新興的材料科技	7-6-1 了解材料科技未來的發展。 7-6-2 知道奈米與奈米科技的意涵及未來發展的應用	1. 讓學生認識奈米與奈米科技的意涵，以及未來的發展與應用。	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。 4-4-3-4 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。	【生涯發展】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-2 培養正確工作態度及價值觀。	電腦、網路、教學廣播系統	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問

桃園市立中興國民中學 108 學年度第一學期自然領域 9 年級課程計畫 (版本：康軒)

實施原則：

1. 特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
一	8/30	1•1 時間的測量	<ol style="list-style-type: none"> 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」。 6. 介紹單擺各部分的構造。 7. 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」。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 6. 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。 7. 介紹單擺各部分的構造。 8. 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 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。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 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。 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。 	<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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各種計時工具 2. 伽利略生平資料 3. 馬錶 4. 支架 5. 細線 (> 100 cm) 6. 量角器 7. 20 g、40 g 砝碼 8. 膠帶 9. 直尺 (30 cm) 	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告
		5•1 地球上的水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道水在地球分布的情形。 	<ol style="list-style-type: none"> 壹、1 知道水在地球分布的情形。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>【海洋教育】</p> <p>4-4-1 了解水循環的過程。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 幻燈機 2 地形照片或幻燈片 3 臺灣行政位置圖或臺灣地 	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
							質圖 4 河流模型 5 流水槽		
二	09/02 09/06	1•2 位移與路徑長	<ol style="list-style-type: none"> 知道物體位置標示的方法。 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。 知道位移與路徑長的定義。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 使用直線坐標來講述物體在直線上的位置。 說明當物體的位置隨時間改變時，物體處於運動狀態。 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。 以課本例子說明路徑長即為物體實際運動路線的總長度。 列舉一些日常生活中的例子，讓學生說出位移和路徑長。 	<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>【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>	<ol style="list-style-type: none"> 臺灣地圖 我國傑出運動員的競賽紀錄 	3	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評 觀察 口頭詢問 操作 實驗報告 紙筆測驗
		5•1 地球上的水	<ol style="list-style-type: none"> 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 知道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。 	<ol style="list-style-type: none"> 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 知道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。 知道冰川如何形成。 了解湖泊具備的功能。 了解地下水的來源與影響地下水變化的因素。 	<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>【海洋教育】</p> <p>4-4-1 了解水循環的過程。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 臺灣行政位置圖或臺灣地質圖 河流模型 流水槽 	1	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評 觀察 口頭詢問 操作 實驗報告 紙筆測驗
三	09/12	1•2 位移與路徑長 (校外教學)	<ol style="list-style-type: none"> 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。 知道位移與路徑長的定義。 	<ol style="list-style-type: none"> 使用直線坐標來講述物體在直線上的位置。 說明當物體的位置隨時間改變時，物體處於運動狀態。 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。 以課本例子說明路徑長即為物體實際運動路線的總長度。 列舉一些日常生活中的例子，讓學生說出位移和路徑長。 	<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>【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>		1	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評 觀察 口頭詢問 紙筆測驗
		5•1 地球上的水	<ol style="list-style-type: none"> 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 	<ol style="list-style-type: none"> 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 	<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</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>4-4-1 了解水循環的過程。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 礫石、 	1	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>的大致比例。</p> <p>2 道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。</p>	<p>2 知道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。</p> <p>3 知道冰川如何形成。</p> <p>4 了解湖泊具備的功能。</p> <p>5. 了解地下水的來源與影響地下水面變化的因素。</p>	<p>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>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<p>沙、泥土</p> <p>2 杯</p> <p>3 筷子</p>		<p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p>
四	09/16 09/20	1•3 速率與速度	<p>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>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>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>【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>		3	<p>1. 教師考評</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p>
		5•2 地貌的改變與平衡	<p>1. 知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。</p> <p>2. 了解河流的侵蝕過程與結果。</p> <p>3. 知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用。</p> <p>4. 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>柴、1. 知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用。</p> <p>2. 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>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>【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>4-4-1 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>【海洋教育】</p> <p>4-4-1 了解水循環的過程。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p>	<p>1. 礫石、沙、泥土</p> <p>2 杯</p> <p>3 筷子</p>	1	<p>1. 操作捌、2 . 實驗報告玖、3 . 觀察壹拾、. 口頭詢問壹拾壹、. 教師考評</p>
五	09/23 09/27	1•4 加速度	<p>1. 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>2. 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>3. 了解加速度與時間 ($a-t$) 關係圖的意義。</p> <p>4. 知道等加速度運動</p>	<p>1. 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>2. 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>3. 重力加速度的值約為 9.8 m/s^2。</p> <p>4. 請學生討論及發表探索活動中所觀察到的現象。</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</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>	1-4 實驗材	3	<p>1. 教師考評</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			的特性。 5. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。		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。				
		5•3 岩石與礦物	1. 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。 2. 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。	1. 以示意圖說明沉積岩、火成岩及變質岩的成因，並簡要解釋分類依據。 2. 說明沉積岩的形成過程與分類。 3. 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。 4. 以礦物標本示範各種物理性質的差異。 5. 講解石英與方解石有無不同、不同處在哪裡、如何加以區別。 6. 進行活動「觀察岩石」。	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。	【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。 【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。	1. 臺灣常見的岩石標本 2. 常見礦物的標本與岩石標本 3. 放大鏡 4. 滴管 5. 稀鹽酸 6. 標籤紙 7. 木板或莫氏硬度計	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
六	09/30 10/05	1•4 加速度	1. 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。 2. 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。 3. 了解加速度與時間（ $a-t$ ）關係圖的意義。 4. 知道等加速度運動的特性。 5. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。	1. 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。 2. 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。 3. 重力加速度的值約為 9.8 m/s^2 。 4. 請學生討論及發表探索活動中所觀察到的現象。	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。 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。 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	【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。	1-4 實驗材	3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					分析判斷。				
		5•3 岩石與礦物	1. 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。 2. 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。	1. 以示意圖說明沉積岩、火成岩及變質岩的成因，並簡要解釋分類依據。 2. 說明沉積岩的形成過程與分類。 3. 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。 4. 以礦物標本示範各種物理性質的差異。 5. 講解石英與方解石有無不同、不同處在哪裡、如何加以區別。 6. 進行活動「觀察岩石」。	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。	【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。 【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。	1. 臺灣常見的岩石標本 2. 常見礦物的標本與岩石標本 3. 放大鏡 4. 滴管 5. 稀鹽酸 6. 標籤紙 7. 木板或莫氏硬度計	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
		2•1 牛頓第一運動定律	1. 知道什麼是慣性。 2. 了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者必做等速度運動。 3. 知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。	1. 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。 2. 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。 3. 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。	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。	【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。		2	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
七	10/07 10/09	5•3 岩石與礦物	1. 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。 2. 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。	1. 以示意圖說明沉積岩、火成岩及變質岩的成因，並簡要解釋分類依據。 2. 說明沉積岩的形成過程與分類。 3. 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。 4. 以礦物標本示範各種物理性質的差異。 5. 講解石英與方解石有無不同、不同處在哪裡、如何加以區別。 6. 進行活動「觀察岩石」。	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。	【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。 【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。	1. 臺灣常見的岩石標本 2. 常見礦物的標本與岩石標本 3. 放大鏡 4. 滴管	1	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

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
						【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。	5. 稀鹽酸 6. 標籤紙 7. 木板或莫氏硬度計		7. 操作
八	10/14 10/18	2•2 牛頓第二運動定律 (第一次段考)	1. 知道力可使物體產生加速度。 2. 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。 3. 知道外力、質量及加速度三者之間的關係。 4. 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。 5. 了解牛頓第二運動定律的意義。	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。 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。 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。 4. 用公式 $F=ma$ ，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。 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 $F=ma$ 的公式，求出該物體的質量。 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。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。	【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。		3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
		6•1 地球的構造	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。	1. 說明地球內部構造。目前以地震波的方法最常用。	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。	【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】 4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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。	1. 南美洲和非洲大陸圖 2. B4 白紙	1	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗
九	10/21 10/25	2•2 牛頓第二運動定律	1. 知道力可使物體產生加速度。 2. 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。	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。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。	【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。		3	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			3. 知道外力、質量及加速度三者之間的關係。 4. 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。 5. 了解牛頓第二運動定律的意義。	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。 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。 4. 用公式 $F=ma$ ，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。 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 $F=ma$ 的公式，求出該物體的質量。 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。	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。				詢問 4. 紙筆測驗
		6•1 地球的構造	1. 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。	1. 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。 2. 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。	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。	【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。 【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】 4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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。	1. 一個裝有沙堆的容器 2. 乒乓球 3. 高爾夫球	1	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
十	10/28 11/01	2•2 牛頓第三運動定律 (模擬考週)	1. 知道何謂作用力、何謂反作用力。 2. 了解作用力和反作用力的關係。 3. 知道牛頓第三運動定律的內容。 4. 知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。	1. 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。 2. 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。 3. 利用以上例子歸納出牛頓第三運動定律。 4. 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。 5. 說明牛頓第三運動定律在生活中的實例	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。	【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。		2	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
				和應用。 6. 請學生發表進行探索活動的心得，並解釋火箭發射的原理。					
		6•2 板塊運動	<ol style="list-style-type: none"> 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。 了解板塊構造學說是由大陸漂移和海底擴張發展而來。 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹岩石圈與軟流圈。 說明地球越深處，除了壓力越大之外，溫度也越高。 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。 簡介海洋探測的技術。 說明一個板塊上可同時具陸地和海洋(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。 強調板塊構造學說的重要性。 	<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>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>【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>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>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具 全球板塊分布圖 全球板塊、全球火山和地震分布圖 	1	<ol style="list-style-type: none"> 觀察 口頭詢問 紙筆測驗 專案報告 教師考評
十一	11/04 11/08	2•4 圓周運動與萬有引力	<ol style="list-style-type: none"> 了解圓周運動的特性。 知道物體做圓周運動時，須受向心力的作用。 知道圓周運動是一種加速度運動。 知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度。 了解當物體做圓周 	<ol style="list-style-type: none"> 說明圓周運動的特性。 說明圓周運動是一種加速度運動。 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。 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。 說明萬有引力定律的內容。 	<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</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>3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</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>	<ol style="list-style-type: none"> 彈簧 小木塊 直尺 彈簧秤 	3	<ol style="list-style-type: none"> 教師評量 觀察 口頭詢問 紙筆測驗

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>運度的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。</p> <p>6. 能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。</p> <p>7. 知道萬有引力定律的內容。</p> <p>8. 了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。</p> <p>9. 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。</p> <p>10. 知道人造衛星的運動原理。</p>		<p>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>				
		6.2 板塊運動	<p>1. 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>2. 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>3. 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>4. 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. 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>2. 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>3. 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>4. 說明各類型的板塊交界動態過程。</p> <p>5. 進行活動 6. 2。</p> <p>6. 說明火山其實是岩漿活動的結果，還伴隨許多其他現象，像岩脈、溫泉等。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 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。</p> <p>9. 強調褶皺有的極大，有的很小。</p> <p>10. 介紹地震相關名詞的意義。</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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>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</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>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。</p>	保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具 全球板塊分布圖塊、	1	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 專案報告</p> <p>5. 教師考評</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					據。 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。 6-4-2-2 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。				
十二	11/11 11/15	3•1 功與功率	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。	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「作功為零」與「作功不為零」，再請同學舉出生活中的相關事例。 3. 舉出作功的大小相同，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。	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。	【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。		3	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 實驗報告 5. 操作
		6•3 岩層記錄的地球歷史	1. 理解岩層記錄地質事件的概念。 2. 知道如何為岩層記錄的地質事件排序。 3. 認識地質年代與了解標準化石的意義。 4. 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。	1. 以化石紀錄切入，再談化石的功用及地質年代。 2. 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。 3. 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。	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其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 3-4-0-1 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。	【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】 4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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。		1	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。				
十三	11/18 11/22	3•2 動能、位能與能量守恆	<p>1. 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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 了解位置越高，重力位能越大。</p>	<p>1. 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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 講述動能的公式與單位。</p> <p>4. 講述何謂重力位能。</p> <p>5. 以課本圖說明物體移至高處時，重力位能增加的情形。</p> <p>6. 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。</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>【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>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>		3	<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>
		6•3 岩層記錄的地球歷史	<p>1. 理解岩層記錄地質事件的概念。</p> <p>2. 知道如何為岩層記錄的地質事件排序。</p> <p>3. 認識地質年代與了解標準化石的意義。</p> <p>4. 了解岩層記錄地質事件的概念亦能應用在類似地球的地球上。</p>	<p>1. 以化石紀錄切入，再談化石的功用及地質年代。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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>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</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>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。</p>		1	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					據。 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。				
十四	11/25 11/29	3•3 槓桿原理與靜力平衡	<ol style="list-style-type: none"> 知道影響物體轉動效果的因素。 知道力臂的意義。 了解力矩的定義及單位，能夠判斷力矩的方向。 能夠計算出數個力作用在同一物體時的合力矩。 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。 知道槓桿原理及其在生活中的應用。 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。 了解靜力平衡的條件與等臂天平的使用原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 進行探索活動：影響物體轉動的因素，讓學生了解施力的大小、作用點和方向，都會影響槓桿轉動的效果。 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。 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。 說明可將施力對物體的轉動效果稱為力矩，並描述力矩的定義及單位。 說明力矩有順時鐘方向轉動和逆時鐘方向轉動兩種。 利用課本的例子，說明如何計算數個力作用在同一物體時的合力矩。 讓學生分組進行探索活動，再討論並發表使用工具及徒手工作時的異同。 說明生活中有許多工具，可以讓我们的工作較便利。 利用拔釘器將釘子拔起及以扳手轉動螺絲的實例，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。 說明槓桿原理及其在生活的應用。 進行實驗 3•3 槓桿原理。 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」。 在槓桿的某一位置，掛上合適數目的砝碼，然後提問學生，在支點另一邊的各個位置，掛上幾個砝碼才能使槓桿平衡。 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。 利用靜力平衡的條件，解釋等臂天平的使用原理。 	<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>【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>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>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。</p>	1. 瀏覽台灣電力公司的網站，並蒐集所需的資料	3	<ol style="list-style-type: none"> 觀察 口頭詢問 操作 實驗報告 教師考評
		6•4 臺灣地區的板塊與地貌	<ol style="list-style-type: none"> 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。 知道中央山脈、大屯火山群、墾丁珊瑚礁等形成的歷史。 	<ol style="list-style-type: none"> 發表臺灣地區地形及地質的特徵。 討論臺灣地區重要的地形及其分布位置。 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。 教導學生臺灣地質圖的意義。 	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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>【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</p>		1	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
				5 說明臺灣地區西部與東部地形及地質上的差異。	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。 3-4-0-1 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。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。	地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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。			
十五	12/02 12/06	3•4 簡單機械 (第二次段考)	1. 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。 2. 知道槓桿的類型及使用目的。 3. 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。 4. 了解定滑輪與動滑輪的使用原理，並能正確操作。 5. 知道輪軸的功用及工作原理，以及斜面、螺旋的功用與原理。	1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. 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。 5. 講解定滑輪與動滑輪的使用方法。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。 6. 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。 7. 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。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 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。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 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。 7-4-0-3 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。	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 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。 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。	1. 輪軸 2. 滑輪 3. 各種能源的資訊，並比較其差異性	3	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
		6•4 臺灣地區的板塊與地貌	<p>1. 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。</p> <p>2. 知道中央山脈、大屯火山群、墾丁珊瑚礁等形成的歷史。</p>	<p>1. 發表臺灣地區地形及地質的特徵。</p> <p>2. 討論臺灣地區重要的地形及其分布位置。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 教導學生臺灣地質圖的意義。</p> <p>5 說明臺灣地區西部與東部地形及地質上的差異。</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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>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>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-3-1 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>【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>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。</p>	<p>1. 保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具</p> <p>2. 全球板塊分布圖</p> <p>3. 全球板塊、全球火山和地震分布圖</p> <p>4. 臺灣地形圖</p> <p>5. 臺灣板塊剖面圖</p>	1	<p>壹拾貳、</p> <p>壹拾參、</p> <p>口頭詢問</p> <p>壹拾肆、</p> <p>紙筆測驗</p> <p>4. 專案報告</p> <p>5. 教師考評</p>
十六	12/09 12/13	3•5 能源	<p>1. 知道能源的意義及種類。</p> <p>2. 知道化石燃料與了解臺灣的能源現況。</p> <p>3. 知道核能發電的原理。</p>	<p>1. 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>2. 上課前先請各組學生派代表報告所蒐集的資料。</p> <p>3. 講述能源的意義，以及說明能源的分類。</p> <p>4. 清楚的區隔初級能源和次級能源，並提問</p>	<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</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>1. 瀏覽台灣電力公司的網站，並蒐集所</p>	3	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 實驗報告</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			4. 知道再生能源的種類。 5. 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。	學生能源的種類。 5. 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。 6. 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。 7. 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。 8. 介紹再生能源：水力、風力、地熱能、太陽能、生質能。 9. 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。 10. 請學生分組討論：「如何開發新的能源？」以及「如何節約能源？」。	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。 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。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 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。	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。 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。	需的資料		5. 教師考評
		7.1 我們的宇宙	1. 知道宇宙中的整體架構，以及其中的成員。 2. 知道宇宙中的天體都在進行規律的運動。 3. 知道太陽系的成員及其排列順序。 4. 比較類地行星與類木行星其物理性質的不同。 5. 知道人類不斷的向太陽系外探索外行星	1. 說明宇宙的組織層級。 2. 說明光年是相當遠的「距離」。 3. 舉例說明宇宙架構中的各種層級。 4. 說明恆星彼此間的異同。 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。 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。 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。 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	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其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經	【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】 4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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	1. 保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具 2. 全球板塊分布圖 3. 全球板塊、全球火	1	壹拾伍、 . 觀察 壹拾陸、 . 口頭 詢問 壹拾柒、 . 紙筆 測驗 4. 專案 報告 5. 教師 考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。	歸納出類木行星。 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。 10. 述說人類探索宇宙生命的實例。	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。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 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。 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。 6-4-2-2 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。	法。	山和地震分布圖 4. 臺灣地形圖 5. 臺灣板塊剖面圖		
十七	12/16 12/20	4•1 靜電現象 (試模擬)	1. 認識靜電現象。 2. 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。 3. 知道物體帶電的原因；認識導體與絕緣體。 4. 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。 5. 知道利用靜電感應的原理。 6. 了解感應起電使導體帶電的過程。 7. 知道接觸起電的原理，以及接觸使導體帶電的過程。	1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. 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。 5. 說明感應起電與接觸起電的步驟。 6. 說明基本電量的定義與單位。 7. 認識靜電力與庫侖定律的意義。 8. 說明靜電現象與雷電產生的關係。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 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。 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。	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。	1. 導體和絕緣體的實例 2. 免洗筷 3. 塑膠尺 4. 紙張 5. 吸管 6. 有柄的圖釘	3	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 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•1 我們的宇宙	1. 知道宇宙中的整體架構，以及其中的成員。 2. 知道宇宙中的天體都在進行規律的運動。 3. 知道太陽系的成員及其排列順序。 4. 比較類地行星與類木行星其物理性質的不同。 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。	1. 說明宇宙的組織層級。 2. 說明光年是相當遠的「距離」。 3. 舉例說明宇宙架構中的各種層級。 4. 說明恆星彼此間的異同。 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。 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。 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。 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。 9. 描述金星與火星的特徵，並說明這兩顆行星都不適合生命生存。 10. 述說人類探索宇宙生命的實例。	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 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。 2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 3-4-0-1 體會「科學」是由探究、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。	【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】 4-4-5 了解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。 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。	1. 宇宙組織示意圖 2. 八大行星的資料及圖片 3. 描圖紙 4. 鉛筆 5. 直尺 6. 量角器 7. 恆星周日運動圖 8. 保麗龍球 9. 牙籤 10. 聚光型手電筒	1	壹拾捌、 . 觀察 壹拾玖、 . 口頭 詢問 貳拾、 . 操作 貳拾壹、 . 教師 考評 貳拾貳、 . 紙筆 測驗
十八	12/23 12/27	4•2 電流	1. 知道電量及基本電荷的意義及單位。 2. 知道庫倫定律。 3. 知道當正、負電荷中和時會產生放電現象。	1. 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。 2. 介紹串聯電路與並聯電路的特性。 3. 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	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。	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑	1. 小燈泡 2. 富蘭克林的介紹	3	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			4. 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。 5. 了解避雷針可以避免建築物遭受雷擊。 6. 能說出通路與斷路的意義。 7. 明白電路元件符號與電路圖。 8. 了解電器串聯與並聯的特性。 9. 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。 10. 知道安培計的電路符號與使用方法。	電流的方向。 4. 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。 5. 介紹安培計的用途、各部位名稱及其電路符號。 6. 講述安培計在電路中的使用方法與注意事項。 7. 先示範連接實驗的電路，再請學生依課本的電路圖接線。 8. 由實驗數據說明串聯與並聯時，電流的關係。	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。 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。 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。 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。	別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	3. 電池組 4. 導線 5. 開關 6. 宇宙組織示意圖 7. 八大行星的資料及圖片 8. 描圖紙 9. 鉛筆 10. 直尺 11. 量角器 12. 恆星周日運動圖 13. 保麗龍球 14. 牙籤 15. 聚光型手電筒		
		7.2 轉動的地球 7.3 日地月相對運動	1 知道地球晝夜交替是由於地球自轉的因素。 2 知道地球氣候四季更迭的原因，並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。 3 知道依照季節的不同，地球的晝夜會有長、短的週期變化。 4 了解每日太陽運動軌跡並不相同；知道不同	1. 演示地球公轉與自轉的運動。 2. 由討論「冬季與夏季」有哪些不同，逐步進入晝夜長短的主題。 3. 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。	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 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	【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。	1. 宇宙組織示意圖 2 八大行星的資料及圖片 3. 描圖紙 4. 鉛筆 5. 直尺	1	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 教師考評 5. 紙筆測驗

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			季節時，太陽運動軌跡的變化。 5 了解陽光直射與斜射將造成地球四季的變化。 6 能說出恆星的運動規則，並知道造成此運動規則的原因。 7 知道利用星空辨認北方的方法。 8 能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 9 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。 10 說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 11 知道日食與月食的形成原因；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。 12 舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。		食及潮汐現象。 2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 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。		6. 量角器 7. 恆星周日運動圖 8. 保麗龍球 9. 牙籤 10. 聚光型手電筒		
十九	12/30 01/03	4·3 電壓	1. 知道電流（正電荷）由高電位流向低電位。 2. 知道電路中兩點之間的電位差稱為電壓。 3. 了解電壓（電位差）的意義，並知道電壓可以驅動電荷流動。 4. 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。 5. 說明電池的串聯與並聯的電壓關係，及對電器的影響。 6. 說明電器串聯與並	1. 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。 2. 以水流來類比電流，使學生了解電流由高電位流向低電位。 3. 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。 4. 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。 5. 介紹乾電池。 6. 介紹伏特計的用途、各部位名稱及其電路符號。 7. 講述伏特計在電路中的使用方法。	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。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【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。	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. 月相變化示	3	1. 操作 2. 實驗報告 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式	
			聯的電壓關係。	8. 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。 9. 由實驗結果講述串聯電路與並聯電路之中，電壓的關係。	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。 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。 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。		意圖或照片 9. 日食與月食成因示意圖或照片 10. 海岸滿、乾潮比較照片			
		8•1 便利的運輸系統、8•2 動力與動力機械	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。 3. 知道運輸的意義。 4. 體會運輸對生活的影響。 5. 了解運輸系統的構成要素。 6. 了解運輸發展的新趨勢。 7. 知道能源形式的轉換及能源與動力的關係。 8. 知道熱機與機械裝置的工作原理。 9. 了解電動機的種類與用途。 10. 知道電動機車與一般機車的差異。	貳拾參、貳拾肆、貳拾伍、貳拾陸、貳拾柒、貳拾捌、貳拾玖、參拾、參拾壹、參拾貳、參拾參、參拾肆、	1. 說明運輸對生活的影響。 2. 說明運輸系統構成要素。 3. 讓學生明瞭監控系統。 4. 進行探索活動。 5. 講解運輸的未來趨勢。 6. 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。 7. 以電風扇為例，說明能源形式的轉換及動力的傳輸。 8. 利用知識快遞，介紹內、外燃機的區分。 9. 說明認識外燃機（蒸汽機）的運作。 10. 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。 11. 透過課本圖解說明馬達的外觀、規格型號與單位。 12. 藉由知識快遞，說明生	參拾捌、參拾玖、肆拾、肆拾壹、肆拾貳、肆拾參、肆拾肆、肆拾伍、肆拾陸、肆拾柒、肆拾捌、肆拾玖、	【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。	肆拾玖、肆拾、肆拾壹、肆拾貳、肆拾參、肆拾肆、肆拾伍、肆拾陸、肆拾柒、肆拾捌、肆拾玖、	1	伍拾壹、伍拾貳、伍拾參、伍拾肆、伍拾伍、伍拾陸、伍拾柒、伍拾捌、伍拾玖、

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
				<p>活中會用到以馬力為單位的物品。</p> <p>參拾伍、 13. 說明馬達在生活上的各項應用。</p> <p>參拾陸、 14. 藉由課本圖說，舉例說明生活中常見的動力傳輸裝置。</p> <p>參拾柒、 15. 介紹未來的新式動力機械。</p>	科學性的理解與研判。				
廿	01/06 01/10	4·4 電阻與歐姆定律	<p>1. 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。</p> <p>2. 了解電阻的定義、電阻的單位，並能驗證歐姆定律。</p>	<p>1. 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」。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。</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>1-4-4-3 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>2-4-6-1 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>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>6-4-2-2 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>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>【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>【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>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>1. 電阻器</p> <p>2. 二極體</p> <p>3. 歐姆的事蹟</p> <p>4. 開關</p> <p>5. 電池</p> <p>6. 伏特計</p> <p>7. 安培計</p> <p>8. 導線</p>	4	<p>1. 操作</p> <p>2. 實驗報告</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 口頭詢問</p> <p>5. 教師考評</p>
		8·2 動力與動力機械	<p>伍拾肆、 1. 知道利用馬達可以使風</p>	<p>1. 說明風火輪模型測試車上馬達運轉的簡單原理。</p>	<p>陸拾柒、 2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原</p>	<p>柒拾柒、 【生涯發展教育】</p>	<p>捌拾壹、 .美工</p>	1	<p>玖拾貳、 .學生</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
		8•3 多樣的交通工具	扇轉動。 伍拾伍、 2. 學會風扇葉片的設計與製作。 伍拾陸、 3. 了解葉片的構造與風力的關係。 伍拾柒、 4. 學會如何將風扇葉片固定在馬達轉軸上。 伍拾捌、 5. 知道交通工具演進的歷程；分辨各種交通工具的種類。 伍拾玖、 6. 說明陸路運輸交通工具的構造與功能。 陸拾、 7. 知道油電混合車與其動力來源。 陸拾壹、 8. 說明水路運輸交通工具的構造與功能。 陸拾貳、 9. 說明航空運輸交通工具的構造與功能。 陸拾參、 10. 知道飛機飛行之基本原理。 陸拾肆、 11. 學會滑翔機的設計與製作。 陸拾伍、 12. 了解影響飛機飛行的重要因素。 陸拾陸、 13. 評估交通工具未來發展的方向。	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。 5. 針對前進最遠與最近的組別進行討論。 6. 討論與發表交通工具的功能為何。 7. 思考過去交通不發達的年代，人們是如何運輸的。 8. 介紹各種交通工具的演進過程。 9. 將生活中的交通工具分析與歸納。 10. 介紹各種形式的車子。講解汽車與火車的運輸特性。 11. 發表家中交通工具的種類與規格，及發表對未來車的期許。 12. 介紹汽車的內部構造及內裝配備。 13. 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。 14. 介紹各種新型的船舶。 15. 介紹各種形式的飛行器。說明物體是如何飛起來的。 16. 比較飛機與直昇機的特性。 17. 介紹飛機的構造及各部位的作用。 18. 發表對飛行器未來發展的期許。	理，並能列舉它們在生活中的應用。 陸拾捌、 2-4-8-8 認識水、陸及空中的各種交通工具。 陸拾玖、 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 柒拾、 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 柒拾壹、 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 柒拾貳、 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 柒拾參、 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 柒拾肆、 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。 柒拾伍、 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。 柒拾陸、 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。	柒拾捌、 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。 柒拾玖、 【家政教育】 捌拾、 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。	刀 捌拾貳、 . 剪刀 捌拾參、 . 鉛筆 捌拾肆、 . 寶特瓶 捌拾伍、 . 鑽孔機 捌拾陸、 . 瓦楞紙 捌拾柒、 . 模型紙 捌拾捌、 . 古今中外各種交通工具圖片 捌拾玖、 . A4 紙一張 玖拾、 0. 新式交通工具相關資料 玖拾壹、 1. 汽車、船舶和飛機等構造相關資料		互評 2. 教師評量 玖拾參、 . 觀察 玖拾肆、 . 口頭詢問 玖拾伍、 . 紙筆測驗 玖拾陸、 . 設計實驗 7. 成品展示 玖拾柒、 . 操作
廿一	01/13 01/17	4•4 電阻與歐姆定律	1. 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。	1. 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」。 2. 由 A、B 電阻器的電壓與電流的實驗數	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	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【生涯發展教育】	1. 電阻器 2. 二極體	4	1. 操作 2. 實驗報告 3. 觀察

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			2. 了解電阻的定義、電阻的單位，並能驗證歐姆定律。 3. 利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。	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。 3. 利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。	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。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 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。	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。 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. 歐姆的事蹟 4. 開關 5. 電池 6. 伏特計 7. 安培計 8. 導線		4. 口頭詢問 5. 教師考評
		8•2 動力與動力機械 8•3 多樣的交通工具	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。 5. 知道交通工具演進的歷程；分辨各種交通工具的種類。 6. 說明陸路運輸交通工具的構造與功能。	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。 5. 針對前進最遠與最近的組別進行討論。 6. 討論與發表交通工具的功能為何。 7. 思考過去交通不發達的年代，人們是如何運輸的。 8. 介紹各種交通工具的演進過程。 9. 將生活中的交通工具分析與歸納。 10. 介紹各種形式的車子。講解汽車與火車的運輸特性。	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。 2-4-8-8 認識水、陸及空中的各種交通工具。 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。 4-4-2-2 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。	【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。		1	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7. 知道油電混合車與其動力來源。 8. 說明水路運輸交通工具的構造與功能。 9. 說明航空運輸交通工具的構造與功能。 10. 知道飛機飛行之基本原理。 11. 學會滑翔機的設計與製作。 12. 了解影響飛機飛行的重要因素。 13. 評估交通工具未來發展的方向。	11. 發表家中交通工具的種類與規格，及發表對未來車的期許。 12. 介紹汽車的內部構造及內裝配備。 13. 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。 14. 介紹各種新型的船舶。 15. 介紹各種形式的飛行器。說明物體是如何飛起來的。 16. 比較飛機與直昇機的特性。 17. 介紹飛機的構造及各部位的作用。 18. 發表對飛行器未來發展的期許。	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。				
廿二	01/20	4•4 電阻與歐姆定律	1. 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。 2. 了解電阻的定義、電阻的單位，並能驗證歐姆定律。	1. 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」。 2. 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。 3. 利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。	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。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【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。 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。	1. 電阻器 2. 二極體 3. 歐姆的事蹟 4. 開關 5. 電池 6. 伏特計 7. 安培計 8. 導線	4	1. 操作 2. 實驗報告 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 教師考評

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				

桃園市立中興國民中學 108 學年度第二學期自然領域 7 年級課程計畫 (版本：康軒)

一、學習總目標：

教學目標	本冊架構
<ol style="list-style-type: none">1. 知道生物的生殖與遺傳原理。2. 了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。3. 學習運用科學方法解決問題。4. 科學素養實踐。	<pre>graph TD; A[生殖] --> B[遺傳]; B --> C[地球上的生物]; C --> D[生態系]; D --> E[人類與環境]; E --> F[人、植物與環境的共存關係];</pre>

二、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	2/11-2/14	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确性。	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	1. 知道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. 紙筆量	【性別平等教育】 性J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【閱讀素養教育】 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源

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	2/17-2/21	第1章生殖	1.2 無性生殖	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，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。	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。	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、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 3. 觀察生物無性生殖的方式。	3	1. 投影片、投影機。 2. 行營營養器官繁殖的植物(教師請於上課前的一個月栽種)。 3. 黃金葛、落地生根葉片。 4. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

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
三	2/24-2/27	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。	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。 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。	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. 了解受精作用的特徵。 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。 3. 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者的異同。 4. 認識蛋的各部分構造及功能。 5. 了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。 6. 了解求偶行為具有物種專一性。 7. 認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。	3	1. 電腦、投影機。 2. 雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

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	3/2-3/6	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。	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	【性別平等教育】 性J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

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	3/9-3/13	第2章遺傳	2·1 解開遺傳的奧秘	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。	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。 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。	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。 3. 了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。 4. 知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 5. 知道孟德爾的遺傳法則。 6. 了解孟德爾的研究精神。 7. 了解並應用棋盤方格法。 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。 9. 知道基因控制性狀的遺傳。 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。 11. 知道基因型和表現型的定義及相互關係。	3	1. 投影機、投影機。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【人權教育】 人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

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	3/16-3/20	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	【性別平等教育】 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 性J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

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	3/23-3/27	第2章遺傳	2.4 生物科技的應用	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	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。	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。	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。	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】	3	1. 請同學於課前蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生的問題資料。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教育】科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【閱讀素養教育】閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

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	3/30-4/3	第3章地球上的生物	3·1 持續改變的生命	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。	1. 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。 6. 了解生物的演化方向。	3	1. 投影機、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	【資訊教育】資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。

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	4/6-4/10	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	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 認識各地質年代的優勢物種。 2. 培養尊重生命的態度。 3. 了解生物命名原則與分類的意義。 4. 認識現行的生物分類系統。 5. 認識病毒的特性 6. 能應用檢索表分類。 7. 了解製作檢索表的原理。	3	1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2. 生物學的圖片。 3. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。

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	4/13-4/17	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	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。	1. 了解原核生物的特徵與種類。 2. 知道原生生物的特徵與對人類的影響。 3. 了解真菌的特徵與種類。 4. 知道真菌對人類的影響。	3	1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2. 生物的照片。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

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	4/20-4/24	第3章	地球上的生物	3.5	植物界	<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 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。 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。</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。 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。</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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。 2. 能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。 3. 能說出蘚苔植物的特徵及種類。 4. 能說出蕨類植物的特徵及種類。 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 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 準備不同的蕨類植物。 2. 複式顯微鏡數台。 3. 實驗所需器材。 4. 各種植物的圖片。 5. 投影片、電腦、投影機 6. 預約實驗室。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口評 2. 頭量 3. 實評 4. 紙筆量 	<p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【戶外教育】 戶J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p> <p>【品德教育】 品EJUI 尊重生命。</p>

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
									會有不同。				

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	4/27-5/1	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	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	【海洋教育】 海J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 【生涯規劃教育】 涯J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯J8 工作/教育環境的類型與現況。 【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。

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	5/4-5/8	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. 了解生物圈的定義與範圍。 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. 了解捕捉放法的原理。 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。	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 生物的图片資料或簡報檔。 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	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

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	5/11-5/15	第4章生態系	4.2 能量的流動與物質的循環	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。 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，進而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	【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。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 【能源教育】 能J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。

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	5/18-5/22	第4章生態系	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，進而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. 投影機、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	【海洋教育】 海J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

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	5/25-5/29	第4章生態系	4·4 多姿多彩的生態系	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	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。 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。	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，環境調查時常常需檢測非生物因子的變化。	1. 了解陸域生態系的特徵與類型。 2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖照。 3. 實驗所需器材。 4. 預約實驗室。	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。 【品德教育】品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

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	6/1-6/5	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 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。 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。	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. 了解陸域生態系的特徵與類型。 2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。	3	1. 圖片資料或簡報檔。 2. 電腦、投影機。 3. 保育動物的照片。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性及環境承载力的重要性。 環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【海洋教育】 海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【戶外教育】 戶J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。

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	6/8-6/12	第5章人類與環境	5.1 生物多樣性與其重要性	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 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-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。	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-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。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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。	1. 知道生物多樣性的定義。 2. 了解生物多樣性的重要性。 3. 了解生物多樣性的危機。 4. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 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。 6. 理解外來種的定義及其帶來的影響。 7. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 8. 了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。	3	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J4 了解永續發展的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 【戶外教育】 戶J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。

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	6/15-6/19	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、投影機、圖片資料或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆量	【環境教育】 環J11 了解天然災害的人為影響因子。 環J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 【防災教育】 防J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。 【戶外教育】 戶J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。

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	6/22-6/26	跨科主題人、植物與環境的共存關係	第1節植物對水土保持的重要性、第2節植物調環境的能力	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 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。	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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。	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	
廿一	6/29-6/30	第三次		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					3	1. 課本、紀錄簿	1. 口頭評量	

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
		段考			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							2. 相關評量輔材 2. 實作評量 3. 紙筆評量	

桃園市立中興國民中學 108 學年度第二學期自然領域 8 年級課程計畫 (版本：南一)

實施原則：

1. 特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
2. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。
3. 認識氧化與還原反應及應用。
4. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。
5. 學習反應速率與平衡。
6. 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。
7. 探討自然界中，各種力的作用與現象。

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
一	02/11 02/14	1•1 質量守恆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道質量守恆定律的含義。 2. 知道一般的化學反應皆遵守質量守恆定律。 3. 能以道耳頓原子說的內容解釋質量守恆定律。 4. 知道在密閉容器中才可正確觀察到質量守恆定律。 5. 認識原子量的意義及知道原子量是一種質量的比較值。 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。 7. 學會分子量的求法。 8. 知道一些常見物質的分子量或式量的求法。 9. 認識莫耳數的意義。 10. 了解計量原子或分子的方式。 11. 知道原子量與莫耳數之間的關係。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說明質量守恆定律的涵義。 2. 介紹道耳頓原子說的內容 3. 以道耳頓原子說解釋質量守恆定律。 4. 以實驗驗證化學反應遵守質量守恆定律。 5. 從碳-12, 說明原子量訂定的方式與意義。 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。 7. 舉例說明莫耳數的意義。 8. 說明質量、分子量(原子量)與莫耳數的關係。 9. 舉例練習分子量(原子量)與莫耳數間的換算。 	<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</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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗所需器材及藥品。 2. 道耳頓相關介紹資料。 3. 鋼絲絨、鑷子、上皿天平與酒精燈。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>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>				
		7•1 材料概說	認識生活中常見的材 料。	<p>介紹金屬材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹塑膠材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹加工方法及應用。</p> <p>以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。</p> <p>介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。</p>	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</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>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>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</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>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>【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>不同材料的各種產品。電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。</p> <p>加工後的各種產品。不同材料組裝的產品。生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。電腦、</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 分組報告</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。		單槍、研究機構相關網址。		
二	02/17 02/21	1·2 細數原子與分子	<ol style="list-style-type: none"> 了解化學反應式是用來表達實驗的結果。 學習如何平衡化學反應式。 了解化學反應平衡式的原理，是根據「反應前、後原子種類與數目不變」及「質量守恆定律」。 能說明化學反應式中係數的意義。 了解化學反應式中，係數與各物質質量的關係。 能進行常見反應的化學式書寫。 能由化學反應式中反應物的消耗量，推測生成物的生成量。 	<ol style="list-style-type: none"> 說明化學式與其係數的意義。 說明化學式各符號所代表的意義。 說明化學式平衡的原理及方式。 回顧質量守恆定律與道耳頓原子說與化學式平衡的意義。 舉例說明化學反應式中，係數與各物質質量的關係。 練習化學反應式中，反應物與生成物之間的關係。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>【性別平等】</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p>	1. 原子與分子模型圖。	3	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 紙筆評量 實作評量
		7·1 材料概說	認識生活中常見的材料。	<p>介紹金屬材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹塑膠材料及其在生活中的應用。</p> <p>介紹加工方法及應用。</p> <p>以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。</p> <p>介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 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。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 	<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>	不同材料的各種產品。電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。加工後的各種產品。不同材	1	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 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。		料組裝的產品。生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。電腦、單槍、研究機構相關網址。		
三	02/24 02/27	1·3 化學計量	1. 了解化學反應式是用來表達實驗的結果。 2. 學習如何平衡化學反應式。 3. 了解化學反應平衡式的原理，是根據「反應前、後原子種類與數目不變」及「質量守恆定律」。 4. 能說明化學反應式中係數的意義。 5. 了解化學反應式中，係數與各物質質量的關係。 6. 能進行常見反應的化學式書寫。 7. 能由化學反應式中反應物的消耗量，推測生成物的生成量。	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。 5. 舉例說明化學反應式中，係數與各物質質量的關係。 6. 練習化學反應式中，反應物與生成物之間的關係。	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。	【性別平等】 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。	1. 原子與分子模型圖。	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量
		7·1 材料概說	認識生活中常見的材料。	介紹金屬材料及其在生活中的應用。 介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 介紹塑膠材料及其在生活中的應用。	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 2-4-8-3 認識各種天然與人	【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	不同材料的各種產	1	1. 口頭評量 2. 分組

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
				介紹加工方法及應用。 以準備的材料進行現場演示,讓學生了解不同材料的特性。 介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。	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。 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。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 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。	狀況與變遷。 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。	品。 電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。 加工後的各種產品。 不同材料組裝的產品。 生活中可見的用品(魔鬼貼、液晶螢幕等)。 電腦、單槍、研究機構相關網址。		報告
四	03/02 03/06	2•1 氧化反應 2•2 氧化與還原反應	1. 認識金屬與非金屬的氧化反應。 2. 知道金屬氧化物溶於水使水溶液呈鹼性。 3. 知道非金屬氧化物溶於水使水溶液呈酸性。 4. 知道元素對氧活性大小的意義。 5. 觀察金屬燃燒的現象。 6. 根據金屬燃燒的難易,了解金屬對氧的活性大小。 7. 了解如何判斷元素的活性大小。	1. 觀察鈉的氧化反應,並說明鈉的氧化反應式。 2. 說明氧化鈉溶於水後的酸鹼性。 3. 說明二氧化硫溶於水後的酸鹼性。 4. 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。 5. 說明元素對氧活性大小的意義。 6. 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。 7. 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。 8. 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。	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。 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,	【資訊教育】 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。	1. 實驗器材與藥品。 2. 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、	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			8. 了解各種金屬對氧的活性差異。 9. 了解碳對氧的活性大於銅；鎂對氧的活性大於碳。 10. 認識狹義的氧化還原反應 11. 了解氧化劑、還原劑的意義。		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。 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。 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。 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。		石蕊試紙、鈉金屬、硫粉。		
		7•1 材料概說	認識生活中常見的材料。	介紹金屬材料及其在生活中的應用。 介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 介紹塑膠材料及其在生活中的應用。 介紹加工方法及應用。 以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。 介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 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。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解	【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。 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。	不同材料的各種產品。電腦、單槍、加工器具或工廠圖片。加工後的各種產品。不同材料組裝的產品。生活中可見的用品	1	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					決日常生活的問題。 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。		(魔鬼貼、液晶螢幕等)。電腦、單槍、研究機構相關網址。		
五	03/09 03/13	2·3 氧化還原的應用 3·1 認識電解質	1. 認識還原劑冶煉金屬氧化物的原理。 2. 了解高爐煉鐵的方法。 3. 了解煤焦在高爐煉鐵時的作用。 4. 了解在高爐煉鐵的過程中，鐵是如何被還原出來。 5. 了解灰石在高爐煉鐵時的作用。 6. 認識生活中常見的氧化還原反應。 7. 了解電解質與非電解質水溶液的特性。 8. 分別電解質及非電解質。 9. 認識生活中的水溶液大都含有電解質。 10. 認識電離說的起源。 11. 了解電離說的涵義。 12. 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。	1. 說明如何以還原劑冶煉金屬氧化物。 2. 介紹高爐煉鐵過程及反應。 3. 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。 4. 說明電解質與非電解質物質的特性。 5. 介紹阿瑞尼斯的「電離說」與離子。 6. 說明解離的定義。	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。 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。 1-4-5-4 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。 2-4-5-3 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。 3-4-0-4 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。	【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。	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）。 3. 阿瑞尼斯相關介紹資料。	3	1. 口頭評量 2. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		7•1 材料概說	認識生活中常見的材 料。	介紹金屬材料及其在生活中的應用。 介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 介紹塑膠材料及其在生活中的應用。 介紹加工方法及應用。 以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。 介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 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。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-5 模擬大量生產過	【環境教育】 玖拾捌、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。 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。	玖拾捌、同材料的各種產品。電腦、單槍、壹佰、工器具或工廠圖片。 壹佰零壹 工後的各種產品。 不同材料組裝的產品。 生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕	1	壹佰零貳 •口頭 評量 壹佰零參 •分組 報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					程。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。		等)。 電腦、單槍、研究機構相關網址。		
六	03/16 03/20	3·2 溶液與離子、3·3 常見的酸與鹼	<ol style="list-style-type: none"> 知道電解質水溶液為電中性的原因。 知道電解質水溶液會導電的原因。 了解鹼性物質的共通性質。 認識常見的酸性與鹼性物質。 了解酸性與鹼性物質的共通性質。 知道強酸、強鹼的區別。 認識常見的酸性物質。 了解鹼性物質的共通性質。 知道強鹼、弱鹼的區別。 認識常見的鹼性物質。 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹電解質水溶液的特性。 藉由實驗說明強、弱酸的差異，以及酸、鹼的性質。 說明酸及其共通特性。 介紹常見的酸及其性質、應用。 說明鹼及其共通特性。 介紹常見的鹼及其性質、應用。 說明酸及鹼的共通性。 	<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>1-4-2-1 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>2-4-5-5 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>3-4-0-4 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</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>	<ol style="list-style-type: none"> 實驗器材及藥品。 石蕊試紙、酚酞指示劑。 廣用試紙或指示劑。 壹佰零陸	3	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 實作評量 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 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•1 材料概說	認識生活中常見的材料。	介紹金屬材料及其在生活中的應用。 介紹陶瓷材料及其在生活中的應用。 介紹塑膠材料及其在生活中的應用。 介紹加工方法及應用。 以準備的材料進行現場演示，讓學生了解不同材料的特性。 介紹臺灣鋼鐵工業的發展情形。	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 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。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 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。	【環境教育】 壹佰零柒、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。 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。	壹佰零捌 同材料的各種產品。 電腦、單槍、壹佰零玖 工器具或工廠圖片。 壹佰壹拾 工後的各種產品。 不同材料組裝的產品。 生活中可見的用品（魔鬼貼、液晶螢幕等）。 電腦、單槍、研究機構相關網址。	1	壹佰壹拾 .口頭 評量 壹佰壹拾 .分組 報告
七	03/23 03/27	3•4 酸鹼的濃度 3•5 酸與鹼的反應	1. 了解莫耳濃度的意義。 2. 知道溶液稀釋的意義及原理。	1. 說明莫耳濃度的定義。 2. 溶液稀釋的意義與計算。 3. 說明水溶液酸鹼性的判別，以及 pH 值的定義。	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	【海洋教育】 4-4-2 認識海水的化學成分。 【環境教育】	1. 各種花及水果皮等實品及	3	1. 口頭 評量 2. 實作 評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>3. 知道純水會解離出 H^+ 及 OH^-，且 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 相同。</p> <p>4. 了解可以用 pH 值表示溶液的酸鹼性。</p> <p>5. 知道溶液的 pH 值越小，則 $[H^+]$ 越大。</p> <p>6. 能以 pH 值分辨酸性、中性及鹼性溶液的差異。</p> <p>7. 知道用來檢驗溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑。</p> <p>8. 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>9. 可以從廣用指示劑的變色結果知道溶液的 pH 值。</p> <p>10. 使用 pH 計測量溶液的 pH 值。</p> <p>11. 知道日常生活中常見物質的酸鹼性。</p> <p>12. 認識酸鹼中和反應為放熱反應。</p> <p>13. 學會利用酚酞指示劑檢測溶液的 pH 值。</p> <p>14. 了解酸鹼反應會改變溶液的 pH 值。</p> <p>15. 學習使用滴定裝置。</p>	<p>4. 介紹生活中可見的酸鹼指示劑。</p> <p>5. 介紹實驗中常用的酸鹼指示劑，並說明其適用範圍。</p> <p>6. 藉由實驗說明酸鹼中和為放熱反應。</p>	<p>察。</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>1-4-4-3 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>2-4-5-1 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>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>萃取出汁液。</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>5. 實驗器材及藥品。</p>		<p>3. 紙筆評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。				
		7•2 加工處理	了解模塑成形的方法。運用方法檢驗量產產品的一致性。	示範並講解模塑成形的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。進行模塑成形活動。進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告
八	03/30 04/03	3•5 酸與鹼的反應 4•1 反應速率	1. 知道酸與鹼的反應現象及其產物。 2. 了解酸與鹼完全中和時的定量關係。 3. 知道一些常見的鹽類。 4. 知道化學反應速率有快有慢；知道反應速率的意義。 5. 知道反應物的性質會影響反應速率。 6. 知道溫度的高低與反應速率的關係。 7. 了解表面積與反應速率的關係。	1. 說明酸鹼中和產生鹽類。 2. 介紹生活中常見鹽類的種類、性質與用途。 3. 分別列舉日常生活中反應速率較快、較慢的例子。 4. 說明反應速率的意義。 5. 藉由實驗了解溫度與反應速率的關係。 6. 以粒子觀點說明反應物表面積與反應速率的關係。	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	【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。	1. 實驗器材及藥品。 2. 示範實驗所需器材：試管、灰石、小鐵錘、鹽酸。	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		7•2 加工處理	了解模塑成形的方法。 運用方法檢驗量產產品的一致性。	示範並講解模塑成形的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。 進行模塑成形活動。 進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告
九	04/06 04/10	4•1 反應速率 4•2 可逆反應 與平衡	1. 了解濃度與反應速率的關係。 2. 知道催化劑與反應速率的關係。 3. 知道動態平衡的意義。	1. 以粒子觀點說明濃度與反應速率的關係。 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。 3. 介紹動態平衡與可逆反應。 4. 說明酸、鹼物質影響鉻酸鉀溶液的顏色變化。	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。 1-4-3-1 統計分析資料，獲	【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。	1. 示範實驗所需器材：試管、灰石、鹽	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			4. 知道密閉容器內，水與水蒸氣的平衡是一種動態平衡。 5. 了解可逆反應及其例子。 6. 了解反應平衡一種動態的平衡。 7. 認識影響平衡的因素改變後，平衡也會跟著改變。 8. 察覺反應物的量（濃度）會改變平衡因素。 9. 知道影響平衡的因素。	5. 說明溫度高低對二氧化氮的影響。 6. 說明影響反應平衡的因素。	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。 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。 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。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 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。		酸、雙氧水 40mL、100mL 燒杯 2 個、二氧化錳。		
		7.2 加工處理	了解模塑成形的方法。 運用方法檢驗量產產品的一致性。	示範並講解模塑成形的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。 進行模塑成形活動。 進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。	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。 4-4-2-2 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。	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 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。				
十	04/13 04/17	5•1 什麼是有機化合物 5•2 常見的有機化合物	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。 8. 知道酯化反應需要的原料與過程。	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。 9. 介紹碳氫化合物的結構及特色(烷、醇、酸、酯)。	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。	【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。	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。	2	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
		7•2 加工處理	了解模塑成形的方法。運用方法檢驗量產	示範並講解模塑成形的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應	【生涯發展】 2-3-2 了解自己的興趣、性	1. 電腦、單	1	1. 口頭評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			品的一致性。	進行模塑成形活動。 進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。	用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 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。 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。	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。	槍。 2. 不同加工的物品。		2. 分組報告
十一	04/20 04/24	5•2 常見的有機化合物	1. 知道烷類的結構、性質與命名方式。 2. 知道醇類與有機酸類的結構與特性。 3. 知道酯化反應需要的原料與過程。	1. 知道烷類的結構、性質與命名方式。 2. 知道醇與有機酸的結構與特性。 3. 介紹碳氫化合物的結構及特色(烷、醇、酸、酯)。	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	【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。	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒	3	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>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>		杯、試管。		
		7•2 加工處理	<p>了解模塑成形的的方法。</p> <p>運用方法檢驗量產產品的一致性。</p>	<p>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>進行模塑成形活動。</p> <p>進行量產的檢驗,討論工業產品如何控管其產品品質。</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>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</p> <p>4-4-3-2 認識和科技有關的教育訓練管道。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題,做科學性的理解與研判。</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>【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>1. 電腦、單槍。</p> <p>2. 不同加工的物品。</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 分組報告</p>
十二	04/27 05/01	5•3 肥皂與清潔劑、5•4 有機聚合物	<p>1. 認識皂化反應。</p> <p>2. 知道肥皂的合成方法與去汙原理。</p> <p>3. 知道聚合物與聚合反應。</p> <p>4. 能區分天然聚合物與人工合成聚合物。</p> <p>5. 知道熱塑性聚合物與熱固性聚合物兩者的差異。</p> <p>6. 認識日常生活中的聚合物。</p>	<p>1. 說明皂化反應之原理。</p> <p>2. 說明肥皂的去汙原理。</p> <p>3. 說明天然與人工聚合物的差別。</p> <p>4. 講解熱固性與熱塑性塑膠的差異。</p> <p>5. 講解生活中常見的塑膠種類與回收標誌。</p> <p>6. 準備不同的衣物,說明材料的組成與分類。</p>	<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>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>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>【家政教育】</p> <p>2-4-1 了解織品的基本構成與特性。</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>1. 實驗所需器材與藥品。</p> <p>2. 常見的塑膠製品。</p> <p>3. 不同材質纖維的衣物。</p>	3	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7.知道衣料纖維的分類。		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•2 加工處理	了解模塑成形的方法。 運用方法檢驗量產產品的一致性。	示範並講解模塑成形的方法,包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。 進行模塑成形活動。 進行量產的檢驗,討論工業產品如何控管其產品品質。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告
十三	05/04 05/08	5•4 有機聚合物	知道聚合物與聚合反應。 能區分天然聚合物與人工合成聚合物。 知道熱塑性聚合物與	說明天然與人工聚合物的差別。 講解熱固性與熱塑性塑膠的差異。 講解生活中常見的塑膠種類與回收標誌。 準備不同的衣物,說明材料的組成與分類。	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。 2-4-8-2 認識食品、食品添	【家政教育】 2-4-1 了解織品的基本構成與特性。 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 實驗所需器材與藥品。 2. 常見的塑膠	3	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>熱固性聚合物兩者的差異。</p> <p>認識日常生活中的聚合物。</p> <p>知道衣料纖維的分類。</p>		<p>加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。</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>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>		製品。 3. 不同材質纖維的衣物。		
		7.2 加工處理	<p>了解模塑成形的的方法。</p> <p>運用方法檢驗量產產品的一致性。</p>	<p>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>進行模塑成形活動。</p> <p>進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。</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>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</p> <p>4-4-3-2 認識和科技有關的教育訓練管道。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</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>【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>. 電腦、單槍。</p> <p>. 不同加工的物品。</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 分組報告</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
十四	05/11 05/15	5.5 食品科學	1. 認識營養素中的醣類、蛋白質與脂肪。 2. 認識發酵食品的製造方法。 3. 了解食品的保存方法。	1. 介紹食品中的有機化合物。 2. 說明食品加工與原理。 3. 列舉生活實例，說明食品的釀製及發酵原理。 4. 說明食品保存的原理。	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。 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。 2-4-5-7 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。 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。 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。	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 生活中可見的各種發酵食品。 2. 各種不同包裝的食品。	3	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
		7.2 加工處理	了解模塑成形的方法。 運用方法檢驗量產產品的一致性。	示範並講解模塑成形的方法，包括模具備製、澆鑄、脫模、細部修飾等步驟。 進行模塑成形活動。 進行量產的檢驗，討論工業產品如何控管其產品品質。	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。 4-4-2-2 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	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 8-4-0-4 設計解決問題的步骤。 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。				
十五	05/18 05/22	5•5 食品科學 6•1 力與平衡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識營養素中的醣類、蛋白質與脂肪。 2. 認識發酵食品的製造方法。 3. 了解食品的保存方法。 4. 知道常見的力的種類與性質，其中包括超距力與接觸力。 5. 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。 6. 知道哪些力屬於接觸力。 7. 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。 8. 知道公克重 (gw) 與公斤重 (kgw) 可做為力的單位。 9. 知道力的效應越明顯，代表所受的力越大。 10. 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹食品中的有機化合物。 2. 說明食品加工與原理。 3. 列舉生活實例，說明食品的釀製及發酵原理。 4. 說明食品保存的原理。 5. 介紹力的種類、效應及單位。 6. 藉由實驗說明彈簧為何可以用來測量力的大小。 7. 講述虎克定律及彈簧的彈性限度。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 2-4-5-7 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。 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。 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。 	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生活中可見的各種發酵食品。 2. 各種不同包裝的食品。 3. 實驗所需器材。 4. 磁鐵。 5. 砝碼。 6. 橡皮筋。 7. 彈簧秤。 8. 繩子。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			11. 透過實驗學會利用彈簧長度的變話來測量力的大小。 12. 了解彈簧為何適合做為力的測量工具。 13. 了解虎克定律的意義與運用。						
		7·3 新材料	認識生活中常見的新材料。 了解新材料應用的情形。 了解新材料對於產業的衝擊與影響。	展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料,引導學生討論對產業發展的影響。 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。 說明奈米科技、奈米技術,與對未來產業的影響。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	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	1. 口頭評量 2. 分組報告
十六	05/25 05/29	6·1 力與平衡 6·2 摩擦力	1. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關。 2. 藉由力的平衡,了解合力之間的關係。 3. 了解作用在一直線中各力的合力求法。 4. 了解力的平衡的意義及兩力平衡時的條件。	1. 藉由實驗解說力的平衡與分力。 2. 說明力的平衡的意義與條件。 3. 解說合力的意義及求法。 4. 舉生活實例說明影響摩擦力大小的因素。 5. 藉由實驗驗證影響摩擦力的因素。 6. 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。 7. 比較最大靜摩擦力與動摩擦力的不同。	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。 2-4-1-1 由探究的活動,嫻熟科學探討的方法,並經由	【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。	1. 實驗所需器材。 2. 橡皮筋。 3. 彈簧秤。	3	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			5. 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。 6. 探討影響摩擦力的各種因素。 7. 知道摩擦力的種類。 8. 知道靜摩擦力的大小和方向，必隨著外力而改變。 9. 知道最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 10. 知道動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。		實作過程獲得科學知識和技能。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 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。 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。				
		7·3 新材料	認識生活中常見的新材料。 了解新材料應用的情形。 了解新材料對於產業的衝擊與影響。	展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料，引導學生討論對產業發展的影響。 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。 說明奈米科技、奈米技術，與對未來產業的影響。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	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	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。				
十七	06/01 06/05	6·2 摩擦力 6·3 壓力	1. 知道摩擦力對生活的影響，以及增加或減少摩擦的方法。 2. 了解壓力的定義。 3. 能計算壓力的大小。 4. 能寫出壓力的單位。 5. 了解生活中與壓力有關的現象。 6. 了解壓力在生活中的應用。 7. 藉由生活經驗認識液壓的特性。 8. 知道靜液壓力的成因。 9. 了解同深度時液壓作用的大小。 10. 了解液壓作用的方向與影響其大小的因素。 11. 了解向上液壓與向下液壓的作用。 12. 知道靜止液體壓力的成因。 13. 知道液體壓力的作用方向與接觸面垂直。 14. 了解在液體中，深度越深壓力越大。	1. 講述生活中摩擦力的應用，及增加或減少摩擦力的方法。 2. 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。 3. 介紹壓力的定義、單位。 4. 歸納液壓的基本特性。	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。 1-4-5-4 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。 2-4-5-7 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 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。 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。	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 海綿。 2. 玻璃瓶。 3. 空塑膠瓶。 4. 水桶或水槽。 5. 實驗所需器材。	2	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
		7·3 新材料	認識生活中常見的新材料。 了解新材料應用的情形。 了解新材料對於產業的衝擊與影響。	展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料，引導學生討論對產業發展的影響。 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。 說明奈米科技、奈米技術，與對未來產業的影響。	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。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。	【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。	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。 3. 奈米科技相	1	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 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。		關資料或影片。		
十八	06/08 06/12	6•4 大氣壓力	1. 知道摩擦力對生活的影響，以及增加或減少摩擦的方法。 2. 了解壓力的定義。 3. 能計算壓力的大小。 4. 能寫出壓力的單位。 5. 了解生活中與壓力有關的現象。 6. 了解壓力在生活中的應用。 7. 藉由生活經驗認識液壓的特性。 8. 知道靜液壓力的成因。 9. 了解同深度時液壓作用的大小。 10. 了解液壓作用的方向與影響其大小的因素。 11. 了解向上液壓與向下液壓的作用。 12. 知道靜止液體壓力的成因。 13. 知道液體壓力的作用方向與接觸面垂直。 14. 了解在液體中，深	1. 講述生活中摩擦力的應用，及增加或減少摩擦力的方法。 2. 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。 3. 介紹壓力的定義、單位。 4. 歸納液壓的基本特性。	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。 1-4-5-4 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。 2-4-5-7 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 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。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 海綿。 2. 玻璃瓶。 3. 空塑膠瓶。 4. 水桶或水槽。 5. 實驗所需器材。	3	

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			度越深壓力越大。		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。				
		7·3 新材料	認識生活中常見的新材料。 了解新材料應用的情形。 了解新材料對於產業的衝擊與影響。	展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料,引導學生討論對產業發展的影響。 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。 說明奈米科技、奈米技術,與對未來產業的影響。	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。 4-4-2-2 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。 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。	【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。	1. 電腦、單槍。 壹佰壹拾.不同加工的物品。 3. 奈米科技相關資料或影片。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告
十九	06/15 06/19	6·5 浮力	1. 了解連通管理及其應用。 2. 了解帕斯卡原理及其應用。 3. 了解什麼是大氣壓力。 4. 知道大氣壓力的成因。 5. 了解什麼是大氣壓力。 6. 知道大氣壓力的成因。	1. 壓力在生活中的應用。 2. 展示連通管原理。 3. 介紹帕斯卡原理及其應用。 4. 說明大氣壓力的定義。 5. 說明大氣壓力的測量及應用。 6. 舉例日常生活中常見的大氣壓力運用或現象。 7. 利用游泳的例子,導入浮力概念。 8. 從密度的觀點,討論物體在液體中的沉浮現象。	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。 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	【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。 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 連通管。 2. 各式氣壓計圖片。 3. 塑膠小吸盤 2 個 4. 密度不同之物體。 壹佰壹拾	3	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7.知道浮力即為物體在液體中所減輕的重量。 8.了解浮力對物體的影響，以及影響浮力的因素。 9.知道物體在液體中重量減輕的原因。		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。 2-4-5-7 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。 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。 3-4-0-7 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。 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。 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。 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。				
		7·3 新材料	壹佰壹拾伍、 認識生活中常見的新材料。 壹佰壹拾陸、 了解新材料應用的情形。 壹佰壹拾柒、 了解新材料對於產業的衝擊	壹佰壹拾捌、 展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。 壹佰壹拾玖、 以生活中常見的新材料，引導學生討論對產業發展的影響。 壹佰貳拾、 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	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。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。	【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	1. 電腦、單槍。 2. 不同加工的物品。	1	1. 口頭評量 2. 分組報告

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			與影響。	成果。 壹佰貳拾壹、說明奈米科技、奈米技術，與對未來產業的影響。	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。 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。	與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	3. 奈米科技相關資料或影片。		
廿	06/22 06/26	6·5 浮力	1. 能經由正確的操作過程，驗證阿基米德原理。 2. 知道浮力與物體沒入液體中的體積大小的關係。 3. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。 4. 知道並了解阿基米德原理。 5. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來。 6. 知道浮體的浮力等於物體本身的重量。 7. 知道物體的浮沉原理。 8. 了解氣體也會產生浮力。	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。 2. 舉生活實例，說明浮力發生在流體中，而非只有液體。 3.	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。 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。 2-4-5-7 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。 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	【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。 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。 【海洋教育】 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。	1. 實驗器材。 2. 密度不同之物體。	3	1. 實作評量 2. 口頭評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>加工與運用。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>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>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</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>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>				

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
		7·3 新材料	<p>認識生活中常見的新材料。</p> <p>了解新材料應用的情形。</p> <p>了解新材料對於產業的衝擊與影響。</p>	<p>展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料,引導學生討論對產業發展的影響。</p> <p>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。</p> <p>說明奈米科技、奈米技術,與對未來產業的影響。</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>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</p> <p>4-4-3-2 認識和科技有關的教育訓練管道。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題,做科學性的理解與研判。</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>【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>1. 電腦、單槍。</p> <p>2. 不同加工的物品。</p> <p>3. 奈米科技相關資料或影片。</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 分組報告</p>
廿一	06/29 06/30	6·5 浮力	<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. 知道並了解阿基米德原理。</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>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> <p>3.</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>1-4-4-3 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</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>1. 實驗器材。</p> <p>2. 密度不同之物體。</p>	3	

			<p>8. 了解氣體也會產生浮力。</p>	<p>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>2-4-8-3 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>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>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</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>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>				
--	--	--	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		7·3 新材料	<p>認識生活中常見的新材料。</p> <p>了解新材料應用的情形。</p> <p>了解新材料對於產業的衝擊與影響。</p>	<p>展示實物並說明日常生活中有哪些新材料。以生活中常見的新材料，引導學生討論對產業發展的影響。</p> <p>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。</p> <p>說明奈米科技、奈米技術，與對未來產業的影響。</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>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-1 認識和科技有關的職業。</p> <p>4-4-3-2 認識和科技有關的教育訓練管道。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</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>【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>	<ol style="list-style-type: none"> 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
--	--	---------	----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

桃園市立中興國民中學 108 學年度第二學期自然領 9 年級課程計畫 (版本：康軒)

實施原則：

1. 特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 科技你我他：認識科技與生活的關係。

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
一	02/11 02/14	1•1 電流的熱效應	1. 知道電能轉換為熱能的現象稱為電流的熱效應。 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。 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。 4. 說出電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。 5. 說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率 P， $P=I V=I^2R=V^2/R$ 。	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。 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)。 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。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 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。 1-4-5-3 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。 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。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 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。 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。	【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】 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。	1. 導線 2. 燈泡 3. LED 燈	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		3•1 大氣的組成和結構	知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。 區別天氣和氣候的不同。	講解對流層的天氣變化。	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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 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。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 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。 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。	【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。 【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。	準備大氣垂直分層相關資料 大氣垂直剖面圖	1	1. 口頭評量 2. 紙筆測驗 3. 實作評量
二	02/17 	1•2 電與生活	知道正電荷由電池內部的負極移動到正極	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）	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑	1. 導線 2. 燈泡	3	1. 口頭評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
	02/21		<p>時，所獲得的電能＝電量×電壓。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。說出電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。</p> <p>說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率 P，$P = I V = I^2 R = V^2 / R$。</p> <p>認識直流電與交流電。知道交流電的電路符號。</p> <p>了解電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>知道110伏特和220伏特電壓的配置方法。</p> <p>能區別110伏特和220伏特的電源插座的差異性。</p> <p>能說出電器標示的意義。</p> <p>了解電力的計費方式。</p> <p>知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。</p>	<p>推送到高電位（正極）。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>講述電器所消耗的電能＝電流×時間×電壓。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，$P = I V = I^2 R = V^2 / R$。</p> <p>討論影響電能損耗的因素。進行動腦時間。</p> <p>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>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>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>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>以課本圖說明變壓與輸配電過程。</p> <p>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>以例題講解電費的計算。</p> <p>進行探索活動「短路」。</p> <p>說明短路發生的原因，並強調短路可能引起電線走火。</p> <p>說明無熔絲開關可保護電路。</p> <p>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>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>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</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>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>3. LED 燈</p> <p>4. 鋅片</p> <p>5. 銅片</p> <p>6. 檸檬</p>		2. 紙筆評量
		3•2 天氣變化	<p>知道雲是由小水滴或冰晶所組成。</p> <p>知道雲的形成過程。</p>	<p>說明天氣與氣候的意義。</p> <p>進行示範實驗「造雲 DIY」。</p> <p>進行動腦時間。</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>【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>【海洋教育】</p>	<p>示範實驗器材：寶特瓶、幫浦、</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆測驗</p> <p>3. 實作</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 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。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 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。 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。	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。	線香		評量
三	02/24 02/27	1•3 電池	了解電池產生電流的原理。 認識伏打電池及鋅銅電池。	進行探索活動「水果電池」。 說明最早電池(伏打電池)之原理與歷史故事。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 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。 1-4-5-3 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	【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】 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。	1. 導線 2. 燈泡 3. LED 燈 4. 鋅片 5. 銅片 6. 檸檬	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>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>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的热效應、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>				
		3•2 天氣變化	了解高、低氣壓與風的關係。	說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。	<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>2-4-3-3 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>2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。</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>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>【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>4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。</p> <p>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。</p>	<p>1. 相關「季風」的資料。</p> <p>2. 受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。</p>	1	<p>1. 學生互評</p> <p>2. 口頭評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
四	03/02 03/06	1.4 電流的化學效應	<ol style="list-style-type: none"> 知道如何裝置鋅銅電池。 了解鋅銅電池的兩極反應。 觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。 了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。 了解廣義氧化還原的定義。 了解一次電池與二次電池的定義。 知道市面上哪些電池是一次電池或二次電池。 知道碳鋅電池與鹼性電池的異同。 知道鉛蓄電池的組成與原理。 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。 了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。 	<ol style="list-style-type: none"> 進行1.3實驗鋅銅電池。 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。 說明碳鋅電池的組成。 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。 說明廢棄電池回收的重要性。 說明電解水的裝置及原理。 	<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>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>7-4-0-2 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>【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>	<ol style="list-style-type: none"> 各種一次電池、二次電池 實驗1.3器材 	3	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
		3•3 氣團和鋒面	<p>知道氣團的性質和種類。</p> <p>舉例說明季風對氣候的影響。</p> <p>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。</p> <p>說明地形對臺灣北、南部冬季降雨量的影響。</p> <p>知道鋒面的種類和特徵，與天氣變化。</p>	<p>說明什麼是氣團，並說明臺灣附近可否形成氣團及原因。</p> <p>強調氣團會離開源地，性質也會隨之改變。</p>	<p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>1-4-5-2 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>2-4-3-3 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>2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。</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>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>【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>4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。</p> <p>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。</p>	<p>1. 相關「季風」的資料。</p> <p>2. 受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。</p>	1	<p>1. 學生互評</p> <p>2. 口頭評量</p>
五	03/09 03/13	1•4 電流的化學效應	<p>1. 知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</p> <p>2. 知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>3. 了解電鍍銅的裝置與原理。</p>	<p>1. 說明電解硫酸銅溶液的裝置及原理。</p> <p>2. 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>3. 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> <p>4. 進行 1•4 實驗電解水及硫酸銅溶液。</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>1-4-4-2 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>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</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>1. 電鍍廢棄物汙染環境的歷史資料</p>	3	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		3•4 臺灣的氣象災害	知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變化的關係。知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。 了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一。 說明梅雨可能帶來的災害。	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。 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。 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。 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。	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。 3-4-0-2 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。	【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。	1. 相關「季風」的資料。 2. 受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。	1	1. 學生互評 2. 口頭評量
六	03/16 03/20	2•1 磁鐵與磁場 2•2 電流的磁效應	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。 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。 了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。 能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。	複習磁鐵基本性質。 進行探索活動「鐵釘的磁化」。 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。 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。 進行實驗 2•1 磁場。	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	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	鐵粉少許、羅盤、棒形磁鐵、U形磁鐵、透明壓克力板或玻璃板、橡皮塞	3	1. 口頭評量 2. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>能夠用磁針決定某點的磁場方向。</p> <p>了解磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>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>式。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是由探究、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>				
		3•4 臺灣的氣象災害	<p>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>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>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</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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>1. 查詢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>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 小組討論</p> <p>3. 成果發表</p> <p>4. 紙筆測驗</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>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>				
七	03/23 03/27	2•2 電流的磁效應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。 2. 了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。 3. 能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。 4. 了解電流磁效應的意義。 5. 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。 6. 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。 7. 能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。 8. 知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 進行實驗 2•2 電流的磁效應。 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。 4. 進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。 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>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热效應、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</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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各式馬達 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 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		3•5 天氣預報	<p>知道氣象諺語的由來，以及其使用上的限制。</p> <p>知道氣象觀測和天氣預報的關係。</p> <p>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>利用天氣預報的重要術語描述天氣概況。</p> <p>根據天氣圖進行簡單的天氣分析。</p> <p>知道降雨機率的意義。</p> <p>知道人體舒適度的意義與影響因素。</p>	<p>說明觀測資料對天氣預報的重要性。</p> <p>說明地面觀測應提供的氣象資料。</p> <p>介紹及展示地面觀測的儀器與設施。</p> <p>提供相關探空氣球較有趣的事情。</p> <p>說明氣象雷達和氣象衛星對天氣預報的幫助。</p> <p>說明該如何進行天氣預報。</p> <p>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>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</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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>數個不同颱風的颱風警報單</p> <p>氣壓計</p> <p>風速計</p> <p>風向計</p> <p>雨量筒</p> <p>等氣象觀測儀器</p> <p>中央氣象局天氣預報查詢系統的語音預報內容</p>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 小組討論</p> <p>3. 成果發表</p> <p>4. 紙筆測驗</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<p>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>				
八	03/30 04/03	2•2 電流的磁效應 2•3 電流磁效應的應用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。 2. 了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。 3. 能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。 4. 了解電流磁效應的意義。 5. 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。 6. 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。 7. 能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。 8. 知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。 9. 知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。 10. 了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。 11. 了解馬達的基本構造及生活中的應用。 12. 了解使用半圓形集電環的原因。 13. 了解馬達的運轉原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 進行實驗 2•2 電流的磁效應。 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。 4. 進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。 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。 6. 製作簡易電磁鐵。 7. 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。 8. 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。 	<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>【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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各式馬達 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 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
		3•5 天氣預報 4•1 天然災害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識地面天氣圖，並簡單推測天氣狀況。 2. 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，並說出地震報告包含的主要內容。 3. 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 4. 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。 5. 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 傳閱或展示最新地面天氣圖和衛星雲圖。 2. 介紹天氣圖中鋒面符號、位置、高、低氣壓符號、位置。 3. 展示其他天氣狀況的地面天氣圖及衛星雲圖。 4. 說明颱風動向，使學生明白物體位置標示的方法。 5. 進行活動 3•5 判斷天氣與應用。 6. 以著名的大地震為例，引起學習動機。 7. 說明臺灣為何地震頻繁，引出臺灣在板塊地圖的位置特殊。 8. 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。 9. 請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。 10. 說明火山噴發的型態，並連結板塊運動與火山的概念。 11. 舉洪水成因和災害的例子，讓學生理解洪水造成的災害。 12. 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。 13. 介紹滯洪設施的概念。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 1-4-5-2 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。 2-4-1-1 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。 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。 6-4-2-1 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。 	<p>【環境教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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>【海洋教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近地面天氣圖及衛星雲圖 2. 颱風來襲之地面天氣圖、衛星雲圖及雷達圖 3. 梅雨時期的地面天氣圖、衛星雲圖和雷達圖 4. 地震新聞的報導及圖照 5. 全球地震分布、921震度分布的圖照或資料 6. 國外洪水災害的例子 7. 防洪設施相關圖照 	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實作評量 2. 口頭評量 3. 成果發表
九	04/06 04/10	2•2 電流的磁效應 2•3 電流磁效應的應用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。 2. 了解通有電流的長 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>【環境教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各式馬達 2. 實驗器材： 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			直導線其周圍會產生磁場。 3.能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。 4.了解電流磁效應的意義。 5.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。 6.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。 7.能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。 8.知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。 9.知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。 10.了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。 11.了解馬達的基本構造及生活中的應用。 12.了解使用半圓形集電環的原因。 13.了解馬達的運轉原理。	2.進行實驗 2·2 電流的磁效應。 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。 4.進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。 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。 6.製作簡易電磁鐵。 7.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。 8.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。	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。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的热效應、磁效應。 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。 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。	【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。	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		
		4·1 天然災害 4·2 環境汙染	1.知道臺灣山區在大雨後常發生土石流，了解土石流形因，體認水土保持的重要性。 2.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。 3.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	1.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。 2.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。 3.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。 4.說明空氣汙染指標的意義，引導學生於日常生活中注意並應用此指標。 5.進行探索活動。	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。 1-4-5-2 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、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻	【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。	1.山崩災害相關圖照 2.雨水、飲用水等樣品 3.廣用試紙或pH計、燒杯	1	1.口頭評量 2.實作評量 3.成果發表

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>道酸雨的意義、成因與影響。</p> <p>4. 知道改善酸雨、水污染的方法；察覺污染是大家必須共同解決的全球性問題；體認減輕環境污染是大家的責任。</p> <p>5. 了解水污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>6. 說明空氣品質防治法是目前處理相關空氣污染問題的法源基礎。</p> <p>7. 進行動腦時間和探索活動。</p> <p>8. 介紹酸雨的觀念與影響。</p> <p>9. 探討水污染對環境的影響。</p> <p>10. 介紹海洋污染防治的措施與法規。</p>	<p>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>2-4-3-2 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>				
十	04/13 04/17	2•4 電流與磁場的交互作用	<p>說明載流導線在磁場中的受力情形。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>進行動腦時間。</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>1-4-4-2 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热效應、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</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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。</p>	<p>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>	2	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		4•3 全球變遷	<p>1. 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>2. 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> <p>3. 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>4. 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>5. 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</p>	<p>1. 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> <p>2. 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>3. 海水的運動方式有3種，即為波浪、潮汐與洋流。</p> <p>4. 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>5. 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>6. 說明臺灣附近洋流的流動方向。</p> <p>7. 說明洋流改變可能導致全球氣候的變遷，如聖嬰現象。</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>2-4-1-2 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>2-4-6-1 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>2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。</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>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>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>【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>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>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 成果發表</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			響。了解海洋與大氣間的能量藉由水循環彼此交互作用。 6. 知道常年與聖嬰年，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。						
十一	04/20 04/24	2•4 電流與磁場的交互作用	說明載流導線在磁場中的受力情形。 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。 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。	進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。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。 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。 進行動腦時間。	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。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的热效應、磁效應。 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。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可	【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。	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	3	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		4•3 全球變遷	<p>1. 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>2. 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> <p>3. 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>4. 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>5. 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</p>	<p>1. 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> <p>2. 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>3. 海水的運動方式有3種，即為波浪、潮汐與洋流。</p> <p>4. 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>5. 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>6. 說明臺灣附近洋流的流動方向。</p> <p>7. 說明洋流改變可能導致全球氣候的變遷，如聖嬰現象。</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>2-4-1-2 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>2-4-6-1 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>2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。</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>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>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>【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>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>	1	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 成果發表</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			<p>的能量藉由水循環彼此交互作用。</p> <p>6. 知道常年與聖嬰年，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>						
十二	04/27 05/01	2·4 電流與磁場的交互作用	<p>說明載流導線在磁場中的受力情形。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>進行動腦時間。</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>1-4-4-2 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热效應、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>【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>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。</p>	<p>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>	3	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。				
		5•1 能源萬事通 5•2 電子小尖兵	<ol style="list-style-type: none"> 了解能源的利用與轉換。 比較各種電力產生方式之優缺點。 了解電力輸送的過程和電力系統。 了解再生能源的意義和種類。 了解節約能源與開發新能源的重要性。 了解當前各種節能的科技產品及其原理。 了解各種新能源科技產品及其用途。 構思能源科技產品。 了解創意對於科技與環保的重要性。 認識電子材料在資訊領域的應用。 認識電子材料在通訊領域的應用。 認識電子材料在自動控制領域的應用。 認識各種電子元件及基本電子電路。 了解電子科技對生活的衝擊與影響。 了解電路通路與斷路基本原理。 認識各種電子元件。 認識三用電錶的功能與使用方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 說明能源在工業、交通、照明及各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。 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。 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。 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。 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。 小組討論，發想新的科技產品。 組內討論，互相給予回饋。 學生展示能源產品圖，並介紹其功能及用途。 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 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。 展示並介紹電子材料零件的用途。 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。 說明類比訊號與數位訊號的差異及轉換。 運用電子元件表，講解電子元件的外觀、符號、單位及功能。 講解基本電路的線路連接與測試。 講解示範操作三用電錶的使用與電子元件的檢測。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 4-4-1-2 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。 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。 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。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。 	<p>【家政教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 電腦、單槍投影機 新能源產品的教學簡報或網站 有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料 活動所需元件及電路板相關工具 	1	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 實作評量 成果發表
十三	05/04 05/08	2•5 電磁感應	<ol style="list-style-type: none"> 知道封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流。 	<ol style="list-style-type: none"> 說明感應電流的產生方式。 說明哪些因素會影響感應電流的大小。 利用電動機模型，說明馬達的構造，及運 	<ol style="list-style-type: none"> 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 	<p>【家政教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解 	<ol style="list-style-type: none"> 電動機模型組 	3	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 紙筆

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			2. 知道影響感應電流大小的因素。 3. 知道電磁感應的原理。 4. 知道如何增大線圈內的感應電流。 5. 了解發電機的原理。 6. 知道馬達與發電機結構與功能的異同。 7. 了解變壓器的工作原理。	轉的原理，其中集電環與電刷的作用，需特別強調說明。 4. 利用發電機模型圖片等，說明其構造及運轉的原理。 5. 比較發電機與馬達在結構及功能上的異同。 6. 進行實驗 2·5 感應電流。 7. 描述發電機的構造及工作原理。 8. 介紹如何利用電磁感應原理來提高或降低交流電壓。	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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 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。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 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。 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。	決生活問題。	實驗器材：不同圈數之漆包線圈、檢流計、棒形鐵、導線		測驗 3. 實作評量
		5·2 電子小尖兵 5·3 科技風向球	1. 練習剝線的基本操作。 2. 認識及學會各種電子元件的測試。 3. 練習剝線能力的基本操作。 4. 了解電路的基本原理。 5. 描述人類發展科技的趨勢。 6. 列舉先進科技的發展內容。	1. 進行活動 5·2-1 電流急急棒。 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。 5. 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。 6. 介紹基本電路原理。 7. 示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。 8. 注意學生操作工具情形。	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。	【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。	1. 與通電遊戲有關的設計 2. 三用電錶、斜口鉗、剝線鉗、尖嘴鉗、導線、麵	1	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			7. 討論科技發展的利弊得失。 8. 列舉濫用科技的負面影響。 9. 歸納善用科技的重要性。 10. 認同科技社會應有的態度。	9. 進行活動 5・2-2 律動的光影。 10. 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。 11. 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。	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。 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。 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。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。		包板、電池、LED 燈 3. 活動所需元件及電路板相關工具 4. 與通電遊戲有關的設計 5. 有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料 6. 環境保護、資源回收等相關資料 7. 有關電腦犯罪案例和罰則的資料		
十四	05/11 05/15	2・5 電磁感應	1. 知道封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流。 2. 知道影響感應電流大小的因素。 3. 知道電磁感應的原理。 4. 知道如何增大線圈內的感應電流。 5. 了解發電機的原理。 6. 知道馬達與發電機結構與功能的異同。 7. 了解變壓器的工作	1. 說明感應電流的產生方式。 2. 說明哪些因素會影響感應電流的大小。 3. 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。 4. 利用發電機模型圖片等，說明其構造及運轉的原理。 5. 比較發電機與馬達在結構及功能上的異同。 6. 進行實驗 2・5 感應電流。 7. 描述發電機的構造及工作原理。 8. 介紹如何利用電磁感應原理來提高或降低交流電壓。	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。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。	【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。	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	3	1. 口頭評量 2. 紙筆測驗 3. 實作評量

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
			原理。		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。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 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。 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。				
		5•2 電子小尖兵 5•3 科技風向球	1. 練習剝線的基本操作。 2. 認識及學會各種電子元件的測試。 3. 練習剝線能力的基本操作。 4. 了解電路的基本原理。 5. 描述人類發展科技的趨勢。 6. 列舉先進科技的發展內容。 7. 討論科技發展的利弊得失。 8. 列舉濫用科技的負面影響。 9. 歸納善用科技的重要性。 10. 認同科技社會應有的態度。	1. 進行活動 5•2-1 電流急急棒。 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。 5. 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。 6. 介紹基本電路原理。 7. 示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。 8. 注意學生操作工具情形。 9. 進行活動 5•2-2 律動的光影。 10. 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。 11. 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。	1-4-5-4 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。 4-4-1-2 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。	【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。	1. 與通電遊戲有關的設計 2. 三用電錶、斜口鉗、剝線鉗、尖嘴鉗、導線、麵包板、電池、LED 燈 3. 活動所需元件及電路板相關工具 4. 與通電遊戲	1	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					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。 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。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。		有關的設計 5. 有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料 6. 環境保護、資源回收等相關資料 7. 有關電腦犯罪案例和罰則的資料		
十五	05/18 05/22	氧的助燃性與燃燒產物二氧化碳的製備與性質	1. 了解氧氣具有助燃性。 2. 知道燃燒後的產物。 3. 了解二氧化碳的性質。 4. 知道如何製備二氧化碳。	1. 觀察木炭在氧氣瓶中的燃燒情形。 2. 木炭停止燃燒後，於瓶中加少許水，並以澄清石灰水和廣用試劑檢測，推測燃燒後的產物。 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。 4. 鎂帶停止燃燒後，於瓶中加少許水，並滴入廣用試劑，推測燃燒後的產物。 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。 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。 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。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。 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。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	【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。	1. 氧氣瓶 2 瓶 2. 酒精燈 3. 燃燒匙 4. 試管 5. 澄清石灰水 6. 打火機 7. 鎂帶 8. 木炭 9. 廣用試劑 10. 水槽 11. 廣口瓶 2 瓶 12. 玻璃片 2 片	4	1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
							13. 錐形瓶 14. 薊頭漏斗 15. 橡皮管 16. 單孔橡皮塞 17. 滴管 18. 燒杯 19. 坩堝鉗 20. 稀鹽酸 40 mL 21. 大理石碎片		
十六	05/25 05/29	哪些氣體可能造成氣溫上升	<ol style="list-style-type: none"> 知道哪些氣體可能造成氣溫上升。 了解溫室效應的意義與原因。 認識溫室氣體的種類。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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）。 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。 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）。 比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。 	<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>2-4-1-2 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>【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>	<ol style="list-style-type: none"> 500 mL 錐形瓶 5 個 橡皮塞 5 個 溫度計 5 個 100 W 電燈泡 計時器 方格紙 	4	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
					<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。</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>7-4-0-5 對於科學相關的設為議題，作科學性的理解與研判。</p>				<p>整、實驗操作是否正確，給予小組總評。</p> <p>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）。</p>
十七	06/01 06/05	電鍍銅等金屬	<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>	<p>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>【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>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</p> <p>100 mL</p> <p>7. 0.5 M 硫酸銅溶液</p> <p>200 mL</p> <p>8. 1 % 氫氧化鈉溶液</p> <p>100 mL</p> <p>9. 250 mL 燒杯 3 個</p> <p>10. 直</p>	4	<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>

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
							流 電 (電源 或電池 組) (9V) 11. 附 鱷魚夾 導線 12. 銅 片 (5 cm × 3 cm) 13. 被 鍍 物 (如金 屬湯匙 或鑰匙 等) 14. 其 他欲鍍 金屬， 如鎳、 鉻、 錫、 鋅 等 15. 其 他含欲 鍍金屬 離子的 水溶液		5. 組員 之間是 否分工 合作？
十八	06/08 06/12	地震來了！ 虛擬實境與 益智問題	1. 知道臺灣位於板塊 交界，故地震頻繁。 2. 認識減輕地震災害 的方法，並能運用於生 活上。 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。	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)。 2. 各組備妥工具，設計道具，依虛擬地點籤 安排劇本和角色。 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) 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) 5. 進行益智問題搶答(在黑板計分)。	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。	【人權教育】 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。 【生涯發展教育】 1-3-1 探索自我的興趣、 性 向、價值觀及人格特質。 3-3-1 學習如何尋找並 運用 職業世界的資訊。	1. 麥克 風 2. 虛 擬 情 境 籤 3. 壁 報 紙 4. 簽 字 筆 5. 膠 帶 機 6. 訂 書 機 7. 白 膠	4	1. 同組 同學之 間合作 的態度 及對活 動的參 與度 2. 情境 表現 3. 活動 討論的 參與性

週次	日期	單元名稱	學習目標	教學活動重點	對應能力指標	配合六大議題	教學資源	節數	評量方式
				<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>f. 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>	<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。運用科學方法去解決日常生活的問題。</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>		4. 回答的合適性
十九	06/15 06/19	電子明滅器	<p>1. 學習設計並製作一個通路裝置。</p> <p>2. 了解電路通路與斷路的配置。</p> <p>3. 認識各種電路元件。</p> <p>4. 認識三用電錶的功能與使用方法。</p>	<p>1. 分工：學生以 2 人為一組，搜集閱讀各種有關電子明滅器製作之資料。</p> <p>2. 繪製電路：依據所搜集的資料，繪製電子明滅器的電路於活動紀錄單上。</p> <p>3. 測試電子元件：使用三用電錶對電子元件進行檢測。</p> <p>4. 製作電路：將所須的電子元件依電路圖在麵包板上依序安置妥當。</p> <p>5. 電路銲接：將所須的電子元件依電路圖在電路板上依序進行銲接。</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>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</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>【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>1. 電晶體</p> <p>2. 電阻</p> <p>3. 發光二極體</p> <p>4. 電容器</p> <p>5. 電路開關</p> <p>6. 電池及連接線</p> <p>7. 印刷電路板</p> <p>8. 三用電錶</p> <p>9. 麵包板</p>	4	<p>1. 著重學生作品的實用性</p> <p>2. 檢視其是否達到活動所呈現的問題要求</p> <p>3. 學生的互評、工作態度及善後處理工作</p>