

## 貳、部定課程各年級各領域/科目課程計畫

### 三、普通班-國中(表七之二)

114 學年度 八 年級 自然科學 領域/ 合 科目教學計畫表

| 第一學期 |                               |                                                                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                                                                   |                       |
|------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 教學進度 | 單元/主題<br>名稱                   | 學習重點                                                                                                                                         |                                                                          | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                        | 評量方式                       | 議題融入                                                                              | 混齡模式<br>或備註<br>(無則免填) |
|      |                               | 學習表現                                                                                                                                         | 學習內容                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                                                                   |                       |
| 第一週  | 進入實驗室、第一章基本測量<br>1-1 長度與體積的測量 | 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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。<br>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。 | 1.知道實驗室是科學探究、發現現象、蒐集資料與驗證的主要場所。<br>2.知道實驗器材的正確使用方法與注意事項。<br>3.了解實驗時的服裝規則能保護自己免於實驗過程中意外的發生。<br>4.了解控制變因法。<br>5.知道測量的意義和對科學研究的重要性。<br>6.知道長度的國際單位制(SI 制)。<br>7.了解一個測量結果必須包含數值與單位兩部分。<br>8.了解測量結果的數值部分是由一組準確數值和一位估計數值所組成。<br>9.能正確的測量長度並表示其結果。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 |                       |
| 第二週  | 第一章基本測量<br>1-1 長度與體積的測        | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊                                                                                                             | Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密                                         | 1.了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。                                                                                                                                                                                                            | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納                                                     |                       |

|     |                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                  |  |
|-----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | 量、1.2 質量與密度的測量                                       | <p>及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | <p>度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p>                                                         | <p>2.能將多次測量的結果求取平均值，使測量結果更精確。</p> <p>3.知道體積和容積的單位及互換。</p> <p>4.能利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。</p> <p>5.了解質量的定義。</p> <p>6.知道質量的國際單位制與換算。</p> <p>7.認識測量質量的工具：天平。</p> <p>8.了解天平的使用原理是利用重量的測量來得知質量。</p> <p>9.知道密度的物理意義、計算公式和單位。</p> <p>10.能經由實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。</p> |                                           | <p>問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p>                                                |  |
| 第三週 | <p>第一章基本測量、第二章物質的世界</p> <p>1.2 質量與密度的測量、2.1 認識物質</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、</p>                                                                                  | <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> | <p>1.了解兩物質體積相同時，密度會與質量成正比；兩物質質量相同時，密度會與體積成反比。</p> <p>2.知道密度是物質的基本性質，可根據密度初步判定物質的種類。</p> <p>3.了解物質的三態為固態、液態、氣態。</p> <p>4.了解物質變化中，物理變化為本質不改變的</p>                                                                                                                | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</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>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> <p>【職業試探】</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                       |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</p> | <p>變化，化學變化為產生新物質的變化。</p> <p>5.了解並能區分物質的物理性質與化學性質。</p> |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|

|            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                                                                                                                        |  |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>第四週</p> | <p>第二章物質的世界<br/>2.1 認識物質、2.2 水溶液</p> | <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br/>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。<br/>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。<br/>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。<br/>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。<br/>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br/>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。<br/>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br/>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。<br/>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。<br/>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。<br/>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> | <p>1.了解物質的三態為固態、液態、氣態。<br/>2.了解物質變化中，物理變化為本質不改變的變化，化學變化為產生新物質的變化。<br/>3.了解並能區分物質的物理性質與化學性質。<br/>4.了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及質量關係。<br/>5.介紹擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。</p> | <p>1.口頭評量<br/>2.實作評量<br/>3.紙筆評量</p> | <p>【科技教育】<br/>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br/>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br/>【環境教育】<br/>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。<br/>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> |  |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|     |                                  |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 第五週 | 第二章物質的世界<br>2.2 水溶液、2.3 空氣的組成    | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。</p> <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。</p> <p>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> | <p>1.介紹重量百分濃度、體積百分濃度及百萬分點的意義與生活中的應用。</p> <p>2.簡介乾燥大氣主要組成氣體：氮氣、氧氣、氫氣等性質，並含有變動氣體。</p> <p>3.氧氣的製備與檢驗。</p>                         | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> |  |
| 第六週 | 第二章物質的世界<br>2.3 空氣的組成、跨科主題 物質的分離 | <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新</p>                                      | <p>Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在</p>                                                                              | <p>1.二氧化碳的性質。</p> <p>2.空氣汙染與防治。</p> <p>3.知道生活汙水為混合物。</p> <p>4.生活汙水的來源及對環境造成的影響。</p> <p>5.了解汙水的處理經過哪些程序。</p> <p>6.汙水再利用的方法。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全</p>                                                                                       |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p>自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Me-IV-1 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以</p> |  |  | <p>球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【交通安全】</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                            |                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                   |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            |                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | <p>長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                   |  |
| <p>第七週</p> <p>【第一次評量週】</p> | <p>第二章物質的世界、第三章波動與聲音</p> <p>跨科主題物質的分離、3.1 波的傳播</p> | <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技</p> | <p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> | <p>1.認識食用色素並注重食品安全。</p> <p>2.了解波動現象。</p> <p>3.知道波動是能量傳播的一種方式。</p> <p>4.觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。</p> <p>5.知道波以介質有無的分類方式，分為力學波與非力學波。</p> <p>6.知道波以介質振動方向與波前進方向的關係分為橫波與縱波。</p> <p>7.知道介質振動方向與波前進方向互相垂直的波稱為橫波。</p> <p>8.知道介質振動方向與波前進方向互相平行的波稱為縱波。</p> <p>9.了解波的各項性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>10.了解頻率與週期互為倒數關係。</p> <p>11.了解波速與頻率、波長的關係式為 <math>v=f \times \lambda</math>。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</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> |  |

|     |                                        |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                                                                                    |  |
|-----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                        | 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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。                                                                                 | Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                                                                                    |  |
| 第八週 | 第三章波動與聲音<br>3.2 聲波的產生與傳播、3.3 聲波的反射與超聲波 | 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。<br>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。<br>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 | Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。<br>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。<br>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 | 1.了解聲音的產生條件。<br>2.觀察音叉、聲帶的振動現象，了解聲音是因為物體快速振動所產生的。<br>3.了解聽覺的產生。<br>4.知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。<br>5.不同介質中，聲波傳播的速率不同。傳播的快慢依序為固體>液體>氣體。<br>6.了解影響聲速的因素有介質的種類，以及影響介質狀態的各種因素，例如溫度、溼度等。<br>7.了解在 0°C，乾燥無風的空氣中，聲速約為 331 公尺/秒；每上升 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>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。<br>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。 |  |



|     |                                     |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                     | 進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。                                                                               |                                                                                                                   | 1°C，聲速約增加 0.6 公尺/秒。<br>8.了解聲波的反射現象。<br>9.了解聲波容易發生反射的原因。<br>10.了解聲納裝置利用聲波反射原理，測量海底距離或探測魚群的位置。<br>11.了解回聲對生活的影響，以及消除回聲的做法。                                                                                                                      |                            |                                                                                                                                                                                                  |  |
| 第九週 | 第三章波動與聲音<br>3-3 聲波的反射與超聲波、3-4 多變的聲音 | 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。<br>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。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經 | Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。<br>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。<br>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 | 1.認識超聲波。<br>2.認識各種動物的聽覺範圍。<br>3.認識超聲波的運用。<br>4.知道聲音的三要素。<br>5.知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。<br>6.了解弦線的性質與音調高低的關係。<br>7.了解空氣柱的長短與音調高低的關係。<br>8.知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。<br>9.知道科學上常以分貝來判斷聲音的強度。<br>10.知道聲音的音色由物體振動的波形決定。<br>11.利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。<br>【海洋教育】<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>【法治教育】<br>法 J3 認識法律之意義與制定。<br>法 J4 理解規範國家強制力之重要性。<br>【職業試探】 |  |

|     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |                                                                                |                                           |                                                                                    |  |
|-----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                 | <p>驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> |                                                                             | 12.知道噪音對人體健康的影響，以及噪音污染的防治。                                                     |                                           | 【交通安全】                                                                             |  |
| 第十週 | 第四章光<br>4.1 光的傳播與光速、4.2 光的反射與面鏡 | <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提</p>                                                                                                                                                                        | <p>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。</p> <p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗</p> | <p>1.知道光是以直線前進的方式傳播。</p> <p>2.認識光沿直線傳播的例子。</p> <p>3.透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</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>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                                                                                           |  |                                                                                                |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>出自己的看法或解釋。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> | <p>驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p> | <p>4.知道光可在真空及透明介質中傳播。</p> <p>5.了解光在不同的透明介質速率不同。</p> <p>6.知道視覺產生的原理。</p> <p>7.了解光的反射定律</p> |  | <p>維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|      |                                 |                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                                                    |  |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                 | <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>                                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                                                    |  |
| 第十一週 | 第四章光<br>4.2 光的反射與面鏡、4.3 光的折射與透鏡 | <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經</p> | <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> | <p>1.透過平面鏡成像活動了解平面鏡成像性質。</p> <p>2.透過觀察凹凸面鏡活動了解凹凸面鏡成像性質。</p> <p>3.能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐等。</p> <p>4.利用光源至於凹面鏡焦點處，經反射後會平行射出，來說明光的可逆性。</p> <p>5.透過折射示範實驗了解光在不同透明介質會改變行進方向。</p> <p>6.光折射的特性，以及光在不同透明介質間行進路線具有可逆性。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</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>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> |  |

|      |                              |                                                                                                                                                                                |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                              | <p>驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>                                                             |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 第十二週 | 第四章光<br>4.3 光的折射與透鏡、4.4 光學儀器 | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、</p> | <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p> | <p>1.認識日常生活與折射有關例子。了解視深與實際深度的成因。</p> <p>2.知道凹凸透鏡如何分辨，並能利用三稜鏡組合，了解經凸透鏡折射後，可使光線會聚；經凹透鏡折射後，可使光線發散。</p> <p>3.由實驗了解凹凸透鏡成像的性質與物體到透鏡距離有關，並學習測量凸透鏡焦距的方法。</p> <p>4.知道複式顯微鏡的成像是經由凸透鏡放大。</p> <p>5.了解照相機簡單構造及成像原理。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> |  |

|                  |                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                                                                                                                         |  |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                  |                                     | 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。                                                                                                                                  |                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                            | 【戶外教育】<br>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。                                                                                                                                                  |  |
| 第十三週<br>【第二次評量週】 | 第四章光<br>4.4 光學儀器、4.5 光與顏色           | 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。<br>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。<br>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 | 1.了解眼睛基本構造及成像原理，以及相機與眼睛的比擬。<br>2.了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。<br>3.了解白光經三稜鏡會色散。<br>4.知道紅綠藍為三原色光，三種色光等比例混合可形成白光。<br>5.了解光照射不同顏色透明體會有吸收與穿透的現象。<br>6.由實驗了解色光照射不同顏色不透明體會有吸收與反射的現象。<br>7.認識日常生活與色光或顏色有關的現象。 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>【戶外教育】<br>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。<br>【科技教育】<br>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。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。<br>【職業試探】<br>【交通安全】 |  |
| 第十四週             | 第五章溫度與熱<br>5.1 溫度與溫度計、<br>5.2 熱量與比熱 | 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                                                                                                                       | Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。<br>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收                                | 1.人的感覺對物體的冷熱程度不夠客觀，需要客觀的標準和測量的工具表示物體的冷熱程度。                                                                                                                                                      | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思                                                                                                                                             |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |                                                                                                                       |  |                       |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|
|  |  | <p>聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | <p>的熱能定義熱量單位。</p> <p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> | <p>2.利用水的膨脹和收縮了解溫度計的設計原理。</p> <p>3.溫標的種類。</p> <p>4.溫標的制定方式。</p> <p>5.熱平衡的概念。</p> <p>6.熱能與熱量的意義。</p> <p>7.常用的熱量單位。</p> |  | <p>維進行日常生活的表達與溝通。</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|

|      |                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |                                                          |  |
|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
|      |                                             | <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>                                                                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |                                                          |  |
| 第十五週 | <p>第五章溫度與熱</p> <p>5.2 熱量與比熱、5.3 熱對物質的影響</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-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</p> | <p>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。</p> <p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> | <p>1.加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係。</p> <p>2.利用不同質量的同種物質加熱相同時間，了解質量和加熱時間的關係。</p> <p>3.利用相同質量的不同物質加熱相同時間，比較溫度變化的差異來了解不同物質的比熱大小。</p> <p>4.體積隨溫度改變的影響，固態最明顯，氣態最不明顯。</p> <p>5.有些物質會熱脹冷縮，但有些例外(如不大於4°C 時的水)。</p> <p>6.從水的三態變化了解融化、凝固和沸騰、凝結等概念。</p> <p>7.物質固體、液體和氣體的粒子分布情形，以及三態間的熱量變化。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> |  |



|      |                                              |                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                  |  |
|------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                              | <p>量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> |                                  |                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                  |  |
| 第十六週 | <p>第五章溫度與熱</p> <p>5.3 熱對物質的影響、5.4 熱的傳播方式</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分</p>                                                                                         | <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> | <p>1.舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。</p> <p>2.熱傳播方式：傳導、對流、輻射。</p> <p>3.不同物質的熱傳導速率不同。</p> <p>4.對流是液體和氣體的主要傳熱方式。</p> <p>5.熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。</p> <p>6.保溫原理。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> |  |

|      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                                            |  |
|------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                        | 享科學發現的樂趣。                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                                            |  |
| 第十七週 | 第六章探索物質組成<br>6.1 元素的探索 | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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</p> | <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> | <p>1.四元素說與煉金術的推翻。</p> <p>2.元素概念的發展。</p> <p>3.元素分類為金屬與非金屬元素。</p> <p>4.金屬元素與非金屬元素的性質。</p> <p>5.元素的化學符號與中文名稱。</p> <p>6.金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。</p> <p>7.碳的同素異形體。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> |  |

|      |                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |  |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                        | <p>然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |  |
| 第十八週 | 第六章探索物質組成<br>6·2 元素週期表、6·3 化合物與原子概念的發展 | <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性</p> | <p>Cb-IV-1 分子與原子。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> | <p>1.鈉、鉀、鐵性質示範實驗。</p> <p>2.以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。</p> <p>3.以週期表說明週期與族的概念。</p> <p>4.週期表中同族元素性質相似。</p> <p>5.物質組成的觀點。</p> <p>6.原子模型的發展。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</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> |  |

|                 |                                         |                                                                                                               |                                                                                              |                                                                                                            |                            |                                                                     |  |
|-----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
|                 |                                         | 和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。<br>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。                          | Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。                                                     |                                                                                                            |                            |                                                                     |  |
| 第十九週            | 第六章探索物質組成<br>6.3 化合物與原子概念的發展、6.4 分子與化學式 | 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。<br>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。 | Cb-IV-1 分子與原子。<br>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 | 1.原子核中的粒子數稱為質量數。<br>2.原子序＝質子數。<br>3.回扣門得列夫以質量排列元素。<br>4.原子符號的表示法。<br>5.簡單模型說明原子與分子。<br>6.粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。                         |  |
| 第廿週<br>【第三次評量週】 | 第六章探索物質組成<br>6.4 分子與化學式、複習第三冊           | 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                                                          | Cb-IV-1 分子與原子。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。                                                 | 1.簡單模型說明化學式表示的意義與概念。<br>2.複習第三冊                                                                            | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思 |  |

|      |              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                                                                                                      |  |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |              | 後續的科學理解或生活。                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           | 維進行日常生活的表達與溝通。                                                                                                                                       |  |
| 第廿一週 | 複習第三冊第 1~6 章 | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性</p> | <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</p> <p>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。</p> <p>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波</p> | <p>1.了解長度、體積、質量的測量與單位表示。</p> <p>2.了解密度的測定與單位表示。</p> <p>3.了解物質的定義及物質三態。</p> <p>4.百分濃度的計算。</p> <p>5.了解波動的基本性質。</p> <p>6.了解面鏡的成像原理。</p> <p>7.了解透鏡的成像原理。</p> <p>8.了解熱量的定義與單位。</p> <p>9.了解比熱的意義與計算。</p> <p>10.了解常見元素的性質與用途。</p> <p>11.了解道耳頓原子說的內容。</p> <p>12.了解元素與化合物的適當表示法及其分別。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</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>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原</p> | <p>峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|      |                     | 因，建立科學學習的自信心。<br>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。                                                                 |                                                                                                        |                                                                                 |                  |                                                                                     |                       |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 第二學期 |                     |                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                                 |                  |                                                                                     |                       |
| 教學進度 | 單元/主題<br>名稱         | 學習重點                                                                                                                                             |                                                                                                        | 學習目標                                                                            | 評量方式             | 議題融入                                                                                | 混齡模式<br>或備註<br>(無則免填) |
|      |                     | 學習表現                                                                                                                                             | 學習內容                                                                                                   |                                                                                 |                  |                                                                                     |                       |
| 第一週  | 第一章化學反應<br>1.1 質量守恆 | 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。<br>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 | Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。<br>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。<br>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。 | 1.簡述化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。<br>2.進行質量守恆實驗，並藉由實驗說明化學反應遵守質量守恆。<br>3.拉瓦節與質量守恆定律。 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |                       |

|     |                                    |                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                   |                            |                                                                                     |  |
|-----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                    | 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。<br>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。 |                                                    |                                                                                                   |                            |                                                                                     |  |
| 第二週 | 第一章化學反應<br>1.1 質量守恆、1.2 化學反應的微觀世界  | 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。                                                                          | Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。<br>Ja-IV-4 化學反應的表示法。 | 1.拉瓦節與質量守恆定律。<br>2.原子量與分子量。<br>3.莫耳與質量。<br>4.以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。<br>5.莫耳與質量的運算。                   | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |  |
| 第三週 | 第一章化學反應、第二章氧化與還原<br>1.2 化學反應的微觀世界、 | 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。                                                                          | Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。<br>Ja-IV-4 化學反應的表示法。 | 1.原子量與分子量。<br>2.莫耳與質量。<br>3.以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。<br>4.莫耳與質量的運算。<br>5.藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量<br>3.實作評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調                 |  |



|     |                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                      |                                           |                                                                                         |  |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | 2·1 氧化反應             | <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> | <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p> <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> | <p>刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。</p> <p>6.藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。</p>                    |                                           | 及團隊合作，以完成科技專題活動。                                                                        |  |
| 第四週 | 第二章氧化與還原<br>2·1 氧化反應 | <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>                                                                                                                                                                  | <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p>                                                    | <p>1.藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。</p> <p>2.藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> | <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生</p> |  |

|     |                         |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                        |  |
|-----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                         | <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> | <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p>                                                                                                  | <p>認識元素對氧活性的不同。</p>                                                                                                     |                             | <p>態系統運作的關係。</p>                                                                                                                                                       |  |
| 第五週 | 第二章氧化與還原<br>2.2 氧化與還原反應 | <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>                                              | <p>Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> | <p>1.以鎂與 <math>\text{CO}_2</math>、碳與 <math>\text{CuO}</math> 燃燒實驗為例，了解氧的得失，說明何謂氧化還原反應。</p> <p>2.以鐵生鏽說明生活中常見的氧化還原反應。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> | <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【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>【海洋教育】</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。</p> |  |  | <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                               | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 第六週 | 第二章氧化與還原、第三章電解質及酸鹼反應<br>2·2 氧化與還原反應、3·1 認識電解質 | <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學</p> | <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。</p> <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> | <p>1.以呼吸作用、光合作用，說明生活中常見的氧化還原反應。</p> <p>2.簡述漂白水消毒。</p> <p>3.以 LED 燈檢驗純水、食鹽水、糖水、醋酸及氫氧化鈉水溶液等的導電性不同，辨別電解質與非電解質的差別。</p> <p>4.藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【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>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> |  |

|                         |                                                     |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |                                                                                                                                   |                                     |                                                                                                                                        |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         |                                                     | <p>習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> |                                                                                                                |                                                                                                                                   |                                     |                                                                                                                                        |  |
| <p>第七週<br/>【第一次評量週】</p> | <p>第三章電解質及酸鹼反應<br/>3.1 認識電解質、<br/>3.2 常見的酸、鹼性物質</p> | <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、</p>                                                       | <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> | <p>1.藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。</p> <p>2.以醋酸、稀鹽酸、蒸餾水、氫氧化鈉溶液與廣用試紙、鎂帶、大理石反應，觀察產生的氣體，說明酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>3.認識常見的酸、鹼性物質及其性質。</p> | <p>1.口頭評量<br/>2.實作評量<br/>3.紙筆評量</p> | <p>【科技教育】<br/>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>【海洋教育】<br/>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br/>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |                        |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------|--|
|  |  | <p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、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</p> |  |  |  | <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------|--|

|     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                        |  |
|-----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                              | 比較對照，相互檢核，確認結果。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                        |  |
| 第八週 | 第三章電解質及酸鹼反應<br>3.2 常見的酸、鹼性物質、<br>3.3 水溶液的酸鹼性 | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> | <p>1.認識常見的酸、鹼性物質及其性質。</p> <p>2.認識莫耳濃度的單位與意義。</p> <p>3.說明純水<math>[H^+]=[OH^-]</math>，中性溶液：<math>[H^+]=[OH^-]</math>，pH=7；酸性溶液：<math>[H^+]&gt;[OH^-]</math>，pH&lt;7；鹼性溶液：<math>[H^+]&lt;[OH^-]</math>，pH&gt;7。</p> <p>4.了解<math>[H^+]</math>大小與 pH 值的關係。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</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>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> |  |

|     |                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                                                                                                                                         |  |
|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 第九週 | 第三章電解質及酸鹼反應<br>3.3 水溶液的酸鹼性、3.4 酸鹼中和         | 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。<br>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。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。<br>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。<br>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。<br>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。<br>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 | 1.認識莫耳濃度的單位與意義。<br>2.說明純水 $[H^+]=[OH^-]$ ，中性溶液： $[H^+]=[OH^-]$ ， $pH=7$ ；酸性溶液： $[H^+]>[OH^-]$ ， $pH<7$ ；鹼性溶液： $[H^+]<[OH^-]$ ， $pH>7$ 。<br>3.了解 $[H^+]$ 大小與 pH 值的關係。<br>4.介紹一般測量水溶液酸鹼性的指示劑，如廣用試紙、石蕊試紙、酚酞指示劑等。<br>5.藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。<br>6.簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。<br>7.介紹常見的鹽類及其性質。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |  |
| 第十週 | 第三章電解質及酸鹼反應、第四章反應速率與平衡<br>3.4 酸鹼中和、4.1 反應速率 | 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。                                                                                                   | Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。<br>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。                                                                                                                    | 1.藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。<br>2.簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。<br>3.介紹常見的鹽類及其性質。<br>4.化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。                                                                                                                                                                        | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。                                                        |  |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                             |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> | <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p> | <p>5.物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。</p> <p>6.物質活性越大，反應速率越快。</p> <p>7.物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>8.物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>9.物質的溫度越高，則反應速率越快。</p> <p>10.催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</p> <p>11.生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</p> |  | <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【職業試探】</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|      |                                    |                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                                                                                         |  |
|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                    | pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                                                                                         |  |
| 第十一週 | 第四章反應速率與平衡<br>4.1 反應速率、4.2 可逆反應與平衡 | 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。<br>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， | Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。<br>Je-IV-2 可逆反應。<br>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 | 1.化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。<br>2.物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。<br>3.物質的活性越大，則反應速率越快。<br>4.物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。<br>5.物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。<br>6.物質的溫度越高，則反應速率越快。 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>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</p> |  | <p>7.催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</p> <p>8.生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</p> <p>9.在一個正逆方向均可進行變化的過程中，若兩個方向的變化速率相等時，就會呈現動態平衡。</p> <p>10.有些化學反應的反應物變成產物後，產物可以再變回反應物，這種可以向二種方向進行的化學反應，稱為可逆反應。</p> <p>11.化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。</p> <p>12.改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。</p> |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|      |                                                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |                                                                                                             |                             |                                                                                                                              |  |
|------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                                                  | <p>的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> |                                                                                                                       |                                                                                                             |                             |                                                                                                                              |  |
| 第十二週 | <p>第四章反應速率與平衡、第五章有機化合物</p> <p>4·2 可逆反應與平衡、5·1 認識有機化合物、5·2 常見</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>                                                                                                                | <p>Je-IV-2 可逆反應。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p> <p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Cb-IV-3 分子式相同會因原子排</p> | <p>1.改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。</p> <p>2.認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> | <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>的有機化合物</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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</p> | <p>列方式不同而形成不同的物質。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> | <p>3.了解有機化合物現代的定義。</p> <p>4.經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉、碳酸鈉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。</p> <p>5.有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。</p> <p>6.有機化合物會因為排列方式不同，形成性質不同的各種化合物。</p> <p>7.有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。</p> |  | <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。</p> <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                  |                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                  |                                     | 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。                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 第十三週<br>【第二次評量週】 | 第五章有機化合物<br>5.2 常見的有機化合物、5.3 肥皂與清潔劑 | <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、</p> | <p>Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> | <p>1.地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。</p> <p>2.有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。</p> <p>3.介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。</p> <p>4.說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。</p> <p>5.說明常見酯類的性質與應用。</p> <p>6.示範實驗酯類的合成。</p> <p>7.肥皂的製備（皂化反應）實驗。</p> <p>8.利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面（肥皂的清潔力）。</p> | <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> | <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。</p> |  |

|      |                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                                                                                        |                             |                                                                                          |  |
|------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                                                  | <p>器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> |                                                                                        |                                                                                        |                             | <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>                                                              |  |
| 第十四週 | <p>第五章有機化合物</p> <p>5.4 生活中的有機聚合物、跨科主題</p> <p>低碳減塑</p> <p>護地球</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋</p>                                                                                                                                            | <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程</p> | <p>1.說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。</p> <p>2.說明聚合物分類方式與其特性。例如：天然聚合物與合成聚合物、熱塑性及熱固性、鏈狀結構與網狀結構。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> | <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>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>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</p> | <p>及在生活上的應用。</p> <p>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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Me-IV-1 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回</p> | <p>3.介紹食品中的聚合物：澱粉、纖維素與蛋白質。</p> <p>4.介紹常見衣料纖維，例如：植物纖維、動物纖維、人造纖維及合成纖維。</p> <p>5.了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。</p> <p>6.認識碳足跡的意義。</p> |  | <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。</p> <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【法治教育】</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|      |                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                                       |  |
|------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                                      | 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。                             | 收、再利用、綠能等做起。<br>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。<br>Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。<br>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。<br>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。<br>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 |                                                                                                                                                 |                            | 法 J4 理解規範國家強制力之重要性。                                                                                                   |  |
| 第十五週 | 第五章有機化合物、第六章力與壓力<br>跨科主題<br>低碳減塑<br>護地球、<br>6·1 力與平衡 | 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 | Jf-IV-4 常見的塑膠。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。<br>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。<br>Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。                                                       | 1.認識碳足跡的意義。<br>2.認識 5R 的內涵：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。<br>3.了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。<br>4.學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。<br>5.知道力的種類包括超距力與接觸力。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                       |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>(例如：多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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</p> | <p>Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> | <p>6.知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力；浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。</p> <p>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。</p> <p>8.了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>9.知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。</p> <p>10.知道生活中常用公克重(gw)與公斤重(kgw)作為力的單位。</p> <p>11.知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。</p> |  | <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p> <p>國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|      |                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
|------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                             | 到社會共同建構的標準所規範。                                                                                                                                                                                                 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。<br>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。                            |                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
| 第十六週 | 第六章力與壓力<br>6·1 力與平衡、6·2 摩擦力 | 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。<br>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。<br>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 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。<br>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。<br>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 | 1.藉由實驗了解力的平衡與合成。<br>2.能求出在一直線中各力的合力。<br>3.透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。<br>4.知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。<br>5.知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。<br>6.了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。<br>7.了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【交通安全】 |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|      |                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                           | 證自己想法，而獲得成就感。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                                                                           |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
| 第十七週 | 第六章力與壓力<br>6·2 摩擦力、6·3 壓力 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。 | Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。<br>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。<br>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。<br>Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。 | 4.了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。<br>5.了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。<br>6.知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。<br>1.了解壓力的定義。<br>2.能計算壓力的大小。<br>3.知道壓力的單位。<br>4.了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。<br>5.透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。<br>6.知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。<br>7.知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。<br>8.知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。<br>9.知道液體有向上壓力的存在，而且同一位 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【交通安全】 |  |

|      |                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
|------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                | 置，向上壓力與向下壓力相等。<br>10.了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。<br>11.了解連通管原理及其在生活上的應用。<br>12.了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。                                                                             |                            |                                                                                                                                                                                   |  |
| 第十八週 | 第六章力與壓力<br>6.3 壓力 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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。<br>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， | Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。<br>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。<br>Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。<br>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 | 1.了解大氣壓力的存在與成因。<br>2.了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。<br>3.了解壓力單位的換算（ $1\text{atm}=76\text{cmHg}=1033.6\text{gw/cm}^2=1013\text{hpa}$ ）。<br>4.了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。<br>5.知道大氣壓力在生活上的應用。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【科技教育】<br>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。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【交通安全】 |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>的) 資訊或數據, 形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照, 相互檢核, 確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法, 而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論, 分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法, 解釋自然現象發生的原因, 建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質, 也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|



|             |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>第十九週</p> | <p>第六章力與壓力<br/>6·4 浮力</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-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>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</p> | <p>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.透過活動發現生活中的浮力現象。</li> <li>2.了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。</li> <li>3.了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。</li> <li>4.透過實驗，驗證阿基米德原理。</li> <li>5.了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。</li> <li>6.知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</li> <li>7.知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。</li> <li>8.了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</li> <li>9.了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。</li> <li>10.知道浮力在生活中的應用。</li> <li>11.知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.口頭評量</li> <li>2.實作評量</li> <li>3.紙筆評量</li> </ol> | <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【交通安全】</p> |  |
|-------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|                            |                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            |                     | <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                          |  |
| <p>第廿週</p> <p>【第三次評量週】</p> | <p>複習第四冊第 1~5 章</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-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</p>                              | <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p> <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解</p> | <p>1.認識質量守恆定律</p> <p>2.認識原子、分子和化學反應</p> <p>3.認識氧化反應</p> <p>4.認識氧化與還原反應</p> <p>5.認識電解質</p> <p>6.認識常見的酸、鹼性物質</p> <p>7.認識酸鹼的濃度</p> <p>8.認識酸鹼反應</p> <p>9.認識反應速率</p> <p>10.認識可逆反應與平衡</p> <p>11.認識有機化合物</p> <p>12.認識常見的有機化合物</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</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>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> |  |

|      |                         |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |                                           |                                                                                    |  |
|------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                         | <p>科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>離出陰離子和陽離子而導電。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p> <p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> | 13.了解皂化反應和肥皂、清潔劑的去汙原理                                         |                                           | 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。                                                             |  |
| 第廿一週 | <p>複習第四冊第 6 章【課程結束】</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習</p>                                                                                                                                                                          | <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>                                                                                                                                                                      | <p>1.了解力與平衡的關係</p> <p>2.認識摩擦力</p> <p>3.認識壓力</p> <p>4.認識浮力</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</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>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |  |  |                                                                                                                             |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性</p> | <p>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p> |  |  | <p>維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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> |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|