

### 三、普通班-國中

115 學年度 八 年級 自然 領域/科目教學計畫表

| 第一學期                        |                         |                                                                                         |                                                                          |                                                                                                                                  |                               |      |                       |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|-----------------------|
| 教學進度                        | 單元/主題名稱                 | 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<br>9/1-9/4<br>(9/1 開學日) | 進入實驗室                   | 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。                             | 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。                     | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量            | 科技教育 |                       |
| 第二週<br>9/7-9/11             | 第一章基本測量<br>1-1 長度、質量與時間 | 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、 | 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。                              | 1. 了解質量的定義。<br>2. 知道質量的國際單位制與換算。<br>3. 認識測量質量的工具：天平。<br>4. 了解天平的使用原理是利用重量的測量來得知質量。<br>5. 知道長度的國際單位制(SI 制)。<br>6. 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 |                       |

|                  |                         |                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                            |                               |      |  |
|------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|--|
|                  |                         | 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。                                                                    |                                             |                                                                                                                                                            |                               |      |  |
| 第三週<br>9/14-9/18 | 第一章基本測量<br>1-2 測量與估計    | 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>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。 | Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。                   | 1. 知道測量的意義和對科學研究的重要性。<br>2. 了解一個測量結果必須包含數值與單位兩部分。<br>3. 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>4. 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。<br>5. 能將多次測量的結果求取平均值，使測量結果更精確。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 科技教育 |  |
| 第四週<br>9/21-9/25 | 第一章基本測量<br>1-3 體積與密度的測量 | 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                | 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。 | 1. 知道體積和容積的單位及互換。<br>2. 能利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。<br>3. 知道密度的物理意義、計算公式和單位。<br>4. 能經由實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。<br>5. 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       | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 科技教育 |  |

|                  |                        |                                                                        |                                         |                                                                                               |                               |                              |  |
|------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
|                  |                        | 做出最佳的決定。<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。 |                                         | 積成反比。<br>6. 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。                                                      |                               |                              |  |
| 第五週<br>9/28-10/2 | 第二章物質的世界<br>2-1 認識物質   | 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。             | Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。                   | 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。     | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 戶外教育                         |  |
| 第六週<br>10/5-10/9 | 第二章物質的世界<br>2-2 溶液與濃度  | 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。            | 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)。 | 1. 了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及質量關係。<br>2. 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。<br>3. 介紹擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 科技教育<br>環境教育<br>品德教育<br>海洋教育 |  |
| 第七週              | 第二章物質的世界<br>2-3 混合物的分離 | ti-IV-1 能                                                              | Ab-IV-1 物                               | 1. 簡介乾燥大氣主要                                                                                   | 紙筆評量                          |                              |  |

|                                             |                                      |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                              |      |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|--|
| 10/12-10/16<br>(10/15、10/16<br>第一次定期考<br>查) |                                      | <p>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>質的粒子模型與物質三態。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 空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。</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>組成氣體：氮氣、氧氣、氫氣等性質，並含有變動氣體。</p> <p>2. 氧氣的製備與檢驗。</p> <p>3. 二氧化碳的性質。</p> <p>4. 混合物分離實驗。</p>          |                                              |      |  |
| 第八週<br>10/19-10/23                          | 第三章波動與聲音<br>3-1 波的傳播與特徵<br>3-2 聲音的形成 | <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</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>Ka-IV-2 波</p>                                                                                                                             | <p>1. 了解波動現象。</p> <p>2. 知道波動是能量傳播的一種方式。</p> <p>3. 觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。</p> <p>4. 知道波以介質有無的分類方式，分為力</p> | <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p> | 科技教育 |  |

|                               |                                                     |                                                                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |      |  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|--|
|                               |                                                     | <p>出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-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>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>傳播的類型，例如：橫波和縱波。</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>學波與非力學波。</p> <p>5. 知道波以介質振動方向與波前進方向的关系分為橫波與縱波。</p> <p>6. 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>7. 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>8. 了解波的各項性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>9. 了解頻率與週期互為倒數關係。</p> <p>10. 了解波速與頻率、波長的关系式為 <math>v=f \times \lambda</math>。</p> <p>11. 了解聲音的產生條件。</p> <p>12. 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。</p> <p>13. 了解聽覺的產生。</p> <p>14. 知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。</p> |                                              |      |  |
| <p>第九週</p> <p>10/26-10/30</p> | <p>第三章波動與聲音</p> <p>3-1 波的傳播與特徵</p> <p>3-2 聲音的形成</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</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-4 聲波會反射，可以做為測量、</p> | <p>1. 不同介質中，聲波傳播的速率不同。傳播的快慢依序為固體 &gt; 液體 &gt; 氣體。</p> <p>2. 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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> | 科技教育 |  |

|                             |                                                      |                                                                                                                                                               |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                       |  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|--|
|                             |                                                      | <p>習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>傳播等用途。</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>3. 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°C，聲速約增加 0.6 公尺/秒。</p> <p>4. 了解聲波的反射現象。</p> <p>5. 了解聲波容易發生反射的原因。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 了解回聲對生活的影響，以及消除回聲的做法。</p> <p>8. 認識超聲波。</p> <p>9. 認識各種動物的聽覺範圍。</p> <p>10. 認識超聲波的運用。</p> |                                              |                                       |  |
| <p>第十週</p> <p>11/2-11/6</p> | <p>第三章波動與聲音</p> <p>3-3 多變的聲音</p> <p>3-4 聲波的傳播與應用</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>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>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</p> | <p>1. 知道聲音的三要素。</p> <p>2. 知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。</p> <p>3. 了解弦線的性質與音調高低的關係。</p> <p>4. 了解空氣柱的長短與音調高低的關係。</p> <p>5. 知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。</p> <p>6. 知道科學上常以分</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>海洋教育</p> <p>性別平等教育</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。                                                                           | 汙染。                                                                                 | 貝來判斷聲音的強度。<br>7. 知道聲音的音色由物體振動的波形決定。<br>8. 利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。<br>9. 知道噪音對人體健康的影響，以及噪音汙染的防治。                                                                                                                                       |                               |                         |  |
| 第十一週<br>11/9-11/13 | 第三章波動與聲音<br>3-3 多變的聲音<br>3-4 聲波的傳播與應用 | 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確性。 | 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。<br>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。 | 1. 知道聲音的三要素。<br>2. 知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。<br>3. 了解弦線的性質與音調高低的關係。<br>4. 了解空氣柱的長短與音調高低的關係。<br>5. 知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。<br>6. 知道科學上常以分貝來判斷聲音的強度。<br>7. 知道聲音的音色由物體振動的波形決定。<br>8. 利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。<br>9. 知道噪音對人體健康的影響，以及噪音汙染的防治。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育<br>能源教育<br>性侵害防治教育 |  |

|                                        |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                    |  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|--|
|                                        |                                                                                        | 性。                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                    |  |
| <div>第十二週</div> <div>11/16-11/20</div> | <div>第四章光、影像與顏色</div> <div>4-1 光的傳播</div> <div>4-2 光的反射與面鏡成像</div> <div>4-3 光的折射</div> | <div>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。</div> <div>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。</div> <div>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。</div> | <div>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</div> <div>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</div> <div>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</div> | <div>1. 知道光是以直線前進的方式傳播。</div> <div>2. 認識光沿直線傳播的例子。</div> <div>3. 透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。</div> <div>4. 知道光可在真空及透明介質中傳播。</div> <div>5. 了解光在不同的透明介質速率不同。</div> <div>6. 知道視覺產生的原理。</div> <div>7. 了解光的反射定律</div> <div>8. 透過平面鏡成像活動了解平面鏡成像性質。</div> <div>9. 透過觀察凹凸面鏡活動了解凹凸面鏡成像性質。</div> <div>10. 能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐等。</div> <div>11. 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。</div> <div>12. 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。</div> <div>13. 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。</div> <div>14. 認識日常生活與折射有關例子。了解</div> | <div>1. 口頭評量</div> <div>2. 紙筆評量</div> <div>3. 實作評量</div> | <div>科技教育</div> <div>消費者保護教育</div> |  |

|                                                                      |                                         |                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|
|                                                                      |                                         |                                                                                                                                     |                                                                               | 視深與實際深度的成因。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                      |  |
| 第十三週<br>11/23-<br>11/27(11/24、<br>11/25 第二次定期<br>考查(第 8 節<br>暫停)-暫定) | 第四章光、影像與<br>顏色<br>4-4 透鏡成像<br>4-5 色散與顏色 | 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>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。 | 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. 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。<br>2. 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。<br>3. 知道複式顯微鏡的成像是經由凸透鏡放大。<br>4. 了解照相機簡單構造及成像原理。<br>5. 了解眼睛基本構造及成像原理，以及相機與眼睛的比擬。<br>6. 了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。<br>7. 了解白光經三稜鏡會色散。<br>8. 知道紅綠藍為光的三原色，三種色光等比例混合可形成白光。<br>9. 了解光照射不同顏色透明體會吸收與穿透的現象。<br>10. 由實驗了解色光照射不同顏色不透明體會吸收與反射的現象。<br>11. 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 | 科技教育<br>閱讀素養<br>戶外教育<br>生涯規劃<br>環境教育 |  |

|                    |                                           |                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                |  |
|--------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--|
|                    |                                           |                                                                    |                                                                                                       | 象。                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                |  |
| 第十四週<br>11/30-12/4 | 第五章溫度與熱<br>5-1 溫度與溫度計<br>5-2 熱量<br>5-3 比熱 | 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。               | 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的熱能定義熱量單位。<br>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。 | 1. 溫標的種類。<br>2. 溫標的制定方式。<br>3. 簡單介紹華氏溫標與攝氏溫標的差異。<br>4. 熱平衡的概念。<br>5. 熱能與熱量的意義。<br>6. 常用的熱量單位。<br>7. 加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係<br>8. 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。<br>9. 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。<br>6. 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>家庭暴力防治 |  |
| 第十五週<br>12/7-12/11 | 第五章溫度與熱<br>5-3 比熱<br>5-4 熱對物質的影響          | 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 | 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。<br>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生                          | 1. 體積隨溫度改變的影響，固態最明顯，氣態最不明顯。<br>2. 有些物質會熱脹冷縮，但有些例外(如不大於 4°C 時的水)。<br>3. 從水的三態變化了解熔化、凝固和沸騰、凝結等概念。<br>4. 物質固體、液體和氣體的粒子分布情形，以及三態間的熱                                                                                                                              | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育           |  |

|                     |                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                      |
|---------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|                     |                                                   | 性。<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。                                  | 脹縮。<br>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。<br>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。                                                                 | 量變化。<br>5. 舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。<br>6. 利用水的膨脹和收縮了解溫度計的設計原理。                                                                                                                                                                                                 |                               |                      |
| 第十六週<br>12/14-12/18 | 第五章溫度與熱<br>5-5 熱的傳播方式<br>第六章物質的基本結構<br>6-1 元素與化合物 | 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>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。 | Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。<br>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>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同 | 1. 熱傳播方式：傳導、對流、輻射。<br>2. 不同物質的熱傳導速率不同。<br>3. 對流是液體和氣體的主要傳熱方式。<br>4. 熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。<br>5. 保溫原理。<br>1. 元素分類為金屬與非金屬元素。<br>2. 金屬元素與非金屬元素的性質。<br>3. 元素的化學符號與中文名稱。<br>4. 金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。<br>5. 碳的同素異形體。<br>6. 鈉、鉀、鐵性質示範實驗。<br>7. 元素與化合物有特定的化學符號表示 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 生命教育<br>閱讀素養<br>安全教育 |

|                     |                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                          |  |
|---------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
|                     |                                                   |                                                                                                    | 的特性。                                                                                                                                                          | 法。                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                          |  |
| 第十七週<br>12/21-12/25 | 第五章溫度與熱<br>5-5 熱的傳播方式<br>第六章物質的基本結構<br>6-1 元素與化合物 | 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>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。 | Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。<br>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>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 | 1. 熱傳播方式：傳導、對流、輻射。<br>2. 不同物質的熱傳導速率不同。<br>3. 對流是液體和氣體的主要傳熱方式。<br>4. 熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。<br>5. 保溫原理。<br>1. 元素分類為金屬與非金屬元素。<br>2. 金屬元素與非金屬元素的性質。<br>3. 元素的化學符號與中文名稱。<br>4. 金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。<br>5. 碳的同素異形體。<br>6. 鈉、鉀、鐵性質示範實驗。<br>7. 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 生命教育<br>閱讀素養<br>安全教育     |  |
| 第十八週<br>12/28-1/1   | 第六章物質的基本結構<br>6-2 生活中常見的元素<br>6-3 物質結構與原子         | 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。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學                           | Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。<br>Aa-IV-1 原子模型的發展。<br>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                                                                              | 1. 以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。<br>2. 物質組成的觀點。<br>3. 原子模型的發展。<br>4. 原子核中的粒子數稱為質量數。<br>5. 原子序＝質子數。<br>6. 原子符號的表示法。                                                                                                                                                | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育<br>家庭教育<br>國中長期照顧服務 |  |

|                                                     |                                           |                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                              |                               |                          |  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
|                                                     |                                           | 等方法，整理資訊或數據                                                                         | 的貢獻。                                                                                         |                                                                                                                              |                               |                          |  |
| 第十九週<br>1/4-1/8                                     | 第六章物質的基本結構<br>6-2 生活中常見的元素<br>6-3 物質結構與原子 | 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。<br>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 | Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。<br>Aa-IV-1 原子模型的發展。<br>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。         | 1. 以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。<br>2. 物質組成的觀點。<br>3. 原子模型的發展。<br>4. 原子核中的粒子數稱為質量數。<br>5. 原子序＝質子數。<br>6. 原子符號的表示法。                  | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育<br>家庭教育<br>國中長期照顧服務 |  |
| 第二十週<br>1/11-1/15                                   | 第六章物質的基本結構<br>6-4 週期表<br>6-5 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，並第三次評量複習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。              | 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. 門得列夫以質量排列元素。<br>2. 以週期表說明週期與族的概念。<br>3. 週期表中同族元素性質相似。<br>4. 簡單模型說明原子與分子。<br>5. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。<br>6. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育                     |  |
| 第二十一週<br>1/18-1/22<br>(1/18、1/19 第三次定期考查)(1/20 休業式) | 第六章物質的基本結構<br>6-4 週期表<br>6-5 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，並第三次評量複習能評估不同模型的優點和                                 | 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                           | 1. 門得列夫以質量排列元素。<br>2. 以週期表說明週期與族的概念。<br>3. 週期表中同族元素性質相似。<br>4. 簡單模型說明原子與分子。<br>5. 粒子觀點說明元                                    | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育                     |  |

|                  |                                      | 限制，進能應用在後續的科學理解或生活。                                                                                        | 法。<br>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。               | 素、化合物與混合物。<br>6. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。                                                |                    |      |                       |
|------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----------------------|
| 第二學期             |                                      |                                                                                                            |                                          |                                                                                    |                    |      |                       |
| 教學進度             | 單元/主題名稱                              | 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<br>2/11-2/12 | 第一章化學反應<br>1-1 常見的化學反應<br>1-2 質量守恆定律 | 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 | Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | 1. 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 |                       |

|                  |                                      |                                                                                                              |                                            |                                                                                    |                               |                                  |  |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
|                  |                                      | 果。                                                                                                           |                                            |                                                                                    |                               |                                  |  |
| 第二週<br>2/15-2/19 | 第一章化學反應<br>1-1 常見的化學反應<br>1-2 質量守恆定律 | 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。 | Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。   | 1. 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                             |  |
| 第三週<br>2/22-2/26 | 第一章化學反應<br>1-3 反應式與化學計量              | 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                                                                            | 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 | 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。                                 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育<br>家庭教育<br>國中長期照顧服務<br>環境教育 |  |

|                |                         |                                                                                          |                                                    |                                                                    |                               |                                  |  |
|----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
|                |                         | 講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。<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。   | 學反應的表示法。                                           | 4. 莫耳與質量的運算。                                                       |                               |                                  |  |
| 第四週<br>3/1-3/5 | 第一章化學反應<br>1-3 反應式與化學計量 | 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。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀 | 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 科技教育<br>家庭教育<br>國中長期照顧服務<br>環境教育 |  |

|                  |                          |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                         |                               |                              |  |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
|                  |                          | 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。                                                                       |                                                                                                     |                                                                                         |                               |                              |  |
| 第五週<br>3/8-3/12  | 第二章氧化還原反應<br>2-1 氧化反應與活性 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>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。 | Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。<br>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。<br>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。 | 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。<br>2. 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 戶外教育                         |  |
| 第六週<br>3/15-3/19 | 第二章氧化還原反應<br>2-2 氧化與還原   | tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。                                | Jc-IV-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。<br>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。                                | 1. 以鎂與 CO <sub>2</sub> 、碳與 CuO 燃燒實驗為例，了解氧的得失，說明何謂氧化還原反應。<br>2. 以鐵生鏽說明生活中常見的氧化還原反應。      | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量            | 環境教育<br>科技教育<br>海洋教育<br>安全教育 |  |

|                                         |                          |                                                                        |                                                                                    |                                                                                       |                               |                      |  |
|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
|                                         |                          | 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。 |                                                                                    |                                                                                       |                               |                      |  |
| 第七週<br>3/22-3/26<br>(3/25、3/26 第一次定期評量) | 第二章氧化還原反應<br>2-3 氧化還原的應用 | tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與分類的科學數據,抱持合理的懷疑態度,並對他人的資訊或報告,提出自己的看法或解釋。 | Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。                                                           | 1. 以呼吸作用、光合作用,說明生活中常見的氧化還原反應。<br>2. 簡述漂白水消毒。                                          | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 環境教育<br>科技教育<br>海洋教育 |  |
| 第八週<br>3/29-4/2                         | 第三章電解質與酸鹼鹽<br>3-1 電解質    | 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。 | Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。<br>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。<br>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和 | 1. 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。<br>2. 藉由「電解質水溶液會導電」,認識電離說與陰、陽離子。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 環境教育<br>科技教育<br>海洋教育 |  |

|                  |                         |                                                                                                                                      |                                                                                                 |                                                                                                                       |                               |                      |  |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
|                  |                         | 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。                                                                          | 陽離子而導電。<br>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。                                          |                                                                                                                       |                               |                      |  |
| 第九週<br>4/5-4/9   | 第三章電解質與酸鹼鹽<br>3-2 酸和鹼   | 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>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。 | Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。<br>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。<br>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 | 1. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。<br>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。<br>3. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。 | 紙筆評量                          | 科技教育<br>海洋教育<br>安全教育 |  |
| 第十週<br>4/12-4/16 | 第三章電解質與酸鹼鹽<br>3-3 酸鹼的強弱 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀                                                                                                             | Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。                                                                       | 1. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。<br>2. 認識莫耳濃度的單位與意義。                                                                               | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 科技教育<br>海洋教育<br>安全教育 |  |

|                   |                        |                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |                               |                        |  |
|-------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|
|                   | 與 pH 值                 | 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。                         | 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-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。                | 3. 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>4. 了解 $[H^+]$ 大小與 pH 值的關係。<br>5. 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。 |                               |                        |  |
| 第十一週<br>4/19-4/23 | 第三章電解質與酸鹼鹽<br>3-4 酸鹼反應 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | 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。 | 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>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>性別平等教育<br>安全教育 |  |
| 第十二週<br>4/26-4/30 | 第四章反應速率與平衡<br>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        | 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。                                                | 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. 物質活性越大，反應速率越快。<br>4. 物質的濃度越大，                                                                                                 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 科技教育<br>海洋教育<br>安全教育   |  |

|                                           |                           |                                                                                                                                           |                                                 |                                                                                                                                                                                              |                    |              |  |
|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--|
|                                           |                           | 論點的正確性。<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，進而應用在後續的科學理解或生活。                                                                |                                                 | 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。<br>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。<br>8. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。                                             |                    |              |  |
| 第十三週<br>5/3-5/7<br>(5/4、5/5 七、八年級第二次定期評量) | 第四章反應速率與平衡<br>4-2 可逆反應與平衡 | 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。<br>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 | 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. 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。<br>2. 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。<br>3. 化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。<br>4. 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 科技教育<br>海洋教育 |  |

|                   |                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |                    |              |  |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--|
|                   |                          | 對照，相互檢核，確認結果。                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |                    |              |  |
| 第十四週<br>5/10-5/14 | 第五章有機化合物<br>5-1 有機化合物的組成 | 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>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。 | Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。<br>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。<br>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。<br>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。<br>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 | 1. 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。<br>2. 了解有機化合物現代的定義。<br>3. 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。<br>4. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。<br>5. 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。<br>6. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 能源教育<br>生命教育 |  |
| 第十五週              | 第五章有機化                   | ai-IV-3 透過所學到的                                                                                                                                                                       | Jf-IV-2 生活中常見的                                                                                                                          | 1. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣                                                                                                                                                                                 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量 | 能源教育         |  |

|                   |                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |         |                              |  |
|-------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|--|
| 5/17-5/21         | 合物<br>5-2 常見的有機化合物                         | 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>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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 烷類、醇類、有機酸及酯類。<br>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。<br>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。<br>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。               | 等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。<br>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。<br>3. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。<br>4. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。<br>5. 說明常見酯類的性質與應用。<br>6. 示範實驗酯類的合成。<br>7. 肥皂的製備（皂化反應）實驗。<br>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）。 | 3. 紙筆評量 | 國際教育<br>生涯規劃<br>能源教育<br>環境教育 |  |
| 第十六週<br>5/24-5/28 | 第五章有機化合物<br>5-3 聚合物與衣料纖維<br>5-4 有機物在生活中的應用 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。                                                                     | Jf-IV-4 常見的塑膠。<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。<br>Na-IV-6 人 | 1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。<br>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。<br>3. 介紹食品中的聚合物：澱粉、纖維素與蛋白質。<br>4. 介紹常見衣料纖                                                                                                               | 紙筆評量    | 環境教育                         |  |

|                          |                             |                                                                                                                                                            |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                 |  |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
|                          |                             | <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-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>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>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>第十七週<br/>5/31-6/4</p> | <p>第六章力與壓力<br/>6-1 力與平衡</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</p> | <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> | <p>1. 知道力的種類包括超距力與接觸力。</p> <p>2. 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>3. 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>4. 了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>5. 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。</p> <p>6. 知道生活中常用公克重（gw）與公斤重（kgw）作為力的單位。</p> <p>7. 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>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>海洋教育</p> <p>閱讀素養</p> <p>環境教育</p> |  |

|                          |                            |                                                                                                                                                           |                                |                                                                                                                                                                       |                                        |                        |  |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|--|
|                          |                            | <p>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>第十八週<br/>6/7-6/11</p> | <p>第六章力與壓力<br/>6-2 摩擦力</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確性。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> | <p>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p> | <p>1. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。</p> <p>4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。</p> <p>5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</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/>家庭暴力防治</p> |  |
| <p>第十九週</p>              | <p>第六章力與壓力</p>             | <p>pe-IV-2 能正確安全操</p>                                                                                                                                     | <p>Eb-IV-5 壓力的定義與</p>          | <p>1. 了解大氣壓力的存在與成因。</p>                                                                                                                                               | <p>1. 口頭評量<br/>2. 實作評量</p>             | <p>科技教育</p>            |  |

|                   |             |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                         |  |
|-------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|--|
| 6/14-6/18         | 力<br>6-3 壓力 | <p>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>帕斯卡原理。</p> <p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>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。</p> | <p>2. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。</p> <p>3. 了解壓力單位的換算（<math>1\text{atm}=76\text{cmHg}=1033.6\text{gw/cm}^2=1013\text{hpa}</math>）。</p> <p>4. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。</p> <p>5. 知道大氣壓力在生活中的應用。</p> <p>6. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 了解連通管原理及其在生活上的應用。</p> <p>9. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。</p> | 3. 紙筆評量                                      | 性侵害防治教育                 |  |
| 第二十週<br>6/21-6/25 | 第六章力與壓力     | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的                                                                                                                                                                                                    | Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮                                                                          | <p>1. 透過活動發現生活中的浮力現象。</p> <p>2. 了解浮力即為物體</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> | <p>科技教育</p> <p>海洋教育</p> |  |

|                                                                                 |                           |                                                                                                                             |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|--|
|                                                                                 | 6-4 浮力                    | <p>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>力，等於排開液體的重量。</p>                    | <p>在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。</p> <p>3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。</p> <p>4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。</p> <p>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。</p> <p>6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>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。</p> <p>8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>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。</p> <p>10. 知道浮力在生活中的應用。</p> <p>11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</p> |                                        |                      |  |
| <p>第二十一週<br/>6/28-6/30<br/>(6/28、6/29<br/>七、八年級第<br/>三次定期評量)<br/>(6/30 休業式)</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</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>1. 透過活動發現生活中的浮力現象。</p> <p>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。</p> <p>3. 了解浮力對物體的</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/>海洋教育</p> |  |

|  |  |                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>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>影響，以及影響浮力大小的因素。</p> <p>4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。</p> <p>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。</p> <p>6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>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。</p> <p>8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>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。</p> <p>10. 知道浮力在生活上的應用。</p> <p>11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</p> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

備註：

1. 該學期之課程計畫需經學年會議或領域教學研究會討論，並經課發會審議通過。
2. 議題融入填表說明：
  - (1) 議題融入欄位請依實際情形填入適當的週次。
  - (2) 法律規定教育議題：性別平等教育、家庭教育、家庭暴力防治、性侵害防治教育、環境教育。
  - (3) 課綱十九項議題：性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。
  - (4) 縣訂議題：長照服務、失智症。

(5) 其他議題：性剝削防治教育、職業試探、交通安全、媒體素養、消費者保護、食農教育、高齡教育。