

新北市 明志 國民中學 110 學年度 八 年級第 一 學期 部定 課程計畫 設計者： 沈政華

一、課程類別：(請學校計畫不得與廠商提供計畫雷同，如雷同者，不予備查)

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☐數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☒自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

二、學習節數：每週( 3 )節，實施(21)週，共( 63 )節。

三、課程內涵：

| 總綱核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 學習領域核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進<br><input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題<br><input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變<br><input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達<br><input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養<br><input checked="" type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養<br><input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識<br><input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作<br><input checked="" type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解 | <p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> |

|  |                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

#### 五、素養導向教學規劃：

| 教學期程              | 學習重點                                                                                |                                                                                                                                                             | 單元/主題名稱<br>與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式                          | 融入議題 | 備註 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|-----------|-------------------------------|------|----|
|                   | 學習內容                                                                                | 學習表現                                                                                                                                                        |                  |    |           |                               |      |    |
| 第一週<br>(8/30-9/5) | <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>Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。</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> | 進入實驗室            | 3  | 1. 實驗室    | <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> |      |    |

|                    |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                 |                    |  |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|--|
| 第二週<br>(9/6-9/12)  | <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>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</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-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>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>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>第一章：基本測量</p> <p>• 1-1 長度與體積的測量 (3)</p>                  | 3 | <p>1. 能了解測量的意義及方法。</p> <p>2. 認識長度的常用公制單位。</p> <p>3. 了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。</p> <p>4. 了解測量必有誤差及估計值的意義。</p> <p>5. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6. 認識體積的常用公制單元。</p> <p>7. 能正確使用量筒量取定量液體的體積。</p> <p>8. 能使用排水法測量不規則物體的體積。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 |  |  |
| 第三週<br>(9/13-9/19) | <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>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米</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>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>第一章：基本測量</p> <p>• 1-2 質量的測量 (2)</p> <p>• 1-3 密度 (1)</p> | 3 | <p>1. 能了解質量的意義。</p> <p>2. 知道質量的常用公制單位。</p> <p>3. 熟悉天平的種類及使用方法。</p> <p>4. 了解測量必有誤差以及估計值的意義。</p>                                                                                                                  | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 |  |  |

|                            |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                    |                             |                                                                          |  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
|                            | <p>到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</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>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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> |                                                                                                                                                                    |   | <p>5. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法。</p>                                                                                  |                             |                                                                          |  |
| <p>第四週<br/>(9/20-9/26)</p> | <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</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</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-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>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>第一章：基本測量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-3 密度 (1)</li> </ul> <p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-1 認識物質 (2)</li> </ul> | 3 | <p>1. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法。</p> <p>2. 知道物質的意義。</p> <p>3. 介紹物質的物理變化及化學變化。</p> <p>4. 認識物質的物理性質與化學性質。</p> <p>5. 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。</p> | <p>討論<br/>實驗進行<br/>口語評量</p> | <p><b>【科技教育】</b><br/>科 E2 了解動手實作的重要性。<br/>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> |  |

|                            |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |   |                                                |                             |                                                                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</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>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> | <p>得的知識來解釋自己論點的正確性。</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因，建立科學學習的自信心。</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>第五週<br/>(9/27-10/3)</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>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-Va-1 能流暢運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，以有效整理資訊或數據。</p>                                                           | <p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-2 水溶液 (3)</li> </ul> | 3 | <p>1. 了解濃度與溶解度的意義。</p> <p>2. 認識飽和溶液與不飽和溶液。</p> | <p>討論<br/>實驗進行<br/>口語評量</p> | <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p><b>【品德教育】</b></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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-Vc-1 了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。</p>                                                 |                                                                                      |   |                                             |                    | <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> |  |
| 第六週<br>(10/4-10/10) | <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>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</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>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-3 空氣與生活 (3)</li> </ul> | 3 | <p>1. 認識空氣的性質與用途。</p> <p>2. 了解氧氣的製造與檢驗。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 |                                                 |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |                      |          |                                               |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>第七週<br/>(10/11-10/17)<br/>第一次<br/>段考</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。<br/>Lb-IV-3:人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。<br/>Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影響及應用。<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/>Me-IV-2:家庭廢水的影響與再利用。<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-6:人類社會的發展必須建立在</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。<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/>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>跨科主題—水的淨化與再利用</p> | <p>3</p> | <p>1. 課本圖片<br/>2. 廢水處理資料<br/>3. 節約水資源相關資料</p> | <p>1. 口頭評量<br/>2. 實作評量<br/>3. 紙筆評量</p> | <p>【環境教育】<br/>環 J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br/>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<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。<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 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。<br/>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。<br/>【品德教育】<br/>品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> |  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                      |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |   |                                                                   |                    |                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                      | 保護地球自然環境的基礎上。<br>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。                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |   |                                                                   |                    |                                                                                                                                                                                                      |  |
| 第八週<br>(10/18-10/24) | <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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</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>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>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-1 波的傳播與特性（1）</li> <li>• 3-2 聲波的產生與傳播（2）</li> </ul> | 3 | <p>1. 波的傳播。</p> <p>2. 波的性質。</p> <p>3. 聲波的產生。</p> <p>4. 聲波的傳播。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 | <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</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。                                                                 |                                 |   |                                     |                            |  |  |
| 第九週<br>(10/25-10/31) | Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。<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、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。 | 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>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。   | 第三章：波動與聲音的世界<br>• 3-3 聲波的反射 (3) | 3 | 1. 聲波的反射。<br>2. 聲波反射的應用。<br>3. 超聲波。 | 討論<br>實驗進行<br>口語評量<br>紙筆評量 |  |  |
| 第十週<br>(11/1-11/7)   | 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、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。                                         | 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>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情 | 第三章：波動與聲音的世界<br>• 3-4 多變的聲音 (3) | 3 | 1. 聲音的要素。<br>2. 認識噪音。               | 討論<br>實驗進行<br>口語評量         |  |  |

|  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | <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>形，進行檢核並提出可能的改善方案。</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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |   |  |                    |  |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--------------------|--|--|
|                      |                                                                                                                                                                                                 | <p>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>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>                                                                                                                    |                                                                                     |   |  |                    |  |  |
| 第十一週<br>(11/8-11/14) | <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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>跨科：</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</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>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據</p> | <p>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 跨科：波動與地震(3)</li> </ul> | 3 |  | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 |  |  |

|                       |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                             |   |                                                                                                        |                    |                                                                                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</p> | <p>及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</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>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> |                                                                                                             |   |                                                                                                        |                    |                                                                                |
| 第十二週<br>(11/15-11/21) | <p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗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>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>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-1 光的傳播（1）</li> <li>• 4-2 光的反射與面鏡（2）</li> </ul> | 3 | <p>1. 了解光的直線傳播。</p> <p>2. 了解影子的形成。</p> <p>3. 了解針孔成像的原因和性質。</p> <p>4. 知道光的傳播速率。</p> <p>5. 了解光的反射定律。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 | <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</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>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>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，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> |                                           |   | <p>6. 了解平面鏡成像的原因和性質。</p> <p>7. 了解凹面鏡成像的性質及應用。</p> <p>8. 了解凸面鏡成像的性質及應用。</p>           |                    | <p>【品德教育】</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> |  |
| 第十三週<br>(11/22-11/28) | <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、</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</p>                                                                                                                        | <p>第四章：光與色的世界</p> <p>• 4-3 光的折射與透鏡（3）</p> | 3 | <p>1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。</p> <p>2. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。</p> <p>3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 |                                                             |  |

|                               |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |   |                                                                                                       |                    |                                                                       |  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
|                               | 眼睛、眼鏡及顯微鏡等。                                     | <p>度（例如：多次測量等）的探究活動。</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>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>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> |                                                                                                        |   | 4. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。                                                                 |                    |                                                                       |  |
| 第十四週<br>(11/29-12/5)<br>第二次段考 | 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>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>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4-4 光學儀器 (1)</li> <li>4-5 光與顏色 (1)</li> </ul> | 3 | <p>1. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。</p> <p>2. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。</p> <p>3. 了解近視眼和遠視眼的成因。</p> | 討論<br>實驗進行<br>口語評量 | <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> |  |

|                      |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                      |   |                                                                                                                                    |                                              |                                                                         |  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
|                      | <p>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。</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>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>4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。</p> <p>5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。</p>                                                                  |                                              | <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p>            |  |
| 第十五週<br>(12/6-12/12) | <p>Bb-IV-1: 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</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>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</p> | 5.1 溫度與溫度計、5.2 熱量與比熱 | 3 | <p>1. 水銀溫度計或酒精溫度計</p> <p>2. 酒精燈</p> <p>3. 鐵架</p> <p>4. 細玻璃管</p> <p>5. 紅墨水</p> <p>6. 紙卡</p> <p>7. 燒杯</p> <p>8. 熱量與物質溫度變化的關係實驗器材</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 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2: 了解動手實作的重要性。</p> |  |

|                       |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |             |   |                                                                                                                                              |                                              |                                                                       |  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
|                       |                                                                                                | <p>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>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> |             |   |                                                                                                                                              |                                              |                                                                       |  |
| 第十六週<br>(12/13-12/19) | <p>Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態</p> <p>Ab-IV-2:溫度會影響物質的狀態。</p> <p>Ba-IV-3:化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。</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>                                                                                                                                                                            | 5・3 熱對物質的影響 | 3 | <p>1. 熱脹冷縮現象的照片</p> <p>2. 乒乓球</p> <p>3. 熱水適量</p> <p>4. 1000mL 燒杯</p> <p>5. 試管夾</p> <p>6. 試管</p> <p>7. 錶玻璃</p> <p>8. 氯化亞鈷試紙</p> <p>9. 酒精燈</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 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</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。                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |   |                                                                                                                          |                               |                                                               |  |
| 第十七週<br>(12/20-12/26) | <p>Bb-IV-4:熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</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-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:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。</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、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>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</p> | 5・4 熱的傳播方式、6・1 元素的探索 | 3 | 1. 鐵架<br>2. 胡椒顆粒<br>3. 酒精燈<br>4. 燒杯<br>5. 常見的金屬與非金屬元素<br>6. 砂紙<br>7. 電池組、導線<br>8. 鐵鎚<br>9. 小燈泡<br>10. 各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | <b>【科技教育】</b><br>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>科 E2:了解動手實作的重要性。 |  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               |                     |   |                                                                                                                              |                                              |                                                                                                                                            |  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                     |                                                                                                                                                                                                                             | 質，也具有好奇心、求知慾和想像力。                                                                                                                                                             |                     |   |                                                                                                                              |                                              |                                                                                                                                            |  |
| 第十八週<br>(12/27-1/2) | <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:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。</p> | <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>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> | 6・1 元素的探索、6・2 元素週期表 | 3 | <p>1. 常見的金屬與非金屬元素</p> <p>2. 砂紙</p> <p>3. 電池組、導線</p> <p>4. 鐵鎚</p> <p>5. 小燈泡</p> <p>6. 各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品</p> <p>7. 示範實驗器材</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> |  |

|                     |                                                                                                                    |                                                                  |                       |   |                                                           |                               |                                                          |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
| 第十九週<br>(1/3-1/9)   | Aa-IV-4: 元素的性質有規律性和週期性。<br>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。 | 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。                      | 6・2 元素週期表、6・3 原子與原子結構 | 3 | 1. 課本圖片<br>2. 彩色印刷的報紙及放大鏡<br>3. 有子西瓜一個<br>4. 原子與組合好的分子模型品 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>科 E2: 了解動手實作的重要性。 |  |
| 第二十週<br>(1/10-1/16) | 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。                   | 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。 | 6・4 分子與化學式            | 3 | 1. 積木<br>2. 原子與分子模型掛圖<br>3. 不同的圓形磁鐵                       | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>科 E2: 了解動手實作的重要性。 |  |
| 第廿一週<br>(1/17-1/23) | 複習全冊所對應的學習內容，或針對段考範圍進行複習。                                                                                          | 全冊所對應的學習表現。                                                      |                       | 3 | 1. 南一版教科書                                                 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量            |                                                          |  |

|  |  |  |  |  |  |             |  |  |
|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  | 3. 實作評<br>量 |  |  |
|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|

六、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_

☐ 有，全學年實施

| 教學期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式                                                                                                                                         | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|
|      |             | <input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟<br><br><input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： |        |      |         |
|      |             |                                                                                                                                              |        |      |         |
|      |             |                                                                                                                                              |        |      |         |

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致