

新北市集美國民小學113學年度六年級第2學期部定課程計畫 設計者：吳昆霖

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐閩語文 3. ☐客語文 4. ☐原住民族語文：      族 5. ☐新住民語文：      語 6. ☐英語文  
7. ☐數學 8. ☐健康與體育 9. ☐生活課程 10. ☐社會 11. ☒自然 12. ☐藝術 13. ☐綜合活動 14. ☐台灣手語

二、學習節數：每週(3)節，實施(19)週，共(51)節。

三、課程目標

- (一) 透過生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點，施力臂及抗力臂，並知道如何判斷生活中使用槓桿的工具施力與抗力大小的關係。
- (二) 知道輪軸與滑輪也是利用槓桿原理的工具。
- (三) 發現齒輪、鏈條等組合能傳送動力，並觀察齒輪、鏈條在生活中傳送動力的應用。
- (四) 知道不同形式的能量可以互相轉換，且能量的總量不變。
- (五) 了解生態系中，能量會經由食物鏈在不同的物種間流動傳遞。
- (六) 察覺不同生態系中的生物，具有適應不同生態環境的構造及功能。
- (七) 認識臺灣的生態環境，以及臺灣的特有種和保育類生物，並了解外來入侵種對人類經濟及自然生態所造成的危害。
- (八) 知道氣候變遷及環境破壞對生態的影響，進而能以正確的態度，落實綠色行動。

四、課程內涵：

| 總綱核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 學習領域核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> <input 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> | <p>           自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。<br/>           自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。<br/>           自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。<br/>           自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。<br/>           自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。<br/>           自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。<br/>           自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。<br/>           自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。         </p> |

五、課程架構：



本校學校願景為多元開放、藝術生活、快樂學習，課程願景為創新學習、新好生活、集智教學、美麗教學，並在此願景下規畫各領域課程架構，詳如上圖示。

六、本課程是否實施混齡教學：☐是(\_\_\_\_年級和\_\_\_\_年級) ☒否

七、素養導向教學規劃：

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                            |                                                             | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                  | 評量方式                 | 融入議題                                                                                                                                      | 備註 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                            | 學習內容                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                            |                      |                                                                                                                                           |    |
| 第1週  | tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。<br>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀 | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 | 第一單元簡單機械<br>活動一如何運用槓桿原理<br>【活動1-1】槓桿原理的認知與應用<br>1.教師利用拔除釘書針、拔起釘子引導學生分享生活經驗。<br>2.教師引導學生思考組裝積木的過程中，拆移積木時可以用哪些方法處理，並引導學生說出用手拔、利用拆解器來移除。<br>4.教師可利用課堂彈性時間，思考如何利用生活中的物品來模擬翹翹板，盡量讓學生先自行思考與設計，或利用課本範例引導學生操作。<br>5.引導學生指出槓桿裝置中的支點、抗力點、施力點、抗力臂和施力臂的位置。<br>【活動1-2】槓桿的運作<br>1.教師利用提問引導學生思考生活中應用槓桿原理工具的使用情形，例如利用一支 | 3  | 教學資源<br>1.槓桿工具圖照<br>2.積木<br>3.槓桿器材<br>4.砝碼<br>5.重物<br><br>學習策略<br>1.重述重點<br>2.觀察<br>3.推論<br>4.資料蒐集<br>5.發表 | 口頭評量<br>習作評量<br>參與態度 | 【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E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。<br>科E9 具備與他人團隊合作的能力。<br>【閱讀素養教育】<br>閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                             |                                                             | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                 | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                  | 評量方式         | 融入議題 | 備註 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|
|      | 學習表現                                                                             | 學習內容                                                        |                                                                                                                                                                              |    |                                                                                            |              |      |    |
|      | 器、科技設備及資源。<br>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 |                                                             | <p>長棍就可以抬起重物，是否可以利用湯匙打開奶粉罐的蓋子。</p> <p>2. 教師進一步引導學生思考用力的大小和手的位置之間的關係。</p> <p>3. 教師鼓勵學生將認為可能的影響因素轉化為提問，一次擇一變因來提問與研究。</p> <p>4. 教師說明操作槓桿實驗時，支點左右兩邊皆可當作抗力點或施力點，抗力點不一定是在支點左邊。</p> |    |                                                                                            |              |      |    |
| 第2週  | po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。                                     | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 | <p>第一單元簡單機械<br/>活動一槓桿原理之運用<br/>【活動1-2】槓桿的運作</p> <p>1. 教師引導學生進行「固定抗力臂與抗力」實驗。</p> <p>2. 教師引導學生思考，在哪種條件下施力會比抗力小。</p>                                                            | 3  | <p>教學資源</p> <p>1. 槓桿器材<br/>2. 砝碼<br/>3. 重物<br/>4. 應用槓桿原理之實物</p> <p>學習策略</p> <p>1. 重述重點</p> | 口頭評量<br>參與態度 |      |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                      |                                            | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                     | 節數 | 教學資源/學習策略                                     | 評量方式         | 融入議題                              | 備註 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                      | 學習內容                                       |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                               |              |                                   |    |
|      | pe-III-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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 |                                            | 3. 教師總結當抗力臂與抗力固定時，施力臂越長，施力越小。<br>4. 教師引導學生進行「固定施力臂與抗力」實驗。<br>5. 教師引導學生總結當抗力與施力臂固定，抗力臂越長，施力越大。<br>6. 教師總結。<br>【活動1-3】槓桿工具在生活中的應用<br>1. 教師需準備支點在中間（例如尖嘴鉗、剪刀、花剪）、施力點在中間（例如麵包夾、鑷子）、抗力點在中間（例如開瓶器、榨汁器）的工具至少各一種，引導學生觀察。 |    | 2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表            |              |                                   |    |
| 第3週  | po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環                                                                             | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>INc-III-3 本量與改變量不 | 第一單元簡單機械<br>活動一 如何運用槓桿原理<br>【活動1-3】槓桿工具在生活中的應用                                                                                                                                                                   | 3  | 教學資源<br>1. 應用槓桿原理的工具照片或實物<br>2. 輪軸器材<br>3. 重物 | 口頭評量<br>習作評量 | 【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。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                                          |                          | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                                       | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                                          | 學習內容                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                 |      |      |    |
|      | <p>境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pa-III-2 能從（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</p> | <p>同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> | <p>1. 教師引導學生說出生活中，有哪些工具可能是應用槓桿原理。</p> <p>2. 教師請學生觀察蒐集來的工具，並實際操作。找出工具的支點、施力點與抗力點，並觀察施力臂與抗力臂的長短。</p> <p>3. 教師讓學生就蒐集到的工具實際動手操作看看，並提醒學生小心使用工具，避免受傷。</p> <p>4. 教師引導學生說出這些工具的支點、施力點和抗力點的位置。</p> <p>5. 教師總結不同工具的支點、施力點、抗力點的位置，並知道抗力臂與施力臂的長短不同會影響施力大小。</p> <p>活動二 輪軸與滑輪的運用</p> <p>【活動2-1】輪軸原理</p> <p>1. 教師引導學生回想使用螺絲起子的經驗。</p> <p>2. 教師帶領學生實際操作螺絲起子，比較轉動螺絲釘</p> |    | <p>4. 棉線</p> <p>5. 彈簧秤</p> <p>6. 支架</p> <p>7. 運用輪軸的物品照片或實物</p> <p>學習策略</p> <p>1. 重述重點</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 推論</p> <p>4. 資料蒐集</p> <p>5. 發表</p> |      |      |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                                                    |                       | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                   | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                     | 評量方式         | 融入議題                                                           | 備註 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                    | 學習內容                  |                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                               |              |                                                                |    |
|      | 能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。                                            |                       | 時，是用手轉動比較容易還是用螺絲起子轉動比較容易，亦可使用去除握把的螺絲起子進行比較。<br>3. 教師說明輪軸。<br>4. 教師引導學生進行「施力在輪或軸上與施力大小的關係」實驗。                                                                                                   |    |                                                                                                                               |              |                                                                |    |
| 第4週  | po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。<br>pe-III-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。 | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 | 第一單元簡單機械<br>活動二輪軸與滑輪便利生活<br>【活動2-1】輪軸原理<br>1. 教師引導學生思考物體掛在輪上，施力在軸上，需要用多少力。<br>2. 教師說明輪和軸的半徑大小與施力大小的關係。<br>3. 教師說明輪軸也是利用槓桿原理的裝置。輪軸也有施力點、抗力點和支點，支點就是輪軸轉動的中心，也就是軸心。<br>4. 教師總結：輪軸也是槓桿原理的應用，有些使用時可 | 3  | 教學資源<br>1. 輪軸器材<br>2. 重物<br>3. 棉線<br>4. 彈簧秤<br>5. 支架<br>6. 運用輪軸的物品<br>照片或實物<br>7. 滑輪<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論 | 口頭評量<br>習作評量 | 【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E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                   |      | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                  | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                   | 學習內容 |                                                                                                                                                                               |    |           |      |      |    |
|      | <p>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> |      | <p>以省力，有些雖然費力，卻可以方便使用。</p> <p>【活動2-2】滑輪原理</p> <p>1. 教師以旗杆上的定滑輪為例，說明滑輪。</p> <p>2. 教師引導學生觀察旗杆頂端的滑輪裝置。</p> <p>3. 教師說明：當滑輪安裝在固定的位置，不會隨物體移動的，稱為定滑輪；當滑輪的位置沒有固定，會和物體一起移動的，稱為動滑輪。</p> |    |           |      |      |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                             |                                                             | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                           | 評量方式         | 融入議題                                                        | 備註 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                             | 學習內容                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                     |              |                                                             |    |
| 第5週  | tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。<br>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受 | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 | 第一單元簡單機械<br>活動二輪軸與滑輪如何便利生活<br>【活動2-2】滑輪原理<br>1. 教師引導學生進行「滑輪實驗—定滑輪」實驗。<br>2. 教師操作前可先請學生預測，例如當手往下拉，物體會往哪個方向移動；使用定滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。<br>3. 教師說明使用定滑輪裝置拉起物體，施力與抗力一樣大不會省力，但是可以改變施力的方向。<br>4. 教師引導學生進行「滑輪實驗—動滑輪」實驗。<br>5. 教師提醒學生實驗時，應選用重量比滑輪重較多的物體，如果滑輪的重量與物體相近或比物體重，會無法得到「使用動滑輪搬運物體可以省力」的結果。<br>6. 教師說明使用動滑輪時，手拉動的除了物體還有滑輪，所以彈簧秤所顯示的重 | 3  | 教學資源<br>1. 滑輪<br>2. 棉線<br>3. 支架<br>4. 彈簧秤<br>5. 重物<br>6. 有齒輪或齒輪組的物品<br>7. 齒輪組實驗器材<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【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<br>科E9 具備與他人團隊合作的能力。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                      |      | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|------|----|
|      | 學習表現                                                                                      | 學習內容 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |           |      |      |    |
|      | <p>學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> |      | <p>量是同時拉動物體和滑輪的力，用的力約是物體加上滑輪兩者總重量的一半。</p> <p>活動三還有哪些傳送動力的機械槓桿原理</p> <p>【活動3-1】齒輪的動力傳送</p> <p>1. 教師請學生進行觀察，尋找生活中哪些物品裝有齒輪。</p> <p>2. 教師引導學生進行「齒輪組轉動情形」實驗。</p> <p>3. 教師說明兩個互相咬合的齒輪，轉動方向會相反，一個順時針轉，另一個則會逆時針轉。轉動大齒輪1圈，小齒輪會轉動多於1圈；小齒輪1圈，大齒輪會轉動少於1圈。</p> <p>4. 教師歸納齒輪組可以傳送動力，用來改變轉動方向或速度，相鄰的齒輪轉動方向會相反，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關連。</p> |    |           |      |      |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                                   |                                                             | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                     | 評量方式         | 融入議題                                                                                | 備註 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                                   | 學習內容                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                               |              |                                                                                     |    |
| 第6週  | tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>ah-III-1 利用科學知識 | INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 | 第一單元簡單機械<br>活動三還有哪些傳送動力的機械槓桿原理<br>【活動3-2】操作齒輪鏈條組<br>1. 教師引導學生觀察腳踏車的齒輪組合方式，發現腳踏車的前齒輪和後齒輪沒有互相咬合。鏈條將前齒輪和後齒輪連接起來。<br>2. 教師引導學生進行「齒輪鏈條組轉動情形」實驗。<br>3. 教師說明：齒輪鏈條組可以將傳送動力的距離拉長。<br>4. 教師說明腳踏車的齒輪是分開的，必須用鏈條組合來傳送動力，腳踏車的前齒輪與後齒輪之間以鏈條相連，可以藉由鏈條來傳送動力，兩個齒輪的旋轉方向會相同。<br>5. 教師說明踩動腳踏車的踏板時，前齒輪透過鏈條帶動後齒輪轉動，使踩踏板所產生的動力傳到後輪，進而推動前輪轉動前進。 | 3  | 教學資源<br>1. 齒輪鏈條組實驗器材<br>2. 腳踏車照片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【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E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。<br>科E9 具備與他人團隊合作的能力。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                   | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                     | 評量方式         | 融入議題                                                                                  | 備註 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                   | 學習內容                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                               |              |                                                                                       |    |
|      | 理解日常生活觀察到的現象。                                                                                                          |                                                                                                                                                       | 6. 教師帶領學生利用簡單機械原理製作玩具。                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                               |              |                                                                                       |    |
| 第7週  | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適 | INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。<br>INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。<br>INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。<br>INg-III-5 能源的使用與地 | 第二單元能量與生活活動一能量如何互相轉換<br>【活動1-1】速度與動能的關係<br>1. 教師說明學過物體受力時會改變運動狀態，運動中的物體具有動能，並說出生活中哪些物體具有動能。<br>2. 教師說明生活中，我們碰到具有動能的物體會產生什麼情形。<br>3. 教師利用玩滑水道舉例，說明從滑水道溜下來具有動能，從較陡的滑水道溜下來速度比較快；從較陡的滑水道溜下來產生的水花比較大。<br>4. 教師引導學生進行「速度快慢和動能大小的關係」實驗。<br>5. 教師引導學生可以利用圖或表的方式呈現實驗結果。 | 3  | 教學資源<br>1. 硬幣<br>2. 瓦楞板<br>3. 瓶蓋<br>4. 尺<br>5. 量角器<br>6. 紙盒<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【能源教育】<br>能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。<br>能E2 了解節約能源的重要。<br>能E3 認識能源的種類與形式。<br>能E4 了解能源的日常應用。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                  |                                                                                                                                                 | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                       | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                                      | 評量方式         | 融入議題                                                                                                                                               | 備註 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                  | 學習內容                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                    |    |
|      | 宜探究之問題。                                                                                                               | 球永續發展息息相關。                                                                                                                                      | <p>6.教師說明被速度越快的物體撞擊，物體移動的距離平均越遠。</p> <p>7.教師歸納運動中的物體具有動能，速度越快，產生的動能越大。</p>                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                    |    |
| 第8週  | <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試</p> | <p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。</p> <p>INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。</p> <p>INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。</p> | <p>第二單元能量與生活活動一能量如何互相轉換</p> <p>【活動1-2】能量轉換說明</p> <p>1.教師說明生活中有許多電器可以將電能轉換成動能。</p> <p>2.教師說明生活中還有其他能量轉換的例子。</p> <p>3.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性。</p> <p>4.教師引導學生進行「迷你風力發電機」實驗。</p> <p>5.教師說明操作迷你風力發電機時，主要會產生電能和光能，迷你風力發電機藉由風力帶動馬達，將風能轉換成電能，再透過發光二極體將電能轉換成光能，使它發亮。</p> | 3  | <p>教學資源</p> <p>1.小馬達</p> <p>2.風扇葉片</p> <p>3.發光二極體</p> <p>4.吹風機</p> <p>學習策略</p> <p>1.重述重點</p> <p>2.觀察</p> <p>3.推論</p> <p>4.資料蒐集</p> <p>5.發表</p> | 口頭評量<br>習作評量 | <p>【環境教育】</p> <p>環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</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E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                             |                                                                                        | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                  | 評量方式         | 融入議題                                                                                                        | 備註 |
|------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                             | 學習內容                                                                                   |                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                            |              |                                                                                                             |    |
|      | 的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 |                                                                                        | <p>6. 教師說明燈泡通電後會發光，且靠近燈泡時會感覺熱熱的，這是因為電能轉換成光能和熱能。</p> <p>7. 教師說明燈泡將電能轉換成光能時，一部分也會轉換成熱能。能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，能量的總量不會增加，也不會減少。</p>                               |    |                                                                                                                            |              | <p>【能源教育】</p> <p>能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能E4 了解能源的日常應用</p> |    |
| 第9週  | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法          | <p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。</p> <p>INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲</p> | <p>第二單元能量與生活</p> <p>活動二生活中如何利用能源</p> <p>【活動2-1】能源對環境的影響</p> <p>1. 教師引導學生回憶能源的定義，可以提供能量的來源，稱為能源。例如太陽能、風能、水力能、煤、石油和天然氣等。</p> <p>2. 教師說明能源可依照再生與非再生能源進行分類。</p> | 3  | <p>教學資源</p> <p>1. 能源的種類及對環境造成影響的照片或影片</p> <p>學習策略</p> <p>1. 重述重點</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 推論</p> <p>4. 資料蒐集</p> <p>5. 發表</p> | 口頭評量<br>習作評量 | <p>【環境教育】</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>                        |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                               | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題                                                                                                                                                                                                       | 備註 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                                             | 學習內容                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |           |      |                                                                                                                                                                                                            |    |
|      | <p>及知道與他人的差異。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物</p> | <p>存電能再轉換成其他能量。</p> <p>INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。</p> <p>INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。</p> | <p>3. 教師引導學生查詢資料，了解火力發電火力發電主要使用煤、石油、天然氣等非再生能源來發電。</p> <p>4. 教師說明根據近十年來臺灣的發電量占比長條圖，可發現近十年臺灣都是以火力發電為主，但是再生能源有逐漸增加的趨勢。</p> <p>5. 教師說明能源可以用來產生電，但發電過程中可能會對環境造成影響，例如增加二氧化碳排放量、空氣汙染等。</p> <p>6. 教師引導學生思考可以做什麼來減少能源的消耗及二氧化碳排放量，以兼顧人類使用能源的需求和環境保護。</p> <p>7. 教師說明：除了節約能源，也可以從提高能源使用效率著手，讓能源永續。</p> |    |           |      | <p>【能源教育】</p> <p>能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能E6 認識我國能源供需現況及發展情形。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                      |                                                                                                           | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                  | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                               | 評量方式         | 融入議題                                                                                                    | 備註 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                      | 學習內容                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                         |              |                                                                                                         |    |
|      | 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。                                                      |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                         |              |                                                                                                         |    |
| 第10週 | po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影 | INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。<br>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。<br>INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境 | 第二單元能量與生活<br>活動二生活中如何利用能源<br>【活動2-2】發展永續能源<br>1. 教師說明節約能源可以從隨手關燈、節省水資源等行動做起，亦可利用提高能源使用的效率，例如將燈泡改成較省電的 LED 燈泡，使用較少能源就可以產生相同亮度；將熱食放涼後再放入冰箱，避免直接放入使冰箱內的溫度升高，增加電的消耗；將冷氣安裝在通風良好、避免陽光直射的地方；透過能源效率標示，選擇能源級數較小、用電量較少的 | 3  | 教學資源<br>1. 能源使用與永續發展的照片或影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E15 覺知能源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。<br>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。<br>【能源教育】<br>能E1 認識並了解能源與日 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                       |                                                    | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                      | 節數 | 教學資源/學習策略                                                    | 評量方式         | 融入議題                                                                               | 備註 |
|------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                       | 學習內容                                               |                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                              |              |                                                                                    |    |
|      | 響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 | 與人體的影響。<br>INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。             | 電器等方法提高能源使用效率。<br>2. 教師說明能源永續是目前許多國家的政策，使用再生能源更是一種趨勢。並帶領學生查詢資料，了解臺灣及世界各國對於能源永續，目前已做了哪些努力。<br>3. 教師說明能從節能減碳做起，同時配合國家政策，與世界各國同步，可以共同為地球永續努力。<br>4. 教師可利用知識庫資料，引導學生認識永續發展目標（SDGs）及 SDG 目標7 可負擔的潔淨能源，並了解世界各國有哪些實際的做法。 |    |                                                              |              | 常生活的關聯。<br>能E2 了解節約能源的重要。<br>能E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。<br>能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 |    |
| 第11週 | tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資                               | INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 | 第三單元地球的生態<br>活動一生物彼此間有什麼關係<br>【活動1-1】探索食物鏈<br>1. 教師說明為了要獲取營養和能量，我們需要吃東西來維持生命，並引導學生思考植物是行光合作用來獲取養                                                                                                                  | 3  | 教學資源<br>1. 食物鏈的相關圖片<br>2. 食物鏈中能量傳遞的圖片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點 | 口頭評量<br>習作評量 | 【海洋教育】<br>海E11 認識海洋生物與生態。<br>海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，                                  |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                      |                                                                                                                                                                                | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                         | 節數 | 教學資源/學習策略                          | 評量方式 | 融入議題                                                                                                                                                 | 備註 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                      | 學習內容                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                    |      |                                                                                                                                                      |    |
|      | 料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。<br>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 | INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。<br>INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。<br>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 | 分，其他動物會吃什麼來獲取養分。<br>2. 教師以課本圖例說明將生物以吃和被吃的關係依序相連，稱為食物鏈，並請學生討論分享，舉出不同的食物鏈。<br>3. 教師說明自然界中可以自行製造養分的生物稱為生產者，例如植物或藻類。透過攝食的方式才能獲得養分的稱為消費者。<br>4. 教師說明以生產者為食物的生物，稱為一級消費者；以一級消費者為食物的生物稱為二級消費者，以此類推。<br>5. 教師引導學生舉出食物鏈的實例，並說明生產者、消費者分別是哪些生物。<br>【活動1-2】生物能量之傳遞<br>1. 教師提說明能量是透過食物鏈在大自然的生物間傳遞。 |    | 2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 |      | 並珍惜自然資源。<br>【品德教育】<br>品EJU1 尊重生命。<br>【生命教育】<br>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。<br>【戶外教育】<br>戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                 |                                                                                                                                                   | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                              | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                               | 評量方式         | 融入議題                                                                                                                                 | 備註 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                 | 學習內容                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                         |              |                                                                                                                                      |    |
|      |                                                                                                                      | INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                         |              |                                                                                                                                      |    |
| 第12週 | tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。<br>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型， | INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。<br>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。<br>INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而 | 第三單元地球的生態<br>活動一生物彼此間有什麼關係<br>【活動1-2】生物能量之傳遞<br>1. 教師說明植物利用太陽的光能製造養分，是能量進入食物鏈的開端。<br>2. 教師說明能量是經由生產者傳給一級消費者，一級消費者傳給二級消費者。<br>3. 教師說明食物鏈中的→是代表能量流動的方向。<br>4. 教師說明生物死亡後，身體會分解回到大自然中，因此物質可以再被循環使用。<br>5. 教師說明生物間能量傳遞的方向是單一方向，是由生產者向消費者流動。<br>【活動1-3】生物與生物之關係 | 3  | 教學資源<br>1. 食物鏈中能量傳遞的圖片<br>2. 族群與群集的相關照片或影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。<br>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。<br>【生命教育】<br>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                                                          |                                                                                                                       | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                          | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                  | 評量方式         | 融入議題                                                                                                   | 備註 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                          | 學習內容                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                            |              |                                                                                                        |    |
|      | 並理解到有不同模型的存在。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。                                                 | 形成不同的生態系。<br>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。                                                                  | 1. 教師說明學校的榕樹上有白頭翁和赤腹松鼠；草原上有獅子和斑馬。<br>2. 教師說明同時間生活在相同區域的同種生物個體所組成的群體，稱為族群；而同時間生活在相同區域內所有生物族群的集合，稱為群集。                                                                  |    |                                                                                                                            |              |                                                                                                        |    |
| 第13週 | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷 | INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。<br>INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。<br>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生 | 第三單元地球的生態<br>活動一生物彼此間有什麼關係<br>【活動1-3】生物與生物之關係<br>1. 教師說明群集中生物彼此可能會有的關係。<br>2. 教師說明群集中不同的生物間，除了有食物鏈關係外，也會因為食物、陽光、水或空間等有限的資源，產生競爭關係。<br>3. 教師說明生物之間除了食物鏈和競爭關係外，還有共生的關係。 | 3  | 教學資源<br>1. 族群與群集的相關照片或影片<br>2. 生態系圖片或影片<br>3. 相同生態系中不同季節的動物圖片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。<br>環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。<br>【海洋教育】<br>海E11 認識海洋生物與生態。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                    | 節數 | 教學資源/學習策略                      | 評量方式         | 融入議題                                                                                                    | 備註 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                        | 學習內容                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                |              |                                                                                                         |    |
|      | <p>程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> | <p>存的环境亦具有多樣性。</p> <p>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p> <p>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。</p> | <p>4. 教師總結不同生物之間有食物鏈、競爭、共生和寄生等關係。</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</p> <p>【活動2-1】生態系</p> <p>1. 教師說明地表上的環境可以分為陸域環境和水域環境。</p> <p>2. 教師說明不同地方的雨量、溫度和陽光等環境條件，會影響生物的種類和分布，以及生物間的交互作用關係，因而形成了不同的生態系。</p> <p>3. 教師陸域環境有凍原、沙漠、草原、森林等生態系；水域環境則有海洋、河口和淡水等生態系。</p> |    |                                |              | <p>海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> |    |
| 第14週 | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、                                                                                                        | INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈                                                                                                                                                | 第三單元地球的生態<br>活動二不同生態系中的生物有什麼不同                                                                                                                                                                                                                  | 3  | <p>教學資源</p> <p>1. 生態系圖片或影片</p> | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E1 參與戶外學習與自然                                                                                 |    |



| 教學期程 | 學習重點                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                                              | 評量方式 | 融入議題                                                                                                                                                                         | 備註 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                                                              | 學習內容                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                              |    |
|      | 記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受 | 在不同物種間流動與循環。<br>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。<br>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。<br>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會 | <p>【活動2-1】生態系</p> <p>1. 教師說明生活在不同生態環境的生物，會面臨不同的生存挑戰，並說明這些生物如何適應環境。</p> <p>2. 教師說明陸域環境（凍原、沙漠、草原、森林生態系）和水域環境（淡水、河口、海洋生態系）的環境特徵和生存在其中的生物類型與特色。</p> <p>3. 教師說明凍原生態系氣候嚴寒且地表終年有雪覆蓋。高緯度的凍原夏季短，多為低矮的苔蘚與草本植物，可以提供旅鼠、馴鹿等草食性動物的食物。</p> <p>4. 教師說明沙漠生態系氣候乾燥、缺水，一年中降雨次數很少，且日夜溫差大。</p> <p>5. 教師說明草原生態系乾季和雨季分明，以草本植物為主，較少高大的樹木。</p> <p>6. 教師說明河口生態系位於河流和海洋交界，有大量養分，水位和水中的鹽分含量</p> |    | <p>2. 相同生態系中不同季節的動物圖片</p> <p>3. 臺灣特有種及保育類生物的圖片或影片</p> <p>學習策略</p> <p>1. 重述重點</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 推論</p> <p>4. 資料蒐集</p> <p>5. 發表</p> |      | <p>體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                                                                    |                                                                                                                                 | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                     | 節數 | 教學資源/學習策略                                                                                                   | 評量方式         | 融入議題                                | 備註 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                                                                    | 學習內容                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                             |              |                                     |    |
|      | 學習科學的樂趣。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。                                                                | 相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。                                                                                                     | 變化很大，因此生物具有適應鹽分和水位變化的能力。<br>【活動2-2】臺灣生態介紹<br>1. 教師說明臺灣位於熱帶和亞熱帶地區，而且有多種不同的地形，包括高山、平原及海洋等。                                                                                                                                         |    |                                                                                                             |              |                                     |    |
| 第15週 | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之 | INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。<br>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。<br>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生 | 第三單元地球的生態<br>活動二不同生態系中的生物有什麼不同<br>【活動2-2】臺灣生態介紹<br>1. 教師透過課本的例子，引導學生察覺臺灣不同環境中有不同生物生存，生物的特徵也和適應環境相關。<br>2. 教師說明臺灣有些生物，因為人類破壞生存的環境，瀕臨滅絕而被列為保育類生物。<br>3. 教師引導學生認識臺灣豐富多樣的生態和生物物種，並知道愛護與我們一起生活在同一塊土地上的生物，以維持生態的平衡與穩定。<br>活動三如何維護生物多樣性 | 3  | 教學資源<br>1. 臺灣特有種及保育類生物的圖片或影片<br>2. 生物多樣性的圖片或影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論<br>4. 資料蒐集<br>5. 發表 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                                         |                                                                                                   | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                          | 節數 | 教學資源/學習策略                                         | 評量方式         | 融入議題                                                              | 備註 |
|------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                                         | 學習內容                                                                                              |                                                                                                                                       |    |                                                   |              |                                                                   |    |
|      | 間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 | 存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。<br>INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 | 【活動3-1】生物的多樣性<br>1. 教師引導學生回想活動二所學習的內容，並說明生物多樣性是指所有生態系中生物的差異性，包括物種內、物種間及生態系的多樣性。<br>2. 教師說明生物多樣性是地球生命持續發展的基礎，與人類的健康、經濟發展和維持環境穩定有密切的關係。 |    |                                                   |              |                                                                   |    |
| 第16週 | ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生   | INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有                              | 第三單元地球的生態<br>活動三如何維護生物多樣性<br>【活動3-2】生物的挑戰<br>1. 教師說明人類不斷開發、消耗自然資源，造成自然環境改變。<br>2. 教師說明當地原來沒有自然生存的生物物種，稱為外來種。                          | 3  | 教學資源<br>1. 生態破壞影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。<br>環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                         |                                                                                                               | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                       | 節數 | 教學資源/學習策略                                                        | 評量方式         | 融入議題                                                  | 備註 |
|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                         | 學習內容                                                                                                          |                                                                                                                                                                    |    |                                                                  |              |                                                       |    |
|      | 活觀察到的現象。                                     | 寄生、共生和競爭的關係。<br>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。<br>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 | 3. 教師說明有些外來種生物會占據原生種生物的生長空間、掠食原生種生物、傳染疾病、競爭資源，造成生態破壞，則稱為外來入侵種生物。<br>4. 教師說明臺灣的外來入侵種生物有些會威脅原生種生存，使生態失衡，有些會造成經濟損失。<br>5. 教師歸納：環境開發、過度使用資源、汙染、外來入侵種和氣候變遷等都可能使生物多樣性降低。 |    |                                                                  |              | 動、植物的生命。                                              |    |
| 第17週 | tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的 | INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間                                                 | 第三單元地球的生態<br>活動三如何維護生物多樣性<br>【活動3-3】維護生物多樣性的重要<br>1. 教師引導學生討論生物多樣性降低，會對環境、人類造成什麼影響，進一步思考                                                                           | 3  | 教學資源<br>1. 維護生物多樣性行動的影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察<br>3. 推論 | 口頭評量<br>習作評量 | 【環境教育】<br>環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。<br>環E4 覺知經濟發展與工業 |    |

| 教學期程 | 學習重點                                               |                                                                                                                               | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題                                                                                                                                                                                           | 備註 |
|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 學習表現                                               | 學習內容                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |           |      |                                                                                                                                                                                                |    |
|      | 概念模型，並理解到有不同模型的存在。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 | <p>的交互作用，常具有規則性。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p> <p>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。</p> | <p>要如何避免生物多樣性的喪失。</p> <p>2. 教師說明國際上針對維護生物多樣性，以朝著減少生物多樣性的威脅、永續利用資源、提高保育意識等方向制定目標，保護地球的生態。</p> <p>3. 教師說明國際上維護生物多樣性的有：聯合國的生物多樣性公約及永續發展目標（SDGs）可以讓各國在保育工作上互相支援、督促；國際自然保育聯盟制定瀕危物種紅色名錄，評估生物的瀕危等級，作為保護生物的依据。</p> <p>4. 教師說明臺灣有制定野生動物保育法、建立生物多樣性資料庫、物種保育、設立保護區、種原保存、防治外來種、漁業永續、推動環境教育等行動。</p> <p>5. 讓學生分別查找各項保育政策的實際行動例子。</p> |    | 4. 發表     |      | <p>發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |    |

| 教學期程          | 學習重點                                                                                              |                                                                                                                                  | 單元/主題名稱與活動內容                                                                                                                                 | 節數 | 教學資源/學習策略                                          | 評量方式 | 融入議題                                                                           | 備註 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
|               | 學習表現                                                                                              | 學習內容                                                                                                                             |                                                                                                                                              |    |                                                    |      |                                                                                |    |
|               |                                                                                                   |                                                                                                                                  | 6. 教師說明選擇本地和當季農產品、參加清除外來入侵種的活動、養成綠色消費的習慣等，都可以為維護生物多樣性盡一份心力。                                                                                  |    |                                                    |      |                                                                                |    |
| 第18週~<br>第19週 | tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 | INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。<br>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。<br>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 | 畢業週<br>第三單元地球的生態<br>活動三如何維護生物多樣性<br>【科學閱讀】<br>介紹外來種海蟾蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認識臺灣致力於兩生類生物研究與外來種移除的楊懿如教授，知道如何防治海蟾蜍持續擴散。期許學生關懷臺灣生態，並實際投入相關行動。 | 3  | 學習策略<br>1. 科學閱讀的影片<br><br>學習策略<br>1. 重述重點<br>2. 觀察 | 口頭評量 | 【閱讀素養教育】<br>閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。<br>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 |    |



| 教學期程 | 學習重點 |                                         | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|------|------|-----------------------------------------|--------------|----|-----------|------|------|----|
|      | 學習表現 | 學習內容                                    |              |    |           |      |      |    |
|      |      | INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 |              |    |           |      |      |    |

八、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><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