

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

111 學年度嘉義縣鹿草國民中學九年級第一、二學期自然科學領域教學計畫表 設計者：黃詩雯 (表十二之一)

一、教材版本：南一版第五六冊 二、本領域每週學習節數：三 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

| 教學進度 | 單元名稱                                    | 學習領域<br>核心素養  | 學習重點  |   | 學習目標  | 教學重點  | 評量方式               | 議題融入   | 跨領域統<br>整規劃<br>(無則免<br>填) |
|------|---|---|---|---|---|---|--------------------|--|---------------------------|
|      |   |   | 學習表現  | 學習內容  |   |   |                    |  |                           |
| 第一週  | 第1章直線<br>運動<br>1-1 時間、<br>1-2 路程和<br>位移 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資 | Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。<br>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 1. 了解單擺的等時性。<br>2. 知道可以利用物體位置的規律變化作為測量時間的工具。<br>3. 了解物體位置的表示。<br>4. 知道路程和位移的定義。 | 1. 藉單擺的實驗了解單擺的等時性。<br>2. 讓學生了解規律變化的事物或現象可作為測量時間的工具。<br>3. 如何表示物體的位置。<br>4. 路程和位移的意義與區別。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【資訊教育】<br>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。<br><br>【生涯規劃教育】<br>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 |                           |

|     |                                |   |   |                                |   |  |                    |  |  |
|-----|--------------------------------|---|---|--------------------------------|---|--|--------------------|--|--|
|     |                                |   | <p>訊或數據。<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。</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> |                                |   |  |                    |  |  |
| 第二週 | 第 1 章直線運動<br>1-3 速率和速度、1-4 加速度 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>自-J-B1 能分析歸納、 | 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。  | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識速率和速度。</li> <li>2. 了解平均速率和平均速度的區別。</li> <li>3. 認識等速率運動和等速度</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生了解速率和速度相關概念的意義和區別。</li> <li>2. 讓學生能應用速度、速率等概念，描述日常生活的運動。</li> </ol> | 討論<br>口語評量<br>活動進行 |  | <p>■ 實施跨領域或跨科目協同教學</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協同科目：<br/>數學</li> <li>2. 協同節</li> </ol> |

|     |                       |  |   |                          |  |   |                    |                   |               |
|-----|-----------------------|--|---|--------------------------|--|---|--------------------|-------------------|---------------|
|     |                       | 製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。 | an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 |                          | 運動。<br>4. 讓學生了解平均加速度的意義。<br>5. 知道等加速度運動。 | 3. 能了解平均速率。<br>4. 能了解平均速度。<br>5. 能分辨等速率運動和等速度運動。<br>6. 讓學生了解平均加速度的意義。<br>7. 能了解等加速度運動的特性。 |                    |                   | 數：<br>__2 節__ |
| 第三週 | 第 1 章直線運動<br>1-5 自由落體 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常  | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運   | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述 | 1. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。                   | 1. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。<br>2. 能了解自由落體  | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【科技教育】<br>科 E1 了解 |               |

|  |                             |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|
|  | <p>第2章力與運動<br/>2-1 慣性定律</p> | <p>生活當中自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。<br/>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</p> | <p>用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br/>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/>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。<br/>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</p> | <p>物體的運動<br/>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。<br/>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p> | <p>2. 認識自由落體運動和重力加速度。<br/>3. 了解慣性的定義。<br/>4. 了解牛頓第一運動定律。<br/>5. 能運用牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性現象。</p> | <p>和重力加速度的關係。<br/>3. 說明慣性的定義。<br/>4. 說明牛頓第一運動定律的內容。<br/>5. 以牛頓第一運動定律解釋日常生活中的慣性現象。</p> |  | <p>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。<br/>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。<br/>【安全教育】<br/>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> |  |
|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|

|     |                                   |   |  |  |  |  |                    |   |  |
|-----|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------|---|--|
|     |                                   | 察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。                               | 變化。<br>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群 科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 |  |  |  |                    |   |  |
| 第四週 | 第 2 章力與運動<br>2-2 運動定律、2-3 作用力與反作用 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中<br>自-J-B2 能操作適合學習階段的科 | 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   | Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體 | 1. 了解影響加速度的因素。<br>2. 了解牛頓第二運動定律。<br>3. 能運用牛頓第二運動定律，說明日常生活中的實 | 1. 藉由實驗操作，了解影響加速度的因素。<br>2. 說明牛頓第二運動定律的內容。<br>3. 說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>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>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>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：</p> | <p>其受力後造成的速度改變愈大。</p> <p>Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。</p> | <p>例。</p> <p>4. 了解作用力與反作用力的定義。</p> <p>5. 了解牛頓第三運動定律。</p> <p>6. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。</p> | <p>4. 解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實例。</p> <p>5. 藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。</p> <p>6. 說明牛頓第三運動定律的內容。</p> <p>7. 說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。</p> |  | <p>動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</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> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|     |   |   |   |   |   |  |                    |  |  |
|-----|---|---|---|---|---|--|--------------------|--|--|
|     |   |   | 多次測量等)的探究活動。  |   |   |  |                    |  |  |
| 第五週 | 第2章 力與運動<br>2-4 圓周運動與重力<br>第3章 功與機械應用<br>3-1 功與功率 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。 | Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。<br>Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為自星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。<br>Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。<br>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變 | 1. 了解圓周運動的定義。<br>2. 了解向心力與圓周運動的關係。<br>3. 了解重力的來源及性質。<br>4. 知道能量與作功的關係。<br>5. 知道功的定義和應用。<br>6. 知道功率的定義和應用。 | 1. 說明圓周運動的性質。<br>2. 解釋影響向心力大小的因素。<br>3. 說明日常生活中相關的圓周運動實例。<br>4. 說明萬有引力定律。<br>5. 解釋重力的來源及性質。<br>6. 說明能量和功可以相互轉換。<br>7. 介紹功的定義和單位。<br>8. 介紹正功和負功的意義。<br>9. 介紹功率的定義和公式。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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 E6 操作家庭常見的手工具。<br>【資訊教育】<br>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 |  |

|     |                                   |  |   |  |   |   |                    |   |   |
|-----|-----------------------------------|--|---|--|---|---|--------------------|---|---|
|     |                                   | 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。  |   | 物體的能<br>量。<br>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。  |   |   |                    |   |   |
| 第六週 | 第3章功與機械應用<br>3-2 功與動能、3-3 力矩與轉動平衡 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。<br>Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。<br>Ba-IV-7 物 | 1. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力位能。<br>2. 知道重力位能、彈力位能的意義。<br>3. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。<br>4. 知道動能的意義。<br>5. 知道單擺的擺動過程，牽涉動能和位能的轉換。<br>6. 知道影響門 | 1. 介紹重力位能、彈力位能和動能的意義。<br>2. 介紹位能包含重力位能和彈力位能，力學能包含位能和動能。<br>3. 介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。<br>4. 介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。<br>5. 介紹槓桿、支點和力臂的意義。<br>6. 介紹力矩的定義和公式。<br>7. 介紹合力矩的定義和計算方法。<br>8. 介紹合力矩等於 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。<br>科 E8 利用創意思考的技巧。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學<br>1. 協同科目：<br>數學<br>2. 協同節數：<br>__1 節__ |

|  |  |  |   |  |                         |  |  |  |
|--|--|--|---|--|-------------------------|--|--|--|
|  | <p>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-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</p> | <p>察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</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>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>tr-IV-1 能將所習得的</p> | <p>體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的旋轉，槓桿是力矩的作用。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。</p> | <p>板轉動的因素。</p> <p>7. 知道力矩的定義和單位。</p> <p>8. 知道合力矩的定義。</p> | <p>零時，物體會處於轉動平衡的狀態。</p> |  |  |  |
|--|--|--|---|--|-------------------------|--|--|--|

|              |                       |   |   |   |  |  |      |   |  |
|--------------|-----------------------|---|---|---|--|--|------|---|--|
|              |                       | 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。  | 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。  |   |  |  |      |   |  |
| 第七週<br>第一次評量 | 第3章功與機械應用<br>3-4 簡單機械 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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 | Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。 | 1. 知道槓桿原理的內容及應用。<br>2. 知道簡單機械的功能和種類。<br>3. 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。<br>4. 知道簡單機械的優點及限制。 | 1. 介紹槓桿原理的內容及應用。<br>2. 介紹支點在中間、抗力點在中間和施力點在中間的槓桿。<br>3. 介紹輪軸的構造、特性及應用實例。<br>4. 介紹滑輪的構造、種類、特性及應用實例。<br>5. 介紹斜面省力的原理及應用實例。<br>6. 介紹螺旋的結構、特性及應用實例。 | 紙筆測驗 | 【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。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。<br>科 E8 利用創意思考的技巧。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學<br>1. 協同科目：<br>數學<br>2. 協同節數：<br>__2節__ |

|  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>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-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</p> | <p>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>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>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>tr-IV-1 能</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

|     |                        |   |   |   |   |  |                    |   |   |
|-----|------------------------|---|---|---|---|--|--------------------|---|---|
|     |                        | 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。   | 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。   |   |   |  |                    |   |   |
| 第八週 | 第三章：功與機械應用<br>跨科-能量與能源 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | 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>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 | INa-IV-1 能量有多種不同的形式。<br>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。<br>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。<br>INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。<br>INa-IV-5 能源開發、利 | 1. 了解物質與能量的差異。<br>2. 讓學生知道能源的意義，以及有哪些不同的性質和形態。<br>3. 認識水力發電、火力發電、核能發電。<br>4. 說出能源科技未來發展的方向。 | 1. 知道能源可以轉換為各種形式，可以透過能量轉換達到所需的目的。<br>2. 知道再生能源應用對環境的影響。<br>3. 再生能源的應用，例如：風力、太陽能、地熱、海洋能源、生質能源的介紹。<br>4. 知道節約能源的方法，例如：煤炭淨化、能源管理技術、魚電共生、太陽能屋頂等。<br>5. 讓學生了解人類的文明與資源的利用息息相關的，人 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。<br>科 E8 利用創意思考的技巧。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學<br>1. 協同科目：<br>生活科技<br>2. 協同節數：<br>__1 節 |

|  |  |  |   |               |  |   |  |  |  |
|--|--|--|---|---------------|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>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-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</p> | <p>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>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自</p> | <p>用及永續性。</p> |  | <p>類在開發與利用資源的同時，應該慎思如何管理與利用自然資源才能讓人類與生存在地球上的生物得以永續發展。</p> |  |  |  |
|--|--|--|---|---------------|--|---|--|--|--|

|     |                                 |   |   |  |   |   |                    |   |  |
|-----|---------------------------------|---|---|--|---|---|--------------------|---|--|
|     |                                 | 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。   | 已做出最佳的決定。   |  |   |   |                    |   |  |
| 第九週 | 第四章：探索電的世界<br>4-1 靜電、<br>4-2 電壓 | 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。<br>自-J-B2 能操作適合學習 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並 | Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。<br>Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸<br>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。 | 1. 了解日常生活中靜電的現象。<br>2. 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電。<br>3. 了解導體與絕緣體的區別。<br>4. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。<br>5. 了解電壓（電位差）的意義。<br>6. 學會伏特計的使用。<br>7. 了解電池分別在串聯與並 | 1. 了解日常生活中靜電的現象。<br>2. 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電。<br>3. 了解導體與絕緣體的區別。<br>4. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。<br>5. 了解電壓（電位差）的意義。<br>6. 學會伏特計的使用。<br>7. 了解電池分別在串聯與並 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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><br>【能源教育】<br>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。<br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。 |  |

|  |  |   |  |  |                            |  |  |                                     |  |
|--|--|---|--|--|----------------------------|--|--|-------------------------------------|--|
|  |  | <p>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-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-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</p> | <p>對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> |  | <p>聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。</p> |  |  | <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> |  |
|--|--|---|--|--|----------------------------|--|--|-------------------------------------|--|

|     |                      |  |  |   |   |   |                    |  |  |
|-----|----------------------|--|--|---|---|---|--------------------|--|--|
|     |                      | 能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。   | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。   |   |   |   |                    |  |  |
| 第十週 | 第四章：探索電的世界<br>4-3 電流 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而 | Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻 | 1. 了解電流大小的定義及電流單位。<br>2. 學會安培計的使用。<br>3. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。 | 1. 了解電流大小的定義及電流單位。<br>2. 學會安培計的使用。<br>3. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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>【安全教育】<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>【能源教育】<br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|
|  |  | <p>題可能的解決方案。</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-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</p> | <p>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-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-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</p> |  |  |  |  | <p>能 J6 了解我國的能源政策。</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|

|      |                      |   |  |   |                              |                              |                    |   |   |
|------|----------------------|---|--|---|------------------------------|------------------------------|--------------------|---|---|
|      |                      | 的能力。  | 範。   |   |                              |                              |                    |   |   |
| 第十一週 | 第四章：探索電的世界<br>4-4 電阻 | 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。<br>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 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方 | Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻 | 1. 了解電阻的意義。<br>2. 了解歐姆定律的意義。 | 1. 了解電阻的意義。<br>2. 了解歐姆定律的意義。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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。<br>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學<br>1. 協同科目：<br>生活科技<br>2. 協同節數：<br>__2 節__ |

|      |                                    |   |   |  |   |   |                    |  |  |
|------|------------------------------------|---|---|--|---|---|--------------------|--|--|
|      |                                    | 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。 | 式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 |  |   |   |                    |  |  |
| 第十二週 | 第五章：我們身邊的大地<br>5-1 地球上的水、5-2 礦物與岩石 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>自-J-A3 具備從日常生活        | 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  | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。<br>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特 | 1. 了解地球上的海陸分布特性。<br>2. 知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川，並了解其 | 1. 應讓學生更進一步認識各類水體的特性，及其占總水量的多寡，以加深珍惜水資源的體認，且能完全說出水循環的過程，並 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 |  |  |

|      |             |   |  |  |  |   |                    |                   |  |
|------|-------------|---|--|--|--|---|--------------------|-------------------|--|
|      |             | <p>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-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>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>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>性。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p> | <p>分布情形。</p> <p>3. 明瞭地下水的成因及取用方式。</p> <p>4. 知道海水的成分與淡水不同，所以海水不能直接取用。</p> <p>5. 了解海水中含有礦產資源，能為人類利用。</p> <p>6. 讓學生能區別三大岩類，並認識臺灣常見的岩石。</p> <p>7. 讓學生認識造岩礦物的種類，並了解如何鑑定礦物。</p> <p>8. 讓學生了解岩石和礦物在生活中的應用。</p> | <p>了解海水中含有較多礦產，與淡水有很大的不同。</p> <p>2. 讓學生了解礦物與岩石之關係。</p> <p>3. 介紹三大岩類形成的原因。</p> <p>4. 介紹臺灣常見三大岩類較具代表性的岩石。</p> <p>5. 介紹組成岩石的造岩礦物及其性質。</p> <p>6. 讓學生了解岩石和礦物在日常生活中的應用。</p> |                    |                   |  |
| 第十三週 | 第五章：我們身邊的大地 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與  | ai -IV-3 透過所學到的科學知識  | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和                      | 1. 指出改變地貌的作用力有哪些。  | 1. 應初步解說地表與地球內部作用力如何改變地貌，並  | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【安全教育】<br>安 J3 了解 |  |

|  |                         |  |   |   |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|
|  | <p>5-3 地表的<br/>地質作用</p> | <p>態度於日常生活當中。<br/>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。<br/>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。<br/>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>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。<br/>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</p> | <p>岩石圈。<br/>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。<br/>Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。<br/>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> | <p>2. 舉出風化作用的例子。<br/>3. 明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。<br/>4. 說出流水、冰川、風、波浪與海流進行侵蝕、搬運、沉積作用時，將如何改變地貌。</p> | <p>能讓學生了解地表的哪些地形是經由侵蝕、搬運、沉積造成，而這些作用力彼此將會達到平衡狀態，若平衡遭到破壞，勢將改變地貌，並威脅生物的生存環境。<br/>2. 學會判斷河道在何種情形下，可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。</p> |  | <p>日常生活容易發生事故的原因。<br/>【環境教育】<br/>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br/>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。<br/>【海洋教育】<br/>海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。<br/>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。<br/>海 J19 了</p> |  |
|--|-------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|

|      |                          |   |   |                          |  |  |      |   |  |
|------|--------------------------|---|---|--------------------------|--|--|------|---|--|
|      |                          |   | 且可信賴。   |                          |  |  |      | 解海洋資源之有限性，保護海洋環境。   |  |
| 第十四週 | 第五章：我們身邊的大地<br>5-4 地貌的變動 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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 | 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。<br>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 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 | 1. 使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。<br>2. 能知道河道如何達到平衡，河道平衡若受到破壞，將有何種影響。<br>3. 能知道海岸線如何達平衡，海岸線平衡若受到破壞，將有何種影響。 | 1. 學會判斷河道在何種情形下，可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。<br>2. 學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。<br>3. 能舉出數個例子，說明河道、海岸線的平衡若受到破壞，將如何影響人們的生活。 | 紙筆測驗 | 【安全教育】<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 |  |

|               |                                       |  |   |   |  |  |                    |  |   |
|---------------|---------------------------------------|--|---|---|--|--|--------------------|--|---|
|               |                                       | 之美。<br>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。  | 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。   |   |  |  |                    |  |   |
| 第十五週<br>第二次評量 | 第六章：地球內部的變動與地史<br>6-1 地球內部、6-2 板塊構造運動 | 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。<br>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出 | an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。<br>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。<br>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 | Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。<br>Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。<br>Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。 | 1. 讓學生了解地球內部結構，主要以分析地震波波速的變化來間接得知。<br>2. 明白固體地球的垂直分層及各層特性。<br>3. 能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。<br>4. 介紹板塊的由來與板塊交界的類型，訓練學生依據板塊邊界的作用力形式，推測發生的變化。<br>5. 讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成主要是由於 | 1. 研究地球的內部結構主要以地震波間接推測。<br>2. 地殼、地函與地核的位置與密度大小。<br>3. 大陸地殼與海洋地殼性質的比較。<br>4. 岩石圈與軟流圈的位置與組成物質的狀態。<br>5. 介紹板塊的由來及運動方式。<br>6. 說明板塊交界的類型及發生的地質作用。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【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。【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 | ■實施跨領域或跨科目<br>協同教學<br>1. 協同科目：<br>數學<br>2. 協同節數：<br>__1 節__ |

|  |  |   |   |  |                |  |  |  |
|--|--|---|---|--|----------------|--|--|--|
|  |  | <p>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、使用資訊與數學運算等方法，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-C3 透過</p> | <p>然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</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>板塊構造運動。</p> |  |  |  |
|--|--|---|---|--|----------------|--|--|--|

|      |                            |   |   |  |   |  |                    |   |  |
|------|----------------------------|---|---|--|---|--|--------------------|---|--|
|      |                            | 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。  |   |  |   |  |                    |   |  |
| 第十六週 | 第六章：地球內部的變動與地史<br>6-3 地殼變動 | 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 | ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-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。 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。<br>Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 | 1. 了解地殼變動的成因。<br>2. 能說出褶皺與斷層的形成原因與外觀。<br>3. 認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。<br>4. 明瞭地震的成因。<br>5. 能分辨地震規模與地震強度的差異。<br>6. 熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。 | 1. 說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。<br>2. 介紹褶皺的形成與特性。<br>3. 解釋正斷層、逆斷層與平移斷層的分類依據。<br>4. 介紹地震的成因，震源、震央的區別。<br>5. 說明描述地震大小的方式，及地震規模與地震強度的涵意。<br>6. 說明如何加強防震措施，地震時應如何自保。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【防災教育】<br>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。<br>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。<br>防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。<br>防 J4 臺灣災害預警的機制。 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>決方案。</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-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</p> | <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>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>防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。</p> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|      |   |   |  |  |   |   |                    |  |   |
|------|---|---|--|--|---|---|--------------------|--|---|
|      |   | 公民的價值觀。   |  |  |   |   |                    |  |   |
| 第十七週 | 第六章：地球內部的變動與地史<br>6-4 臺灣的板塊運動、<br>6-5 地球的歷史 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。 | 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>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>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。 | Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。<br>Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。<br>Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。 | 1. 能說出臺灣位於何種板塊交界。<br>2. 能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。<br>3. 經由介紹地層與化石、地質事件的順序、生物的演化，讓學生了解化石與地層的關係，進而了解地球的歷史與地球上生物的演化。 | 1. 介紹臺灣的地體結構。<br>2. 說明臺灣常見地形、岩石與板塊運動的關係。<br>3. 強調地表的地質作用與板塊運動的共同影響下，臺灣地貌複雜多變。<br>4. 讓學生清楚化石的定義及形成過程。<br>5. 讓學生了解地層與化石之間的關係，以及化石紀錄當時的環境狀況，可用來幫助地層的對比。<br>6. 說明層狀的沉積岩可用來了解地球表面活動的歷史，並解釋如何排列地質事件發生的先後順序。<br>7. 了解地質年代的意義。<br>8. 認識不同地質年代的生物。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 |  | ■實施跨領域或跨科目協同教學<br>1. 協同科目：<br>生物<br>2. 協同節數：<br>__2 節 |

|      |                        |   |   |  |   |   |                    |   |  |
|------|------------------------|---|---|--|---|---|--------------------|---|--|
| 第十八週 | 第七章：太空和地球<br>7-1 縱觀宇宙  | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。 | 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>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。 | Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。<br>Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。<br>Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。<br>Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。<br>Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 | 1. 透過天文概念的介紹，使學生能：<br>(1)了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。<br>(2)知道宇宙的組織，銀河系只是宇宙中無數的星系之一。<br>2. 透過對太陽系的介紹，使學生能認識太陽系中的成員，並區分地球行星及類木行星的不同。 | 1. 介紹「宇宙組織」時，主要讓學生知道宇宙形成過程所產生的各種天體，它們彼此間的關係及特性，可藉由對宇宙組織的介紹來了解，另外也須說明由於宇宙空間很廣大，星體間的距離都非常遙遠，如以「公里」為單位來表示，會很不方便，因而天文學上常以「光年」當作距離的單位，讓學生知道光年的意義。<br>2. 介紹「太陽系」時，要讓學生知道太陽系的成員，包括太陽和它周圍的八大行星的性質，還有關於類地行星及類木行星的比較。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【閱讀素養教育】<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第十九週 | 第七章：太空和地球<br>7-2 晝夜與四季 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常   | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及  | Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。   | 觀察太陽與地球運行的關係，使學生能：  | 1. 介紹「晝夜」時，要讓學生體認地球自轉造成晝夜現象外，也藉由活   | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與                    |  |

|  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
|  |  | <p>生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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</p> | <p>數學等方法，整理資訊或數據。pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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</p> | <p>Id-IV-2 陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。</p> <p>Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用模型解釋晝夜是因地球自轉造成的。</li> <li>2. 了解晝夜交替及長短的現象。</li> <li>3. 能知道地球自轉一周為一日而公轉一周為一年。</li> <li>4. 能知道地球的公轉運動及地球自轉軸的傾斜，造成四季變化。</li> </ol> | <p>動說明當太陽光直射地球上不同的區域時，會改變晝夜的長短。</p> <p>2. 介紹「四季」時，要讓學生了解因為地球自轉軸的傾斜造成地球公轉時，太陽直射地球的位置也隨著改變，使得某一地區一年當中，有時被太陽照射時間較長且較直射而氣溫較高，有時較斜射而變得寒冷，而形成四季變化。</p> |  | <p>自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。</p> |  |
|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|

|      |                      |  |   |                    |                      |                            |                    |                   |  |
|------|----------------------|--|---|--------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|--|
|      |                      | <p>究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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>驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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> |                    |                      |                            |                    |                   |  |
| 第二十週 | 第七章：太空和地球<br>7-3 月相、 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與   | po-IV-1 能從學習活動、日常經  | Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、 | 1. 能利用模型描述日、月、地之間相對運 | 1. 介紹「月相的變化」時，要讓學生體認在不同日期的 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【環境教育】<br>環 J3 經由 |  |

|  |              |   |  |   |  |  |  |   |  |
|--|--------------|---|--|---|--|--|--|---|--|
|  | <p>日食與月食</p> | <p>態度於日常生活當中。<br/>         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。<br/>         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</p> | <p>驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br/>         po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br/>         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</p> | <p>月、地在同一直線上會發生日月食。<br/>         Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p> | <p>動的關係，使學生能知道月相變化的現象及成因。<br/>         2. 從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。</p> | <p>夜晚，所觀察到的不同月相是因為太陽、月球、地球的相對位置改變所造成，也可藉由活動讓學生來觀察並了解其成因。<br/>         2. 介紹「日月食」時，要讓學生能從日、地、月三者位置關係判斷日月食的形成原因。</p> |  | <p>環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<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/> <b>【戶外教育】</b><br/>         戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> |  |
|--|--------------|---|--|---|--|--|--|---|--|

|                |                                     |   |   |   |                                    |                                   |      |                                  |  |
|----------------|-------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|------|----------------------------------|--|
|                |                                     | 儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。<br>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。 | 立科學學習的自信心。<br>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 |   |                                    |                                   |      |                                  |  |
| 第二十一週<br>第三次評量 | 第七章：太空和地球<br>7-4 日月對地球的影響<br>— 潮汐現象 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>自-J-A2 能將   | 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   | Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。<br>Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原 | 1. 能了解潮汐現象的成因。<br>2. 知道潮汐與人類生活的關係。 | 1. 了解潮汐現象的成因。<br>2. 知道潮汐和人類生活的關係。 | 紙筆測驗 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境 |  |

|  |  |  |   |                                    |  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|------------------------------------|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>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</p> | <p>網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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</p> | <p>住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</p> |  |  |  | <p>的倫理價值。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> |  |
|--|--|--|---|------------------------------------|--|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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>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> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

第二學期：

| 教學進度 | 單元名稱     | 學習領域<br>核心素養  | 學習重點           |                | 學習目標           | 教學重點           | 評量方式       | 議題融入       | 跨領域統<br>整規劃<br>(無則免<br>填) |
|------|----------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|------------|---------------------------|
|      |          |               | 學習表現           | 學習內容           |                |                |            |            |                           |
| 第一週  | 第1章電流與生活 | 自-J-A1 能應用科學知 | ah-IV-1 對於有關科學 | Kc-IV-8 電流通過帶有 | 1. 觀察電流的熱效應現象。 | 1. 了解電流熱效應的內容。 | 討論<br>口語評量 | 【安全教<br>育】 |                           |

|  |                               |   |   |  |   |   |             |  |  |
|--|-------------------------------|---|---|--|---|---|-------------|--|--|
|  | <p>1-1 電流的熱效應、1-2 電的輸送與消耗</p> | <p>識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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、</p> | <p>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。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。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>電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> | <p>2. 了解電能與熱能的轉換。<br/>3. 了解電器功率的概念。<br/>4. 了解家庭電器標示的意義。<br/>5. 知道直流電與交流電的性質。<br/>6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。<br/>7. 區分活線與中性線的不同。<br/>8. 正確使用家庭電器的電源。<br/>9. 知道電費的計算方式。<br/>10. 計算日常生活中所使用電器的耗電量。</p> | <p>2. 知道電路的電能與熱能、光能轉換原理。<br/>3. 知道電功率與電能、時間的關係。<br/>4. 了解電器標示的使用意義。<br/>5. 直流電與交流電的性質。<br/>6. 活線與中性線。<br/>7. 家庭電器的電源。<br/>8. 電費的計算。</p> | <p>活動進行</p> | <p>安 J2 判斷常見的事故傷害<br/>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br/>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。<br/>【能源教育】<br/>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br/>能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br/>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> |  |
|--|-------------------------------|---|---|--|---|---|-------------|--|--|

|     |                                |   |  |  |  |  |                    |   |   |
|-----|--------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------|---|---|
|     |                                | 模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。   |  |  |  |  |                    |   |   |
| 第二週 | 第一章：電流與生活<br>1-3 家庭用電安全、1-4 電池 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋 | Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。<br>Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。<br>Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。<br>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 | 1. 能說明短路的意義。<br>2. 能避免造成短路的方法。<br>3. 能說明安全負載電流的意義。<br>4. 能正確使用延長線。<br>5. 能認識保險絲的使用。<br>6. 能正確使用保險絲。<br>7. 能知道確保家庭用電安全的基本方法。<br>8. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。<br>9. 能透過鋅銅電池的實驗，了解伏打電池 | 1. 短路與安全負載電流。<br>2. 保險絲的使用。<br>3. 確保家庭用電安全的基本方法。<br>4. 由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。<br>5. 由鋅銅電池的實驗中認識化學電池的使用方式，包括充電與放電。<br>6. 認識在日常生活中的實用電池的種類。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【安全教育】<br>安 J2 判斷常見的事故傷害<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。<br>【科技教育】<br>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 | ■實施跨領域或跨科目<br>協同教學<br>1. 協同科目：<br>數學<br>2. 協同節數：<br>__2 節__ |



|  |  |  |   |                          |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--------------------------|---|--|--|--|--|
|  |  | <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、使用資訊與數學運算等方法，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、</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>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>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>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</p> | <p>的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。</p> <p>3. 認識電流的化學效应在生活中的應用-電鍍。</p> | <p>2. 透過水電解後氫、氧體積的比例，推論氫和氧化合成水的體積關係，進一步了解 <math>2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O</math> 方程式的意義。</p> <p>3. 透過硫酸銅溶液的電解，了解不同的電極、電解質溶液的電解產物亦會不同。</p> <p>4. 認識在日常生活中，電解的應用—電鍍的目的和方法。</p> <p>5. 透過提問、討論與回答的活動中，使學生能認識日常生活中氧化還原的應用及化學電池的使用方式，統整這一節的學習活動，擴展學習內容的理解，及進一步應用所獲得的概念。</p> |  |  |  |
|--|--|--|---|--------------------------|---|--|--|--|--|

|     |                          |  |   |  |   |   |                    |   |  |
|-----|--------------------------|--|---|--|---|---|--------------------|---|--|
|     |                          | 發現與成果、價值和限制等。  |   |  |   |   |                    |   |  |
| 第四週 | 第二章：生活中的電與磁<br>2-1 磁鐵與磁場 | <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</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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到</p> | Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解指北極和指南極的意義。</li> <li>2. 了解同名磁極相斥、異名磁極相吸。</li> <li>3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義。</li> <li>4. 認識磁場與磁力線。</li> <li>5. 能說出磁力線與磁場的關係。</li> <li>6. 了解磁力線的繪製方法與特性。</li> <li>7. 了解地球磁場的方向。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 幫助學生了解指北極和指南極的意義及區別。</li> <li>2. 幫助學生了解同名磁極相斥、異名磁極相吸的現象。</li> <li>3. 幫助學生了解暫時磁鐵和永久磁鐵的性質與區別。</li> <li>4. 讓學生了解磁場和磁力線的意義及性質。</li> <li>5. 幫助學生了解磁力線與磁場的關係。</li> <li>6. 讓學生了解地磁的意義及方向。</li> </ol> | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【科技教育】<br>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。 |  |

|     |                           |   |  |  |   |  |                    |   |  |
|-----|---------------------------|---|--|--|---|--|--------------------|---|--|
|     |                           | 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。   | 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。  |  |   |  |                    |   |  |
| 第五週 | 第二章：生活中的電與磁<br>2-2 電流的磁效應 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方 | Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。<br>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 | 1. 認識電流的磁效應。<br>2. 認識載流導線建立的磁場。<br>3. 認識安培右手定則的意義。<br>4. 認識螺線管建立的磁場。<br>5. 認識電磁鐵的原理與應用。<br>6. 了解電動機（馬達）的原理。 | 1. 讓學生了解電流的磁效應。<br>2. 讓學生能了解直導線通電後建立的磁場性質。<br>3. 讓學生能了解安培右手定則的意義。<br>4. 讓學生能了解螺線管通電後建立的磁場性質。<br>5. 讓學生能了解電磁鐵在日常生活及工業上的應用。<br>6. 讓學生了解電動機（馬達）的原理。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【科技教育】<br>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。 |  |

|     |                               |   |   |                                   |                                     |  |                    |  |  |
|-----|-------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------|--|--|
|     |                               | 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。                            | 法，整理資訊或數據。<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-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 |                                   |                                     |  |                    |  |  |
| 第六週 | 第二章：生活中的電與磁<br>2-3 電流與磁場的交互作用 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並 | 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  | Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 | 1. 了解載流導線在磁場中的受力情形。<br>2. 了解右手開掌定則。 | 1. 讓學生了解載流導線除了會產生磁場，也會和外加磁場產生交互作用。<br>2. 讓學生了解載流導線中電流方向、外部磁場方向和導線受力方向三者間 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 |  |  |

|              |                         |  |   |                            |   |  |                    |   |  |
|--------------|-------------------------|--|---|----------------------------|---|--|--------------------|---|--|
|              |                         | 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。   | 觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。   |                            |   | 關係，進而了解右手開掌定則內容。<br>3. 讓學生了解移動的帶電粒子如同電流，在磁場中受力會使前進方向發生改變。  |                    |   |  |
| 第七週<br>第一次評量 | 第二章：生活中的電與磁<br>2-4 電磁感應 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>ai-IV-1 動手實作解決 | Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 | 1. 觀察電磁感應現象。<br>2. 了解影響感應電流大小的因素。<br>3. 了解簡易發電機的發電原理。 | 1. 能由實驗操作觀察電磁感應現象，並了解影響感應電流大小的因素。<br>2. 能認識簡易發電機的構造。<br>3. 能了解發電機是利用電磁感應原理，以各種動力（如水力、風力……）使電樞在磁鐵的磁極中旋轉，將力學能轉變為電能的機械裝置。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【科技教育】<br>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。<br>科 E6 操作家庭常見的手工具。<br>【能源教育】<br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br>【 |  |

|     |   |   |  |  |   |  |                                   |   |  |
|-----|---|---|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|
|     |   | <p>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>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>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> |  |   |  |                                   |   |  |
| 第八週 | <p>第三章：複雜多變的天氣</p> <p>3-1 地球的大氣、3-2 天氣的變化</p> | <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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨</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>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含</p> | <p>1. 知道大氣的組成成分。</p> <p>2. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。</p> <p>3. 知道大氣層中各層的特性。</p> | <p>1. 介紹地球大氣特性，包括大氣成分、大氣構造、大氣的重要等。</p> <p>2. 讓學生了解空氣汙染的種類、空氣汙染指標及對生物的影響。</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均</p> | <p>■實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費者）</p> <p>1. 協同科目：<u>地</u></p> <p><u>理</u></p> <p>2. 協同節數：<u>1</u>節</p> |

|     |                               |   |   |  |   |  |                    |  |  |
|-----|-------------------------------|---|---|--|---|--|--------------------|--|--|
|     |                               | 露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。<br>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。 | 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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 有水氣、二氧化碳等變動氣體。<br>Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。<br>Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。<br>Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。 | 4. 知道大氣是地球上生物的保護罩。<br>5. 了解空氣污染的來源及對生物的影響。<br>6. 介紹空氣中所富含水氣的特性，使學生能知道水氣與雲的關係，了解水氣是造成天氣變化的主因。<br>7. 了解影響天氣現象的各種因素。<br>8. 認識高、低氣壓推移流動的性質。 | 3. 介紹水氣的來源、水氣凝結條件、飽和途徑及相對溼度。<br>4. 讓學生知道雲的特性及降水的形式。並介紹霧、露及霜的不同。<br>5. 介紹高、低氣壓空氣流動的方向，並比較高、低氣壓對天氣的影響。 |                    | 衡發展) 與原則。  |  |
| 第九週 | 第三章：複雜多變的天氣<br>3-3 氣團、鋒面與天氣預報 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>自-J-B1 分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自                       | 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                              | Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。<br>Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會   | 1. 了解氣團與鋒面的性質。<br>2. 認識氣團與鋒面的天氣形態。<br>3. 認識天氣圖與氣象預報內容。  | 1. 使學生了解氣團的性質以及氣團和天氣的關係。<br>2. 讓學生知道季風的意義以及臺灣地區的季風形態。<br>3. 讓學生知道鋒面的性質以及鋒面和天氣的關係。                    | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【海洋教育】<br>海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。<br>海 J13 探討海洋對陸 |  |

|     |   |   |  |   |   |   |                                   |   |  |
|-----|---|---|--|---|---|---|-----------------------------------|---|--|
|     |   | <p>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-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> | <p>證據是否充分且可信賴。</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>產生各種天氣變化。</p>                        |   | <p>4. 使學生認識天氣圖和天氣現象有關的符號。</p> <p>5. 使學生了解氣象預報的內容和機率預報的意義。</p>     |                                   | <p>上環境與生活的影響。</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> |  |
| 第十週 | <p>第三章：複雜多變的天氣</p> <p>3-4 臺灣常見的災變天氣</p> | <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>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</p>                                      | <p>Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> | <p>1. 了解臺灣的氣候。</p> <p>2. 認識常見的天氣現象。</p> | <p>1. 讓學生知道為什麼會有寒潮來襲以及因應之道。</p> <p>2. 讓學生了解發生梅雨的日期，以及形成梅雨的原因。</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及</p>   |  |

|      |   |   |  |  |   |   |                                   |  |  |
|------|---|---|--|--|---|---|-----------------------------------|--|--|
|      |   |   | <p>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>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>Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響, 夏季受西南季風影響, 造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p> <p>Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月, 並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> |   | <p>3. 讓學生知道颱風發生的原因、路徑及影響。</p>                                     |                                   | <p>臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> |  |
| 第十一週 | <p>第四章：全球氣候與環境變遷</p> <p>4-1 海洋與氣候變化</p> | <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-A3 具備從日常生活</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</p>   | <p>Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐, 各有不同的運動方式。</p>  | <p>1. 認識全球主要洋流及其成因。</p> <p>2. 說出洋流與氣候的關連。</p> | <p>1. 知道有洋流的存在。</p> <p>2. 了解洋流的成因。</p> <p>3. 了解距海遠近對氣溫有很大的影響。</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> |  |  |

|  |   |   |   |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|
|  | <p>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-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-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> | <p>的解釋) 能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>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>Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。</p> <p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|

|      |  |   |  |   |   |  |                    |                             |  |
|------|--|---|--|---|---|--|--------------------|-----------------------------|--|
| 第十二週 | 第四章：全球氣候與環境變遷<br>4-2 發燒的地球、4-3 臺灣的天然災害 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。 | an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。<br>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。 | Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。<br>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。<br>Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。<br>Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 | 1. 能知道全球暖化的原因。<br>2. 能了解全球暖化的影響。<br>3. 知道洪水的成因與災害。<br>4. 知道乾旱的成因與災害。<br>5. 了解山崩的原因與防治。<br>6. 了解土石流的原因與防治。 | 1. 能知道全球暖化的意義，並試著解釋發生的原因。<br>2. 了解全球暖化的原因及其影響力。<br>3. 山崩的原因及防治。<br>4. 土石流的原因及防治。<br>5. 發生水災的原因。<br>6. 發生乾旱的原因。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 |                             |  |
| 第十三週 | 第四章：全球氣候與環境變遷<br>4-4 改變世界的力量           | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環   | Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。  | 1. 能說明臭氧層的形成。<br>2. 能了解臭氧層的功能。  | 1. 能知道臭氧的形態和功能。<br>2. 能了解臭氧被破壞的情形。   | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了 |  |

|  |  |  |  |  |   |                            |  |  |  |
|--|--|--|--|--|---|----------------------------|--|--|--|
|  |  | <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</p> | <p>境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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>3. 知道臭氧層的破壞。</p> <p>4. 能提出對臭氧層保護的看法。</p> | <p>3. 知道人類為保護臭氧層所作的努力。</p> |  | <p>解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> |  |
|--|--|--|--|--|---|----------------------------|--|--|--|

|               |                               |   |   |  |   |   |      |  |  |
|---------------|-------------------------------|---|---|--|---|---|------|--|--|
|               |                               | 源，規劃自然科學探究活動。<br>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。   | an -IV-2<br>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。   |  |   |   |      |  |  |
| 第十四週<br>第二次評量 | 第四章：全球氣候與環境變遷<br>跨科：全球氣候變遷與調適 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索 | Ing-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。<br>Ing-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。<br>Ing-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。<br>Ing-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 | 1. 了解溫室氣體對溫室效應的影響。<br>2. 知道植被、人類活動與溫室效應之間的關係。<br>3. 知道全球氣候變遷的發生，與其所造成的影響。<br>4. 認識氣候變遷對生物活動所造成的影響。<br>5. 瞭解面對氣候變遷的因應對策。 | 1. 引導學生藉由過去學習太陽系行星環境的經驗，進一步理解溫室效應的意義。<br>2. 以二氧化碳濃度變化為主軸，探討人類行為是如何改變地球上二氧化碳的濃度。<br>3. 藉由歷年二氧化碳濃度與平均氣溫的變化趨勢，了解全球暖化與地球氣候變遷的關係性。<br>4. 將氣候變遷所造成的影響連結臺灣地區生物活動，認識周遭環境的生物活動如何受氣候變遷的影響而改變。 | 紙筆測驗 | 【海洋教育】<br>海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。<br>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。<br>【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>環 J4 了解永續發展的 |  |

|      |         |  |  |  |   |  |                                   |   |  |
|------|---------|--|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|
|      |         | <p>或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</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-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> | <p>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>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p> <p>INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> |   | <p>5. 認識調適與減緩氣候變遷的方法，並引導學生透過具體作為的實踐來成為改變世界的一分子。</p>  |                                   | <p>意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> |  |
| 第十五週 | 形形色色的生物 | <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</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</p>                                 | <p>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例</p>   | <p>1. 使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。</p> <p>2. 知道化石形成的原因，以及化石在演化證據中扮演的角色。</p> | <p>Creation(愛，進化)</p> <p>1. 播放跟達爾文有關的電影《愛，進化》片段，引起學習動機。</p> <p>2. 認識達爾文及其生平歷程。</p> <p>3. 了解達爾文的天</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> |   |  |

|  |  |  |  |   |                              |   |  |  |  |
|--|--|--|--|---|------------------------------|---|--|--|--|
|  |  | <p>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-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-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> | <p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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</p> | <p>如：三葉蟲、恐龍等。</p> <p>Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p> | <p>3. 了解地球各個地質年代及生物的演化過程</p> | <p>擇說。</p> <p>4. 藉著人物經驗或故事來理解科學發展有其規律。</p> <p>5. 培養熱愛事物、全心投入的人生態度。</p> <p>6. 探索個人興趣，作為日後生涯規畫參考。</p> <p>7. 藉由愛，進化影片引導學生瞭解演化的理論</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|---|------------------------------|---|--|--|--|

|      |       |   |  |  |  |  |                                   |   |  |
|------|-------|---|--|--|--|--|-----------------------------------|---|--|
|      |       |   | 的自信心。  |  |  |  |                                   |   |  |
| 第十六週 | 物種大滅絕 | <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-C1 從日常學習中，主動關心自</p> | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享</p> | <p>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。</li> <li>2. 知道化石形成的原因，以及化石在演化證據中扮演的角色。</li> <li>3. 了解地球各個地質年代及生物的演化過程。</li> </ol> | <p>物種大滅絕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放電影《侏羅紀公園》片段，引起學習動機。</li> <li>2. 了解地球的各個地質年代及生物的演化過程。</li> <li>3. 了解物種為何滅絕的可能原因。</li> <li>4. 藉著電影理解科技發展對於古生物的影響。</li> <li>5. 培養對物種繁衍的慎重態度。</li> <li>6. 探索個人興趣，作為日後生涯規畫參考。</li> </ol> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡</p> |  |

|      |     | 然環境相關公共議題，尊重生命。  | 科學發現的樂趣。   |  |  |  |   | 及碳足跡。   |   |
|------|-----|--|--|--|--|--|---|---|---|
| 第十七週 | 天氣瓶 | <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-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>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方</p> | <p>Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。</p> <p>Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。</p> <p>Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解人造雨的原理、海市蜃樓現象以及蓋亞假說。</li> <li>2. 知道什麼是天氣瓶以及製作天氣瓶的原理與方法。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師詢問學生知道哪些目前科技可以做到控制哪些天氣現象，並播放影片。</li> <li>2. 討論影片中提到的人造雨的原理、海市蜃樓現象以及蓋亞假說。</li> <li>3. 製作天氣瓶。</li> </ol> | <p>觀賞影片<br/>參與討論<br/>實作天氣瓶<br/>小組討論</p> | <p><b>【環境教育】</b><br/>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。<br/>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p><b>【品德教育】</b><br/>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。<br/>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> | — |

|      |        |  |  |   |                                 |  |                    |   |  |
|------|--------|--|--|---|---------------------------------|--|--------------------|---|--|
|      |        |  | 式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。   |   |                                 |  |                    |   |  |
| 第十八週 | 蛋糕裡的科學 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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 | tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>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 | Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。<br>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。<br>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 | 1. 了解蛋白打發的原理。<br>2. 知道生活中的科學知識。 | 1. 給每組一顆雞蛋和手動打蛋器，讓學生們觀察蛋白打發的過程以及變化，並比賽哪一組最快將蛋白打發。<br>2. 將打好的蛋白霜放入烤箱裡烤成蛋白霜餅乾。<br>3. 教師講解蛋白打發原理，並請各組分享打發蛋白過程中的做法以及結果為成功或失敗。<br>參考資料：烘培教我的七堂科學課：要是當年的理化老師可以這樣教就好了 | 觀賞影片<br>實作<br>發表討論 | 【品德教育】<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。<br>品 J8 理性溝通與問題解決。<br>【閱讀素養教育】<br>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。<br>閱 J10 主動尋求多元 |  |

|  |  |                     |             |  |  |  |  |                 |  |
|--|--|---------------------|-------------|--|--|--|--|-----------------|--|
|  |  | 度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 | 觀察，進而能察覺問題。 |  |  |  |  | 的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
|--|--|---------------------|-------------|--|--|--|--|-----------------|--|