

114 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自然科 教學計畫表 設計者：黃淑娥 (表十二之一)

- 一、領域/科目：語文(國語文英語文本土語文/臺灣手語/新住民語文) 數學
自然科學(生物理化地球科學) 社會(歷史地理公民與社會)
健康與體育(健康教育體育) 藝術(音樂視覺藝術表演藝術)
科技(資訊科技生活科技) 綜合活動(家政童軍輔導)

二、教材版本：南一版第五、六冊

三、本領域每週學習節數：3 節

四、本學期課程內涵：

第一學期：

| 教學進度 | 單元名稱 | 學習領域 核心素養 | 學習重點 | | 學習目標 | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入 | 跨領域統整 規劃 (無則 免填) |
|------|----------------------------|--|---|---|--|--|--------------------|---|--------------------------|
| | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | |
| 第一週 | 第 1 章直線運動 1-1 時間、路徑長與位移 | 自-J-A1 能應用科學知識、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 | 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 | 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。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 1.知道可以利用物體位置的規律變化作為測量時間的工具。 2.了解物體位置的表示。 3.知道路程和位移的定義。 | 1.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。 2.如何表示物體的位置。 4.路程和位移的意義與區別。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>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>確性。</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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變</p> | | | | <p>單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校</p> | |
|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、</p> | | | | <p>與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|---|---|--------------------------------|--|--|--------------------|--|---|
| | | | 製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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。 | | | | | | |
| 第二週 | 第1章直線運動 1-2 速率和速度、1-3 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算 | 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。 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 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 1.認識速率和速度。 2.了解平均速率和平均速度的區別。 3.認識等速率運動和等速度運動。 4.讓學生了解 | 1.讓學生了解速率和速度相關概念的意義和區別。 2.讓學生能應用速度、速率等概念，描述日常生活的運動。 3.能了解平均速率。 4.能了解平均速度。 5.能分辨等速率運動 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 數學 2.協同節數： _ 2 節 _ |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|-------------------------------------|---|---|--|
| | | <p>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>共同建構的標準所規範 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信</p> | <p>平均加速度的意義。</p> <p>5.知道等加速度運動。</p> | <p>和等速度運動。</p> <p>6.讓學生了解平均加速度的意義。</p> <p>7.能了解等加速度運動的特性。</p> | <p>的互動關係。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各</p> | |
|--|--|---|--|-------------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|--|----------------|--|--|
| | | | 度(例如:多次測量等)的探究活動。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 | | | | | 種迷思,在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨,尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 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。 | |
| 第三週 | 第1章直線運動 1-4 自由落體 第2章力與運動 2-1 慣性定律 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中 自-J-A3 具備從日常生活經 | 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 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動 Eb-IV-10 物體不受力時,會保持原有的運動狀態。 | 1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.認識自由落體運動和重力加速度。 | 1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.能了解自由落體和重力加速度的關係。 3.說明慣性的定義。 | 討論 口語評量活動進行 | 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|---|---|--|---|--|
| | | <p>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，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的</p> | <p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群 科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的</p> | <p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p> | <p>3.了解慣性的定義。</p> <p>4.了解牛頓第一運動定律。</p> <p>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>4.說明牛頓第一運動定律的內容。</p> <p>5.以牛頓第一運動定律解釋日常生活中的慣性現象。</p> | | <p>之重要性。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 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> | |
|--|--|--|--|-------------------------------|---|---|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|--|--|--|---|--|----------------|---|--|
| | | 觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 | 特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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。 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。 | | | | | | |
| 第四週 | 第2章力與運動 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 自-J-B2 能操 | 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 | 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。 2.了解牛頓第二運動定律。 3.能運用牛頓 | 1.藉由實驗操作，了解影響加速度的因素。 2.說明牛頓第二運動定律的內容。 | 討論 口語評量活動進行 | 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|---|--|--|--|
| | | <p>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>中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測</p> | <p>其受力後造成的速度改變愈大。 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>第二運動定律，說明日常生活中的實例。 4.了解作用力與反作用力的定義。 5.了解牛頓第三運動定律。 6.能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。</p> | <p>3.說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 4.解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實例。 5.藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。 6.說明牛頓第三運動定律的內容。 7.說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。</p> | | <p>解資訊科技於日常生活之重要性。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> | |
|--|--|---|---|---|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|---|---|--------------------|--|--|
| | | | 試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 | | | | | | |
| 第五週 | 第 2 章力與運動 2-4 圓周運動與重力 第 3 章功與機械應用 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。 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 | 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。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與 | Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 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 | 1.了解圓周運動的定義。 2.了解向心力與圓周運動的關係。 3.了解重力的來源及性質。 4.知道能量與做功的關係。 5.知道功的定義和應用。 6.知道功率的定義和應用。 | 1.說明圓周運動的性質。 2.解釋影響向心力大小的因素。 3.說明日常生活中相關的圓周運動實例。 4.說明萬有引力定律。 5.解釋重力的來源及性質。 6.說明能量和功可以相互轉換。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|--|---|--|---|---|--------------------|--|--|
| | | 活動。 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。 | 科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 | 量。 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。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 | | 7.介紹功的定義和單位。 8.介紹正功和負功的意義。 9.介紹功率的定義和公式。 | | 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | |
| 第六週 | 第 3 章功與機械應用 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。 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、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的 | 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 | 1.知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力位能。 2.知道重力位能、彈力位能的 | 1.介紹重力位能、彈力位能和動能的意義。 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 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 數學 2.協同節數： |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|--|----------------|
| | | <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</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>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</p> | <p>彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。</p> <p>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。</p> <p>Ba-IV-7 物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>意義。</p> <p>3.知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。</p> <p>4.知道動能的意義。</p> <p>5.知道單擺的擺動過程，牽涉動能和位能的轉換。</p> <p>6.知道影響門板轉動的因素。</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>能。</p> <p>3.介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。</p> <p>4.介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。</p> <p>5.介紹槓桿、支點和力臂的意義。</p> <p>6.介紹力矩的定義和公式。</p> <p>7.介紹合力矩的定義和計算方法。</p> <p>8.介紹合力矩等於零時，物體會處於轉動平衡的狀態。</p> | <p>重要性。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> | <p>- 1 節 -</p> |
|--|--|---|--|---|--|---|--|----------------|

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|---|--|-----------|----------|------------|------|------|--------|
| | | <p>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>各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> | | | | | | |
| 第七週 | 第3章功與 | 自-J-A1 能應 | po-IV-1 能 | Eb-IV-7 簡 | 1.知道槓桿原理 | 1.介紹槓桿原理的內 | 紙筆測驗 | 【科技教 | ■實施跨領域 |

| | | | | | | | | | |
|-------|------------------|---|--|--|--|--|--|--|---|
| 第一次評量 | 機械應用 3-4 簡單機械 | 用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-A3 具備從日常生活經 | 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。 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問 | 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。 | 的內容及應用。 2.知道簡單機械的功能和種類。 3.知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。 4.知道簡單機械的優點及限制。 | 容及應用。 2.介紹支點在中間、抗力點在中間和施力點在中間的槓桿。 3.介紹輪軸的構造、特性及應用實例。 4.介紹滑輪的構造、種類、特性及應用實例。 5.介紹斜面省力的原理及應用實例。 6.介紹螺旋的結構、特性及應用實例。 | | 育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 | 或跨科目協同教學 1.協同科目： 數學 2.協同節數： _ 2 節 _ |
|-------|------------------|---|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>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，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的</p> | <p>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 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|---|--|---|---|---|--------------------|---|---|
| | | 觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 | | | | | | | |
| 第八週 | 第三章：功與機械應用 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。 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 | 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 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） | INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 | 1.了解物質與能量的差異。 2.讓學生知道能源的意義，以及有哪些不同的性質和形態。 3.認識水力發電、火力發電、核能發電。 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。 2.知道再生能源應用對環境的影響。 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。 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。 5.讓學生了解人類的文明與資源的利用息息相關的，人類在 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：生活科技 2.協同節數：_1節 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>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</p> | <p>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己做出最佳的決定。</p> | | | <p>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> | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|---|--|--|---|---|--------------------|--|--|
| | | 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。 | | | | | | | |
| 第九週 | 第四章：探索電的世界 4-1 靜電、 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 | 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。 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 | Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 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 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。 2.了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.了解電路的意義及通路與斷路的區別。 5.了解電壓(電位差)的意義。 | 1.了解日常生活中靜電的現象。 2.了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.了解電路的意義及通路與斷路的區別。 5.了解電壓(電位差)的意義。 6.學會伏特計的使用。 7.了解電池分別在串 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|-------------------------------|---|--|
| | | <p>核，提出問題可能的解決方案。</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-C1 從日常學習中，主動關心自然環</p> | <p>疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、</p> | | <p>6.學會伏特計的使用。</p> <p>7.了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。</p> | <p>聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。</p> | <p>用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J6 了解我國的能源政策。</p> <p>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永</p> | |
|--|--|---|---|--|--|-------------------------------|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|-------------|--|
| | | <p>境相關公共議題，尊重生命。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>製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。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>續發展。</p> | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|-------------|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|---|---|---|--|--|---------------------------|--|--|
| 第十週 | 第四章：探索電的世界 4-3 電流 | <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-B2 能操</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享</p> | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1.了解電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 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。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.了解電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 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。 | <p>討論</p> <p>口語評量活動進行</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>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J6 了解</p> | |
|-----|----------------------|---|---|---|--|--|---------------------------|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|
| | | <p>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</p> | <p>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範。</p> | | | | | 我國的能源政策。 | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------|--|---|---|----------------------------|----------------------------|--------------------|--|---|
| | | 問題解決的能力。 | | | | | | | |
| 第十一週 | 第四章：探索電的世界 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。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從 | 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。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決 | 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。 2.了解歐姆定律的意義。 | 1.了解電阻的意義。 2.了解歐姆定律的意義。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：生活科技 2.協同節數：_ 2 節 _ |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>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>的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pe-IV-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</p> | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|--|---|---------------------------|---|--|
| | | | <p>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>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> | | | | | | |
| 第十二週 | <p>第五章：我們身邊的大地</p> <p>5-1 地球上的水、5-2 岩石與礦物</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 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資</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</p> | <p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p> | <p>1.了解地球上的海陸分布特性。</p> <p>2.知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川，並了解其分布情形。</p> <p>3.明瞭地下水的成因及取用方式。</p> <p>4.知道海水的</p> | <p>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</p> | <p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p> | <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>環 J1 了解生物多樣性</p> | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>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>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確性。</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>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>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生活中的應用。</p> | <p>及環境承载力的重要性。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | <p>【海洋教育】</p> <p>海 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。</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------------|--|--|---|--|---|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 | |
| 第十三週 | 第五章：我們身邊的大地 5-3 地表的地質作用 | 自-J-A1 能應用科學知識、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 | 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。 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 | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界 | 1.指出改變地貌的作用力有哪些。 2.舉出風化作用的例子。 3.明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。 4.說出流水、冰川、風、波浪與海流進行侵蝕、搬運、沉積 | 1.應初步解說地表與地球內部作用力如何改變地貌，並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。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---------------------|--|--|--|--|
| | | <p>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>中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> | <p>觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</p> <p>la-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> | <p>作用時，將如何改變地貌。</p> | <p>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>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>【海洋教育】</p> <p>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。</p> <p>海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> | |
|--|--|---|---|--|---------------------|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|--|--|--------------------------|---|---|------|--|--|
| | | | | | | | | 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 | |
| 第十四週 第二次評量 | 第五章：我們身邊的大地 5-3 地表的地質作用 | 自-J-A1 能應用科學知識、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 | 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。 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。 ah-IV-1 對 | la-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。 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。 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。 2.學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。 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】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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。 環 J14 了解能量流動及物質循環 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>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>於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> | | | | <p>與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>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。</p> <p>海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文</p> | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------------|--|---|---|--|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 | |
| 第十五週 | 第六章：地球內部的變動與地史 6-1 地球構造與板塊運動 | 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。 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。 | 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。 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。 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。 po-IV-2 能辨別適合科 | la-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。 la-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。 la-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。 2.明白固體地球的垂直分層及各層特性。 3.能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。 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。 5.讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成 | 1.研究地球的內部結構主要以地震波間接推測。 2.地殼、地函與地核的位置與密度大小。 3.大陸地殼與海洋地殼性質的比較。 4.岩石圈與軟流圈的位置與組成物質的狀態。 5.介紹板塊的由來及運動方式。 6.說明板塊交界的類型及發生的地質作用。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：數學 2.協同節數：_1節_ |

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------------|---|---|---------------------------------|--|---|---------------------------|--|--|
| | | <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>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>主要是由於板塊構造運動。</p> | | | <p>料，解決困難。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> | |
| 第十六週 | 第六章：地球內部的變動與地史 6-2 地殼變動 | <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</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</p> | <p>la-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> | <p>1.了解地殼變動的成因。</p> <p>2.能說出褶皺與斷層的形成</p> | <p>1.說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。</p> <p>2.介紹褶皺的形成與</p> | <p>討論</p> <p>口語評量活動進行</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</p> | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|--|--|
| | | <p>自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-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</p> | <p>象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>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>la-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。</p> | <p>原因與外觀。</p> <p>3.認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。</p> <p>4.明瞭地震的成因。</p> <p>5.能分辨地震規模與地震強度的差異。</p> <p>6.熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。</p> | <p>特性。</p> <p>3.解釋正斷層、逆斷層與平移斷層的分類依據。</p> <p>4.介紹地震的成因，震源、震央的區別。</p> <p>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。</p> <p>6.說明如何加強防震措施，地震時應如何自保。</p> | <p>式。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</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> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3 臺灣</p> | |
|--|--|---|--|---|---|---|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|--|--|--------------------|---|--|
| | | 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。 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。 | | | | | | 災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。 | |
| 第十七週 | 第六章：地球內部的變動與地史 6-3 臺灣的板塊運動、 6-4 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。 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。 | 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。 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。 ai -IV-3 透 | Md-IV-4 臺灣位於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 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。 2.能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。 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 | 1.介紹臺灣的地體結構。 2.說明臺灣常見地形、岩石與板塊運動的關係。 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。 4.讓學生清楚化石的定義及形成過程。 5.讓學生了解地層與 | 討論 口語評量 活動進行 | 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 | ■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 生物 2.協同節數： _2 節 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|--|--------|---|--|--|--|
| | | 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。 | 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。 | | 生物的演化。 | 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。 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。 7.了解地質年代的意義。 8.認識不同地質年代的生物。 | | 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【環境教育】 | |
|--|--|------------------------------------|---|--|--------|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|-----------------------|---|---|---|--|---|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 | |
| 第十八週 | 第七章：太空和地球 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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星 | 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。 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 | Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。 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。 | 1.透過天文概念的介紹，使學生能： (1)了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。 (2)知道宇宙的組織，銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2.透過對太陽 | 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 | 討論 口語評量 活動進行 | 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【科技教 | |

| | | | | | | | | | |
|------|------------------------|--|--|---|---|--|--------------------|--|--|
| | | 辰，體驗自然與生命之美。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。 | 範。 | Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 | 系的介紹，使學生能認識太陽系中的成員，並區分類地行星及類木行星的不同。 | 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。 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。 | | 育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 | |
| 第十九週 | 第七章：太空和地球 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 | 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。 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 | Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。 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。 Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球 | 觀察太陽與地球運行的關係，使學生能： 1.利用模型解釋晝夜是因地球自轉造成的。 2.了解晝夜交替及長短的現象。 | 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。 2.介紹「四季」時，要讓學生了解因為地球自轉軸的傾斜 | 討論 口語評量 活動進行 | 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|------------------|---|---|--|--|--|
| | | <p>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</p> | <p>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驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-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</p> | <p>公轉軌道面而造成。</p> | <p>3.能知道地球自轉一周為一日而公轉一周為一年。</p> <p>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。</p> | <p>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>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>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</p> | |
|--|--|--|---|------------------|---|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------|---|--|--|---|--|--------------------|--|--|
| | | 果、價值和限制等。 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。 | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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 | | | | | 環境的資料。 | |
| 第二十週 | 第七章：太空和地球 7-3 月相、日食與月食 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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。 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 | Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 | 1.能利用模型描述日、月、地之間相對運動的關係，使學生能知道月相變化的現象及成因。 2.從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。 | 1.介紹「月相的變化」時，要讓學生體認在不同日期的夜晚，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。 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 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【環境教育】 環 J3 經由 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|-----|--|--|--|
| | | <p>核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-B3 透過欣賞山川大</p> | <p>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> | | 原因。 | | <p>環境美學與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>【海洋教</p> | |
|--|--|---|---|--|-----|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|--|---|--|----------------------------------|---------------------------------|------|--|--|
| | | 地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。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。 | | | | | | 育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 | |
| 第二十一週 第三次評量 | 第七章：太空和地球 7-4 日月對地球的影響 - 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。 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 | 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。 po-IV-2 能 | lc-IV-4 潮汐變化具有規律性。 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。 | 1.能了解潮汐現象的成因。 2.知道潮汐與人類生活的關係。 | 1.了解潮汐現象的成因。 2.知道潮汐和人類生活的關係。 | 紙筆測驗 | 【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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，</p> | <p>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、</p> | | | | | <p>製作步驟。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>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、</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | <p>表達探究之過程、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>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>製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> | | | | <p>描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> | |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|---|--|

第二學期：

| 教學進度 | 單元名稱 | 學習領域 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 整規劃(無 則免填) |
|------|--|--|---|---|--|--|--------------------|--|-----------------------|
| | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | |
| 第一週 | 第一章:電流與生活 .1-1 電流的熱效應(2) .1-2 電的輸送與消耗(1) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根 | 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。 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 | Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時,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。 | 1.觀察電流的熱效應現象。 2.了解電能與熱能的轉換。 3.了解電器功率的概念。 4.了解家庭電器標示的意義。 5.知道直流電與交流電的性質。 6.能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7.區分活線與中性線的不同。 8.正確使用家庭電器的電源。 | 1.了解電流熱效應的內容。 2.知道電路的電能與熱能、光能轉換原理。 3.知道電功率與電能、時間的關係。 4.了解電器標示的使用意義。 5.直流電與交流電的性質。 6.活線與中性線。 7.家庭電器的電源。 8.電費的計算。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【科技教育】 科 E3 體會科技與 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
| | | <p>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>共同建構的標準所規範。</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>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>9.知道電費的計算方式。</p> <p>10.計算日常生活中所使用電器的耗電量。</p> | | <p>個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【資訊教育】</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>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</p> | | | | | <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J8 在</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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | | | | | 學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第二週 | 春節 | | | | | | | | |
| 第三週 | 第一章:電流與生活 .1-3 家庭用電安全 (1) .1-4 電池 (2) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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 | Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的 | 1.能說明短路的意義。 2.能避免造成短路的方法。 3.能說明安全負載電流的意義。 | 1.短路與安全負載電流。 2.保險絲的使用。 3.確保家庭用電安全的基本方法。 4.由伏打電池的發明，了解其在科學發 | 討論 口語評量 活動進行 | 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>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。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-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</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。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。pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及</p> | <p>裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> | <p>4.能正確使用延長線。 5.能認識保險絲的使用。 6.能正確使用保險絲。 7.能知道確保家庭用電安全的基本方法。 8.能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 9.能透過鋅銅電池的實驗，了解伏打電池的放電原理，並認識化學電池的使用方式(包括充電與放電)。 10.能辨別常見的一次電池與二次電池。</p> | <p>展史上的意義。 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。 6.認識在日常生活中，實用電池的種類。</p> | | <p>活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>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-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> | <p>數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <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</p> | | | | <p>的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素</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>【養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</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</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|---|---|--|---|--|--------------------|---|---|
| | | | | | | | | 中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第四週 | 第一章:電流與生活 .1-5 電流的化學效應(3) | 自-J-A1 能應用科學知識、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-B2 能操作適合學習 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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 | Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗 認識電解原理。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 | 1.藉由水的電解活動，了解電流的化學效應。 2.藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。 3.認識電流的化學效應在生活中的應用-電鍍。 | 1.透過水電解的活動操作，了解直流電流如何在電解質溶液中產生化學作用。 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 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 方程式的意義。 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。 4.認識在日常生活中的電解的應用—電鍍的目的和方法。 5.透過提問、討論與回答的活動中，使學生能認識日常生活 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 | ■實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： — 科技 — 2.協同節數： — 2 — |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|---|--|
| | | <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-B1 能分</p> | <p>有好奇心、求知慾和想像力。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀</p> | | <p>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> | | <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正</p> | |
|--|--|---|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|--|--|--|---|--|--------------------|--|--|
| | | 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。 | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 | | | | | 確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第五週 | 第二章:生活中的電與磁 .2-1 磁鐵與磁場 (3) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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 | 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。 | 1.了解指北極和指南極的意義。 2.了解同名磁極相斥、異名磁極相吸。 3.了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義。 4.認識磁場與 | 1.幫助學生了解指北極和指南極的意義及區別。 2.幫助學生了解同名磁極相斥、異名磁極相吸的現象。 3.幫助學生了解暫時磁鐵和永久磁鐵的性質與區別。 4.讓學生了解磁場 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>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</p> | <p>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 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原</p> | | <p>磁力線。</p> <p>5.能說出磁力線與磁場的關係。</p> <p>6.了解磁力線的繪製方法與特性。</p> <p>7.了解地球磁場的方向。</p> | <p>和磁力線的意義及性質。</p> <p>5.幫助學生了解磁力線與磁場的關係。</p> <p>6.讓學生了解地磁的意義及方向。</p> | | <p>見的手工具。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|---|--|
| | | <p>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>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>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</p> | | | | <p>意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【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> | |
|--|--|---|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|---|---|--|---|--|--------------------|---|--|
| | | | 宜探究之問題。 | | | | | | |
| 第六週 | 第二章:生活中的電與磁 .2-2 電流的磁效應(3) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問 | 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。 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。 2.認識載流導線建立的磁場。 3.認識安培右手定則的意義。 4.認識螺線管建立的磁場。 5.認識電磁鐵的原理與應用。 6.了解電動機(馬達)的原理。 | 1.讓學生了解電流的磁效應。 2.讓學生能了解直導線通電後建立的磁場性質。 3.讓學生能了解安培右手定則的意義。 4.讓學生能了解螺線管通電後建立的磁場性質。 5.讓學生能了解電磁鐵在日常生活及工業上的應用。 6.讓學生了解電動機(馬達)的原理。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>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</p> | <p>題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的</p> | | | | | <p>量形式的轉換。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------------|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|--|--|
| | | 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。 | 觀察，進而能察覺問題。 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。 | | | | | 資料，解決困難。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第七週 第一次評量 | 第二章:生活中的電與磁 .2-3 電流與磁場的交互作用 (3) | 自-J-A1 能應用科學知識、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 | 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 | 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。 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。 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關係，進而了解右手開掌定則內容。 3.讓學生了解移動 | 討論 口語評量 活動進行 | 【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常見的手工 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|------------------------------------|--|---|
| | | <p>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>實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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>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。</p> | | <p>具。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理</p> |
|--|--|---|--|--|--|------------------------------------|--|---|

| | | | | | | | | | |
|-----|----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|--|
| | | | | | | | | <p>解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> | |
| 第八週 | 第二章:生活中的電與磁 復習評量 .2-4 電磁感應 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習 | Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 | <p>1.觀察電磁感應現象。</p> <p>2.了解影響感</p> | <p>1.能由實驗操作觀察電磁感應現象，並了解影響感應電流</p> | <p>討論 口語評量 活動進行</p> | <p>【科技教育】 科 E3 體</p> | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---|--|--|--------------------------------------|---|--|--|--|
| | (2) | <p>度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自已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。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能</p> | <p>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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透</p> | | <p>應電流大小的因素。 3.了解簡易發電機的發電原理。</p> | <p>大小的因素。 2.能認識簡易發電機的構造。 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。</p> | | <p>會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【資訊教育】</p> | |
|--|-----|---|--|--|--------------------------------------|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>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>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> | | | | | <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | |
| 第九週 | 第三章:複雜多變的天氣 .3-1 地球的大氣(1) .3-2 天氣的變化(2) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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 | 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。 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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和 | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。 Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 Ib-IV-3 由於 | 1.知道大氣的組成成分。 2.知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 3.知道大氣層中各層的特性。 4.知道大氣是地球上生物的保護罩。 5.了解空氣污染的來源及對生物的影響。 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 | 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。 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。 3.介紹水氣的來源、水氣凝結條件、飽和途徑及相對溼度。 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。 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。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【環境教育】 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。 【資訊教育】 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E8 認 | ■實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： — 地理 — 2.協同節數： — 1節 — |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------|---|------------------------------|--|--|---|--|
| | | 的價值觀。 | <p>科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。</p> | <p>變化的主因。</p> <p>7.了解影響天氣現象的各種因素。</p> <p>8.認識高、低氣壓推移流動的性質。</p> | | <p>識基本的數位資源整理方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</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> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，</p> | |
|--|--|-------|---|------------------------------|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | <p>做出適當的判斷及行動。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2 擴充對環境</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|---|---|---|---|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第十週 | 第三章:複雜多變的天氣 .3-3 氣團、鋒面與天氣預報 (3) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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。 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 | lb-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 lb-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 | 1.了解氣團與鋒面的性質。 2.認識氣團與鋒面的天氣形態。 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。 2.讓學生知道季風的意義以及臺灣地區的季風形態。 3.讓學生知道鋒面的性質以及鋒面和天氣的關係。 4.使學生認識天氣圖和天氣現象有關的符號。 5.使學生了解氣象預報的內容和機率預報的意義。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【海洋教育】 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。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 環 J4 了 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>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>象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> | | | | | <p>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> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會</p> | |
|--|--|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | <p>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> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</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> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|--|------------------------------------|--|-----------------------------|---|--|
| <p>第十一週</p> | <p>第三章:複雜多變的天氣 .3-4 臺灣常見的災變天氣 (3)</p> | <p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-C3 透過環境相關議</p> | <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋 (如報章雜誌的報導或書本上的解釋) 能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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>lb-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 lb-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。 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。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> | <p>1.了解臺灣的氣候。 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。 2.讓學生了解發生梅雨的日期，以及形成梅雨的原因。 3.讓學生知道颱風發生的原因、路徑及影響。</p> | <p>討論 口語評量 活動進行</p> | <p>【海洋教育】 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。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 環 J4 了解永續發展的意義 (環境、社會、與經濟的均衡發展)</p> | |
|-------------|---|---|---|--|------------------------------------|--|-----------------------------|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|
| | | 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。 | | | | | | 與原則。 【環境教育】 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。 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。 環 J11 了解天然災害的人為 | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|---|--------------------|---|--|
| | | | | | | | | <p>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> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</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> | |
| 第十二週 | 第四章:全球氣候與環境變遷 4-1 海洋與氣候變化 (3) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備 | 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 | lc-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 lc-IV-2 海流 | 1.認識全球主要洋流及其成因。 2.說出洋流與氣候的關連。 | 1.知道有洋流的存在。 2.了解洋流的成因。 3.了解距海遠近對氣溫有很大的影響。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>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-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</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>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想</p> | <p>對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>lc-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> | | | | <p>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</p> | |
|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>化認同與身為地球公民的價值觀。</p> | <p>像力。 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>生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 【防災教育】 防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...。 防 J2 災害對臺灣社會及生</p> | |
|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | | | <p>態環境的衝擊。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</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</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|--|---|---|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 述、測量、紀錄的能力。 | |
| 第十三週 | 第四章:全球氣候與環境變遷 .4-2 發燒的地球(2) .4-3 臺灣的天然災害(1) | 自-J-A1 能應用科學知識、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-C1 從日常學習中，主動關心自然 | 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。 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。 | 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。 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。 Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 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。 2.能了解全球暖化的影響。 3.知道洪水的成因與災害。 4.知道乾旱的成因與災害。 5.了解山崩的原因與防治。 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。 2.了解全球暖化的原因及其影響力。 3.山崩的原因及防治。 4.土石流的原因及防治。 5.發生水災的原因。 6.發生乾旱的原因。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>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>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> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的</p> | | | | | <p>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> <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</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | 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。 | | | | | 包含社會、經濟、環境、土地利用...。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 【戶外教育】 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。 戶 J1 善 | |
|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|--|--|--------------------------|--|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | | | 用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 | |
| 第十四週 第二次評量 | 第四章:全球氣候與環境變遷 4-4 改變世界的力量(3) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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 | 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。 po-IV-2 能辨別適合科 | 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。 2.能了解臭氧層的功能。 3.知道臭氧層的破壞。 4.能提出對臭氧層保護的看法。 | 1.能知道臭氧的形成和功能。 2.能了解臭氧被破壞的情形。 3.知道人類為保護臭氧層所作的努力。 | 討論 口語評量 活動進行 | 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-C1 從日</p> | <p>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>ah-IV-1 對</p> | | | | <p>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> <p>環 J11 了解天然災害的人為</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p> | <p>於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> | | | | <p>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> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領

域)之教學計畫表。

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。