

彰化縣縣(私)立芳苑國民中學 110 學年度第 一 學期 九 年級 自然 領域

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

| 教材版本 | 南一 | 實施年級 (班級/組別) | 九年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(63)節。 |
|--------|---|-----------------|-----|------|-----------------------|
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用距離、時間及方向，描述物體運動。 2. 了解速率和速度等相關概念的意義和區別。 3. 了解牛頓第一、二、三運動定律之定義，並能運用於日常生活的實例中。 4. 知道對物體施力作功，會造成能量的變化與轉換。 5. 知道做功和位能、動能變化的關係。 6. 了解槓桿原理是物體受力作用的結果。 7. 認識簡單機械的種類，以及利用簡單機械來處理個人生活上的相關問題。 8. 了解導體與絕緣體的區別。 9. 了解電壓、電流與電阻的意義。 10. 介紹水圈及水循環，了解冰川、河流、湖泊、地下水等水源。 11. 認識常見的岩石、礦物及其主要用途。 12. 認識岩石圈、地球內部構造及板塊構造，進而認識火山與地震。 13. 介紹宇宙、太陽系。 14. 介紹晝夜與四季，太陽與地球的相對位置。 15. 介紹月相的變化與日月食。 16. 介紹日地月系統，進而了解潮汐 | | | | |
| 領域核心素養 | <p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-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>重大議題融入</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、描述、測量、紀錄的能力。</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>【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 臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4 臺灣災害預警的機制。</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> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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> |

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 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。
 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。
 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。
 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。
 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。

【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。
 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。
 能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。
 能 J6 了解我國的能源政策。
 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

【生涯規劃教育】

涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。

【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。

【閱讀素養教育】

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。

【環境教育】

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
 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與生態系統運作的關係。
 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。

課程架構

| 教學進度 (週次) | 教學單元名稱 | 節數 | 學習重點 | | 學習目標 | 學習活動 | 評量方式 | 融入議題內容重點 |
|--------------|--------|----|------|------|------|------|------|----------|
| | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | |
| 第一週 | 預備週 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|---------------------------------------|---|
| <p style="text-align: center;">第二週</p> | <p>第一章： 直線運動 • 1-1 時間 (1) • 1-2 路程和位移 (1) 第五章： 我們身邊的大地 • 5-1 水的分布與水資源 (1)</p> | <p>3</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>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>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>pc-IV-2 能利用口語、影像(例如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探</p> | <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解單擺的等時性。 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。 3. 了解物體位置的表示。 4. 知道路程和位移的定義。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉單擺的實驗了解單擺的等時性。 2. 讓學生了解物體位置的規律性變動可作為測量時間的工具。 3. 如何表示物體的位置。 4. 路程和位移的意義與區別。 | <p>討論 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>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</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>【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，判讀文本知識的正确性。</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>究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>po-IV-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> | | | | | | |
| 第三週 | <p>第一章：直線運動</p> <p>• 1-3 速率和速度 (2)</p> <p>第五章：我們身邊的大地</p> <p>• 5-2 礦物與岩石 (1)</p> | 3 | <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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段</p> | 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"> 1. 認識速率和速度。 2. 了解平均速率和瞬時速率的區別。 3. 了解平均速度和瞬時速度的區別。 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 | 討論口語評量活動進行 | <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</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>【能源教育】</p> <p>能 J8 養成動手</p> |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--------------------------------|---|--|------------|--|
| | | | 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。 | | | | | 做探究能源科技的態度。 |
| 第四週 | 第一章：直線運動 • 1-3 速率和速度 (2) 第五章：我們身邊的大地 • 5-3 地表的地質作用 (1) | 3 | 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 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。 | 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. 了解平均速率和瞬時速率的區別。 3. 了解平均速度和瞬時速度的區別。 4. 認識等速率運動和等速度運動。。 | 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. 能分辨等速率運動和等速度運動。 | 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 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。 【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 |
| 第五週 | 第一章：直線運動 • 1-4 加 | 3 | 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 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用 | 1. 知道等加速度運動。 | 1. 讓學生了解平均加速度的意義。 | 討論口語評量 | 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的 |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|---------------------------------------|--|---|-------------------|--|
| | <p>速度 (2) 第五章： 我們身邊 的大地 •5-3 地 表的地質 作用 (1)</p> | <p>法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。</p> | <p>來描述物體的運動。</p> | | <p>2. 能了解等加速度運動的特性。</p> | <p>活動進行</p> | <p>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 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。 【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> |
| <p>第六週</p> | <p>第一章： 直線運動 •1-4 加 速度 (1) •1-5 自 由落體 (1) 第五章： 我們身邊 的大地</p> | <p>3 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 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結</p> | <p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p> | <p>1. 知道等加速度運動。 2. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 3. 認識自由落體運動和重</p> | <p>1. 讓學生了解平均加速度的意義。 2. 能了解等加速度運動的特性。 3. 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</p> | <p>討論口語評量活動進行</p> | <p>【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 E2 使用資訊</p> |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|------------------------------------|--|--|-------------------|---|
| | <p>• 5-4 河道與海岸線的平衡 (1)</p> | | <p>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，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | | <p>力加速度。</p> | <p>加速度。</p> | | <p>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】安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【能源教育】能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> |
| 第七週 | 復習評量 | 1 | | | | | | |
| 第八週 | <p>第二章：力與運動</p> <p>• 2-1 慣性定律 (2)</p> <p>第六章：地球內部的變動與地史</p> <p>• 6-1 地球內部 (1)</p> | 3 | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> | <p>1. 了解慣性的定義。</p> <p>2. 了解牛頓第一運動定律。</p> <p>3. 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>1. 說明慣性的定義。</p> <p>2. 說明牛頓第一運動定律的內容</p> <p>3. 以牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性實例。</p> | <p>討論口語評量活動進行</p> | <p>【資訊教育】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>【科技教育】科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【安全教育】安 J3 了解日常</p> |

| | | | | | | |
|-----|----------------------------|---|--|--|-------------------|--|
| | | <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> <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>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>生活容易發生事故的原因。</p> <p>【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> |
| 第九週 | <p>• 跨科： 能量與能源 (3)</p> | <p>3</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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</p> | <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的</p> | <p>1. 引導學生察覺能量有不同的形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能。</p> <p>2. 了解生活中不同能源的特性，包含能源的再生、非再生、穩定性及</p> | <p>討論口語評量活動進行</p> | <p>【科技教育】 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】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【能源教育】 能 J2 了解減少</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學</p> | <p>影響。</p> <p>INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p> <p>INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。</p> <p>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。</p> <p>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。</p> <p>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。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。</p> | <p>其可能造成的汙染等。</p> <p>3. 探討生活中新能源開發的可能性、節能省碳的效率及能源開發利用的永續性。</p> | <p>使用傳統能源對環境的影響。</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 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 J 3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|---|--|--|------------|--|
| | | | 探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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。 | Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 | | | | |
| 第十週 | 第二章：力與運動 • 2-2 運動定律 (2) 第六章：地球內部的變動與地史 • 6-2 板塊構造運動 (1) | 3 | 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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過 | Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受外力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 | 1. 了解影響加速度的因素。 2. 了解牛頓第二運動定律。 3. 能運用牛頓第二運動定律，說明日常生活中的實例。 | 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 | 【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 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 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。 【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。 |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|--|--|---|---|-------------------|--|
| | | <p>程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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> | | | | | | |
| 第十一週 | <p>第二章：力與運動 • 2-3 作用力與反作用力 (2)</p> <p>第六章：地球內部的變動與地史 • 6-3 地殼變動 (1)</p> | 3 | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主</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> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解作用力與反作用力的定義。 2. 了解牛頓第三運動定律。 3. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。 2. 說明牛頓第三運動定律的內容。 3. 說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。 | <p>討論口語評量活動進行</p> | <p>【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 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 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。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> |

| | | | | | | | |
|------|---|--|--|--|---|--|---|
| | | <p>張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> |
| 第十二週 | <p>第二章：力與運動</p> <p>• 2-4 圓周運動與重力</p> <p>(2)</p> <p>第六章：地球內部的變動與地史</p> <p>• 6-4 臺灣的板塊運動</p> <p>(1)</p> | 3 | <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>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 能將所習得的知識正確的連結</p> | <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>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。</p> <p>Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引</p> | <p>1. 了解圓周運動的定義。</p> <p>2. 了解向心力與圓周運動的關係。</p> <p>3. 了解重力的來源及性質。</p> | <p>1. 說明圓周運動的性質。</p> <p>2. 解釋影響向心力大小的因素。</p> <p>3. 說明日常生活中相關的圓周運動實例。</p> <p>4. 解釋重力的來源及性質。</p> | <p>討論口語評量活動進行</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>科 E2 了解動手實作的重要性。</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</p> |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|---|------------|---|
| | | | 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。 | 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。 | | | | 訊科技於日常生活之重要性。 |
| 第十三週 | 第三章： 功與機械應用 • 3-1 功與功率 (2) 第六章： 地球內部的變動與地史 • 6-5 地球的歷史 (1) | 3 | 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 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 | 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。 | 1. 知道能量與作功的關係。 2. 知道功的定義和應用。 3. 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. 解釋重力的來源及性質。 5. 說明能量和功可以相互轉換。 6. 介紹功的定義和單位 7. 介紹正功和負功的意義 8. 介紹功率的定義和公式 | 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。 |
| 第十四週 | 復習評量 | 1 | | | | | | |
| 第十五週 | 第三章： 功與機械應用 • 3-2 位能與動能 (2) | 3 | 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。 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 | 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 | 1. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力 | 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 | 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 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| <p>第七章： 太空和地球</p> <p>• 7-1 縱 觀宇宙 (1)</p> | | <p>原因，建立科學學習的自信心</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。</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>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。</p> | <p>位能。</p> <p>2. 知道重力位能、彈力位能的意義。</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>9. 知道槓桿原理的內容及應用。</p> | <p>學能包含位能和動能</p> <p>3. 介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。</p> | <p>實作的重要性。</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>10. 知道簡單機械的功能和種類。</p> <p>11. 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。</p> <p>12. 知道簡單機械的優點及限制。</p> | | |
| 第十六週 | <p>第三章： 功與機械應用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-3 力矩與轉動平衡 (2) <p>第七章： 太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-2 晝夜與四季 (1) | 3 | <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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>1. 知道影響門板轉動的因素。</p> <p>2. 知道力矩的定義和單位。</p> <p>3. 知道合力矩的定義。</p> <p>4. 知道槓桿原理的內容及應用。</p> | <p>1. 介紹力矩的定義和公式。</p> <p>2. 介紹合力矩的定義和計算方式。</p> <p>3. 介紹合力矩等於零時，物體會處於轉動平衡的狀態。</p> | <p>討論口語評量活動進行</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>科 E2 了解動手實作的重要性。</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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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> | | | | | |
| 第十七週 | <p>第三章： 功與機械應用</p> <p>• 3-4 簡單機械 (2)</p> <p>第七章： 太空和地球</p> <p>• 7-2 晝夜與四季 (1)</p> | <p>3</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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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</p> | <p>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。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 知道槓桿原理的內容及應用。 知道簡單機械的功能和種類。 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。 知道簡單機械的優點及限制。 | <ol style="list-style-type: none"> 介紹輪軸的構造、特性及應用實例。 介紹滑輪的構造、種類、特性及應用實例。 介紹齒輪的構造、種類、特性及應用實例。 介紹斜面省力的原理及應用實例。 介紹螺旋的結構、特性及應用實例。 | <p>討論口語評量活動進行</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>科 E2 了解動手實作的重要性。</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>識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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> | | | | | | |
| 第十八週 | <p>第四章：探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-1 靜電 (1) • 4-2 電壓 (1) <p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-3 月相、日食與月食 (1) | 3 | <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-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>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>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>pc-IV-2 能利用口語、影像 (例如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探</p> | 第七章：太空和地球 | <ul style="list-style-type: none"> • 7-1 縱觀宇宙 (3) | 第七章：太空和地球 | <ul style="list-style-type: none"> • 7-2 晝夜與四季 (2) • 7-3 月相、日食與月食 (1) | 第七章：太空和地球 | <ul style="list-style-type: none"> • 7-3 月相、日食與月食 (2) • 7-4 日月對地球的影響—潮汐現象 (1) |

| | | | | | | | |
|------|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如多次測量等）的探究活動。</p> <p>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> | | | | | |
| 第十九週 | <p>第四章： 探索電的世界 • 4-3 電流（2）</p> <p>第七章： 太空和地球 • 7-3 月相、日食與月食 （1）</p> | <p>3</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>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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如多次測量</p> | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>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>pc-IV-2 能利用口語、影像(例如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法,整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結果。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說),並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下,能了解探究的計畫,並進而能根據問題特性、資源(例如:設備、時間)等因素,規劃具有可信度(例如:多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|------|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-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-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> | | | | | |
| 第二十週 | <p>第四章： 探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-4 電阻 (2) <p>第七章： 太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-4 日月對地球的影響—潮汐現象 (1) | <p>3</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>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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如多次測量等）的探究活動。</p> <p>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。</p> | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</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。 | | | | | |
| | | | 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。 | | | | | |
| 第二一週 | 復習評量 | 1 | | | | | | |

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。

彰化縣縣(私)立芳苑國民中學 110 學年度第 二 學期 九 年級 自然 領域

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

| 教材版本 | 南一 | 實施年級 (班級/組別) | 九年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(51)節。 |
|--------|----|-----------------|-----|------|---|
| 課程目標 | | | | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解電流的熱效應及電能、電功率的轉換。 2. 瞭解電的供應和輸送情形，以及家庭電器的安全使用方法。 3. 認識電池的構造與原理，以及不同種類電池的差異。 4. 藉由電解硫酸銅溶液與鋅銅電池的實驗了解電解及廣義的氧化還原定義。 5. 了解磁鐵、磁場、磁力線與地磁的概念。 6. 探討電與磁的關係，如電流會產生磁的作用、磁場的改變會產生電動勢、載流導線在磁場中會受力，並能利用安培右手定則。 7. 瞭解電流磁效應的應用，如電磁鐵、馬達、電話。 8. 認識電磁感應、交流電與直流電與發電機的原理。 9. 了解影響天氣現象的各種因素。 10. 了解颱風、山崩、土石流、洪水、乾旱的原因與防治。 11. 認識洋流與氣候的關係。 12. 瞭解全球暖化的原因、影響、與防治。 13. 瞭解紫外線與臭氧的關係，以及臭氧層的形成、破壞及如何保護。 |
| 領域核心素養 | | | | | <p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-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，</p> |

| | |
|---------------|--|
| | <p>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>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>重大議題融入</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、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</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 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>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>【海洋教育】</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 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 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>【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>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> |

資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。
 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。
 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。
【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 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。
【環境教育】
 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影響因子。
 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義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。

課程架構

| 教學進度 (週次) | 教學單元 名稱 | 節 數 | 學習重點 | | 學習目標 | 學習活動 | 評量方 式 | 融入議題 內容重點 |
|--------------|---|--------|--|--|---|--|--------------------|--|
| | | | 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) 第三章： 複雜多變 的天氣 3-1 地球 的大氣 (1) | 3 | 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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 | 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。 a-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 | 1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 知道大氣的組成成分。 4. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 5. 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 | 1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 知道大氣的組成成分。 4. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 5. 知道大氣層中各層的特性。 6. 知道大氣是地球上生物的保 x 罩。 7. 了解空氣污染的來源及對生物的影響。 8. 介紹空氣中 | 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、儲能與節能的原理。 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--------------|---|---|--|---|
| | | <p>可信賴。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性 是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>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</p> | <p>變化分層。</p> | <p>所富含水氣的特性，使學生能：</p> <p>(1) 知道水氣與雲的關係</p> <p>(2) 了解雲的成因。</p> <p>(3) 能知道水氣是造成天氣變化的主角。</p> | <p>所富含水氣的特性，使學生能：</p> <p>(1) 知道水氣與雲的關係</p> <p>(2) 了解雲的成因。</p> <p>(3) 能知道水氣是造成天氣變化的主角。</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中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> |
|--|--|--|--------------|---|---|--|---|

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|--|---------------------------|---|
| | | | <p>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>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。</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> | | | | | |
| 第二週 | <p>第一章： 電流與生活</p> <p>1-2 電的輸送與消耗 (1)</p> <p>1-3 家庭用電安全 (1)</p> <p>第三章： 複雜多變的天氣</p> <p>3-2 天氣的要素 (1)</p> | 3 | <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和</p> | <p>Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的計算。 4. 了解家庭電器標示的意義。 5. 知道電力輸送到用戶的方式。 6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7. 能區分火線與地線的不同。 8. 正確使用家庭電器的電 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的計算。 4. 了解家庭電器標示的意義。 5. 知道電力輸送到用戶的方式。 6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7. 能區分火線與地線的不同。 8. 正確使用家庭電器的電 | <p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p> | <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與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</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>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-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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>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</p> | | <p>源。</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>11. 能說明短路的意義。</p> <p>12. 能避免造成短路的方法。</p> <p>13. 能說明安全負載電流的意義。</p> <p>14. 能正確使用延長線。</p> <p>15. 能認識保險絲的使用。</p> <p>16. 能正確使用保險絲。</p> <p>17. 能知道確保家庭用電安全的基本方法。</p> <p>18. 了解影響天氣現象的各種因素</p> <p>19. 認識高、低氣壓推移流動的性質。</p> | <p>源。</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>11. 能說明短路的意義。</p> <p>12. 能避免造成短路的方法。</p> <p>13. 能說明安全負載電流的意義。</p> <p>14. 能正確使用延長線。</p> <p>15. 能認識保險絲的使用。</p> <p>16. 能正確使用保險絲。</p> <p>17. 能知道確保家庭用電安全的基本方法。</p> <p>18. 了解影響天氣現象的各種因素</p> <p>19. 認識高、低氣壓推移流動的性質。</p> | | <p>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中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> |
|--|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|---|--|---|---|---|
| | | | <p>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>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。</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> | | | | | |
| 第三週 | <p>第一章：電流與生活</p> <p>1-4 電池 (2)</p> <p>第三章：複雜多變的天氣</p> <p>3-3 氣團和鋒面 (1)</p> | 3 | <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>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>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或</p> | <p>Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。</p> <p>Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</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-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 藉由鋅銅電池的實驗了解廣義的氧化還原定義。 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 | <ol style="list-style-type: none"> 藉由鋅銅電池的實驗了解廣義的氧化還原定義。 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 鋒面是性質 | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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>實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>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>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>6. 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p> | <p>不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</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，願意尋找課外資料，解決困難。</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>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。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> | | | | | |
| 第四週 | <p>第一章：電流與生活</p> <p>1-5 電流的化學效應</p> <p>(2)</p> <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>(1)</p> | 3 | <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>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>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 體察到科學家們具有堅</p> | <p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</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-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會</p> | <p>1. 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。</p> <p>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。</p> <p>3. 認識電流的化學效應在生活中的應用——電鍍。</p> <p>4. 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現</p> | <p>1. 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。</p> <p>2. 認識電流的化學效應在生活中的應用——電鍍。</p> <p>3. 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>4. 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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>【資訊教育】</p> <p>資 E10 了解資</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | <p>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資</p> | <p>產生各種天氣變化。</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>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>象。</p> <p>5. 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>6. 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>7. 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> | <p>南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p> <p>5. 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>6. 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> | | <p>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，願意尋找課外資料，解決困難。</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>訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> | | | | | |
| 第五週 | <p>第二章：生活中的電與磁 2-1 磁鐵與磁場 (2) 第三章：複雜多變的天氣 3-5 天氣預報 (1)</p> | 3 | <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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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</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"> 1. 了解指北極和指南極的意義。 2. 了解同名磁極相吸、異名磁極相斥。 3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義與區別。 4. 認識磁場。 5. 了解磁力線的繪製方法與 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解指北極和指南極的意義。 2. 了解同名磁極相吸、異名磁極相斥。 3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義與區別。 4. 認識磁場。 5. 了解磁力線的繪製方法與 | 討論 口語評量 活動進行 | <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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>數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</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>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>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生</p> | | <p>特性</p> <p>6. 了解地球磁場的方向。</p> <p>7. 認識電流的磁效應。</p> <p>8. 認識通電直導線建立的磁場。</p> <p>9. 認識螺管線圈建立的磁場。</p> <p>10. 認識安培右手定則的意義。</p> <p>11. 認識電磁鐵的意義與應用。</p> <p>12. 了解馬達的原理。</p> <p>13. 認識常見的天氣現象。</p> <p>14. 了解氣象觀測的內容。</p> <p>15. 認識天氣圖和衛星雲圖上與天氣現象有關的符號。</p> <p>16. 知道中央氣象局如何發布天氣預報。</p> | <p>特性</p> <p>6. 了解地球磁場的方向。</p> <p>7. 認識常見的天氣現象。</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> |
|--|--|--|--|---|---|--|---|

| | | | | | | | | |
|-----|-------------|---|--|---------------------|--------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| | | | <p>的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>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式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如多次測量等）的探究活動。</p> <p>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> | | | | | |
| 第六週 | 第二章：生活中的電與磁 | 3 | 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 | Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向 | 1. 認識電流的磁效應。 2. 認識通電直 | 1. 認識通電直導線建立的磁場。 | 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 |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| <p>2-2 電流的磁效應 (2) 第四章： 全球變遷 4-1 海洋與 氣候變化 (1)</p> | | <p>運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>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>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</p> | <p>分布可以由安培右手定則求得。</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</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>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> | <p>導線建立的磁場。</p> <p>3. 認識螺管線圈建立的磁場。</p> <p>4. 認識安培右手定則的意義。</p> <p>5. 認識電磁鐵的意義與應用。</p> <p>6. 了解馬達的原理。</p> | <p>2. 認識螺管線圈建立的磁場。</p> <p>3. 認識安培右手定則的意義。</p> <p>4. 認識電磁鐵的意義與應用。</p> <p>5. 了解馬達的原理</p> | <p>庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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，</p> |
|--|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|---------------------------------------|
| | | <p>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>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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式尋求解決的問題(或假說),並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下,能了解探究的計畫,並進而能根據問題特性、資源(例如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(例如多次測量等)的探究活動。</p> <p>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>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>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、求知慾和想像力。</p> | | | | | |
| 第七週 | 復習評量 | 3 | | | | | | |
| 第八週 | <p>第二章：生活中的電與磁</p> <p>2-3 電流與磁場的交互作用 (2)</p> <p>第四章：全球變遷</p> <p>4-2 臭氧層 (1)</p> | 3 | <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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從 (所得的) 資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果 (或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發</p> | Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 | <p>1. 了解載流直導線在磁場中的受力情形。</p> <p>2. 了解右手開掌定則。</p> <p>3. 能利用右手開掌定則，解釋直流電動機的運轉原理。</p> | <p>1. 了解載流直導線在磁場中的受力情形。</p> <p>2. 了解右手開掌定則。</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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>現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>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>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>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>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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</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>【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>之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如多次測量等）的探究活動。</p> <p>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> | | | | | |
| 第九週 | <p>第二章：生活中的電與磁 2-4 電磁感應 (2)</p> <p>第四章：全球變遷 4-3 防治天然災害 (1)</p> | 3 | <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an -IV-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各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自</p> | Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察電磁感應現象。 2. 了解感應電流大小的因素。 3. 了解如何利用原來磁場的變化與感應磁場的方向，判斷感應電流的方向。 4. 認識直流電與交流電。 5. 知道交流發電機與直流發電機的發電原理。 6. 知道變壓器 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用右手開掌定則，解釋直流電動機的運轉原理。 2. 觀察電磁感應現象。 3. 了解感應電流大小的因素。 4. 了解如何利用原來磁場的變化與感應磁場的方向，判斷感應電流的方向。 5. 認識直流電與交流電。 6. 知道交流發 | 討論 口語評量 活動進行 成果發表 | <p>【科技教育】</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</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>【資訊教育】</p> <p>資 E10 了解資</p> |

| | | | | | | | | |
|-----|------------------|---|---|--|--|--|--------------------|--|
| | | | 信心。 | | 的原理。 | 電機與直流發電機的發電原理。 7. 知道變壓器的原理。 | | 訊科技於日常生活之重要性。 【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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【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。 【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。 |
| 第十週 | 跨科：全球氣候變遷與調適 (3) | 3 | 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），並能依據觀察、蒐集資料、閱 | 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。 Nb-IV-1 全 | 1. 了解人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 2. 知道氣候變遷產生的衝擊 | 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 全球暖化對生物的影響。 | 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 J12 探討臺 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|---|
| | | <p>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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>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>球暖化對生物的影響。</p> <p>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。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>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。</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>Ing-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，</p> | <p>有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>3. 認識因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>4. 知道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。</p> <p>5. 能說出大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>6. 了解不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>7. 知道碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>8. 知道生物哪些活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p> <p>9. 了解新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>10. 知道溫室氣體與全球暖化的關係。</p> | <p>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。</p> <p>應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>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。</p> <p>大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>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>新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>氣候變遷產生的衝擊是全球</p> | <p>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>【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 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> <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>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>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> | <p>11. 認知氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> | <p>性的。</p> <p>因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> | | <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</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，運用所學的知识到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> |
| <p>第十一週</p> | <p>跨科：全球氣候變遷與調適 (3)</p> | <p>3</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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現</p> | <p>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。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>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。</p> | <p>1. 了解人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>2. 知道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。</p> <p>3. 認識因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>4. 知道地球上</p> | <p>人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>全球暖化對生物的影響。</p> <p>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。</p> <p>應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>地球上各系統的</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</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>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| | | <p>新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>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>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>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。</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</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</p> | <p>各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>5. 能說出大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>6. 了解不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>7. 知道碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>8. 知道生物哪些活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p> <p>9. 了解新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>10. 知道溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>11. 認知氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> | <p>能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>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>新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> | <p>文學了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> <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>【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> |
|--|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---------------------|--|
| | | | | 球暖化的關係。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 | | | | 化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 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。 |
| 第十二週 | 總複習 復習評量 | 3 | | | | | 紙筆評量 | |
| 第十三週 | 總複習 會考 | 3 | | | | | | |
| 第十四週 | 理化、地科、生科 理化-桌遊：2Plus 化學事、地科-國際視野：巴黎協定、生科-影片討論：人工智慧 (3) | 3 | 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），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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。 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝 | Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 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。 | 理化-桌遊：2Plus 化學事 1. 透過團隊合作激盪腦力。 2. 透過遊戲認識化學元素與化學反應。 地科-國際視野：巴黎協定瞭解巴黎協議的內容。 生科-影片討論：人工智慧 1. 讓同學瞭解人工智慧發展的歷程。 2. 讓同學對於人工智慧的發展有進一步 | 理化-桌遊：2Plus 化學事 1. 分組完成分組，並講解遊戲規則。 2. 遊戲開始 3. 教師可在活動中協助同學澄清概念。 4. 適時補充 地科-國際視野： 1. 教師說明京都議定書及哥本哈根協定 2. 說明巴黎協議的結論在落實上的難易度 3. 請學生分組討論巴黎協議 | 1. 能參與活動 2. 觀賞影片 | 【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。 |

| | | | | | | | |
|-------------|--|---|--|---|--|--|---|
| | | <p>影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>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>的想像。</p> | <p>對環保與經濟所造成的競合關係。</p> <p>生科-影片討論：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放影片 ◎20160310 焦點對談 人工智慧勝人腦 南韓棋王吞2敗 2. 請同學分組歸納人工智慧發展的歷程可分成哪些階段？ 3. 各組發表 4. 請同學分組討論，人工智慧在不同領域可以朝哪領域面向發展？ | | |
| <p>第十五週</p> | <p>理化、地科、生科 理化-生活應用：檸檬妙用多、地科-影片欣賞：極地奇蹟(1)、生科-影片討論：無人機(3)</p> | <p>3</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、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智</p> | <p>INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</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>理化-生活應用：檸檬妙用多</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識清潔劑的原理。 2. 製作清潔劑。 <p>地科-影片欣賞：極地奇蹟(1)</p> <p>瞭解極地。</p> <p>生科-影片討論：無人機</p> | <p>理化-生活應用：檸檬妙用多</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放影片 2. 教師講解檸檬可做為清潔劑的原理。 3. 教師引導學生思考，在各種水果中，何者的去汙效果最好。 4. 請同學動手使用水DIY清潔 | <p>【生活裡的科學】20160225-檸檬的妙用 極地奇蹟影片</p> | <p>【資訊教育】 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>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|---|--|--|---|--|
| | | <p>能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>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>1. 知道無人機應用的範圍。</p> <p>2. 創造無人機的使用機會。</p> | <p>劑。</p> <p>地科-影片欣賞：極地奇蹟(1)</p> <p>1. 播放影片</p> <p>2. 說明在極地生活的注意事項。</p> <p>生科-影片討論：無人機</p> <p>1. 播放影片</p> <p>◎英國青年奪下首屆世界無人機競速大賽，獲 25 萬美元</p> <p>2. 請同學就自己認知，發表曾在哪些領域聽過或看過無人機的新聞報導？</p> <p>3. 教師說明無人機在使用上的問題與安危？</p> <p>4. 同學分組討論無人機未來還可以作什麼樣的發展？</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> | |
| 第十六週 | <p>理化、地科、生科</p> <p>理化-生活應用：粉塵的危機、地科-</p> | 3 | <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</p> | <p>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例</p> | <p>理化-生活應用：粉塵的危機</p> <p>瞭解粉塵的危險性及注意事項。</p> | <p>理化-生活應用：粉塵的危機</p> <p>1. 教師說明粉塵會引發爆炸的原因。</p> <p>2. 說明若要使</p> | <p>1. 能說出安全使用粉末的注意事項</p> <p>2. 觀賞影片</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</p> |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|
| <p>影片欣賞：極地奇蹟(2)、生科-DIY：製作瓦楞小家具(3)</p> | | <p>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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</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>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>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</p> | <p>如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p> | <p>地科-影片欣賞：極地奇蹟(2) 瞭解極地。</p> <p>生科-DIY：製作瓦楞小家具</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識瓦楞紙的性能。 2. 創作簡易版家具。 | <p>用粉末，應該要注意哪些事項，才能安全使用。</p> <p>地科-影片欣賞：極地奇蹟(2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放影片 2. 請學生討論造成冰山飄浮的原因 3. 說明在極地生活的注意事項。 4. 討論極地氣候改變對全球的影響 <p>生科-DIY：製作瓦楞小家具</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放影片 <p>◎D-BOARD 3D-models 環保創意紙家具/展架 3D 示範</p> <p>◎【民視異言堂】瓦楞紙的異想世界</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 請同學分組討論瓦楞紙用於家具製作的環保性與實用性 3. 請同學蒐集瓦楞紙，並一起設計縮小版的各類家具。 | <ol style="list-style-type: none"> 3. 參與討論 4. 實作 | <p>決困難。</p> <p>【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。</p> <p>【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態環境的衝擊。</p> |
|---------------------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|------|-------------|---|---------|--|--|--|--|--|
| | | | 同而有所變化。 | | | | | |
| 第十七週 | 課程回顧 畢業週 | 3 | | | | | | |

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。