**新北市文山國民中學 112 學年度 九 年級第 一 學期部定課程計畫 設計者：羅文俊**

一、課程類別：

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

二、學習節數：每週（2）節，實施(21)週，共（42）節。

三、課程內涵：

|  |  |
| --- | --- |
| 總綱核心素養 | 學習領域核心素養 |
| **■** A1身心素質與自我精進  **■** A2系統思考與解決問題  **■** A3規劃執行與創新應變  **■** B1符號運用與溝通表達  **■** B2科技資訊與媒體素養  **■** B3藝術涵養與美感素養  **■** C1道德實踐與公民意識  **■** C2人際關係與團隊合作  **■** C3多元文化與國際理解 | 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，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  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。  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-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。  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。  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。 |

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一、直線運動** | **二、力與運動** | **三、功與能** | **四、電流、電壓與歐姆定律** |
| **1-1 位置、路徑長與位移** | **2-1 慣性運動** | **3-1 功與功率** | **4-1 電荷與靜電現象** |
| **1-2 速率與速度** | **2-2 運動定律** | **3-2 動能** | **4-2 電流** |
| **1-3 加速度運動** | **2-3 作用力與反作用力定律** | **3-3 位能、能量守恆定律與能源** | **4-3 電壓** |
| **1-4 斜面運動** | **2-4 圓周運動與萬有引力** | **3-4 簡單機械** | **4-4 歐姆定律與電阻** |
| 實驗1-1落體運動 | **2-5 力矩與槓桿原理** |  | **實驗4-1歐姆定律** |
|  | **實驗2-1轉動平衡-槓桿原理** |  | **跨科主題：能量與能源** |
| **五、地球的環境** | **六、板塊運動與岩層的祕密** | **七、浩瀚的宇宙** |  |
| **5-1 我們的地球** | **6-1 地球的構造與板塊運動** | **7-1 宇宙與太陽系** |  |
| **5-2 地表的改變與平衡** | **6-2 板塊運動與內營力的影響** | **7-2 晝夜與四季** |  |
| **5-3 岩石與礦物** | **實驗6-1模擬岩層受力後的變化情形** | **7-3 日地月的相對運動** |  |
| **實驗5-1猜猜我是誰** | **6-3 岩層的紀錄** | **實驗7-1月相的變化** |  |

五、本學期達成之學生圖像素養指標：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 圖像 | 向度 | 素養指標 | | | |
| 陽光 | 正向健康 | 正向 | | 健康 | |
| 1.關懷尊重 | ✓ | 1.身心平衡 |  |
| 2.正面思考 | ✓ | 2.快樂生活 | ✓ |
| 飛鷹 | 宏觀卓越 | 宏觀 | | 卓越 | |
| 1.溝通表達 | ✓ | 1.靈活創新 | ✓ |
| 2.放眼國際 | ✓ | 2.追求榮譽 |  |
| 碧水 | 適性學習 | 適性 | | 學習 | |
| 1.欣賞接納 |  | 1.終身學習 | ✓ |
| 2.適性揚才 | ✓ | 2.活學活用 | ✓ |
| 獅子 | 領導勇敢 | 領導 | | 勇敢 | |
| 1.解決問題 | ✓ | 1.自信創新 | ✓ |
| 2.獨立思考 | ✓ | 2.勇於承擔 |  |

六、素養導向教學規劃：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 學習重點 | | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
| 學習內容 | 學習表現 |
| 第一週  8/30~9/1 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | 第1章直線運動  1-1位置、路徑長與位移  1-1  1.教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。  2.先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。  3.須留意學生易混淆距離、位移等物理意義。  4.教師請學生各自描述其他人的位置，並解釋各名詞的意義。 | 2 | 1.蒐集各種地圖及交通路標圖片。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.理化主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.操作 | **【品德教育】**  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【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。 |  |
| 第一週  8/30~9/1 | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。  Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。  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。 | 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。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第5章地球的環境  5-1我們的地球  5-1  1.認識地球上陸地與海洋的分布情形。  2.認識地球上的水圈，包括海洋、河流、湖泊及地下水等。  3.了解海水和淡水不同，且海水不能直接飲用。  4.了解超抽和汙染地下水的後果，並培養環境保護的意識。  5.認識水循環的過程，明白地球的水資源得來不易，應節約使用。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.地科主題光碟。 | 1.觀察：  ˙觀察學生參與討論時態度是否積極正向。  ˙在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.紙筆測驗：  ˙知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。  3.口頭詢問：  ˙了解水資源只占全球水量極小的比例，因此每個人要懂得珍惜水資源並養成節約用水的習慣。 | **【環境教育】**  環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  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。  **【海洋教育】**  海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。  海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。  **【能源教育】**  能J4 了解各種能量形式的轉換。  **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第二週  9/4~9/8 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  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。 | 第1章直線運動  1-2速率與速度  1-2  1.利用折返跑比較速度與速率的異同。  2.速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。  3.教師示範作位置-時間關係圖。  4.試作出運動的關係圖，並帶出曲線下面積即為物體運動的位移。 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.操作 | **【品德教育】**  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【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。 |  |
| 第二週  9/4~9/8 | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。  Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。  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。 | 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。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第5章地球的環境  5-1我們的地球  5-1  1.認識地球上陸地與海洋的分布情形。  2.認識地球上的水圈，包括海洋、河流、湖泊及地下水等。  3.了解海水和淡水不同，且海水不能直接飲用。  4.了解超抽和汙染地下水的後果，並培養環境保護的意識。  5.認識水循環的過程，明白地球的水資源得來不易，應節約使用。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.地科主題光碟。 | 1.觀察：  ˙觀察學生參與討論時態度是否積極正向。  ˙在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.紙筆測驗：  ˙知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。  3.口頭詢問：  ˙了解水資源只占全球水量極小的比例，因此每個人要懂得珍惜水資源並養成節約用水的習慣。 | **【環境教育】**  環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  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。  **【海洋教育】**  海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。  海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。  **【能源教育】**  能J4 了解各種能量形式的轉換。  **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第三週  9/11~9/15 | Eb-IV-1 1物體做加速度運動時，必受力。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。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | 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。  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。  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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  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-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。 | 第1章直線運動  1-3加速度運動  1-3  1.從伽利略實驗了解圓球在相同時間間隔內，速度的變化。  2.任意時段的平均速度皆相同，稱為等速度運動。  3.若在相等的時間間隔內，兩點間距離愈來愈大，為加速度運動。  4.由速度-時間關係圖，求出速度變化值，此即為加速度。  5.當物體作等加速度運動，v-t圖為斜直線，a-t圖為水平直線。 | 2 | 1.準備實驗1-1器材。  2.實驗影片。  3.教用版電子教科書。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.紙筆測驗  5.操作  6.設計實驗 | **【品德教育】**  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第三週  9/11~9/15 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  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。 | 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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。  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。 | 第5章地球的環境  5-2地表的改變與平衡  5-2  1.從地質作用各階段的圖片介紹或影片內容，讓學生觀察具象的景觀或動態的過程，輔助教師敘述風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。 | 1 | 1.蒐集地形景觀圖片。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第四週  9/18~9/22 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | 第1章直線運動  1-4自由落體運動  1-4  1.介紹科學史發展，讓學生了解一個科學概念是循序漸進的。  2.當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。  3.在幾乎真空的情況下，不同質量的任一物體將以相同的速度落下。  4.介紹重力加速度以直述式教學法即可，為一定值，與質量大小無關。 | 2 | 1.準備探討活動1-1器材。  2.蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。  3.教用版電子教科書。  4.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第四週  9/18~9/22 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  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。 | 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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。  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。 | 第5章地球的環境  5-2地表的改變與平衡  5-2  1.能了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 | 1 | 1.蒐集地形景觀圖片。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第五週  9/25~9/29 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。  Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  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。 | 第2章力與運動  2-1慣性定律  2-1  1.以討論生活經驗作為本節教學活動的開始。  2.從科學史的發展談物體的運動。  3.若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。  4.有關慣性定律的應用，並舉出日常生活中的實例來解釋這些現象。 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.專案報告  5.紙筆測驗  6.操作 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第五週  9/25~9/29 | 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。 | 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。  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。  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紀錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 第5章地球的環境  5-3岩石與礦物  5-3  1.能了解各種岩石的成因  2.教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。  3.教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。  4.透過火成岩標本來講解火成岩的形成。  5.講解變質作用及變質岩的形成。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.操作 | **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第六週  10/2~10/6 | 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-11 物體做加速度運動時，必受力。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。  Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。 | 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。  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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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。  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。 | 第2章力與運動  2-2運動定律  2-2  1.用較大的力持續推動相同質量的推車，在相同時間內，推車的速度變化會比較小的推車來的快。  2.以同樣的外力推不同質量的車，質量大的推車速度變化比質量小的推車來的慢。  3.瞭解影響物體加速度的原因：外力大小與質量。 | 2 | 1.蒐集牛頓生平事蹟的資料。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.理化主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.專案報告  5.操作 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第六週  10/2~10/6 | 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。 | 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。  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。  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紀錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 第5章地球的環境  5-3岩石與礦物、實驗5-1猜猜我是誰  5-3  1.欣賞、討論常見的礦物和岩石。  2.引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？ | 1 | 1.蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。  2.蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。  3.教用版電子教科書。  4.教學光碟。  5.地科主題光碟。  6.準備實驗5-1器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.操作 | **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第七週.  10/11~10/13  (10/9(一)彈性放假；10/10(二)國慶日放假) | 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-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。 | 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。  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。  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。  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。 | 第2章力與運動  2-3作用力與反作用力定律（第一次段考）  2-3  1.人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？  2.牛頓第三運動定律與力平衡的不同之處為何？ | 2 | 1.準備探討活動2-2器材。  2.重點整理。  3.教用版電子教科書。  4.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.紙筆評量 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第七週.  10/11~10/13  (10/9(一)彈性放假；10/10(二)國慶日放假) | 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。 | 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。  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。  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紀錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 第5章地球的環境  5-3岩石與礦物(第一次段考)  5-3  1.欣賞、討論常見的礦物和岩石。  2.引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？ | 1 | 1.蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。  2.蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。  3.教用版電子教科書。  4.教學光碟。  5.地科主題光碟。  6.準備探討活動6-1器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.操作 | **【品德教育】**  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【閱讀素養教育】**  閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第八週  10/16~10/20  第一次定期評量 | 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-9 圓周運動是一種加速度運動。  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。 | 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。  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。  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。 | 第2章力與運動  2-4圓周運動與萬有引力  2-4  1.一旦向心力消失，則物體會因慣性定律的關係，以切線方向作直線運動離開。  2.引導學生想想看人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要有向心力？又是如何產生的？ | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.學習歷程檔案 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第八週  10/16~10/20  第一次定期評量 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。  Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 | 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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-1地球的構造與板塊運動  6-1  1.了解岩石圈可分為數個板塊。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第九週  10/23~10/27 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。  Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第2章  力與運動  2-5力矩與槓桿原理實驗2-1 轉動平衡——槓桿原理  1.請學生示範開門的動作，再由教師總結提出力矩、力臂等科學名詞。  2.力矩與槓桿原理較為簡單易懂，可多舉實例等有趣的生活現象等。  3.操作實驗2-1，了解影響力矩的因素。 | 2 | 1.準備實驗2-1器材。  2.實驗影片。  3.教用版電子教科書。  4.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第九週  10/23~10/27 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。  Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 | 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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-1地球的活動與構造  6-1  1.知道板塊的分布及運動。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十週  10/30~11/3 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。  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。  Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力能，動能與位能可以互換。  Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  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。  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。  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。 | 第3章功與能  3-1功與功率、3-2功與動能  3-1  1.教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。  2.教師詳細解說物理學上的功必須在力的直線方向有位移。  3.教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。  4.加強功的計算及單位的表示法。  3-2  1.教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。  2.教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」  3.教師解釋動能的定義及單位。 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.紙筆測驗  5.操作  6.設計實驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十週  10/30~11/3 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 | 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。  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、使用資訊與數學等方法，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。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-2板塊運動與內營力的影響  6-2  1.紙黏土需要在實驗一開始即取出，切割好大小後，放置一旁待其硬化。  2.雙手對紙黏土施力，觀察其形變狀況。  3.更換不同紙黏土，進行相同步驟，觀察結果是否有所差異。 | 1 | 1.準備實驗6-1 器材。  2.教用版電子教科書。 | 1.作業評量  2.分組討論 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十一週  11/6~11/10 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。  Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。  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。  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第3章功與能  3-3位能、能量守恆定律與能源  3-3  1.從自由落體的例子中，理解時間愈長速度愈大，動能也將愈大。解說動能與位能的互換和力學能守恆的關係。  2.藉由木塊連接彈簧的例子，了解彈簧伸長或縮短皆具有能量，稱彈性位能。 | 2 | 1.準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。  2.教用版電子教科書。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.紙筆測驗  5.操作 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十一週  11/6~11/10 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 | 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。  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、使用資訊與數學等方法，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。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-2板塊運動與內營力的影響  6-2  1.利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向。  2.透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.作業評量  2.分組討論 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十二週  11/13~11/17 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。  Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。  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。  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第3章功與能  3-3位能、能量守恆定律與能源  3-3  1.複習二上第五章所學習的熱相關概念。  2.介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。  3.從動能、位能互換的概念解釋能量可轉變為成其他形式，但能量不會增加或減少。  4.介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。  5.了解非再生能源與再生能源 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.試卷。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.實驗報告  4.成果展示 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十二週  11/13~11/17 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。  Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 | 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。  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、使用資訊與數學等方法，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。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-2板塊運動與內營力的影響  6-2  1.利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向。  2.透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.作業評量  2.分組討論 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十三週  11/20~11/24 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。  Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第3章功與能  3-4簡單機械  3-4  1.簡單機械包括：斜面、槓桿、滑輪、輪軸。  2.斜面、螺旋是一種省力的機械。斜面愈長或斜角愈小就愈省力。  3.了解大釘書機、易開罐拉環等都是利用槓桿的省力目的。 | 2 | 1.各種利用槓桿原理的器具，如剪刀、釘書機、夾子等。  2.各種利用螺旋的例子，如螺絲。  3.學習單。  4.教用版電子教科書。  5.準備探討活動3-1器材。 | 1.紙筆測驗  2.作業檢核 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十三週  11/20~11/24 | Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。  Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。  Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 | 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。  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、使用資訊與數學等方法，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。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-2板塊運動與內營力的影響  6-2  1.透過影片讓學生感受地震與火山發生時大自然的威力。  2.透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。 | 1.作業評量  2.分組討論 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十四週  11/27~12/1  第二次定期評量 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。  Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第3章功與能  3-4簡單機械(第二次段考)  3-4  1.使用定滑輪並不會省力，但可以改變施力方向；而使用動滑輪則可省力（費時）。  2.輪軸就是大小不同的兩同心圓結合在一起，其中大圓稱為輪，小圓稱為軸。若施力在輪上，物體在軸上，是為省力的輪軸。例如方向盤、喇叭鎖。施力在軸上，物體在輪上，是為省時的輪軸，例如擀麵棍。 | 2 | 1.各種定滑輪或動滑輪。  2.學習單。  3.教用版電子教科書。 | 1.紙筆測驗  2.作業檢核 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十四週  11/27~12/1  第二次定期評量 | Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。  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。 | 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、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第6章板塊運動與岩層的祕密  6-3岩層裡的秘密(第二次段考)  6-3  1.教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.地科主題光碟。  4.蒐集化石標本。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆評量 | **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十五週  12/4~12/8 | 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。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第4章電流、電壓與歐姆定律  4-1電荷與靜電現象  4-1  1.由探討活動 4-1中，使學生了解藉由摩擦的方式可產生靜電。  2.介紹庫侖的生平，及其在電學上的成就。  3.說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。  4.利用所學的原子結構使學生了解物體帶電情形。  5.了解靜電力為超距力。  6.說明導體與絕緣體的差異。 | 2 | 1.準備探討活動4-1器材。  2.蒐集生活中常見的靜電現象。  3.蒐集庫侖生平事蹟的資料。  4.教用版電子教科書。  5.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十五週  12/4~12/8 | 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。 | 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、使用資訊與數學等方法，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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-1宇宙與太陽系  7-1  1.藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。  2.介紹恆星的定義。  3.光年為距離的單位。 | 1 | 1.準備宇宙主題相關教學影片。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.地科主題光碟。  5.書籍：珍稀地球（Donald Brownlee,Peter D. Ward原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。） | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.分組討論 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 | ＿ |
| 第十六週  12/11~12/15 | 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。 | 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。  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測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。  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。 | 第4章電流、電壓與歐姆定律  4-2電流  4-2  1.了解靜電與流動電荷本質上是相同的。  2.利用摩擦而聚集的電量可發生火花放電的情形，進而與自然界中閃電的現象相對照。  3.說明導線中真正在移動的是電子。  4.定義電流的單位是安培。 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 | ＿ |
| 第十六週  12/11~12/15 | 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。 | 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、使用資訊與數學等方法，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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-1宇宙與太陽系  7-1  1.介紹星雲、星團與星系。  2.可適時補充大霹靂學說。 | 1 | 1.準備宇宙主題相關教學影片。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.地科主題光碟。  5.書籍：珍稀地球（Donald Brownlee,Peter D. Ward原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。） | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.分組討論 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 | ＿ |
| 第十七週  12/18~12/22 | 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。 | 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。  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測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。  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。 | 第4章電流、電壓與歐姆定律  4-3電壓  4-3  1.學習使用伏特計來測量電壓。  2.觀察課本的圖片，了解電池並聯與串聯有何差異。  3.進行探討活動4-2，了解串、並聯電路中的電壓關係。 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.準備探討活動4-2器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 | ＿ |
| 第十七週  12/18~12/22 | 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公轉軌道面而造成。 | 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。  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。  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測或數值量冊並詳實記錄。  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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-2晝夜與四季  7-2  1.地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 | 1 | 1.準備探討活動7-1 器材。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.分組討論  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十八週  12/25~12/29 | 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。 | 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。  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。  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。  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測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  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。  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。 | 第4章電流、電壓與歐姆定律  4-4歐姆定律與電阻實驗4-1歐姆定律  4-4  1.說明西元1826年歐姆提出的歐姆定律。  2.介紹並非所有的電路元件都滿足歐姆定律，如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。  3.定義電阻的單位為歐姆。  4.介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。  5.介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。  6.藉由實驗4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。 | 2 | 1.補充資料之二極體器材。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.準備實驗4-1器材  5.實驗影片 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.實驗報告  5.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十八週  12/25~12/29 | 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公轉軌道面而造成。 | 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。  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。  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測或數值量冊並詳實記錄。  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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-2晝夜與四季  7-2  1.地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5度。  2.了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。 | 1 | 1.準備活動7-1 器材。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.分組討論  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  【生涯規劃教育】  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十九週  1/2~1/5 | 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-4 生活中各種能源的特性及其影響。 | 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，而能察覺問題。  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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 跨科主題-能量與能源  從太陽開始  1.現代生活中能量不可或缺，遠古時代的地球，是否有能量的利用與轉換。  2.介紹自然界能量轉換，可進一步針對生物體內的新陳代謝，包括光合作用、呼吸作用，連結化學變化、氧化還原反應等概念。  3.能量有不同的形式，可以互相轉換，且轉換過程常會有熱能逸散無法再用，以及太陽是地球絕大部分能量來源的概念。  4.操作實驗食物中的化學 | 2 | 1.補充資料能量塔。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.準備實驗食物中的化學能器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.實驗報告  5.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第十九週  1/2~1/5 | 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。  Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 | 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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-3日地月的相對運動、實驗7-1月相的變化  7-3  1.在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.考卷。  4.準備實驗7-1器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.分組討論  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第二十週  1/8~1/12 | 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。  Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。  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。  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。 | 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。  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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  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-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。  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-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。 | 跨科主題-能量與能源  「已知用火」的人類古代太陽能的化身  「已知用火」的人類  1.教師依學生對遠古人類生存方式的概念，引導提問「知道用火前後， 人類生存的難易程度是否相同？為什麼？」，請學生小組討論，教師可視情況提示學生想一想生食與熟食的差異。  2.小組報告，教師適時進行整合。  3.教師進一步提問「人類能從狩獵採集時代演進到畜牧農耕時代，生活方式有何不同？多了哪些能量轉換方式？」，學生小組討論後報告，教師進行整合。  古代太陽能的化身  1.教師依學生對工業革命的認識，引導提問「工業革命與能量轉換、能源開發有怎樣的關係？」，請學生小組討論整理。  2.小組報告，教師適時進行整合。  3.學生閱讀課本，並簡單認識電磁學的各項發現與相關發明。  4.教師進一步提問「從工業革命，科學的發現如何影響人類生活？」，學生口頭發表，教師進行整合，引導學生察覺科學的發現與應用，會影響能源的利用方式，進而改變人類社會與生活。  5.教師提問引導出化石能源是人類使用的第二代能源，是儲存起來的古代太陽能，可連結至人類現代生活的能源仍主要來自太陽。 | 2 | 1.補充資料能量塔。  2.教用版電子教科書。  3.教學光碟。  4.準備活動功能效率比一比器材 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.實驗報告  5.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第二十週  1/8~1/12 | 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。  Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 | 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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-3日地月的相對運動  7-3  1.解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。  2.當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.考卷。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.分組討論  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第二十一週  1/15~1/19  第三次定期評量 | Na-IV-2 生活中節約能源的方法。  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。  Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。  Nc-IV-1 生質能源的發展現況。  Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。  Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。  INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 | 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。  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。  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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。  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-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。 | 跨科主題-能量與能源  能源的超新星（第三次段考）  1.學生閱讀課本，教師提問教學，引導學生認識不同能源的特性與影響，。  2.教師引導學生察覺舒適便利的生活，背後需要科學的發現與新能源的開發，人類要能永續發展，就需要有能永續利用的能源，並探討生活中有助能源永續利用的方法。  3.進行活動-千變萬化的心能源 | 2 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.考卷。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.操作  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  **【生命教育】**  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。  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。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【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。  **【戶外教育】**  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |
| 第二十一週  1/15~1/19  第三次定期評量 | 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。  Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 | 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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 第7章浩瀚的宇宙  7-3日地月的相對運動(第三次段考)  7-3  1.解釋潮汐發生的原因。 | 1 | 1.教用版電子教科書。  2.教學光碟。  3.考卷。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.分組討論  4.紙筆測驗 | **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J7 同理分享與多元接納。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  **【安全教育】**  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。  **【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。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  **【戶外教育】**  戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |  |

七、本課程是否有校外人士協助教學

□否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□有，全學年實施

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

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致