臺北市萬芳國民中學111學年度領域/科目課程計畫

|  |  |
| --- | --- |
| 領域/科目 | □國語文□英語文□數學□社會(□歷史□地理□公民與社會)■自然科學(□理化□生物■地球科學)□藝術(□音樂□視覺藝術□表演藝術)□綜合活動(□家政□童軍□輔導)□科技(□資訊科技□生活科技)□健康與體育(□健康教育□體育) |
| 實施年級 | □7年級 □8年級 ■9年級■上學期 ■下學期 |
| 教材版本 | ■選用教科書: 翰林 版□自編教材 (經課發會通過) | 節數 | 學期內每週 1 節 |
| 領域核心素養 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，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。 |
| 課程目標 | 能觀察宇宙與地球環境各種不同尺度的關係與變化，認識各種自然資源與各種營力的作用，學習觀察各種自然現象、判讀圖表與資料並認識自然現象的成因，思考如何因應或防治。 |
| 學習進度週次 | 單元/主題名稱 | 學習重點 | 評量方法 | 議題融入實質內涵 | 跨領域/科目協同教學 |
| 學習表現 | 學習內容 |
| 第一學期 | 第一週 | 第5章地球的環境5-1我們的地球 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-1我們的地球 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-2地表的改變與平衡 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-2地表的改變與平衡 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-3岩石與礦物 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-3岩石與礦物、實驗5-1猜猜我是誰 | 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。 | 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。 | 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 | 第5章地球的環境5-3岩石與礦物(第一次段考) | 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。 | 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。 | 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 | 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 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-1地球的活動與構造 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-2板塊運動與內營力的影響 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-2板塊運動與內營力的影響 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-2板塊運動與內營力的影響 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-2板塊運動與內營力的影響 | 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。 | 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。 | 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 | 第6章變動的地球6-3岩層裡的秘密(第二次段考) | 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。 | 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。 | 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 | 第7章浩瀚的宇宙7-1宇宙與太陽系 | 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。 | Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 | 1.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 | 第7章浩瀚的宇宙7-1宇宙與太陽系 | 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。 | Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 | 1.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 | 第7章浩瀚的宇宙7-2晝夜與四季 | 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。 | 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。 | 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 | 第7章浩瀚的宇宙7-2晝夜與四季 | 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。 | 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。 | 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 | 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 | 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。 | 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。 | 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 | 第7章浩瀚的宇宙7-3日地月的相對運動（第三次段考） | 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。 | 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。 | 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。 |  |
| 第二學期 | 第一週 | 第3章變化莫測的天氣3-1地球的大氣 | 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。 | Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。 | 1.觀察2.口頭詢問3.實驗報告4.操作5.設計實驗 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。**【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。**【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。閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。**【戶外教育】**戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 |  |
| 第二週 | 第3章變化莫測的天氣3-2風起雲湧 | 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。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。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。 | Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。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。 | 1.觀察2.口頭詢問3.實驗報告4.成果展示5.專案報告6.紙筆測驗7.操作8.設計實驗 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。**【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。**【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。閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。**【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。 |   |
| 第三週 | 第3章變化莫測的天氣3-2風起雲湧 | 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。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。 | Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。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。 | 1.觀察2.口頭詢問3.實驗報告4.成果展示5.專案報告6.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。**【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。閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。**【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。 |  |
| 第四週 | 第3章變化莫測的天氣3-3氣團與鋒面 | 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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。pe-IV-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。 | Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。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。 | 1.觀察2.口頭詢問3.實驗報告4.成果展示5.專案報告6.紙筆測驗7.操作8.設計實驗9.學習歷程檔案 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。**【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。閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。**【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。 |  |
| 第五週 | 第3章變化莫測的天氣3-4臺灣的特殊天氣 | 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。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-3 透過所學到的科學知識或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。 | Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 | 1.紙筆測驗2.作業檢核 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。**【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。閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。**【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。**【環境教育】**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。 |  |
| 第六週 | 第4章永續的地球4-1海洋與大氣的互動、4-2溫室效應與全球暖化 | 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。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-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。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。 | 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。Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。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。Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。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。 | 1.觀察2.口頭詢問3.成果展示4.紙筆測驗 | 【**海洋教育**】海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。海J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。**【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。**【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 | 第4章永續的地球4-3人與自然的互動 | 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-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或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。 | 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。2-2可舉實例說明颱風造成的災害，並介紹防颱的應變措施。Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻繁，常造成災害。Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 | 1.觀察2.實驗操作3.口頭詢問 | **【環境教育】**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。**【原住民族教育】**原J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。原J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。**【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。**【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。 |  |
| 第八週 | 跨科主題改變氣候變遷二三事 | 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-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。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。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-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-2 應用所學到的科學知識與科學探究的方法，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。 | 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。Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。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。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。INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。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。INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。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。 | 1.觀察2.口頭詢問3.實驗報告4.成果展示5.專案報告6.操作7.設計實驗8.學習歷程檔案 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【海洋教育】**海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。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。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。**【國際教育】**國J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 |  |
| 第九週 | 地科總複習地科總複習(第一次段考) | 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-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。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的方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。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。INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。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。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。 | 1.紙筆測驗2.作業檢核 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【海洋教育】**海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。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。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。**【國際教育】**國J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 |   |
| 第十週 | 地科國際視野：巴黎協定 | 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。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。 | Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 | 1.課堂參與 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十一週 | 地科影片欣賞：極地奇蹟(1) | 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。ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 | 1.觀賞影片2.參與討論 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |   |
| 第十二週 | 地科影片欣賞：極地奇蹟(2) | 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。ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 | 1.觀賞影片2.參與討論 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |   |
| 第十三週 | 地科閱讀：我的生日不見了 | 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。 | 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。 | 1.課堂參與2.分組報告 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十四週 | 地科海洋吸塵器 | 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。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。 | Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。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。 | 1.影片觀賞2.課堂討論3.分組討論 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十五週 | 地科太空行旅 | 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。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。 | Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 | 1.影片觀賞2.課堂討論 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十六週 | 地科火山爆發 | 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。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。 | 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。Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。 | 1.影片觀賞2.課堂討論 | **【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十七週 | 地科森林大火 | 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。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。 | Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 | 1.影片觀賞2.課堂討論 | **【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第十八週 | 地科煉金術的秘密、地科流星雨 | 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。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。 | Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 | 1.影片觀賞2.課堂討論 | **【能源教育】**能J4 了解各種能量形式的轉換。**【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。閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法**【品德教育】**品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。品J8 理性溝通與問題解決。**【環境教育】**環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。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。 |  |
| 教學設施設備需求 | 教用版電子教科書教學光碟影片播放設備準備宇宙主題相關教學影片臺灣地區的災難圖片活動實驗器材 |
| 備 註 |  |