

新北市永和國民中學 112 學年度 九 年級第 一 學期 部定 課程計畫 設計者：自然領域團隊

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（3）節，實施(20)週，共（60）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、課程目標與架構：

第五冊理化 1. 了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則 2. 認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。 3. 探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。 4. 認識不同的能源種類，並能比較其優缺點。 第五冊地科 1. 認識地球的環境、地質構造與事件。 2. 了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。	第五冊理化 直線運動→力與運動→功與能→基本的靜電現象與電路→能源  第五冊地科 水與陸地→板塊運動與地球歷史→運動中的天體
---	--

五、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- 9/02	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	<p>r-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>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-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>第 1 章 直線運動</p> <p>1-1 時間的測量</p> <p>1.了解有規律性變化的工具，可以做出計時器來測量時間。</p> <p>2.知道時間的基本單位為秒。</p> <p>3.了解「擺的等時性」。</p> <p>4.介紹單擺各部分的構造。</p> <p>5.自製簡易的單擺，驗證「擺的等時性」。</p> <p>6.利用控制變因法，探究影響單擺擺動週期的因素。</p> <p>7.知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。</p> <p>1-2 位移與路徑長</p> <p>8.知道物體位置標示的方法。</p> <p>9.知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。</p> <p>10.知道位移與路徑長的定義。</p> <p>1-3 速率與速度</p> <p>11.日常生活中能分辨物體運動的快慢。</p> <p>12.知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。</p> <p>13.知道平均速度的定義。</p> <p>14.了解速率和速度的差異。</p>	3	伽利略生平資料、馬錶、支架、細線、量角器、20 g、40 g 砝碼、膠帶、直尺（30 cm）、臺灣地圖/發表、假設、探究、實驗、歸納	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.操作 5.實驗報告 6.紙筆測驗	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	
第二 週 9/03- 9/09	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	<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>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>第 1 章 直線運動</p> <p>1-3 率與速度</p> <p>1.知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。</p> <p>2.知道等速度運動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。</p> <p>3.了解位置與時間（x-t）關係圖的意義。</p> <p>4.了解速度與時間（v-t）關係圖的意義。</p>	3	打點計時器、紙帶、滑車、木板（約 50 cm）、與位移和路徑長相關	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問	【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>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>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>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>1-4 加速度與等加速度運動</p> <p>5.了解加速度運動的意義。</p> <p>6.由連拍所得到的牙籤位置分布情形，比較滑車運動的速度變化。</p> <p>7.認識打點計時器。</p> <p>8.知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。</p> <p>9.了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。</p> <p>10.知道等加速度運動的特性。</p> <p>11.知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。</p> <p>12.了解加速度與時間（a-t）關係圖的意義。</p> <p>13.了解自由落體運動，是一種等加速度運動。</p>		的生活實例 /發表、假設、探究、實驗、歸納	4.操作 5.實驗報告 6.紙筆測驗		
第三週 9/10-9/16	<p>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> <p>Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。</p> <p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>ai-IV-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>第二章 力與運動</p> <p>2-1 牛頓第一運動定律</p> <p>1.知道什麼是慣性。</p> <p>2.了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者恆做等速度運動。</p> <p>3.知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。</p> <p>2-2 牛頓第二運動定律</p> <p>4.知道力可使物體產生加速度。</p> <p>5.了解力和物體運動狀態變化之間的關係。</p> <p>6.知道外力、質量及加速度之間的關係。</p> <p>7.理解牛頓第二運動定律的意義。</p> <p>8.了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。</p> <p>9.知道牛頓第二運動定律在生活中的應用。</p>	3	與慣性相關的生活實例、小玩具、模型車、筆、尺、牛頓第二運動定律在生活上的應用實例	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【安全教育】 安 J9 遵守環境設施設備的	

		<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>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>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>					安全守則。 【防災教育】 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。
第四週 9/17-9/23	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> <p>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>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-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-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>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>第二章 力與運動</p> <p>2-3 牛頓第三運動定律</p> <p>1.知道何謂作用力、何謂反作用力。</p> <p>2.了解作用力和反作用力之間的關係。</p> <p>3.知道牛頓第三運動定律的內容為何。</p> <p>4.知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。</p> <p>第五章 水與陸地</p> <p>5-1 地球上的水</p> <p>1.知道地球分成數個層圈。</p> <p>2.了解這些層圈之間有密切的交互作用。</p> <p>3.知道水在地球上分布的情形。</p> <p>4.了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。</p> <p>5.知道海水中鹽類的來源。</p> <p>7.知道冰川如何形成。</p> <p>8.了解大量冰川融化對海平面的影響。</p> <p>9.了解地下水的來源與影響地下水面變化的因素。</p>	3	地形照片或幻燈片、臺灣行政位置圖或臺灣地質圖	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.專案報告 6.操作	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【環境教育】

		<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>10.知道超抽地下水會造成的災害。</p> <p>11.了解到氣候變遷產生強降雨的淹水問題，探討海綿城市概念的因應措施。</p>				環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	
<p>第五週 9/24- 9/30</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</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-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>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>第五章 水與陸地</p> <p>5-2 地貌的改變與平衡</p> <p>12.知道地球的地表地貌受內營力與外營力交互作用影響。</p> <p>13.知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。</p> <p>14.了解河流的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p> <p>15.知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p> <p>16.了解地表的地貌是不斷改變的動態過程，以海岸線的消長為例。</p> <p>5-3 地球上的岩石</p> <p>1.知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。</p> <p>2.了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。</p> <p>3.了解能鑑別礦物的方法。</p>	3	<p>河流模型、流水槽、礫石、沙、泥土、燒杯、筷子、臺灣常見的岩石標本、常見礦物的標本與岩石標本、放大鏡、滴管、稀鹽酸、標籤紙、木板或莫氏硬度計</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.教師考評</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>【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>第六週 10/01- 10/07</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</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>第五章 水與陸地</p> <p>5-3 地球上的岩石</p> <p>1.認識碳的跨層圈長期循環。</p> <p>2.知道各類岩石特徵。</p> <p>3.應用岩石知識，分辨岩石種類。</p>	3	<p>岩石標本、「養晶蓄銳」實驗材料。</p>	<p>1.操作</p> <p>2.實驗報告</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了</p>	

	<p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <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>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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>4.了解岩石在生活中的各種用途。</p>			<p>3.觀察</p> <p>4.口頭詢問</p> <p>5.教師考評</p>	<p>解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>	
<p>第七週</p> <p>10/8-10/14</p>	<p>b-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。</p> <p>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</p>	<p>r-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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-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>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>【第一次評量週】</p> <p>2-4 圓周運動與萬有引力</p> <p>1.了解圓周運動的特性。</p> <p>2.知道物體在做圓周運動時，必須受一向心力的作用。</p> <p>3.知道圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>4.知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。</p> <p>5.了解當物體做圓周運動的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。</p> <p>6.知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。</p> <p>7.知道人造衛星的運動原理。</p> <p>8.知道萬有引力定律的內容。</p> <p>9.了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。</p>	3	<p>氣球數個、細繩、小球、小鋼珠、膠帶、附件一紙板、人造衛星發射的歷史、種類及用途等相關資料。</p> <p>事先蒐集有關科學</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</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>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲</p>	

	<p>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。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</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>第三章 功與能</p> <p>3-1 功與功率</p> <p>1.知道功的定義為力與沿力方向位移的乘積。</p> <p>2.知道功的公式及單位。</p> <p>3.了解作功為零的情況。</p> <p>4.了解功率的意義。</p> <p>5.知道功率的公式及單位。</p>		<p>家一焦耳的生平資料</p>		<p>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>第八週</p> <p>10/15 - 10/21</p>	<p>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。</p> <p>Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p>	<p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</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>	<p>第三章 功與能</p> <p>3-2 動能、位能與能量守恆</p> <p>1.了解動能的意義。</p> <p>2.了解動能與物體質量及速率大小有關。</p> <p>3.知道動能單位。</p> <p>4.了解位能是儲存起來的能量。</p> <p>5.由探索活動了解重力位能與物體質量及高度差有關。</p> <p>6.了解重力位能的意義及單位。</p> <p>7.了解彈性位能的意義。</p> <p>8.了解功與能可以互相轉換。</p> <p>9.知道力學能是物體動能與位能總和。</p> <p>10.了解物體只受重力或彈力時，遵守力學能守恆。</p> <p>11.了解能量守恆的意義。</p> <p>12.回顧光合作用與呼吸作用，了解其能量轉換。</p>	3	<p>一個裝有沙堆的容器、乒乓球、高爾夫球、彈簧、小木塊、直尺、彈簧秤、繩子、彈性網。</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</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>【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</p>	

							常生活之重要性。	
第九週 10/22 - 10/28	Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。	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。 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（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。 Pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。	第三章 功與能 3-3 槓桿原理與靜力平衡 1.了解力可使物體移動及轉動。 2.由探索活動探討使物體轉動的因素。 3.知道使物體轉動的物理量稱為力矩。 4.知道力矩的公式、單位及方向。 5.了解槓桿的定義。 6.由實驗了解槓桿平衡的條件是合力矩為零稱為槓桿原理。 7.了解靜力平衡須包含合力為零及合力矩為零。	3	紙棒、支架、附掛鉤的 20 公克砝碼、直尺、等臂天平。	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【能源教育】能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【資訊教育】資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。	
第十週 10/29 - 11/04	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。 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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	第三章 功與能 3-4 簡單機械 1.知道能幫助作功的簡單裝置稱為簡單機械。 2.了解機械只能省力、省時或操作方便，但不能省功。 3.認識簡單機械的種類。 4.了解槓桿、滑輪、輪軸是利用槓桿原理。 5.知道槓桿的種類及使用時機。	3	各種不同類型的剪刀、釘書機、開瓶器、筷子等利用簡單機械原理的物	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問	【生涯教育】涯 J3 覺察自己的能力與興趣 涯 J4 了解自己的性格特	



		<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>6.由探索活動知道滑輪的工作原理</p> <p>7.知道滑輪的種類及使用時機。</p> <p>8.知道輪軸的應用。</p> <p>9.了解斜面是省力的裝置。</p> <p>10.複習簡單機械包括種類：槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋等</p> <p>11.請同學思考目前的職業項目中會用到此種簡單機械的工作，例如：斜面：搬家工人、水泥工匠做殘障坡道等等</p> <p>12.了解此專長和科系的關係</p> <p>13.解自己的興趣與所好，判斷分析自己是否適合此種工作和思考個人適合何種工作性質和了解適合的進路(高中/高職)</p>		品、輪軸、滑輪。	4.紙筆測驗 5.操作	質與價值觀 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略	
<p>第十一週 11/05 - 11/11</p>	<p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</p> <p>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。</p> <p>Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。</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-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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <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>第六章 板塊運動與地球歷史</p> <p>6-1 地球構造與板塊運動</p> <p>1.知道探測地球內部的方法，例如地震波。</p> <p>2.了解主要的地球分層構造。</p> <p>3.了解地球內部各層的組成及特徵。</p> <p>4.了解大陸地殼和海洋地殼的不同。</p> <p>5.知道軟流圈和岩石圈的意義。</p> <p>6.知道什麼是板塊。</p> <p>7.了解軟流圈對流驅動了板塊運動，知道軟流圈會對流運動是地球內部產生的熱造成。</p> <p>8.認識全球板塊的分布以及其相對運動。</p> <p>9.知道板塊交界可分為互相分離與互相推擠，並了解各類板塊交界的地質活動與地形地貌。</p> <p>10.了解全球地震和火山大多分布在板塊交界處。</p> <p>6-2 岩層記錄的地球歷史</p> <p>1.知道地球歷史被記錄在岩層裡。</p> <p>2.了解褶皺如何形成。</p> <p>3.了解斷層的成因與分類。</p>	3	3.投影片。 4.全球板塊、全球火山和地震分布圖、保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具。	1.操作 2.實驗報告 3.觀察 4.口頭詢問 5.教師考評	<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</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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。e</p>					的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。	
第十二週 11/12 - 11/18	<p>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。</p> <p>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>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。</p> <p>Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。</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>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>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>第六章 板塊運動與地球歷史</p> <p>6-2 岩層記錄的地球歷史</p> <p>1.理解地震與斷層的關聯。</p> <p>2.理解岩層記錄地質事件的概念。</p> <p>3.知道如何為岩層記錄的地質事件排序。</p> <p>4.認識地質年代。</p> <p>5.了解某些特定生物化石是判斷岩層年代的良好指標。</p> <p>6-3 臺灣的板塊和地震</p> <p>1.認識臺灣島的地質歷史。</p> <p>2.了解臺灣島在互相推擠的板塊交界帶上。</p> <p>3.知道臺灣地區三大岩類的分布情形。</p> <p>4.知道臺灣地震頻繁，應該重視預防震災的知識。</p> <p>5.知道震源、震央和震源深度的意義。</p> <p>6.知道地震規模和地震強度的意義。</p> <p>7.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>8.了解地震報告所包含的主要內容。</p>	3	波紋照片、化石照片。地質時代表、臺灣地形圖、臺灣板塊剖面圖、臺灣行政位置圖或臺灣地質圖	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</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>【防災教育】</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>【安全教育】</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發</p>	

							生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J8 演練校園災害預防的課題。	
第十三週 11/19 - 11/25			【畢旅】					
第十四週 11/26 - 12/02	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	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-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。 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。	【第二次評量週】 第四章 基本的靜電現象與電路 4-1 靜電現象 1.認識日常生活中的靜電現象。 2.知道電荷有正電荷、負電荷。 3.知道兩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。 4.認識導體與絕緣體。 5.了解靜電感應的現象。 6.介紹摩擦起電、感應起電、接觸起電等產生電荷的方法。 7.知道一個電子所帶的電量稱為基本電荷。 8.知道庫倫定律與兩帶電體的電量乘積及距離有關。 4-2 電流 9.認識基本的電路結構。 10.了解通路與斷路的意義。 11.了解電器的串聯、並聯。 12.知道電流的定義與單位。 13.知道使用安培計的注意事項。 14.能使用安培計測量電流。	3	免洗筷、塑膠尺、紙張、吸管、有柄的圖釘、導體和絕緣體的實例、富蘭克林的介紹、電池組、導線、開關、小燈泡。	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

第十五週 12/03 - 12/09	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。	<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-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>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>第四章 基本的靜電現象與電路</p> <p>4-3 電壓</p> <p>1.知道電壓的定義與單位。</p> <p>2.知道使用伏特計的注意事項。</p> <p>3.能使用伏特計測量電壓。</p> <p>4.了解電池串聯後的電壓關係。</p> <p>5.了解電池並聯後的電壓關係。</p>		電池、導線（附鱷魚夾）、開關、小燈泡、伏特計、安培計、鉛筆芯。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	
第十六週 12/10 - 12/16	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。	<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>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>第四章 基本的靜電現象與電路</p> <p>4·4 電阻與歐姆定律</p> <p>1.了解多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。</p> <p>2.能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。</p> <p>3.了解電阻的串聯與並聯關係。</p>	3	電池、導線（附鱷魚夾）、開關、小燈泡、伏特計、安培計、鉛筆芯。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

第十七週 12/17 - 12/23	<p>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。</p> <p>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成及與特性。</p> <p>INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</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>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-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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>跨科主題 能源</p> <p>第 1 節認識能源</p> <p>1.能源是能夠產生能量的物質或物質運動。</p> <p>2.能源可分為再生能源與非再生能源。</p> <p>3.非再生能源的種類及性質。</p> <p>4.再生能源的種類及性質。</p> <p>第 2 節能源的發展與應用</p> <p>1.藉由探索活動了解目前台電發電種類及所占比例，以及所造成的汙染，探討如何減碳。</p> <p>2.綠色能源的意義。</p>	3	常見不同動力來源的機車資料、常見的能源和非再生能源資料、臺灣發電狀況、再生能源、非再生能源等相關資料。	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	
第十八週 12/24 - 12/30	<p>Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。</p> <p>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。</p> <p>Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。</p> <p>Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的</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>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>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>第七章運動中的天體</p> <p>7-1 我們的宇宙</p> <p>1.天文上常用的距離單位「光年」和「天文單位」。</p> <p>2.知道宇宙的整體架構，以及其中的成員。</p> <p>3.了解宇宙中的天體都在進行規律的運動。</p> <p>4.知道太陽系的成員及其排列順序。</p> <p>5.知道類地行星以及類木行星物理性質的不同。</p> <p>6.透由太陽系模型的製作，具體量感天文尺度的大小。</p> <p>7.知道人類不斷探索外星生命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。</p>	3	宇宙組織示意圖、八大行星的資料及圖片。	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</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。 【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	

	單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。						中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第十九週 12/31-1/06	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。 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。	第七章運動中的天體 7-2 轉動的地球 1.知道地球晝夜交替、恆星的周日運動，是由於地球自轉所造成的。 2.知道地球氣候四季更迭的原因，並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。 3.知道依照季節的不同，地球的晝夜會有長、短的週期變化。 4.了解每日太陽運動軌跡並不相同。 5.知道在不同季節時，太陽運動軌跡的變化。 6.了解陽光的直射與斜射將造成地球四季的變化。	3	描圖紙、鉛筆、直尺、量角器、保麗龍球、牙籤、聚光型手電筒、星圖軟體。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【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。
第二十週 1/07-1/13	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。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。	第七章運動中的天體 7-3 日地月相對運動 1.能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 2.知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。 3.能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 4.知道日食與月食的形成原因。	3	1.月相變化示意圖或照片。 2.柳丁。 3.日食與月食成因示意圖或照片。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗	【海洋教育】 海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅

		<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>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>5.知道地球的潮汐現象，也與日、地、月三者之間的交互運動有關。</p> <p>6.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。</p>		4.海岸滿、乾潮比較照片。	4.專案報告 5.教師考評	遊等產業的結構與發展。 【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。	
第二十一週 1/14-1/20	<p>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。</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>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。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p> <p>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其</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-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（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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>跨科主題 能源</p> <p>第2節能源的發展與應用</p> <p>1.能源所帶來的汙染。</p> <p>2.新興能源的種類及可行性。</p> <p>【第三次評量週】</p>	2	各種再生能源的使用現況與限制等相關資料	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	

	<p>對生活與社會的影響。</p> <p>INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。</p> <p>INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--