貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

112 學年度嘉義縣太保國民中學九年級第一學期自然科學領域教學計畫表　設計者：　許桂爾　　（表十二之一）

一、教材版本：南一版第五冊　　二、本領域每週學習節數：　3 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入
			學習表現	學習內容				
第一週 8/28-9/1	第 1 章 直線運動 1-1 時間、路徑長與位移	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1.知道可以利用物體位置的規律變化作為測量時間的工具。 2.了解物體位置的表示。 3.知道路程和位移的定義。	1.讓學生了解規律變化的事物或現象可作為測量時間的工具。 2.如何表示物體的位置。 3.路程和位移的意義與區別。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共

			（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。 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。					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。
第二週 9/4-9/8	第 1 章 直線運動 1-2 速率和 速度、 1-3 加速度	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	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 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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1.認識速率和速度。 2.了解平均速率和平均速度的區別。 3.認識等速率運動和等速度運動。 4.讓學生了解平均加速度的意義。 5.知道等加速度運動。	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	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

			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。			等速度運動。 6.讓學生了解平均加速度的意義。 7.能了解等加速度運動的特性。		原因。 【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。
第三週 9/11-9/15	第 1 章 直線運動 1-4 自由落體 第 2 章 力與運動 2-1 慣性定律	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自	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。 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。 ai-Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科	Eb-Ⅳ-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動 Eb-Ⅳ-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-Ⅳ-12 物體的質量決定其慣性大小。	1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.認識自由落體運動和重力加速度。 3.了解慣性的定義。 4.了解牛頓第一運動定律。 5.能運用牛頓第一運動定律，解釋日常生活中	1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.能了解自由落體和重力加速度的關係。 3.說明慣性的定義。 4.說明牛頓第一運動定律的內容。 5.以牛頓第一運動定律解釋日常生活中的慣性	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【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。

		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。	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確性。		的慣性現象。	現象。		
第四週 9/18-9/22	第 2 章 力與運動 2-2 運動定律、 2-3 作用力與反作用	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中 自-J-B2 能操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	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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群 科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或	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-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。	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。 4.了解作用力與反作用力的定義。 5.了解牛頓第三運動定	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。 3.說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 4.解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【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。	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。		律。 6.能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。	例。 5.藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。 6.說明牛頓第三運動定律的內容。 7.說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。		【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。
第五週 9/25-9/29	第 2 章 力與運動 2-4 圓周運動與重力 第 3 章功與機械應用 3-1 功與功率	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自	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。	Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為自星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小	1.了解圓周運動的定義。 2.了解向心力與圓周運動的關係。 3.了解重力的來源及性質。 4.知道能量與作功的關係。 5.知道功的定義和應用。 6.知道功率的定義和應	1.說明圓周運動的的性質。 2.解釋影響向心力大小的因素。 3.說明日常生活中相關的圓周運動實例。 4.說明萬有引力定律。 5.解釋重力的來源及性質。 6.說明能量和功可以相	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資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

		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。		與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。	用。	互轉換。 7.介紹功的定義和單位。 8.介紹正功和負功的意義。 9.介紹功率的定義和公式。		進行溝通。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第六週 10/2-10/6	第 3 章功與機械應用 3-2 功與動能、 3-3 力矩與轉動平衡	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，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	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確	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-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。 Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與	1.知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力位能。 2.知道重力位能、彈力位能的意義。 3.知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。 4.知道動能的意義。 5.知道單擺的擺動過程，牽涉動	1.介紹重力位能、彈力位能和動能的意義。 2.介紹位能包含重力位能和彈力位能，力學能包含位能和動能。 3.介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。 4.介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。 5.介紹槓桿、支點和	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。

		問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，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。	性。	位能可以互換。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的旋轉，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。	能和位能的轉換。 6.知道影響門板轉動的因素。 7.知道力矩的定義和單位。 8.知道合力矩的定義。	力臂的意義。 6.介紹力矩的定義和公式。 7.介紹合力矩的定義和計算方法。 8.介紹合力矩等於零時，物體會處於轉動平衡的狀態。		
第七週 10/9-10/13 第一次評量	第 3 章功與機械應用 3-4 簡單機械	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能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	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。	1.知道槓桿原理的內容及應用。 2.知道簡單機械的功能和種類。 3.知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的	1.介紹槓桿原理的內容及應用。 2.介紹支點在中間、抗力點在中間和施力點在中間的槓桿。 3.介紹輪軸	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。 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】

		多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，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。	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確性。		原理及應用。 4.知道簡單機械的優點及限制。	的構造、特性及應用實例。 4.介紹滑輪的構造、種類、特性及應用實例。 5.介紹斜面省力的原理及應用實例。 6.介紹螺旋的結構、特性及應用實例。		資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。
第八週	第三章：功與機械應用	自-J-A1 能應用科	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	INa-IV-1 能量有多種不同	1.了解物質	1.知道能源	討論	【科技教育】 科 E1 了解平日常

10/16- 10/20	跨科-能量與能源	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-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	生的原因，建立科學學習的自信心 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）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。 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。	的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。	與能量的差異。 2.讓學生知道能源的意義，以及有哪些不同的性質和形態。 3.認識水力發電、火力發電、核能發電。 4.說出能源科技未來發展的方向。	可以轉換為各種形式，可以透過能量轉換達到所需的目的。 2.知道再生能源應用對環境的影響。 3.再生能源的應用，例如：風力、太陽能、地熱、海洋能源、生質能源的介紹。 4.知道節約能源的方法，例如：煤炭淨化、能源管理技術、魚電共生、太陽能屋頂等。 5.讓學生了解人類的文明與資源的利用息息相關的，人類在開發與利	口語評量 活動進行	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。

		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。				用資源的同時，應該慎思如何管理與利用自然資源才能讓人類與生存在地球上的生物得以永續發展。		
第九週 10/23- 10/27	第四章：探索電的世界 4-1 靜電、 4-2 電壓	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、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	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。 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。 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	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸 Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	1.了解日常生活中靜電的現象。 2.了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.了解電路的意義及通路與斷路的區別。 5.了解電壓（電位差）的意義。 6.學會伏特計的使用。	1.了解日常生活中靜電的現象。 2.了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.了解電路的意義及通路與斷路的區別。 5.了解電壓（電位差）的意義。 6.學會伏特計的使用。 7.了解電池	討論口語評量活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、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

		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-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-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。	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。		7.了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。	分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。		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。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【品德教育】 品 J 3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
第十週 10/30-11/3	第四章：探索電的世界 4-3 電流	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	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。 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。	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻	1.了解電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 3.了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。	1.了解電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 3.了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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】

		或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、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-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。	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。					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 J6 了解我國的能源政策。
第十一週 11/6-11/10	第四章：探索電的世界 4-4 電阻	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊	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。	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻	1.了解電阻的意義。 2.了解歐姆定律的意義。	1.了解電阻的意義。 2.了解歐姆定律的意義。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。

		或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、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。	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。 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。 ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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。 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。					【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 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 J8 養成動手做探究能源科技的態度。
第十二週 11/13- 11/17	第五章：我們身邊的大地	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當	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	1.了解地球上的海陸分布特性。	1.應讓學生更進一步認識各類水體	討論 口語 評量	【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋

	5-1 地球上的水、 5-2 岩石與礦物	中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-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。	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 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。 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。	圈。 Fa-Ⅳ-5 海水具有不同的成分及特性。 Fa-Ⅳ-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。	2.知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川，並了解其分布情形。 3.明瞭地下水的成因及取用方式。 4.知道海水的成分與淡水不同，所以海水不能直接取用。 5.了解海水中含有礦產資源，能為人類利用。 6.讓學生能區別三大岩類，並認識臺灣常見的岩石。 7.讓學生認識造岩礦物的種類，並了解如何鑑定礦物。 8.讓學生了解岩石和礦物在生活中	的 特性，及其占總水量的多寡，以加深珍惜水資源的體認，且能完全說出水循環的過程，並了解海水中含有較多礦產，與淡水有很大的不同。 2.讓學生了解礦物與岩石之關係。 3.介紹三大岩類形成的原因。 4.介紹臺灣常見三大岩類較具代表性的岩石。 5.介紹組成岩石的造岩礦物及其性質。 6.讓學生了解岩石和礦物在日常生活中的應	活動進行	找課外資料，解決困難。 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 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 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 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

					的應用。	用。		護海洋環境。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
第十三週 11/20- 11/24	第五章：我們身邊的大地 5-3 地表的地質作用	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ah-IV-1 對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。	Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	1.指出改變地貌的作用力有哪些。 2.舉出風化作用的例子。 3.明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。 4.說出流水、冰川、風、波浪與海流進行侵蝕、搬運、沉積作用時，將如何改變地貌。	1.應初步解說地表與地球內部作用力 如何改變地貌，並能讓學生了解地表的哪些地形是經由侵蝕、搬運、沉積造成，而這些作用力彼此將會達到平衡狀態，若平衡遭到破壞，勢將改變地貌，並威脅生物的生存	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發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。 【海洋教育】 海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產

		習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。				環境。 2.學會判斷河道在何種情形下，可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。		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 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。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。
第十四週 11/27-12/1 第二次評量	第五章：我們身邊的大地 5-3 地表的地質作用	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B3 透過欣賞	ai -Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 po-Ⅳ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ah-Ⅳ-1 對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。	1.使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。 2.能知道河道如何達到平衡，河道平衡若受到破壞，將有何種影響。 3.能知道海岸線如何達平衡，海岸	1.學會判斷河道在何種情形下，可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。 2.學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。 3.能舉出數個例子，說明河道、海岸線的平衡	紙筆測驗	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J14 了解能量流動及物質循環與

		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。			線平衡若受到破壞，將有何種影響。	若受到破壞，將如何影響人們的生活。		生態系統運作的關係。 【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 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 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。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。
第十五週 12/4-12/8	第六章：地球內部的變動與地史 6-1 地球構造與板塊運動	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱	an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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	1.讓學生了解地球內部結構，主要以分析地震波波速的變化來間接得知。 2.明白固體	1.研究地球的內部結構主要以地震波間接推測。 2.地殼、地函與地核的位置與密度	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊

		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、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，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。	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。	地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。	地球的垂直分層及各層特性。 3.能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。 4.介紹板塊的由來與板塊交界的類型，訓練學生依據板塊邊界的作用力形式，推測發生的變化。 5.讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成主要是由於板塊構造運動。	大小。 3.大陸地殼與海洋地殼性質的比較。 4.岩石圈與軟流圈的位置與組成物質的狀態。 5.介紹板塊的由來及運動方式。 6.說明板塊交界的類型及發生的地質作用。		科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

第十六週 12/11- 12/15	第六章：地球內部的變動與地史 6-2 地殼變動	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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	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。 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。 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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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.了解地殼變動的成因。 2.能說出褶皺與斷層的形成原因與外觀。 3.認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。 4.明瞭地震的成因。 5.能分辨地震規模與地震強度的差異。 6.熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。	1.說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。 2.介紹褶皺的形成與特性。 3.解釋正斷層、逆斷層與平移斷層的分類依據。 4.介紹地震的成因，震源、震央的區別。 5.說明描述地震大小的方式，及地震規模與地震強度的涵意。 6.說明如何加強防震措施，地震時應如何自保。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【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。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。 防 J6 應用氣象局

		探究和問題解決的資訊。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。						提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第十七週 12/18- 12/22	第六章：地球內部的變動與地史 6-3 臺灣的板塊運動、 6-4 地球的歷史	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai -IV-3 透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。	Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。	1.能說出臺灣位於何種板塊交界。 2.能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。 3.經由介紹地層與化石、地質事件的順序、生物的演化，讓學生了解化石與地層的關係，進而了解地球的歷史與地球上生物的演化。	1.介紹臺灣的地體結構。 2.說明臺灣常見地形、岩石與板塊運動的關係。 3.強調地表的地質作用與板塊運動的共同影響下，臺灣地貌複雜多變。 4.讓學生清楚化石的定義及形成過程。 5.讓學生了解地層與化石之間的關	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能

						係，以及化石紀錄當時的環境狀況，可用來幫助地層的對比。 6.說明層狀的沉積岩可用來了解地球表面活動的歷史，並解釋如何排列地質事件發生的先後順序。 7.了解地質年代的意義。 8.認識不同地質年代的生物。		量形式的轉換。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 。
第十八週 12/25- 12/29	第七章：太空和地球 7-1 縱觀宇宙	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自	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。	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。 Fb-Ⅳ-1 太陽	1.透過天文概念的介紹，使學生能： (1)了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。 (2)知道宇宙的組織，	1.介紹「宇宙組織」時，主要讓學生知道宇宙形成過程所產生的各種天體，它們彼此間的關係及特性，可藉由對宇宙組織	討論口語評量活動進行	【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【科技教育】 科 E4 體會動手實

		然環境相關公共議題，尊重生命。		系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-Ⅳ-2 類地行星的環境差異極大。 Fb-Ⅳ-2 類地行星的環境差異極大。	銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2.透過對太陽系的介紹，使學生能認識太陽系中的成員，並區分類地行星及類木行星的不同。	的介紹來了解，另外也須說明由於宇宙空間很廣大，星體間的距離都非常遙遠，如以「公里」為單位來表示，會很不方便，因而天文學上常以「光年」當作距離的單位，讓學生知道光年的意義。 2.介紹「太陽系」時，要讓學生知道太陽系的成員，包括太陽和它周圍的八大行星的性質，還有關於類地行星及類木行星的比較。		作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
第十九週 1/1-1/5	第七章：太空和地球	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態	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	Id-Ⅳ-1 夏季白天較長，冬	觀察太陽與地球運行的	1.介紹「晝夜」時，要	討論 口語	【能源教育】 能 J3 了解各式能

	7-2 晝夜與四季	度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-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。 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。	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。 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。 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	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。	關係，使學生能： 1.利用模型解釋晝夜是因地球自轉造成的。 2.了解晝夜交替及長短的現象。 3.能知道地球自轉一周為一日而公轉一周為一年。 4.能知道地球的公轉運動及地球自轉軸的傾斜，造成四季變化。	讓學生體認地球自轉造成晝夜現象外，也藉由活動說明當太陽光直射地球上不同的區域時，會改變晝夜的長短。 2.介紹「四季」時，要讓學生了解因為地球自轉軸的傾斜造成地球公轉時，太陽直射地球的位置也隨著改變，使得某一地區一年當中，有時被太陽照射時間較長且較直射而氣溫較高，有時較斜射而變得寒冷，而形成四季變化。	評量活動進行	源應用及創能、儲能與節能的原理。 【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【戶外教育】 戶 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。 【生涯規劃教育】 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。
第二十週	第七章：太空和地球	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態	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	Fb-IV-3 月球	1.能利用模	1.介紹「月	討論	【科技教育】

1/8-1/12	7-3 月相、日食與月食	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	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。 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。 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。	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。	型描述日、月、地之間相對運動的關係，使學生能知道月相變化的現象及成因。 2.從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。	相的變化」時，要讓學生體認在不同日期的夜晚，所觀察到的不同月相是因為太陽、月球、地球的相對位置改變所造成，也可藉由活動讓學生來觀察並了解其成因。 2.介紹「日月食」時，要讓學生能從日、地、月三者位置關係判斷日月食的形成原因。	口語評量 活動進行	科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【戶外教育】 戶 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。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲

		之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。						能與節能的原理。
第二十一週 1/15/1/19 第三次評量	第七章：太空和地球 7-4 日月對地球的影響－潮汐現象	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，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	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。 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。 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。	Ic-Ⅳ-4 潮汐變化具有規律性。 Ma-Ⅳ-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	1.能了解潮汐現象的成因。 2.知道潮汐與人類生活的關係。	1.了解潮汐現象的成因。 2.知道潮汐和人類生活的關係。	紙筆測驗	【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【戶外教育】

		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、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。						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。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。