

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣六嘉國民中學 九 年級第一二學期教學計畫表 設計者： 何崑淇 (表十一之一)

一、領域/科目：☐語文(☐國語文☐英語文☐本土語文/臺灣手語/新住民語文) ☐數學

☒自然科學(☐理化☐生物☐地球科學) ☐社會(☐歷史☐地理☐公民與社會)

☐健康與體育(☐健康教育☐體育) ☐藝術(☐音樂☐視覺藝術☐表演藝術)

☐科技(☐資訊科技☐生活科技) ☐綜合活動(☐家政☐童軍☐輔導)

二、教材版本：翰林版第五、六冊

三、本領域每週學習節數：3 節

四、本學期課程內涵：

第一學期：(月考週為第 7、14、21 週)

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(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入
			學習表現	學習內容				
第 1-3 週	第 1 章直線運動	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2	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	1-1 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。 1-2 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 1-3 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可	1-1 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. 知道路徑長和位移的定義。 1-2 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。 1-3 1. 讓學生了解平均加速度的意義。 2. 知道等加速度運動。 1-4 1. 讓學生了解自由	1-1 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. 路徑長和位移的意義與區別。 1-2 1. 讓學生了解速率和速度相關概念的意義和區別。 2. 讓學生能應用速度、速率等概念，描述日常生活的運動。 3. 能了解平均速率。 4. 能了解平均速度。 5. 能分辨等速率運動和等速度運動。 1-3 1. 能分辨等速率運動和等速度運動。 2. 讓學生了解平均加速度的意義。 3. 能了解等加速度運動的特性。 1-4 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	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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 【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

			果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。	用來描述物體的運動	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。	關係。		困難
第 4-7 週 第 7 週 段考	第二章： 力與運動	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2	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	2-1 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。 2-2 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。 2-3 Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個	2-1 1. 了解慣性的定義。 2. 了解牛頓第一運動定律。 3. 能運用牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性現象。 2-2 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。 2-3	2-1 1. 說明慣性的定義。 2. 說明牛頓第一運動定律的內容。 3. 以牛頓第一運動定律解釋日常生活中的慣性現象。 2-2 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例。 2-3 1. 藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。 2. 說明牛頓第三運動定律的內容。 3. 說明日常生活中運用牛頓第三運	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。

			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。	大小相等、方向相反的反作用力。 2-4 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，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。	1. 了解作用力與反作用力的定義。 2. 了解牛頓第三運動定律。 3. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。 2-4 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。	動定律的實例。 2-4 1. 說明圓周運動的性質。 2. 解釋影響向心力大小的因素。 3. 說明日常生活中相關的圓周運動實例。 4. 說明萬有引力定律。 5. 解釋重力的來源及性質。		
第 8-10 週	第三章：功與能	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2	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	3-1 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 3-2 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	3-1 1. 知道能量與作功的關係。 2. 知道功的定義和應用。 3. 知道功率的定義和應用。 3-2 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	3-1 1. 說明能量和功可以相互轉換。 2. 介紹功的定義和單位。 3. 介紹正功和負功的意義。 4. 介紹功率的定義和公式。 3-2 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。 3-3 1. 介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。 2. 介紹槓桿、支點和力臂的意義。 3. 介紹力矩的定義和公式。 4. 介紹合力矩的定義和計算方法。 5. 介紹合力矩等於零時，物體會處於轉動平衡的狀態。	討論 口語 評量 活動 進行	【科技教育】科 E2 了解動手實作的重要性。 科【資訊教育】資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

			學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	熱能。 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。 3-3 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。 3-4 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。 跨科-能量與能源 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。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。	過程，牽涉動能和位能的轉換。 3-3 1. 知道影響門板轉動的因素。 2. 知道力矩的定義和單位。 3. 知道合力矩的定義。 3-4 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、螺旋的原理及應用。 4. 知道簡單機械的優點及限制。 跨科-能量與能源 1. 了解物質與能量的差異。 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。	3-4 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。 跨科-能量與能源 1. 知道能源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 11-14 週 第 14 週段考	第四章：電流、電壓與歐姆定律	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	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。 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。 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。	4-1 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。 4-2 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。 4-3 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。 4-4 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。	4-1 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。 4-2 1. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。 2. 了解電壓（電位差）的意義。 3. 學會伏特計的使用。 4. 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。 4-3 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。 4-4 1. 了解電阻的意義。 2. 了解歐姆定律的意義。	4-1 1. 了解何謂靜電。 2. 了解物體帶電的成因及方法。 3. 了解導體與絕緣體的區別。 4-2 1. 能說出電壓的定義。 2. 了解能量與電壓的關係。 3. 了解電量與電壓的關係。 4. 知道如何使用伏特計。 4-3 1. 區別電流與摩擦起電的電差異。 2. 了解燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。 3. 知道如何使用安培計。 4-4 1. 了解歐姆定律的意涵。 2. 了解電阻的意義及影響其大小的因素。	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 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【能源教育】 能 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。
第 15-16 週	第五章：地球的環境	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B3 自-J-C1	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。	5-1 Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-5 海水具有	5-1 1. 了解地球上的海陸分布特性。 2. 知道海水、地下水、河流、湖泊與	5-1 1. 應讓學生更進一步認識各類水體的特性，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	討論 口語 評量 活動 進行	【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。

			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。	不同的成分及特性。 5-2 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。 5-3 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	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。 5-2 1. 讓學生能區別三大岩類，並認識臺灣常見的岩石。 2. 讓學生認識造岩礦物的種類，並了解如何鑑定礦物。 3. 讓學生了解岩石和礦物在生活中的應用。 5-3 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。 5. 使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。 6. 能知道河道如何達到平衡，河道平衡若受到破壞，將	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。 5-2 1. 讓學生了解礦物與岩石之關係。 2. 介紹三大岩類形成的原因。 3. 介紹臺灣常見三大岩類較具代表性的岩石。 4. 介紹組成岩石的造岩礦物及其性質。 5. 讓學生了解岩石和礦物在日常生活中的應用。 5-3 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。 3. 學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。 4. 能舉出數個例子，說明河道、海岸線的平衡若受到破壞，將如何影響人們的生活。 5-4	【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【品德教育】品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
--	--	--	---	---	--	---	---

					有何種影響。 7. 能知道海岸線如何達平衡，海岸線平衡若受到破壞，將有何種影響。			
第 17-18 週	第六章：板塊運動與岩層的祕密	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-C1 自-J-C3	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。 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。	6-1 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。 6-2 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。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 6-3 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。 6-4 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	6-1 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。 6-2 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	6-1 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。 6-2 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。 6-3 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。 6-4 1. 讓學生清楚化石的定義及形成過	紙筆測驗 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。 【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。 【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。

				層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。	異。 6. 熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。 6-3 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。 6-4 1. 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。	程。 2. 讓學生了解地層與化石之間的關係，以及化石紀錄當時的環境狀況，可用來幫助地層的對比。 3. 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。 4. 了解地質年代的意義。 5. 認識不同地質年代的生物。		
第 19-21 週 第 21 週段考	第七章： 浩瀚的宇宙	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 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。	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。 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	7-1 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，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。 7-2 觀察太陽與地球運行的關係，使學生能： 1. 利用模型解釋晝	7-1 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。 7-2 1. 介紹「晝夜」時，要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	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。

			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	於其中的貢獻。 7-2 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。 7-3 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。 7-4 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。	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。 7-3 1. 能利用模型描述日、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。 7-4 1. 能了解潮汐現象的成因。 2. 知道潮汐與人類生活的關係。	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。 7-3 1. 介紹「月相的變化」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。 7-4 1. 了解潮汐現象的成因。 2. 知道潮汐和人類生活的關係。		
--	--	--	--	---	---	---	--	--

第二學期：(月考週為第 7、14、20 週；九年級為 7、14，到第 18 週為止)

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(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入
			學習表現	學習內容				
第 1-5 週	第一章：電流與生活	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-C1	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	1-1 Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形	1-1 1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能	1-1 1. 了解電流熱效應的內容。 2. 知道電路的電能與熱能、光能轉換原理。	討論 口語評量 活動進	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生

		自-J-C2 持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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-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。 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。 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	式逸散。 1-2 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 1-3 Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 1-4 Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 1-5 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Mc-IV-5 重金屬汙染的影響。	的轉換。 3. 了解電器功率的概念。 1-2 1. 了解家庭電器標示的意義。 2. 知道直流電與交流電的性質。 3. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 4. 區分活線與中性線的不同。 5. 正確使用家庭電器的電源。 6. 知道電費的計算方式。 7. 計算日常生活中所使用電器的耗電量。 1-3 1. 能說明短路的意義。 2. 能避免造成短路的方法。 3. 能說明安全負載電流的意義。 4. 能正確使用延長線。 5. 能認識保險絲的使用。 6. 能正確使用保險絲。 7. 能知道確保家庭用電安全的基本方法。 1-4 1. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。	3. 知道電功率與電能、時間的關係。 4. 了解電器標示的使用意義。 1-2 1. 直流電與交流電的性質。 2. 活線與中性線。 3. 家庭電器的電源。 4. 電費的計算。 1-3 1. 短路與安全負載電流。 2. 保險絲的使用。 3. 確保家庭用電安全的基本方法。 1-4 1. 由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 2. 由鋅銅電池的實驗中認識化學電池的使用方式，包括充電與放電。 3. 認識在日常生活中，實用電池的種類。 1-5 1. 透過水電解的活動操作，了解直流電流如何在電解質溶液中產生化學作用。 2. 透過水電解後氫、氧體積的比例，推論氫和氧化合成水的體積關係，進一步了解 $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ 方程式的意義。 3. 透過硫酸銅溶液的電解，了解不同的電極、電解質溶液的電解產物亦會不同。 4. 認識在日常生活中，電解的應用—電鍍的目的和方法。 5. 透過提問、討論與回答的活動中，使學生能認識日常生活中氧化還原的應用及化學電池的使用方式，統整這一節的學習活動，擴展學習內容的理解，及進一步應用所獲得的概念。	行	活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【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。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【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 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。
--	--	---	--	---	---	----------	--

					2. 能透過鋅銅電池的實驗，了解伏打電池的放電原理，並認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。 3. 能辨別常見的一次電池與二次電池。 1-5 1. 藉由水的電解活動，了解電流的化學效應。 2. 藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。 3. 認識電流的化學效應在生活中的應用-電鍍。			
第 6-7 週 第 7 週 段考	第二章：電與磁 2-1 磁鐵與磁場	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2	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。 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。	2-1 Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。	2-1 1. 了解指北極和指南極的意義。 2. 了解同名磁極相斥、異名磁極相吸。 3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義。 4. 認識磁場與磁力線。 5. 能說出磁力線與磁場的關係。 6. 了解磁力線的繪製方法與特性。 7. 了解地球磁場的方向。	2-1 1. 幫助學生了解指北極和指南極的意義及區別。 2. 幫助學生了解同名磁極相斥、異名磁極相吸的現象。 3. 幫助學生了解暫時磁鐵和永久磁鐵的性質與區別。 4. 讓學生了解磁場和磁力線的意義及性質。 5. 幫助學生了解磁力線與磁場的關係。 6. 讓學生了解地磁的意義及方向。	討論 口語評量 活動進行 紙筆測驗	【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 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。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境

			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。					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 8-10 週	第二章：電與磁 2-2 電流的磁效應 ~2-4 電磁感應	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2	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。 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。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式	2-2 Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 2-3 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 2-4 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	2-2 1. 認識電流的磁效應。 2. 認識載流導線建立的磁場。 3. 認識安培右手定則的意義。 4. 認識螺線管建立的磁場。 5. 認識電磁鐵的原理與應用。 6. 了解電動機（馬達）的原理。 2-3 1. 了解載流導線在磁場中的受力情形。 2. 了解右手開掌定則。 2-4 1. 觀察電磁感應現象。 2. 了解影響感應電流大小的因素。 3. 了解簡易發電機的發電原理。	2-2 1. 讓學生了解電流的磁效應。 2. 讓學生能了解直導線通電後建立的磁場性質。 3. 讓學生能了解安培右手定則的意義。 4. 讓學生能了解螺線管通電後建立的磁場性質。 5. 讓學生能了解電磁鐵在日常生活及工業上的應用。 6. 讓學生了解電動機（馬達）的原理。 2-3 1. 讓學生了解載流導線除了會產生磁場，也會和外加磁場產生交互作用。 2. 讓學生了解載流導線中電流方向、外部磁場方向和導線受力方向三者間關係，進而了解右手開掌定則內容。 3. 讓學生了解移動的帶電粒子如同電流，在磁場中受力會使前進方向發生改變。 2-4 1. 能由實驗操作觀察電磁感應現象，並了解影響感應電流大小的因素。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【資訊教育】 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。 【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。

			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。			2.能認識簡易發電機的構造。 3.能了解發電機是利用電磁感應原理，以各種動力（如水力、風力……）使電樞在磁鐵的磁極中旋轉，將力學能轉變為電能的機械裝置。		
第 11-12 週	第三章：變化莫測的天氣	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	3-1 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。 3-2 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。 3-3 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。 3-4 Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影	3-1 1.知道大氣的組成成分。 2.知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 3.知道大氣層中各層的特性。 4.知道大氣是地球上生物的保護罩。 5.了解空氣污染的來源及對生物的影響。 3-2 1.介紹空氣中所富含水氣的特性，使學生能知道水氣與雲的關係，了解水氣是造成天氣變化的主因。 2.了解影響天氣現象的各種因素。 3.認識高、低氣壓推移流動的性質。 3-3 1.了解氣團與鋒面的性質。 2.認識氣團與鋒面的天氣形態。 3.認識天氣圖與氣象預報內容。 3-4 1.了解臺灣的氣候。 2.認識常見的天氣	3-1 1.介紹地球大氣特性，包括大氣成分、大氣構造、大氣的重要等。 2.讓學生了解空氣污染的種類、空氣污染指標及對生物的影響。 3-2 1.介紹水氣的來源、水氣凝結條件、飽和途徑及相對溼度。 2.讓學生知道雲的特性及降水的形式。並介紹霧、露及霜的不同。 3.介紹高、低氣壓空氣流動的方向，並比較高、低氣壓對天氣的影響。 3-3 1.使學生了解氣團的性質以及氣團和天氣的關係。 2.讓學生知道季風的意義以及臺灣地區的季風形態。 3.讓學生知道鋒面的性質以及鋒面和天氣的關係。 4.使學生認識天氣圖和天氣現象有關的符號。 5.使學生了解氣象預報的內容和機率預報的意義。 3-4 1.讓學生知道為什麼會有寒潮來襲以及因應之道。 2.讓學生了解發生梅雨的日期，以及形成梅雨的原因。 3.讓學生知道颱風發生的原因、路徑及影響。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【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 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。 【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。 【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。

				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。 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。	現象。			
第 13-14 週 第 14 週段考	第四章：永續的地球	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	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。 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。 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。	4-1 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。 Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 4-2 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。 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。 4-3 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-5 大雨過後	4-1 1. 認識全球主要洋流及其成因。 2. 說出洋流與氣候的關連。 4-2 1. 能知道全球暖化的原因。 2. 能了解全球暖化的影響。 4-3 1. 知道洪水的成因與災害。 2. 知道乾旱的成因與災害。 3. 了解山崩的原因與防治。 4. 了解土石流的原因與防治。 4-4 1. 能說明臭氧層的形成。 2. 能了解臭氧層的功能。 3. 知道臭氧層的破壞。 4. 能提出對臭氧層保護的看法。 跨科：全球氣候變遷與調適	4-1 1. 知道有洋流的存在。 2. 了解洋流的成因。 3. 了解距海遠近對氣溫有很大的影響。 4-2 1. 能知道全球暖化的意義，並試著解釋發生的原因。 2. 了解全球暖化的原因及其影響力。 4-3 1. 山崩的原因及防治。 2. 土石流的原因及防治。 3. 發生水災的原因。 4. 發生乾旱的原因。 4-4 1. 能知道臭氧的形成和功能。 2. 能了解臭氧被破壞的情形。 3. 知道人類為保護臭氧層所作的努力。 跨科：全球氣候變遷與調適 1. 引導學生藉由過去學習太陽系行星環境的經驗，進一步理解溫室效應的意義。 2. 以二氧化碳濃度變化為主軸，探討人類行為是如何改變地球上二氧化碳的濃度。 3. 藉由歷年二氧化碳濃度與平均氣溫的變化趨勢，了解全球暖化與地球氣候變遷的關係性。	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 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。 【環境教育】 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。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 【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

				和順向坡會加重山崩的威脅。 4-4 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 跨科：全球氣候變遷與調適 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-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 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. 了解溫室氣體對溫室效應的影響。 2. 知道植被、人類活動與溫室效應之間的關係。 3. 知道全球氣候變遷的發生，與其所造成的影響。 4. 認識氣候變遷對生物活動所造成的影響。 5. 瞭解面對氣候變遷的因應對策。	4. 將氣候變遷所造成的影響連結臺灣地區生物活動，認識周遭環境的生物活動如何受氣候變遷的影響而改變。 5. 認識調適與減緩氣候變遷的方法，並引導學生透過具體作為的實踐來成為改變世界的一分子。		社會及生態環境的衝擊。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第 15	複習週	自-J-A1 能	tr-IV-1 能將所習得的	Nb-IV-1 全球暖化	針對三至六冊教學內容不足之處，進	1. 準備三至六冊的習作、學習單。	1. 紙筆	【環境教育】

週	總複習	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。	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。 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。	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。	行進一步的說明與講解。	2. 由學生針對不了解的課程進行提問。 3. 教師講解學生容易犯錯或疑惑的內容。 4. 教師列印命題光碟裡的題目，作為綜合練習的參考。	測驗 2. 作業檢核	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 J10 了解全球永續發展之理念。	
第 16-17 週	理化、地科 【理化】蛋糕裡的科學、 【地科】太空行旅	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。	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。 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。	Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 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. 了解蛋白打發的原理。 2. 知道生活中的科學知識。 3. 讓學生了解太空技術發展 4. 讓學生知道發展太空技術的重要性 5. 透過影片建立學生對於太空旅行的認知及想像	【理化—蛋糕裡的科學】 1. 給每組一顆雞蛋和手動打蛋器，讓學生們觀察蛋白打發的過程以及變化，並比賽哪一組最快將蛋白打發。 2. 將打好的蛋白霜放入烤箱裡烤成蛋白霜餅乾。 3. 教師講解蛋白打發原理，並請各組分享打發蛋白過程中的做法以及結果為成功或失敗。 參考資料：烘培教我的七堂科學課：要是當年的理化老師可以這樣教就好了 https://www.thenewslens.com/article/68591 4. 學生試吃並說一說蛋白霜餅乾和蛋白口感的差異。 【地科—太空行旅】 1. 教師詢問學生對於太空旅行是否有興趣，如果有機會是否會想要到太空一遊以及原因。 2. 播放影片 參考影片：【志祺七七】space X 火箭明年要載人到太空旅行啦！成為星際民族前，要突破哪些困難？ https://www.youtube.com/watch?v=B95wfQyFdgw 3. 根據影片討論要帶人上太空需要克服哪些困難、發展太空技術對於國防安全的重要性、世界各國以及台灣目前的太空技術發展。 4. 討論未來太空旅行的可能性以及想像中的太空旅行。 參考影片：如果你是個太空旅行者？ 大膽科學 https://www.youtube.com/watch?	1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 實作	【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 18 週	理化、地科	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。	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。	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 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. 複習聲音傳遞的方法。 2. 了解拇指琴的製作方式。 3. 透過資料查找並實作成品。 4. 複習台灣火山相關知識。 5. 探討台灣火山爆發的可能性。 6. 了解全球各地的火山分布以及火山噴發對於世界的影響。	v=sr1so2HKx3k 【理化—聲音洩漏的秘密】 1. 複習聲音傳遞的媒介並請學生們想一想如何不使用監聽器掌握一個空間內的聲音。 2. 播放影片。 參考影片： 最新黑科技！科學家能利用「燈泡」監聽你說了什麼 啾啾鞋 https://www.youtube.com/watch?v=Maa5MtyEugo 3. 教師與學生討論影片中提到利用燈泡監聽的原理、以及如何避免被監聽的方法。 4. 教師介紹拇指琴的製作及原理，分給各組基本材料，各組上網找資料並製作拇指琴。 參考資料： 自製拇指琴(卡林巴琴) http://10930984547.blogspot.com/2019/04/blog-post.html 【地科—火山爆發】 1. 台灣火山分布搶答，並討論台灣火山爆發的可能性。 2. 教師播放影片，讓學生了解台灣火山爆發可能性以及全球火山分布。 參考影片： (1) 【重磅新片】 大屯火山會爆發嗎？台北就是下一個龐貝城？ft. 震識 可能性調查署第二季 實拍 EP1 https://www.youtube.com/watch?v=-txj9mD0BaU (2) 101 科學教室：火山《國家地理》雜誌 3. 討論火山爆發對於世界的影響。 https://www.youtube.com/watch?v=pXXmNNUQgF0	1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 實作	【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。
--------	-------	---	--	--	--	---	-----------------------------	---

						參考影片： 全球災難現場直擊 04：冰島火山 大噴發 - 火山灰對飛機的影響 https://www.youtube.com/watch?v=MsZYtm0SnRQ		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。