

# 各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

113學年度嘉義縣中埔國民中學九年級第一、二學期自然科學領域理化科 教學計畫表 設計者：黃達仁 (表十二之一)

一、教材版本：翰林版第五、六冊

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	跨領域統 整規劃 (無則免 填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第1章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移、 1-2 速率與速度	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1-1 1. 了解位置的意義。 2. 了解路徑長的意義。 3. 了解位移的意義。 4. 知道路徑長與位移的不同。 1-2 1. 了解速率與速度的不同及其單位。 2. 會作位置-時間與速度-時間關係圖，並了解關係線下面積的意義。	1-1 1. 教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。 2. 先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。 3. 須留意學生易混淆距離、位移等物理意義。 1. 比較兩輛車從臺中分別向南、北行駛，速度的異同。 2. 速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。 3. 教師示範作位置-時間關係圖。 4. 試作出運動的關係圖，並帶出曲線下面積即為物體運動的位移。	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 J8 理性溝通與問題解決。	
第二週	第1章直線運動 1-3 加速度運	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-11 物體做加速度運	1-3 1. 了解等速度、加速度運動的意義及單位。 2. 了解加速度與速度方向之	1-3 1. 從實驗 1-1 數據中討論兩點間之距離與該時段玩具車平均速度的相關性。 2. 任意時段的平均速度皆相同，稱為等速度運動。 3. 若在相等的時間間隔	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【戶外教	

	動、1-4 自由落體運動	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。	中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	動時，必受力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	間的關係。 1-4 1. 了解等加速度的意義。 2. 了解斜面運動。 3. 了解自由落體運動。 4. 了解重力加速度的意義及大小。	內，兩點間距離愈來愈大，為加速度運動。 4. 由速度-時間關係圖，求出速度變化值，此即為加速度。 5. 引導學生想想看四種打點紀錄，分別各是什麼運動。 1-4 1. 介紹科學史發展，讓學生了解一個科學概念是循序漸進的。 2. 當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。 3. 在幾乎真空的情況下，錢幣與羽毛將以相同的速度落下。 4. 介紹重力加速度以直述式教學法即可，為一定值，與質量大小無關。		育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
第三週	第 2 章力與運動 2-1 慣性定律、 2-2 運動定律	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	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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受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。	2-1 1. 了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。 2. 了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。 2-2 1. 了解加速度與力及質量之間的關係。 2. 了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。	2-1 1. 以討論生活經驗作為本節教學活動的開始。 2. 從科學史的發展談物體的運動。 3. 若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。 4. 有關慣性定律的應用，並舉出日常生活中的實例來解釋這些現象。 2-2 1. 以較大的外力推動同一台車，所獲得的加速度比用較小外力推時來得大。 2. 得知當質量固定時，外力愈大則加速度愈大。 3. 引導學生想想看 1 牛頓的力與 1 公斤重的力，兩者有何不同？	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	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

第四週	第 2 章力與運動 2-3 作用力與反作用力定律、	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。	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。	Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。 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。	2-3 1. 了解牛頓第三運動定律。	2-3 1. 人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？ 2. 引導學生想想看，依據牛頓第三運動定律，馬對車的作用力大小等於車對馬的作用力大小，為何車仍會前進呢？	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗	【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。	
第五週	第 2 章力與運動 2-4 圓周運動與萬有引力	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。	2-4 1. 了解圓周運動與向心力的關係。 2. 了解萬有引力概念。	2-4 1. 一旦向心力消失，則物體會因慣性定律的關係，以切線方向作直線運動離開。 2. 引導學生想想看人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要向心力？又是如何產生的？	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。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合	
			自己論點的正確性。					作與互動的良好態度與技能。	

第六週	第 3 章功與能 3-1 功與功率、 3-2 功與動能	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	pai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。	3-1 1. 能說出功的定義。 2. 了解力與功之間的關係。 3. 知道如何計算功的大小。 3-2 1. 能說出動能的定義。 2. 能了解速度愈快、質量愈大，則動能愈大。	3-1 1. 教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。 2. 教師詳細解說物理學上的功必須在力的直線方向有位移。 3. 教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。 4. 加強功的計算及單位的表示法。 3-2 1. 教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。 2. 教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」 3. 教師解釋動能的定義及單位。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【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。	
第七週	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能	pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型	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	1. 能說出位能的定義。 2. 了解重力位能的意義。 3. 了解彈力位能的意義。 4. 了解力學能守恆的意義。 5. 了解熱是一	3-3 1. 從自由落體的例子中，理解時間愈長速度愈大，動能也將愈大。解說動能與位能的互換和力學能守恆的關係。 2. 藉由木塊連接彈簧的例子，了解彈簧伸長或縮短皆具有能量，稱彈性位	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【戶外教	

	與能源、3-4 簡單機械(第一次段考)	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。	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。	持定值。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。	種能量。 6. 了解能量守恆定律。 7. 了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。	能。 3. 複習二上第五章所學習的熱相關概念。 4. 介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。 5. 從動能、位能互換的概念解釋能量可轉變為成其他形式，但能量不會增加或減少。 6. 介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。 7. 了解化學能的存在。 8. 了解電磁能的存在。		【育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第八週	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-1 電荷與靜電現象、 4-2 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	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-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	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. 區別使燈泡發亮的電與摩擦起電的電。 2. 了解造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。	4-1 1. 由探討活動 4-1 中，使學生了解藉由摩擦的方式可產生靜電。 2. 介紹庫倫的生平，及其在電學上的成就。 3. 說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。 4. 利用所學的原子結構使學生了解物體帶電情形。 5. 了解靜電力為超距力。 6. 說明導體與絕緣體的差異。 4-2 1. 了解靜電與流動電荷本質上是相同的。 2. 利用摩擦而聚集的電量可發生火花放電的情形，進而與自然界中閃電的現象相對照。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的	
	電流	觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證。		導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。				良好態度與技能。	

<p>第九週</p>	<p>第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓、 4-4 歐姆定律與電阻</p>	<p>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</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。 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</p>	<p>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>	<p>4-3 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。 4-4 1. 了解歐姆定律及其意涵。 2. 進行實驗 4-1</p>	<p>4-3 1. 學習使用伏特計來測量電壓。 2. 觀察課本的圖片，了解電池並聯與串聯有何差異。 3. 進行探討活動 4-2，了解串、並聯電路中的電壓關係。 4-4 1. 說明西元 1826 年歐姆提出的歐姆定律。 2. 介紹並非所有的電路元件都滿足歐姆定律，如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。 3. 定義電阻的單位為歐</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【生涯規劃教育】</b> 覺察自己的能力與興趣。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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</p>	
------------	--	--	--	---	--	---	--	---	--

第十週	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻、實驗 4-1 歐姆定律	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	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。 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，進而應用在後續的科學理解或生活。	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. 了解歐姆定律的意涵。 2. 了解電阻的意義及影響其大小的因素。 3. 進行實驗 4-1	4-4 1. 介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。 2. 介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。 3. 藉由實驗 4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。	
-----	---	--	---	--	--	--	---	--	--

第十 一週	第 5 章地 球的 環境 5-1 我們 的地 球、 5-2 地表 的改 變與 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-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。	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。	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。 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。	5-1 1. 認識地球上 陸地與海洋 的分布情形。 2. 了解水是生 命生存的必要 條件。 5-2 1. 了解風化、 侵蝕、搬運、 沉積作用及其 現象。 2. 歸納出河流 的侵蝕作用和 沉積作用。	5-1 1. 認識地球上陸地與海洋 的分布情形。 2. 認識地球上的水圈，包 括海洋、河流、湖泊及地 下水等。 3. 了解海水和淡水不同， 且海水不能直接飲用。 4. 了解超抽和汙染地下水的 後果，並培養環境保護 的意識。 5. 認識水循環的過程，明 白地球的水資源得來不 易，應節約使用。 5-2 1. 從地質作用各階段的圖 片介紹或影片內容，讓學 生觀察具象的景觀或動態 的過程，輔助教師敘述風 化、侵蝕、搬運、沉積作 用及其現象。	1. 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。	【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。	
----------	---	---	--	--	--	--	---	---	--

<p>第十二週</p>	<p>第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡、 5-3 岩石與礦物、 實驗 5-1 猜猜我是誰</p>	<p>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。</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 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。</p>	<p>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。 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。</p>	<p>5-2 1. 了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 2. 能敘述沉積物的搬運過程與結果。 5-3 1. 認識火成岩、沉積岩與變質岩。 2. 了解礦物和岩石之間的關係。 3. 知道礦物和岩石在日常生活中的應用。 4. 了解自然資源的可貴。</p>	<p>5-2 1. 能了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 5-3 1. 能了解各種岩石的成因 2. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。 3. 教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。 4. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。 5. 講解變質作用及變質岩的形成。 6. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 7. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理心與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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</p>	
-------------	---	---	---	---	---	---	--------------------------------------	---	--

<p>第十三週</p>	<p>第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-1 地球的構造與板塊運動、 6-2 板塊運動與內營力的影響</p>	<p>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。</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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>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。</p>	<p>6-1 1. 知道可利用地震波探測地球層圈。 2. 了解岩石圈可分為數個板塊。 3. 了解板塊之間會相互分離或聚合。 6-2 1. 進行實驗 6-1。</p>	<p>6-1 1. 了解岩石圈可分為數個板塊。 2. 知道板塊的分布及運動。 6-2 1. 紙黏土需要在實驗一開始即取出，切割好大小後，放置一旁待其硬化。 2. 將黏土放置在透明壓克力容器內，透過瓦楞板施力，觀察其形變狀況。 3. 更換不同黏土，進行相同步驟，觀察結果是否有所差異。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問</p>	<p><b>【安全教育】</b> J9 遵守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。 <b>【戶外教育】</b> 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</p>	
-------------	--	--	---	--	--	---	--------------------------	---	--

<p>第十四週</p>	<p>第 6 章變動的地球 6-2 板塊運動與內營力的影響、 6-3 岩層的秘密(第二次段考)</p>	<p>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。</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>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。</p>	<p>6-2 1. 了解褶皺、斷層和地震。 2. 認識火山現象及火成岩。 6-3 1. 了解化石在地層中的意義及功能。</p>	<p>6-2 1. 利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向。 2. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 3. 透過影片讓學生感受地震與火山發生時大自然的威力。 4. 透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。 6-3 1. 教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。</p>	<p>1. 作業評量 2. 分組討論</p>	<p><b>【安全教育】</b> J9 遵守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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。</p>	
<p>第十五週</p>	<p>第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</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、</p>	<p>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</p>	<p>1. 了解光年的意義。 2. 體會宇宙的浩瀚。</p>	<p>7-1 1. 藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。 2. 介紹恆星的定義。 3. 光年為距離的單位。 4. 介紹星雲、星團與星系。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。</p>	

		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。	蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	是銀河系的成員之一。		5.可適時補充大霹靂學說。		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。 <b>【法治教育】</b> 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。	
第十六週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	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	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	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	1. 了解形成晝夜、四季變化的成因。 2. 知道太陽在天空中位置的變化。	7-2 1. 地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 2. 地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。 3. 了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗	<b>【法治教育】</b> 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。	

		的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。	軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。				【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。	
第十七週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地的相對運動	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。	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。	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. 認識太陽、地球與月球間的位置及關係。 2. 操作實驗 7-1	7-3 1. 在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。	1. 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。 【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。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱	
	動、實驗 7-1 月相變化	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。	對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	變化具有規律性。				【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。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱	

<p>第十八週</p>	<p>第 7 章 浩瀚的宇宙 7-3 日地的相對運動</p>	<p>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。</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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 了解月相變化的原因。 2. 了解日食和月食發生的原因。</p>	<p>7-3 1. 解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。 2. 當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【品德教育】</b> J7 同理分享與多元接納。 J9 知行合一與自我反省。 <b>【安全教育】</b> 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯</p>	
-------------	------------------------------------	--	---	---	---	---	--	---	--

<p>第十 九週</p>	<p>跨科 主題- 能量 與能 源 從太 陽開 始</p>	<p>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</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，而能 觀察覺問題。 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。</p>	<p>INa-IV-1 能 量有多種不 同的形式。 INa-IV-2 能 量之間可以轉 換，且會維持 定值。 INa-IV-4 生 活中各種能源 的特性及其影 響。</p>	<p>1. 能知道地球 能量的主要來 源是太陽。 2. 能察覺能量 有多種不同的 形式，各種能 量可以互相轉 換。 3. 能將所習得 的知識正確連 結到相關的自然 現象，推論 出其中關連。</p>	<p>1. 現代生活中能量不可或 缺，遠古時代的地球，是 否有能量的利用與轉換。 2. 介紹自然界能量轉換， 可進一步針對生物體內的 新陳代謝，包括光合作 用、呼吸作用，連結化學 變化、氧化還原反應等概 念。 3. 能量有不同的形式，可 以互相轉換，且轉換過程 常會有熱能逸散無法再 用，以及太陽是地球絕大 部分能量來源的概念。 4. 操作實驗食物中的化學</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢 問 3. 操作 4. 實驗報 告 5. 紙筆測 驗</p>	<p><b>【品德教 育】</b> 品 J7 同理 分享與多元 接納。 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 <b>【生命教 育】</b> 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。 <b>【安全教 育】</b> 安 J9 遵守環 境設施設備 的安全守 則。</p>	
------------------	---	--	---	--	--	--	---	---	--

<p>第二十週</p>	<p>跨科主題- 能量與能源 「已知用火」的人類 古代太陽能的化身</p>	<p>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</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。</p>	<p>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。</p>	<p>「已知用火」的人類 1. 能察覺化學變化過程及失力作工過程，都是能量轉換過程。 2. 能了解人類文明開始發展與能利用能源有關。 3. 能將所習得的知識正確連結到相關的自然現象，推論出其中關聯。古代太陽能的化身</p>	<p>「已知用火」的人類 1. 教師依學生對遠古人類生存方式的概念，引導提問「知道用火前後，人類生存的難易程度是否相同？為什麼？」，請學生小組討論，教師可視情況提示學生想一想生食與熟食的差異。 2. 小組報告，教師適時進行整合。 3. 教師進一步提問「人類能從狩獵採集時代演進到畜牧農耕時代，生活方式有何不同？多了哪些能量轉換方式？」，學生小組討論後報告，教師進行整合。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗</p>	<p>【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p>	
-------------	---	---	--	--	---	---	--	---	--

<p>第二 十週</p>	<p>跨科 主題- 能量 與能 源 的超 新星 (第三 次段 考)</p>	<p>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。</p>	<p>ti-IV-1 能 依據已知的 自然科學知 識概念，經 由自我或團 體探索與討 論的過程， 想像當使用 的觀察方法 或實驗方法 改變時，其 結果可能產 生的差異； 並能嘗試在 指導下以創 新思考和方 法得到新的 模型、成品 或結果。</p>	<p>Na-IV-2 生活 中節約能源 的方法。 Na-IV-6 人類 社會的發展 必須建立在 保護地球自 然環境的基 礎上。 Na-IV-7 為使 地球永續發 展，可以從 減量、回收 、再利用、 綠能等做 起。 Nc-IV-1 生 質能源的發 展現況。 Nc-IV-2 開 發任何一種 能源都有風 險，應依據 證據來評 估與決策。 Nc-IV-6 臺 灣能源的利 用現況與未 來展望。</p>	<p>1. 能查學科學 發現及人類 生活方式改 變，影響能 源的開發與 利用。 2. 了解再生 與非再生能 源的特性及 可能造成的 汙染。 3. 能了解新 能源開發及 永續能源利 用的重要性。 4. 能將所習 得的知識正 確連結到相 關的自然現 象，推論出 其中關聯。</p>	<p>1. 學生閱讀課 本，教師提 問教學，引 導學生認識 不同能源的 特性與影響 ，。 2. 教師引導 學生察覺舒 適便利的生 活，背後需 要科學的發 現與新能源 的開發，人 類要能永續 發展，就需 要有能永續 利用的能源 ，並探討生 活中有助能 源永續利用 的方法。 3. 進行活動 -千變萬化 的心能源</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢 問 3. 操作 4. 紙筆測 驗</p>	<p>【品德教 育】 品 J7 同理 分享與多元 接納。 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【生命教 育】 生 J1 思考 生活、學校 與社區的公 共議題，培 養與他人理 性溝通的素 養。 生 J5 覺察 生活中的各 種迷思，在 生活作息、 健康促進、 飲食運動。</p>	
------------------	---	--	---	---	--	--	--	---	--

## 第二學期

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	跨領域統 整規劃 (無則免 填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第1章電與生活 1-1 電流的熱效應、 1-2 生活用電	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。	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-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。	1. 知道電流的熱效應。 2. 知道電能及電功率的意義。 3. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。 4. 了解電力輸送的特點。 5. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。 6. 知道短路的意義及造成短路的因素。	1-1 1. 藉由第一段的敘述引入，電器都須電源提供電能才能工作，且電器工作會產生光和熱，此即電流熱效應。 2. 從生活中的電器了解電流熱效應。 3. 了解電功率的定義。 4. 對歐姆式電阻器而言，電功率 P 可進一步表示為 $P=IV=I^2R$ 。  1-2 1. 介紹目前各種常見的發電方式。 2. 了解直流電與交流電有何不同。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作	<b>【能源教育】</b> 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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。 <b>【品德教育】</b> 品 J8 理性溝通與問題解決。	

第二週	第 1 章電與生活 1-3 電池	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。	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。	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. 藉由鋅銅電池的製造了解伏打電池的原理。 2. 了解電池可將化學能轉換為電能。 3. 知道電池如何驅動電子移動形成電子流。 4. 介紹常用的電池之種類。	1-3 1. 了解產生電流的原理。 2. 說明伏打電池的原理。 3. 引導學生進行實驗 1-1，讓學生親自做出電池。 4. 將生活中常見電池分類，並比較其優缺點。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗	【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 J8 理性溝通與問題解決。	
-----	------------------	--	--	---	---	---	--------------------------------------	---	--

<p>第三週</p>	<p>第 1 章電與生活 1-4 電解</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。</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>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Me-IV-5 重金屬污染的影響。</p>	<p>1. 藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。 2. 利用電解法可得知化合物的組成成分。</p>	<p>1-4 1. 進行探討活動 1-2，了解電解水的情形，並從兩極水面的下降可知有氣體生成，再用適當方法檢驗氣體的成分。 2. 電解水實驗中，加入硫酸鉀水溶液以增加導電性，並從兩電極水面的下降可知有氣體生成，再用適當方法檢驗氣體的成分。 3. 觀察電流流向與正負極產物的關聯。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【能源教育】</b> 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 <b>【品德教育】</b> 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。</p>	
------------	-----------------------------	--	---	--	---	---	--	--	--

<p>第四週</p>	<p>第 2 章電與磁 2-1 磁鐵與磁場、 2-2 電流的磁效應</p>	<p>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</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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法</p>	<p>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。 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。</p>	<p>1. 認識磁鐵的性質。 2. 了解磁力線的意義。 3. 了解磁場的意義。 4. 能說出磁力線與磁場之間的關係。 5. 了解電流會產生磁場。 6. 了解長直導線因電流變化所產生的磁場變化。</p>	<p>2-1 1. 以古希臘發現磁石為開場，有助於科學概念的學習。 2. 手拿棒形磁鐵及迴紋針相互靠近，請學生說出兩者會發生怎樣的現象？ 3. 任何磁鐵均有兩個不同的磁極；兩磁鐵排斥，則兩端為同性極；反之則為異性極。 4. 進行小活動 2-1，不同的磁鐵排列方式，觀察鐵粉所排成的圖案，磁力線是否會交錯？ 5. 在磁棒磁力所及的空間稱為磁場。</p>	<p>1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 分組討論</p>	<p><b>【閱讀素養教育】</b> 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。 <b>【戶外教育】</b> 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</p>	
------------	---	--	--	---	--	---	--	--	--

第五週	第 2 章電與磁 2-3 電流與磁場的交互作用	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-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	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。	Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。	1. 了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 2. 了解右手開掌定則內容。 3. 知道電動機的原理。	2-3 1. 進行探討活動 2-3，讓學生知道銅線的運動方向。 2. 將電流、磁場和導線等三者的關係，用右手開掌定則來定出方向。 3. 電動機原理。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗 7. 學習歷程檔案	【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。	
第六週	第 2 章電與磁 2-4 電磁感應	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	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-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1. 了解磁場的變化產生感應電流。 2. 能判斷感應電流的方向。	2-4 1. 學生已知電可生磁，反問磁可以生電嗎？ 2. 介紹法拉第。 3. 引導學生進行探討活動 2-4。 4. 觀察檢流計指針偏轉情形，了解感應電流生成原理。 5. 引導學生想想看：如果磁棒不動，移動線圈向磁棒靠近，線圈中是否有感應電流產生？ 6. 了解發電機原理。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗 7. 學習歷程檔案	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	

第七週	第3章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣、 3-2 風起雲湧 (第一次考)	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	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	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。 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。	1. 了解大氣層溫度隨著高度的變化。 2. 認識大氣的重要組成氣體。 3. 簡單認識各種天氣現象。 4. 認識各種天氣現象。 5. 知道天氣的變化都發生在對流層。 6. 了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。 7. 知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地方，便形成了風。	3-1 1. 介紹大氣分層和大氣溫度的變化。 2. 說明空氣的組成與空氣汙染。 3-2 1. 討論發生在對流層各種天氣現象及其原因。 2. 解釋雲的形成過程，了解雲是由水滴或冰晶所組成。 3. 進行活動 3-1。 4. 在了解雲的形成之後，導引出另一項重要的天氣要素—風。 5. 解釋相對高低氣壓，讓學生發現一地區的相對低、高壓中心不只一個。 6. 解釋低氣壓中心地面的氣流方向。 7. 請教師藉由海、陸風局部環流情形，導引出臺灣季風的形成原因。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論	【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	
-----	--	--	---	---	---	---	--	--	--

<p>第八週</p>	<p>第 3 章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面</p>	<p>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。</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>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界面，會產生各種天氣變化。</p>	<p>1. 了解鋒面形成的原因及種類。 2. 認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。</p>	<p>3-3 1. 請學生思考當兩個氣團相遇時，會有什麼情形產生，教師再解釋兩氣團的交界會形成鋒面。 2. 解釋依據冷、暖氣團運動的方向，可將鋒面分為冷鋒、暖鋒、滯留鋒等。</p>	<p>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</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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。</p>	
------------	-----------------------------------	---	---	--	--	--	--	--	--

<p>第九週</p>	<p>第 3 章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣</p>	<p>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。</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。 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。</p>	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識臺灣的天氣現象。</li> <li>2. 了解寒流形成的原因及其影響。</li> <li>3. 了解梅雨形成的原因及其影響。</li> <li>4. 了解颱風形成的原因及其影響。</li> <li>5. 了解乾旱形成的原因及其影響。</li> </ol>	<p>3-4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生先觀察天氣圖，讓學生先由天氣圖上之高、低氣壓分布和鋒面符號的種類來判斷季節。</li> <li>2. 依天氣圖的季節順序，分別解釋各個季節臺灣所產生的天氣現象。</li> <li>3. 在介紹夏季天氣圖時，導入此時臺灣容易遇到颱風的侵襲。</li> <li>4. 由於颱風生成在熱帶海洋上，導引學生思考在該海面上會有強烈的蒸發現象，進而解釋颱風中心因有強烈的空氣上升，導致一低壓的形成，進而可能形成颱風。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紙筆測驗</li> <li>2. 作業檢核</li> </ol>	<p><b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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</p>	
------------	-------------------------------------	--	--	---	---	---	--	---	--

第十週	第4章永續的地球 4-1 海洋與大氣的互動	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	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。	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。	1. 了解洋流的成因及其分布。 2. 認識臺灣周圍的洋流系統。 3. 了解洋流與大氣之間互相影響的緊密關係。	4-1 1. 介紹洋流的成因，及其與大氣的交互作用及影響。 2. 介紹全球及臺灣區域洋流的分布，及對於人類生活的影響。	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	
第十一週	第4章永續的地球 4-2 溫室效應與全球暖化	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。	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-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. 了解地球大氣中的溫室氣體。 2. 了解溫室效應的原理及其對地表溫度的影響。 3. 了解工業革命後，溫室氣體的增加與全球暖化的關係。	4-2 1. 教師可以利用圖片或是相關影片提起學生對於氣候變化的學習動機，如電影「明天過後」、「不願面對的真相」等。 2. 讓學生瞭解太陽輻射至地球的能量流動，並帶出地球溫室效應的現象。 3. 比較地球的地表溫度在有無溫室效應下的不同。 4. 介紹溫室氣體的種類。 5. 介紹人類在二氧化碳排放減量上的努力。	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。	
第十二週	第4章永	自-J-A1 能應用科學知識、方法與	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知	Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容	1. 回顧過去學過的天災，如	4-3	1. 觀察 2. 實驗操作	【環境教育】	

	<p>續的地球 4-3 人與自然的互動</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>易造成生命財產的損失。 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。</p>	<p>颱風、乾旱和地震等。 2. 能了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。 3. 能知道臺灣河流的特性和臺灣人如何與河爭地。 4. 了解山崩和土石流的意義。 5. 能知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。 6. 能了解如何預防山崩和土石流，及減少生命安全和財產的威脅。</p>	<p>1. 藉由臺灣近年發生的天然災害，來引導學生的討論。 2. 利用臺灣南北兩地的月雨量分布圖，讓學生了解臺灣雨量集中在梅雨及颱風季節。 3. 讓學生了解氾濫平原與築堤的意義。 4. 藉由臺灣山區不同的地形來討論山崩的成因。 5. 了解如何預防天災。</p>	<p>3. 口頭詢問</p>	<p>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。 <b>【原住民族教育】</b> 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。</p>	
--	-----------------------------	--	---	--	---	--	----------------	---	--

第十 三週	跨科 主題 改變 氣候 變遷 二三 事	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。	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。	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。	1. 了解全球暖 化如何影響海 平面的上升。 2. 了解臭氧層 的分布及其功 能。 3. 認識 CFCs 對 臭氧層的破 壞。 4. 了解臭氧洞 的防治。	1. 介紹北極浮冰融化與海 水面的上升的關連。 2. 介紹臭氧的形成過程及 功能。 3. 介紹 CFCs 的應用及其對 於臭氧層的破壞。 4. 介紹氣候變遷如何影響 人類的歷史。	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。	
第十 四週	複習 週	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與	tr-IV-1 能 將所習得的 知識正確的	Nb-IV-1 全球 暖化對生物的 影響。	針對三至六冊 教學內容不足 之處，進行進	1. 準備三至六冊的習作、 學習單。	1. 紙筆測 驗	【環境教 育】	

<p>總複習 (第二段考)</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>一步的說明與講解。</p>	<p>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。</p>	<p>2. 作業檢核</p>	<p>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。 <b>【海洋教育】</b> 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p>	
-----------------------	--	---	--	------------------	--	----------------	--	--

<p>第十 五週</p>	<p>理 化、 地科 【理 化】 蛋糕 裡的 科 學、 【地 科】 太空 行旅</p>	<p>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。</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。 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>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解蛋白打發的原理。</li> <li>2. 知道生活中的科學知識。</li> <li>3. 讓學生了解太空技術發展</li> <li>4. 讓學生知道發展太空技術的重要性</li> <li>5. 透過影片建立學生對於太空旅行的認知及想像</li> </ol>	<p><b>【理化—蛋糕裡的科學】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 將打好的蛋白霜放入烤箱裡烤成蛋白霜餅乾。</li> <li>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。</li> <li>4. 學生試吃並說一說蛋白霜餅乾和蛋白口感的差異。</li> </ol> <p><b>【地科—太空行旅】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀賞影片</li> <li>2. 參與討論</li> <li>3. 實作</li> </ol>	<p><b>【品德教育】</b> 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。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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。</p>	
------------------	---	--	---	---	--	--	---	---	--

<p>第十六週</p>	<p>理化、地科 【理化】 聲音洩漏的 秘密、 【地科】 火山爆發</p>	<p>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</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。 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）</p>	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複習聲音傳遞的方法。</li> <li>2. 了解拇指琴的製作方式。</li> <li>3. 透過資料查找並實作成</li> <li>4. 複習台灣火山相關知識。</li> <li>5. 探討台灣火山爆發的可能性。</li> <li>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。</li> </ol>	<p><b>【地科—火山爆發】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣火山分布搶答，並討論台灣火山爆發的可能性。</li> <li>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。</li> </ol> <p>參考影片：</p> <p>(1) <b>【重磅新片】</b>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  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-txj9mD0BaU">https://www.youtube.com/watch?v=-txj9mD0BaU</a></p> <p>(2) 101 科學教室：火山  《國家地理》雜誌</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 討論火山爆發對於世界的影響。</li> </ol> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=pXXmNNUQgF0">https://www.youtube.com/watch?v=pXXmNNUQgF0</a></p> <p>參考影片：</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀賞影片</li> <li>2. 參與討論</li> <li>3. 實作</li> </ol>	<p><b>【品德教育】</b>  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。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b>  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</p>	
-------------	---	--	---	---	--	--	---	---	--

<p>第十七週</p>	<p>理化、地科 【理化】西瓜甜不甜、 【地科】森林大火</p>	<p>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</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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適</p>	<p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。 Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解甜度測試計的原理及使用方法。</li> <li>2. 知道如何挑選較健康的飲料。</li> <li>3. 反思自己的飲食習慣並制定修正計畫。</li> <li>4. 讓學生了解森林大火造成的原因以及危害。</li> </ol>	<p><b>【理化—西瓜甜不甜】</b> 1. 教師詢問學生平常都喝哪些飲料，喝手搖飲的時候選擇的甜度。 2. 教師說明甜度測試計的原理，並播放影片。 <b>參考影片：茶品實驗室 ep02 - 飲料甜度大檢測！</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FzglYlwzxc">https://www.youtube.com/watch?v=FzglYlwzxc</a> 3. 使用甜度測試計十計測試各項飲品。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀賞影片</li> <li>2. 參與討論</li> <li>3. 小組討論</li> </ol>	<p><b>【環境教育】</b> 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</p>	
-------------	--	---	---	---	---	---	---	---	--

		<p>等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。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。</p>	<p>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>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。</p>	<p>5. 了解森林對於地球的重要性。 6. 能主動查找資料並思考如何解決問題。</p>	<p>4. 教師與學生討論應該如何挑選相對健康的飲料，並播放影片。 參考影片： (1)【營養師出去吃 EP12】手搖杯好可怕！熱量都是用便當算的！？ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-LcW0RegAMg">https://www.youtube.com/watch?v=-LcW0RegAMg</a> (2)【營養師出去吃 EP20】比肥宅快樂水還甜！？超商飲品挑選攻略！</p>		<p>候變遷調適的政策。 <b>【品德教育】</b> 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。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第十 八週</p>	<p>理 化、 地科 <b>【理 化】</b> 離岸 風 電、 <b>【地 科】</b> 煉金 術的 秘密</p>	<p>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。</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。 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、</p>	<p>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。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。</p>	<p>1. 知道台灣當前的發電方式。 2. 了解離岸風電的優點與缺點。 3. 能實際動手完成課堂任務。 4. 了解煉金術的內容及歷史。 5. 能理解煉金術對於現代化學的影響。</p>	<p><b>【理化—離岸風電】</b> 1. 教師詢問學生目前台灣主要的發電方式。 2. 播放影片。 參考影片：<b>【志祺七七】</b>一支風車要 8 億！重金打造的「離岸風電」可以解決缺電問題嗎？ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rJpnLb5_DVc">https://www.youtube.com/watch?v=rJpnLb5_DVc</a> 3. 與學生討論什麼是風電、如何選擇風電架設位置、路上和海上風電各有什麼優點和缺點。 4. 實作風車發電機。 參考影片：風車發電機 Windmill Generator   賽先生科學工廠 <a href="https://www.mrsai.com/products/%E9%A2%A8%E8%BB%8A%E7%99%BC%E">https://www.mrsai.com/products/%E9%A2%A8%E8%BB%8A%E7%99%BC%E</a></p>	<p>1. 觀賞影片 2. 參與討論</p>	<p><b>【能源教育】</b> 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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。 <b>【品德教育】</b> 品 J8 理性溝通與問題解決。</p>	
<p>第十 九週</p>	<p>理 化、 地科 <b>【理 化】</b> 天氣 瓶、 <b>【地</b></p>	<p>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</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</p>	<p>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-2 氣壓差會造成空氣</p>	<p>1. 了解人造雨的原理、海市蜃樓現象以及蓋亞假說。 2. 知道什麼是天氣瓶以及製作天氣瓶的原理與方法。</p>	<p><b>【理化—天氣瓶】</b> 1. 教師詢問學生知道哪些目前科技可以做到控制哪些天氣現象，並播放影片。 參考影片：『海賊王沒告訴你的三個操控天氣秘</p>	<p>1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 實作天氣瓶 4. 小組討論</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均</p>	

	<p>【科】 流星雨</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p>	<p>3. 了解流星雨的形成。 4. 知道流星雨的觀賞地點。</p>	<p>密?!』-《實驗科學吧》EP3   臺灣吧 TaiwanBar <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WMOr6YTx0Ek&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=6&amp;t=157s">https://www.youtube.com/watch?v=WMOr6YTx0Ek&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=6&amp;t=157s</a></p>		<p>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。</p>	
--	--------------------	---	---	---	--	--	--	--	--

第二 十週	理 化、 地科 <b>【理 化】</b> 是藝 術也 是科 學的 科學 插畫	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	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。	Db-IV-5 動植 物體適應環 境的構造常成為 人類發展各種 精密儀器的參 考。 Db-IV-6 植物 體根、莖、 葉、花、果實 內的維管束具 有運輸功能。	1. 了解科學插 畫的特色與價 值。 2. 透過科學插 畫，更仔細觀 察動植物的特 色。 3. 能使用資料 庫搜尋到需要 的資料。 3. 了解當前科 學家對於外星	<b>【理化一是藝術也是科學 的科學插畫】</b> 1. 請學生說一說科學插畫 與一般的插畫有何不同， 具有何種特性。 2. 教師介紹科學插畫的歷 史、價值及重要的科學插 畫。	1. 課程 討論 2. 實作 成果 3. 上台 分享	<b>【環境教 育】</b> 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	
----------	---	--	--	---	--	--	---	---	--

	<p><b>【地科】</b> 外星文明的蹤跡</p>	<p>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。</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）。</p>	<p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p>	<p>人的研究及成果 4. 思考其他文明可能對人類造成的影響並發表自己的看法。</p>	<p>1. 請學生說一說提到外星人會想到哪些電影、小說或外星人的形象，說一說是否相信有外星人存在。 2. 觀看影片，說一說科學家曾經用哪些方法來尋找外星人、曾經發送哪些訊息。 <b>參考影片：</b> 嗨外星人！有空來我家坐坐啊！科學家曾用什麼方法尋找外星人的蹤跡？ 3.</p>		<p>的倫理價值。 <b>【戶外教育】</b> 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>	
--	--------------------------------	--	---	---	---	--	--	--	--

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。