

新北市 明志 國民中學 112 學年度 9 年級第一學期部定課程計畫 設計者： 鄭軒儒

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
10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：_____族 13. ☐新住民語文：_____語 14. ☐臺灣手語

二、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)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-A2:能將所習的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，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-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等，整理自然科學資訊或數據，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 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，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、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、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

以下是地球科學課程架構，按照從小至大、由生活周邊到遙遠恆星的方式：

單元一：地球的水循環、岩石與礦物、地質作用

水的重要性與地球的水循環

岩石與礦物的特性和形成過程

地質作用：風化、侵蝕、沉積與岩石循環

單元二：地球構造、板塊運動、地質歷史、地震

地球的內部結構和板塊運動理論

地質歷史與地層形成

地震的原理和影響

單元三：太陽系與銀河系、宇宙、地球四季的成因、月球的公轉與其影響

太陽系和銀河系的結構與形成

宇宙的演化和宇宙探索

地球四季的成因和氣候變化

月球的公轉運動和對地球的影響

單元四：大氣組成、地表風的流動、鋒面與氣團、東亞氣候概述

大氣的組成和結構

地表風的形成與流動

鋒面和氣團的運動及其影響

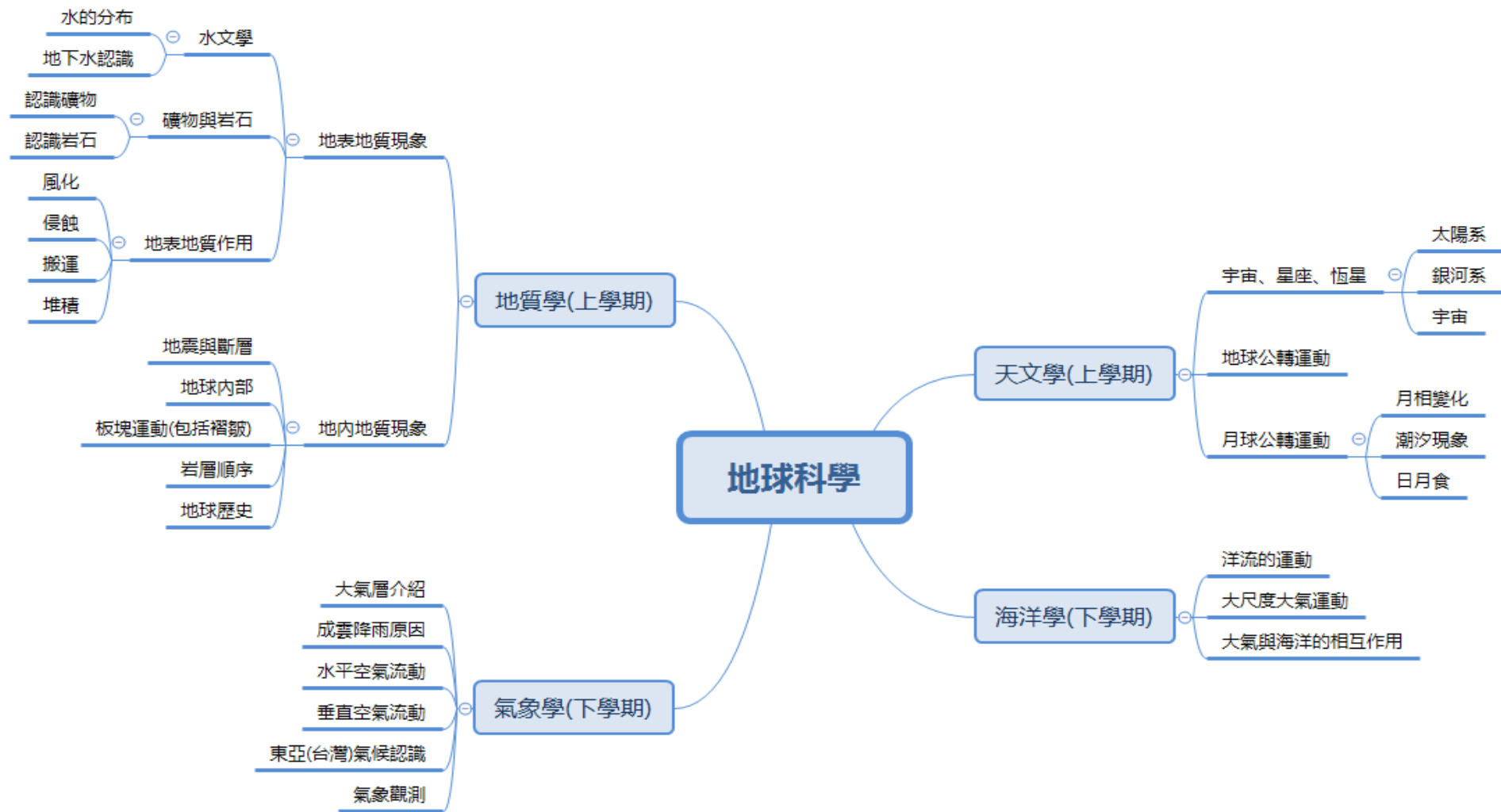
東亞地區的氣候特徵和形成機制

單元五：洋流與氣候變遷

洋流的形成和影響

溫暖和寒冷洋流對氣候的影響

氣候變遷的原因和影響



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 (8/27-9/2)	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。	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。	總論 地球科學介紹 教學流程： 1、提出關於地球科學的問題或問句，激發學生的思考和好奇心。(5 分鐘) 2、播放地球科學相關的影片或展示新聞報導，介紹地球科學的重要性的應用(10 分鐘) 3、分組討論和探索與地球科學相關的問題或主題(10 分鐘) 4、分享和討論 (10 分鐘) 小組代表分享和討論各自的看法和解決方案。 5、總結討論，從地球科學的角度探討地球、太陽與人類的未來。(10 分鐘) 6、[閱讀素養] 指定相關新聞 (20 則新聞已經發佈到學習吧)，請學生擇一觀看並撰寫摘要與心得，最後上傳到學習吧。並擇期展示優秀的撰寫作品。	1	教學資源和策略： 1、地科影片新聞報導 選擇一段 10 分鐘左右的教育影片和新聞報導，包含地球的形成、資源利用、環境問題。 2、問題引入 以問句引入地球科學主題，激發學生的思考和好奇心。教師在小組活動和討論中扮演引導者的角色。	評分方式 1、參與度：觀察學生在討論和活動中的參與程度和主動性。 2、團體表現：評估小組在討論中的合作和互動，包括討論的深度和有效性。 3、針對小組活動中提出的問題，評估學生個人的回答和解決方案的合理性和創意性。	閱讀教育 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人進行溝通。	

第二週 (9/3-9/9)	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。	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。	單元/5-1 名稱:地球的水 (1)簡介主題及目標 (5 分鐘) 簡要介紹主題和學習目標，激發學生對地球的水議題的興趣。 (2)講述水循環、地球水的分布 (10 分鐘) (3)教師講述水循環的過程和地球水的分布情況，並使用圖表和影片輔助說明。講述地下水與砂岩、頁岩 (10 分鐘) (4)教師講解地下水形成的過程以及砂岩和頁岩對地下水儲存的影響。講述海水與鹽分含量 (10 分鐘) (5)教師講解海水的鹽分含量和全球海水分布的特點，幫助學生理解海水的重要性。(10 分鐘)	1	教學資源 使用影片、試卷和平板進行教學。透過影片展示和試卷測試學生對水循環、地球水的分布、地下水和海水等主題的理解。利用平板記錄學生觀點和想法。進行小組討論，分享不同國家在水資源利用方面的努力。 學習策略 觀賞影片激發學生思考，引導理解過程和概念。進行小組討論，促進合作學習和思維碰撞。	評量方式 1. 對於水資源議題的思考和解決方案的呈現。 2. 進行紙筆測驗，考察學生對於水循環、地下水和海水相關概念的理解。 3. 評估學生在小組討論的參與程度	環境教育 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。	
--------------------------	--	---	---	----------	---	--	--	--

第三週 (9/10-9/16)	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。	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。	單元/5-1 名稱:地球的水 [續] (6)影片觀賞(10分鐘) 學生觀賞關於地下水和海水的短片，進一步加深對這些概念的理解。 (7)不同國家在水資源利用的優勢與困境。 (如果有時間的話) 學生使用平板進行議題搜索，相互討論台灣、新加坡以色列(共同點都是小國)在降雨與用水調度方面所面臨的優勢與困境。每個小組討論並展示結果。(20分鐘) (8)地球的水小考測驗(15分鐘) [考試題數 25 題]	1	教學資源 使用影片、試卷和平板進行教學。透過影片展示和試卷測試學生對水循環、地球水的分布、地下水和海水等主題的理解。利用平板記錄學生觀點和想法。進行小組討論，分享不同國家在水資源利用方面的努力。 學習策略 觀賞影片激發學生思考，引導理解過程和概念。進行小組討論，促進合作學習和思維碰撞。	評量方式 1.對於水資源議題的思考和解決方案的呈現。 2.進行紙筆測驗，考察學生對於水循環、地下水和海水相關概念的理解。 3.評估學生在小組討論的參與程度	環境教育 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。	
第四週 (9/17-9/23)	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	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	單元: 5-2 主題: 岩石與礦物 (1) 岩礦拍照記錄(15分鐘) 學生分組，每組 2-3 個岩石或礦物標本。使用平板拍攝照片，記錄顏色、質地、晶體形	1	教學資源 (1)岩石與礦物標本(每個小組準備 2~3 個岩石或礦物標本)	評量方式包括小考和分組觀察與記錄。小考是一個筆試，測試學生對岩石和礦物的基本概念、特性和分類的理解。而分組觀察與記錄	戶外教育 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過	

	不同的特徵和成因。	的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。	狀等特性。分享拍攝的照片和特性記錄。 (2) 三大岩類說明 (20 分鐘) 使用投影片或視頻素材介紹火成岩、沉積岩和變質岩，解釋形成過程、主要特徵和常見的例子。進行互動，學生提問和舉例，加深對三大岩類理解。 (3) 礦物的定義 (15 分鐘) 簡要介紹礦物的定義和特徵，如固定的化學成分和結晶結構。舉例解釋礦物特性，如硬度、光澤、色澤等。學生可以提問和舉例，促進對礦物概念的理解。		(2) 投影片或視頻素材闡述岩石的形成原因和礦物的特性 (3) 教科書或參考資料，用於提供背景知識和深入理解 教學策略 1. 問題導向學習：引導學生提出關於岩石和礦物的問題，經探索和討論獲得知識。 2. 合作學習：讓學生以小組形式合作，觀察和記錄岩石或礦物的特性，並在小組間分享和討論。 (未完...)	則是要求學生以小組形式觀察和記錄所提供的 2-3 種岩石或礦物的特性，包括拍攝相片或錄製視頻，用於後續的討論和分享。	程中落實原則。	
第五週 (9/24-9/30)	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	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	單元：5-2 主題：岩石與礦物 (4) 介紹 10 種礦物的特性與應用 (15 分鐘) 使用投影片素材介紹 10 種礦物，包括特性、物理性質、化學成分及應用。舉例說明每種	1	(續) 教學策略： 情境教學：將岩石和礦物的知識與日常生活和環境議題相結合，讓學生理解其重要性和應用價值。	評量方式包括小考和分組觀察與記錄。小考是一個筆試，測試學生對岩石和礦物的基本概念、特性和分類的理解。而分組觀察與記錄則是要求學生以小組形	戶外教育 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。	

	不同的特徵和成因。	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。	礦物的特點和應用，如金的導電性、鑽石的硬度、石膏的建築用途等。 (5) 環境議題：礦產資源利用與環境保護之間的平衡 (10 分鐘) 引導學生討論礦產資源的開採與環境保護的關係，思考礦業活動對環境的影響，並探討資源利用與環境保護的平衡。學生小組討論，分享觀點和提出解決方案。 小考 20 題 (20 分鐘) 學生進行小考，包含 20 個與岩石和礦物相關的問題，以檢測知識理解和記憶。			式觀察和記錄所提供的 2-3 種岩石或礦物的特性，包括拍攝相片或錄製視頻，用於後續的討論和分享。		
第六週 (10/1-10/7)	Ia-IV-1: 外營力及內營力的作用會改變地貌。	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。	單元 5-3 主題：外營力作用 1. 解釋風化的定義，即地質材料在風的作用下逐漸破碎和分解的過程。提供相關例子，如美國的大峽谷，這個壯麗的地貌是風化作用的產物之一。(8 分鐘) 2. 解釋侵蝕的定義，即風或水力等外部力量對地質材料的	1	教學資源： 投影片或視頻素材：展示世界各地有名的地貌例子和相關地質作用的影片片段，例如風化、侵蝕、搬運和堆積的過程示意圖、地貌變遷的時間軸等。	評量方式： 小考：進行一次小考，涵蓋地表地質作用、地貌成因和外營力的知識，以評估學生的理解程度和學習成果。	戶外教育 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。	

			剝蝕和移動，如中國的張家界，具有奇特石柱和峰林的地貌即是侵蝕作用的結果之一。 (8 分鐘) 3、河流的堆積、侵蝕和搬運現象 (15 分鐘) 講解河流的堆積現象，如河口和三角洲的形成。 河流的侵蝕作用，包括河床的深化和崖壁的形成。 河流的搬運作用，運輸和沉積河流中的沉積物。 4、風的搬運、堆積和侵蝕現象 (12 分鐘) 講解風對地表地貌的影響和形成。 風的搬運作用，如沙塵暴和風成地貌的形成。 風的堆積現象，如沙丘和沙漠地形的形成。 風的侵蝕作用，如風蝕岩石和沙漠石林的形成。	圖片和圖表：用於展示不同地貌的照片和地理圖，幫助學生更好地理解 and 比較不同地區的地質作用。 教學策略： 1、問題導向學習：鼓勵學生主動提問和思考，培養批判性思維和解決問題的能力。 2、合作學習：學生共同研究和分享不同地貌之間的差異和相似處。 3、學生進行小組討論和合作，彼此分享和交流觀點和知識。 4、多媒體教學：使用投影片、圖片和視頻素材來輔助教學，使學生更加直觀地理解地表地質作用和地貌形成的過程。			
--	--	--	--	--	--	--	--

第七週 (10/8-10/14)	Ia-IV-1: 外營力及內營力的作用會改變地貌。	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。	單元 5-3 主題：外營力作用 [續] 6、冰川的堆積、侵蝕和搬運現象（5 分鐘） 解釋冰川的堆積作用，如冰磧石的形成。 冰川的侵蝕作用，如冰川谷和冰川湖的形成。 7、介紹台灣外營力與地貌（10 分鐘） 提供台灣的例子，如颱風、河川和地震等的影響。 解釋這些外營力作用形成台灣獨特的地貌特徵，如山脈、溪流、海岸地形等。 強調台灣地貌的多樣性和對生態和文化的重要性。 8、小考測驗（18 分鐘） 進行一次小考，測試學生對地表地質作用、外營力和地貌成因的理解程度。 9、 環境教育： 討論人類行為對自然外營力作用的影響(12 分鐘)。引導學生討論人類活動對地球的影響，特別關注環境保護和可持續發	1	教學資源： 投影片或視頻素材：展示世界各地有名的地貌例子和相關地質作用的影片片段，例如風化、侵蝕、搬運和堆積的過程示意圖、地貌變遷的時間軸等。 圖片和圖表：用於展示不同地貌的照片和地理圖，幫助學生更好地理解 and 比較不同地區的地質作用。 教學策略： 1、問題導向學習：鼓勵學生主動提問和思考，培養批判性思維和解決問題的能力。 2、合作學習：學生共同研究和分享不同地貌之間的差異和相似處。	評量方式： 小考：進行一次小考，涵蓋地表地質作用、地貌成因和外營力的知識，以評估學生的理解程度和學習成果。	戶外教育 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。	
---------------------	---------------------------	--	--	---	--	---	--	--

			展。探討人為活動對地球地貌的破壞和生態環境的影響，鼓勵學生提出解決方案，保護地球環境。		3、學生進行小組討論和合作，彼此分享和交流觀點和知識。 4、多媒體教學：使用投影片、圖片和視頻素材來輔助教學，使學生更加直觀地理解地表地質作用和地貌形成的過程。			
第八週 (10/15-10/21)	Ia-IV-2: 岩石圈可分為數個板塊。	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。	單元 6-1 名稱 地球構造 包含引入、地球尺寸測量、古人觀點、三個構造與組成、岩石圈和軟流圈的定義、表格比較、影片觀賞及回家作業。引入時提出地球結構和組成問題，激發學生興趣。介紹地球尺寸測量方法，提供直徑、周長等數據。簡要介紹古人觀點。講解地殼、岩石圈和軟流圈特點、組成和位置。定義岩石圈和軟流圈的作用。提供表格比較構造特點。播放短片加深理解。回家作業有選擇題練習和繪製構造圖。	1	學習資源包括投影片或白板、地球尺寸和測量資料、圖片和圖表、影片素材、課本和網絡資源，以呈現地球構造的內容、定義詞彙和概念。 學習策略包括問題引導、討論與分享、觀賞影片、完成練習題目和繪製地球立體構造圖，以激發學生思考、促進參與討論、提供視覺學習體驗和	評量方式包括小考和回家作業。小考測試學生對地球構造的理解和知識掌握。回家作業包括選擇題練習（25 題）和地球立體構造圖的繪製，加強記憶、應用和評估學生對地球構造的理解。	無	

					培養解題能力及圖解能力。			
第九週 (10/22-10/28)	Ia-IV-4: 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者吻合。 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-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。	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。	單元：6-2 名稱：板塊構造學說 1、介紹板塊學說的重要性的研究對象（5分鐘）。解釋學生將學習到的內容對於理解地球構造和地質現象的重要性。 2、解釋軟流圈、地殼與岩石圈的差異（5分鐘）。解釋地球的結構，包括軟流圈、地殼和岩石圈，及它們在地球內部位置、組成成分和相互關係。 3、論述板塊構造學說（5分鐘）。介紹板塊構造學說的基本概念，即地球表面被分成多個板塊，在地球內部的熱對流作用下不斷移動。解釋板塊運動的三個主要機制：擴張造山、地震和火山活動。 4、簡要說明三種板塊邊界（6分鐘）。三種板塊邊界定義： (1) 聚合型板塊邊界：板塊相互碰撞，一個板塊俯衝入地函 (2) 分離型板塊邊界：板塊分離，形成新的海洋地殼。	1	教學資源： 教科書或教材：提供基本的概念和知識，作為學生學習的參考資料。 多媒體素材：收集關於板塊學說、板塊邊界和相關地質現象的圖片、圖表、動畫和視頻等資源。 教學策略： 多媒體呈現：使用圖片、圖表、動畫和視頻等多媒體素材，以豐富的視覺效果和互動元素來幫助學生理解和記憶概念。	測驗評量 (1) 設計適當的問題和題目，測試學生對板塊學說、板塊邊界和相關地質現象的理解。 (2) 回家作業：布置相關問題或研究任務，鼓勵學生獨立思考和應用所學知識。	無	第一次段考

			(3)錯動型板塊邊界：板塊沿著平行滑移，相互間沒有增加或減少地殼。 5、聚合型板塊邊界的類型與範例（10 分鐘）。詳細介紹聚合型板塊邊界的三種類型： (1) 洋-洋聚合：解釋兩個海洋板塊碰撞，形成火山弧和深海溝，並伴隨強烈地震。 (2) 洋-陸聚合：解釋海洋板塊與陸塊碰撞，形成造山帶和火山帶，同樣伴隨地震活動。 (3) 陸-陸聚合：解釋兩個陸塊碰撞，形成高山脈和褶皺山。				
第十週 (10/29-11/4)	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	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。	單元：6-2 名稱：板塊構造學說 第一部分： 測驗（20 分鐘） 測驗共有 25 題，學生有 20 分鐘的時間完成。目的在確定學生對板塊學說的基本概念和相關現象的掌握程度。 第二部分： 在台灣的板塊作用（15 分鐘）	1	學習策略： 主要是以多媒體呈現運用視聽教材，如影片和圖片，以生動形象的方式展示如何用板塊學說解釋台灣的板塊作用，增強學生對概念和現象的理解。 教學資源：	評量方式： 測驗：進行一個板塊學說的測驗，包括 25 個題目，用於評估學生對概念和現象的理解程度。評分標準可以是正確答案的比例或總分。 回家作業：給予學生一項回家作業，要求他們參照課堂學習內容，繪	無

	仍，常造成災害。		1、台灣周邊海底地形（5分鐘） 介紹台灣周邊海底底形，解釋大陸地殼和海洋地殼的差異。 2、歐亞板塊與菲律賓海板塊在台灣的作用型態（5分鐘） 簡要論述歐亞板塊和菲律賓海板塊在台灣的作用型態。解釋板塊碰撞、擠壓等過程及相關的地震和地質現象。 教學活動 3：簡要介紹台灣的地形與板塊推擠作用（3分鐘） 簡要介紹台灣的地形特點，並解釋與板塊推擠作用相關的地形或地貌，例如山脈、地震帶和斷層。 教學活動 4：觀看一部 5 分鐘有關台灣板塊構造學說的影片（2分鐘） 播放一部 5 分鐘的影片，深入探討台灣的板塊構造學說，提供學生進一步了解台灣地區的地球構造和板塊運動。		1、測驗題庫：準備包含板塊學說的測驗題目，用於學生的測驗部分。可以使用紙質或電子形式進行。 2、影片資源：選擇一部關於板塊學說和台灣板塊作用的相關短片，以增強學生對主題的理解。這可以是在線影片資源或教學資源庫中的視頻。 3、地圖和圖片：提供具體的地圖和圖片，用於解釋台灣周邊海底底形、板塊作用型態和地形地貌的相關概念。	製台灣的板塊構造圖。評估回家作業可以根據準確性、清晰度和概念的表達進行評分。		
第十一週	Ia-IV-3:板塊之間會相	tm-IV-1:能從實驗過程、合	單元：6-2 名稱：板塊構造學說	1	教學策略包括準備台灣地區板塊相關	評量方式	無	

(11/5-11/11)	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。	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。	第一部分 小考測驗 台灣的板塊（15 分鐘） 包含 20 題與台灣位置的板塊作用相關的問題。 以評估他們對台灣地區板塊的理解和知識掌握情況。 (2)講解地震（20-25 分鐘） 地震的概念介紹：災害、地震規模、震度、震央、震源。 使用圖表和圖片講解地震相關的概念，提供實際案例說明。 (3)觀看地震影片（7 分鐘） 播放一部關於地震的影片，時長為 7 分鐘。 影片可以呈現地震發生的過程、對人類和環境的影響，以及應對地震的措施等。 (4)總結（1-2 分鐘） 總結地震的重要概念和影片內容，提醒學生留意並理解地震的相關知識。		的小考題目，使用圖表、圖片和一部 7 分鐘的地震影片。採用問題導向學習，引發學生思考地震概念。透過多媒體教學資源，生動呈現地震現象和概念，提升學生對地震的理解。如時間允許，進行實踐活動如模擬地震演習，培養解決問題的能力。	小考測驗…進行一個包含 20 題的小考測驗，用於評估學生對台灣地區板塊的理解程度和知識掌握情況。		
第十二週 (11/12-11/18)	Hb-IV-1: 研究岩層岩性與化石可幫	ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	單元：6-2 名稱：板塊構造學說 單元 6-3 地球的歷史	1	教學資源和策略： 使用投影片或白板展示斷層、褶皺和地質事件的圖片和	小考測驗 按正確答案計分，總分給予。	環境教育 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、	

	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。 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，如：三葉蟲、恐龍等。	法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	第一部分： 小考測驗（15 分鐘） 考察學生對地震相關知識的理解和應用能力，包括地震災害、規模、震度、震央和震源等概念。 防災教育(如果時間允許) 可透過地震模擬演習等實踐活動，培養學生解決問題的能力。學生分小組設計和執行地震應急計劃，包括疏散、急救和確保安全等方面。 第二部分： 地質事件順序判斷（30 分鐘） (1)斷層與褶皺（5 分鐘） 解釋斷層與褶皺的定義和形成機制，並展示不同類型的斷層和褶皺。 (2)展示沉積岩的疊積定律（10 分鐘） 解釋沉積岩的形成和特點，介紹疊積定律的原則、原因和應用。 (3)舉例說明地質事件的出現順序（15 分鐘）		示意圖，以及地質圖作為實際例子。鼓勵小組討論，讓學生合作討論地質事件的出現順序。老師示範判斷地質事件的出現順序，並鼓勵學生在課堂上實踐應用。		社會發展與經濟環境的衝擊。 環 J13 參與防災疏散演練。	
--	---	----------------------------------	---	--	---	--	---	--

			提供具體的地質事件例子，要求學生根據特點和知識進行排序判斷。					
第十三週 (11/19-11/25)	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。 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，如：三葉蟲、恐龍等。	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。	單元 6-3 地球的歷史 第一部分（26 分鐘）： (1) 介紹古、中、新生代的概念、時間範圍和重要性（5 分鐘）。 (2) 簡要介紹各時代的代表性生物和地球環境特徵（8 分鐘）。 (3) 解說地球演變，包括形成、大陸分裂和板塊運動等事件（8 分鐘）。 (4) 觀賞地球演變歷史影片，加深對其理解（5 分鐘）。 第二部分（19 分鐘）： 進行小考，包含地球歷史、岩層構造和地質事件順序的判斷。評估學生對地球歷史、岩層構造和地質事件順序的理解、知識和判斷力。	1	教學資源 包括地球歷史和岩層構造的教科書或投影片，及一部 6 分鐘的地球演變歷史影片。教學策略主要包括解說與示範以及影片觀賞，以清晰明確地解釋古生代、中生代和新生代的概念、代表性生物以及地球演變的過程。	評量方式： 一份 20 題的小考試卷，根據學生在小考中的答題情況進行評量，評估他們對於地球歷史和岩層構造的理解和應用能力。評估的準則接近會考試題的要求。	無	

第十四週 (11/26-12/2)	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。 Fb-IV-2: 類地行星的環境差異極大。 INc-IV-2: 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），	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。	單元 7-1 名稱「太陽系、銀河系與宇宙」。 第一部分（35 分鐘）介紹光年的概念，以太陽光需要 8 分鐘到達地球為例，強調光年是衡量遙遠距離的單位。介紹織女星和天狼星作為較近的恆星，讓學生了解光需要多久才能到達地球。播放涵蓋光年、織女星、天狼星和銀河系等概念的教育影片。最後簡單解釋星系是由恆星、星塵和氣體組成的巨大結構，以銀河系作為例子，提及它包含大約 1000 億顆恆星並是我們地球所在的巨大旋轉系統。 第二部分（17 分鐘）提供一份課堂練習題，讓學生應用所學回答有關光年、恆星、星系和銀河系的問題。學生可在課堂上完成部分題目，剩下的留作回家作業。	1	教學策略：啟發性學習和視覺輔助，引導學生思考宇宙概念，使用圖片、影片或模型幫助理解。 教學資源：圖片、影片或模型提供視覺輔助，課堂練習題涵蓋光年、恆星、星系和銀河系，供課堂或回家完成。	課堂練習題：根據學生對光年、恆星、星系和銀河系問題的回答，進行評分和評估	無	
----------------------	---	--	--	---	--	---	---	--

	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							
第十五週 (12/3-12/9)	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。	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。	單元 7-1 名稱「太陽系、銀河系與宇宙」 (1) 播放介紹太陽系和八大行星的教育影片（6 分鐘），包含形成、特性和類的與類木行星的解釋。簡要介紹太陽系的概述（5 分鐘），由太陽、行星、衛星、小行星帶和彗星等組成。依次介紹八大行星的基本特性和類的與類木行星的重點（10 分鐘）。 (2) 小考測驗（24 分鐘）：包含 25 題的小考測驗，考察宇宙、恆星、光年、銀河系、太陽系、織女星、天文單位和	1	教學資源 包括一段 6 分鐘的教育影片和投影片，介紹太陽系和八大行星的特性和概念。 教學策略 觀看影片後進行討論，使用投影片或圖像資料幫助學生理解和記憶太陽系的概念。	評分方式包括小考測驗評分和作業表現加分。小考評分根據學生答案進行評分，並計算總分。作業加分則考慮繕寫和上課認真程度。	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。	第二次段考

	Fb-IV-2:類地行星的環境差異極大。 INc-IV-2:對應不同尺度，各有適用的單位（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		類的與類木行星等概念的理解和應用能力 (3)[戶外教育] 觀星活動 (1)介紹冬季觀星的概念和重要性 (2)指導學生下載適合的星空觀測手機 APP (3)解釋如何使用 APP 尋找冬季星座 (4)提供冬季星座的名稱和特徵 (5)學生與家長在家中觀察冬季星空，尋找指定的星座。				
第十六週 (12/10-12/16)	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	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	單元：7-2 名稱 地球四季成因 (1)簡介和引入（5 分鐘） 介紹地球四季成因的重要性，激發學生的興趣。 (2)地球公、自轉和公轉位置（13 分鐘）	1	教學資源包括地球公轉和自轉的模型或示意圖、日期關係圖表、季節影片或動畫、日照差異圖表、相關圖片和練習題。教學策略	評分方式包括作業評分和教學觀察。作業評分主要檢查學生完成的筆記、作業或指定任務，以評估他們對地球四季成因的理解和應用能力。	無

	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。	學習的自信心。	解釋地球公轉和自轉的概念，以及地球與太陽距離的變化和日期的對應。 (3)夏至、冬至、春分和秋分，不同緯度地區的日照情況(20 分鐘) 解釋夏至、冬至、春分和秋分的定義和與地球傾角的關聯，以及不同緯度地區的日照差異和影響。 (4)回家作業： 回家作業(選擇題)。		包括問題導入、多媒體整合和實地觀察。			
第十七週 (12/17-12/23)	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	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。	單元：7-2 名稱 地球四季成因 第一部分 (25 分鐘): 解釋北回歸線在不同日期下太陽軌跡的變化，包括太陽升起和落下的方位，以及其對當地日照時間的影響。探討太陽兩次直射和一次直射的現象，解釋其原因和相關地理特徵。指出沒有直射現象的緯度，並講解極區的永晝和永夜現象。 第二部分 (20 分鐘): 分發 30 題選擇題作業給學生，在課堂中完成。作業內容	1	教學資源包括投影片和影片，以圖表、圖像和動畫呈現地球四季成因概念。教學策略包括問題引導思考、使用視覺資料展示概念，以及進行戶外觀察。	評分方式有括測驗成績和答案解析，並進行部分評分和學習過程評估。	無	

	球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。		包括地球公轉自轉、直射現象、太陽中午仰角的計算、永晝永夜以及天文至分點的意義。解釋答案和相關概念，並進行討論，以加深學生對知識的理解。					
第十八週 (12/24-12/30)	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。	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。	單元：7-2 名稱 地球四季成因 第一部分：小考測驗（25 分鐘） 考試題目包括：地球四季成因、地軸傾斜、地球公轉自轉、直射現象、太陽中午仰角的計算、永晝永夜以及天文至分點的意義、夏至、冬至、春分和秋分、不同緯度地區的日照情況等等 概念] 第二部分：解釋月球公轉和日地月的位置與農曆日關係（20 分鐘） (1)月球公轉（10 分鐘） 介紹月球繞地球公轉的運動軌道和週期。 (2)解釋地球、月球和太陽之間的相對位置。	1	教學資源： 投影片、地球儀或模型、學生手冊、多媒體素材。 教學策略： 問題解決、合作學習、示範與實驗、角色扮演。	評分方式： 小考測驗：給予學生在第一部分小考測驗中回答題目的分數，評估他們對概念的理解程度		

			說明新月、上弦月、滿月和下弦月的形成原因。(5分鐘) (3)解釋農曆日的計算和月亮週期的相關性。 強調農曆和月球公轉之間的關聯(5分鐘)					
第十九週 (12/31-1/6)	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。	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。	單元 7-3 課程名稱 日地月運動(續) (1)簡要解釋日食和月食的基本概念和成因。引發學生的興趣，提出問題激發思考。(5分鐘) (2)說明何時會有日食和月食，包括部分日食和月食的情況。示範使用天文資料和觀測來預測日食和月食。(10分鐘) (3)解釋潮汐名詞，如潮汐、潮汐引力、滿潮、乾潮等。提供實際例子和圖示來幫助學理解這些名詞。(10分鐘) (3)教導學生如何閱讀潮汐圖表資料，包括潮位、潮汐時間等。強調潮汐與日常生活的關聯，例如航海、垂釣等活動的適宜時機。(15分鐘)	1	教學策略： 問題引導、示範與實驗、圖示解說、討論。 教學資源： 投影片或簡報、天文資料和圖表、潮汐圖表、學生手冊。。	評分方式： (1)學生參與度和討論表現。 (2)可選擇進行簡答問題的測驗	無	

			(4) 檢視學生對於日食、月食和潮汐的理解。 解答學生可能有的問題，並複習重點概念（5 分鐘）				
第二十週 (1/7-1/13)	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。	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），規劃有可信（例如：多次測量等）的探究活。	單元 7-3 單元名稱 日地月運動(續) 第一部分(10 分鐘) 觀賞 10 分鐘日食的影片。 第二部分(35 分鐘) (1) 進行課堂練習，包括 35 題目，主要著重在日地月運動、不同月相的辨認以及潮汐資料的閱讀。 (2) 使用多媒體素材提供視覺效果，引發學生的興趣。鼓勵學生進行個人或小組討論，加深對日食的理解。 根據學生完成的練習題目的正確性和完整性進行評分。	1	教學資源：日食影片、練習題目、多媒體素材 教學策略：多媒體呈現、問題解答、小組討論	評分方式：根據練習題目的正確性和完整性進行評分。	無
第廿一週 (1/14-1/20)	Fb-IV-3: 月球繞地球公轉；日、月、地在同	pe-IV-1: 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數	單元 7-3 單元名稱 日地月運動(續) 第一部分（15 分鐘）： 複習第七單元的重點概念。	1	教學策略： (1) 教師導向講解：教師使用簡報或口頭講解的方式，對	評分方式： 根據小考測驗的答案正確性進行評分。	無

	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。	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。	使用教師導向的簡報或口頭講解進行複習，引導學生回顧相關內容。 第二部分（30 分鐘）： 進行小考測驗，涵蓋日地月運動的 35 個題目。 教師提供試卷，學生在規定時間內回答題目	重要概念進行整理和解釋。 (2)考試練習：透過小考測驗，將所學的日地月運動相關知識應用到實際問題。 教學資源： (1)製作的複習簡報或教材：包含第七單元的重點概念和相關內容，供複習使用。 (2)小考測驗試卷：包含 35 個與日地月運動相關的題目，用於評估學生的學習成果。	可以採用全對即得滿分的評分方式，或者按照題目難易程度給予不同分數。 考慮答題的完整性和清晰度，給予額外的部分分。 評估學生在解題過程中的思考和解釋能力。		
--	--	--	---	--	---	--	--

六、本課程是否有校外人士協助教學(本表格請勿刪除)

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致