

110 學年度嘉義縣民雄國民中學九年級第一、二學期彈性學習課程 流言終結者 2.0 教學

計畫表 設計者：彈性課程小組 (表十三之一)

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. 統整性課程 (主題 專題 議題探究)
2. 社團活動與技藝課程 (社團活動 技藝課程)
3. 其他類課程
本土語文/新住民語文 服務學習 戶外教育 班際或校際交流 自治活動 班級輔導
學生自主學習 領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1

三、課程目標：因應學生的特質與需求，能透過資料收集、網路搜尋，為學生提供探索、思考、合作、實踐的學習機會，了解瞬息萬變的大數據

時代相關自然的基本知識，並統整古今與全球資料製作簡報發表，進而理解個人與自然環境、科學與地球科學間之關聯，並對課程

內容表達自我觀點、省思與回饋，以培養學生面對未來應有的科學素養。

五、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題)學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
第1週	生物演化的奧秘	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	資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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	1. 古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。 2. 化石是說明生物演化的最直接證據。藉由化石，我們可以知道過去曾生存在地球上的生物	1. 以鯨的演化展為例，詢問學生古代的鯨與現代的鯨有哪些不同之處，以及科學家如何得知鯨的演化過程。 2. 化石是古代生物的遺體或活動痕跡，遺體形成的化石有恐龍骨骼化石等，活動痕跡形成的化石則有恐龍腳印化石等。 3. 以馬的演化為例，說明生物	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	影片、PPT、平板電腦、網路資源、石膏粉、電子秤、玻棒、燒杯、矽膠模型、化石標本。

	<p>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>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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。</p> <p>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>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境</p>	<p>通。</p> <p>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。</p>	<p>形態、構造、演化過程和環境變遷等訊息。</p> <p>3. 認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、裸子植物化石、恐龍、菊石、哺乳類化石。</p> <p>4. 實際觀察各地質年代的生物化石並可主動分析其年代久遠。</p> <p>5. 能以適當比例混合石膏粉與水，將石膏溶液倒入模型中製作出各種古代生物的石膏標本，盡量減少氣泡的產生，以培養做中學與美學的素養。</p> <p>6. 分組蒐集不同地質年代的代表性生物，透過電腦製作簡報與同學分享不同年代中重要的繁衍與滅絕事件，回顧地球現況分析人類未來的環境逆境。</p>	<p>在地球的長久歷史中會改變，即演化，並應讓學生了解，將來如果發現更多的證據，則演化歷史仍會有所變動。</p> <p>4. 以珊瑚為例，說明發現珊瑚化石的地點現在可能不適合珊瑚生活，但是在古代曾經有珊瑚生活，才會留下珊瑚化石。詢問學生可能的解釋。</p> <p>5. 地球上的生命最初誕生於海洋中，後來從水域生活演變至陸域生活，而且種類由少到多，形式由簡單到複雜。</p> <p>6. 地球環境從過去到現在，一直不斷在進行改變，且當中有幾次是屬於大變動。當環境發生大變動時，常會造成生物的大規模滅絕。空出的生態位又會被能適應當時環境的生物所利用，所以生命的型態不斷在滅絕和興起中進行改變。</p> <p>7. 培養學生尊重生命的情懷，人類和其他生物都是經過長久演化後所形成的物種，萬物應該和諧相處，沒有所謂優劣物種，人類不可獨立其外。</p>		
--	--	--	---	--	--	--

		<p>相關公共議題，尊重生命。</p> <p>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。</p>					
第2週	病毒與人類	<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>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>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>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</p>	<p>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>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>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。</p>	<p>1. 透過小組合作，學生收集且整理不同病原體的構造與異同。</p> <p>2. 能理解病毒與他種病原體構造上的差異。</p> <p>3. 能了解植物病毒的發現歷史背景。</p> <p>4. 能了解動物病毒的發現過程與其對各種生物的影響性。</p> <p>5. 能了解噬菌體獨特的構造與傳播途徑，並可做為人類應對超級細菌的利器，科學家利用噬菌體為基因載體，</p>	<p>1. 提問:有沒有生病的經驗，為什麼會生病、生病後為何痊癒、有沒有預防的方式等問題，透過學生的回答，建構「病原體」的概念。</p> <p>2. 以菸草鑲嵌病毒的發現故事為引，歸納出人類發現病毒的年代為何較其他微生物更晚？</p> <p>3. 以植物性病毒、動物性病毒與噬菌體的3D立體圖解說其構造與傳染途徑。</p> <p>4. 以簡報介紹病毒進入宿主細胞後如何操控細胞進行複製蛋白質與核酸的機制。</p> <p>5. 以感染病毒後可能引發細胞激素風暴為例，理解不同體質人類患病時為何會有輕症與重症的差別。</p> <p>6. 綜合學生報告總結出病毒與</p>	<p>1. PPT+ 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>影片、PPT、平板電腦、網路資源、彩色毛根、斜口鉗、筆</p>

		<p>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。</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。</p> <p>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。</p>		<p>進行基因轉殖等各種生物科技的延伸應用。</p> <p>6. 能說出病毒具備蛋白質外殼與中央核酸，核酸又可區分為去氧核糖核酸（DNA）與核糖核酸（RNA）兩類，其累積遺傳變異的速率不同，造成病毒的演化速率亦不同。</p> <p>7. 能延伸說出不同種類的病毒防範方式的不同，如 75%酒精對那些病毒才具有消滅能力？治療細菌性疾病與病毒性疾病的藥物原理又有何不同？</p> <p>8. 能以簡報彙整蒐集到的病毒資料，以小組為單位進行合作學習，培養學生的資訊運用及口語表達能力。</p>	<p>人類相互影響的重要性，如何與病毒共存於地球是人類需要思考的重要議題。</p> <p>7. 拆解組裝毛根噬菌體模型各步驟，引導學生利用各種工具裁切與組裝毛根噬菌體，依次為頭部、頸部與 6 根尾絲，最後將螺旋狀 DNA 旋入頭部的空間中。</p>		
--	--	---	--	---	--	--	--

				9.能以彩色毛根配色，以摺疊出噬菌體的正二十面體頭部、頸部與6根尾絲，進行組裝，完成噬菌體立體模型。			
第3週	生物點點名 (點畫之科學繪圖)	自-J-A2 系統思考與解決問題 自-J-A3 規劃執行與 創新應變 自-J-B1 符號運用與 溝通表達 自-J-B3 藝術涵養與 美感素養 自-J-C2 人際關係與 團隊合作	善用科技、資訊與媒體增進學習。 與他人互相合作，完成學習單，聆聽他人意見，表達自我觀點。 具備環境意識，接納多元文化，關懷生態環境。	透過自然現象的觀察，歸納整理相關自然資訊，運用影像、圖案、實物進行科學繪圖，並能體驗自然與生命之美。	1. 科學繪圖概述。 2. 自然觀察選定題材(動物繪圖或植物繪圖)。 3. 繪製草稿(初稿)。	學習單 自評與互評 觀察記錄 實作評量	影片、PPT、網路資源
第4週	生物點點名 (點畫之科學繪圖)	自-J-A2 系統思考與解決問題 自-J-A3 規劃執行與 創新應變 自-J-B1 符號運用與 溝通表達 自-J-B3 藝術涵養與 美感素養 自-J-C2 人際關係與 團隊合作	善用科技、資訊與媒體增進學習。 與他人互相合作，完成學習單，聆聽他人意見，表達自我觀點。	透過自然現象的觀察，歸納整理相關自然資訊，運用影像、圖案、實物進行科學繪圖，並能體驗自然與生命之美。	1. 科學繪圖的應用 2. 選定繪圖方法 3. 從草稿到定稿。 4. 實作成品	學習單 自評與互評 觀察記錄 實作評量	影片、PPT、網路資源

			具備環境意識，接納多元文化，關懷生態環境。				
第5週	人體的防禦與疫苗(一)	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識	能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。	複習人體的防禦作用 認識疫苗產生的機制 介紹天花疫苗發明金納的故事 4	1. 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 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。	觀察 口頭評量	影片、PPT、平板電腦、網路資源
第6週	人體的防禦與疫苗(二)	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識	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。	了解接種疫苗的副作用原因，讓不良反應減輕，疫苗效果倍增	1. 施打疫苗的意義。 2. 同學回憶自己打過的疫苗種類，並討論常見疫苗的副作用有哪些，以及減少疫苗副作用產生的方法	口頭評量 課程回饋心得	影片、PPT、平板電腦、網路資源
第7週	不可思議的飄	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、	透過小組合作，針對此現象相關資訊、生活科學新聞	1. 讓學生觀看網路、新聞流傳飄浮術相關事件 2. 啟動學習課程大問哉	摘要報告 學習單	影片、PPT、平板電腦、網路資源、報章

	浮術	養	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。	蒐集，並統整為摘要報告	3. 結合學生的先備知識和生活經驗 來介紹飄浮術的現象 4. 引導學生透過網路、書籍尋找 飄浮術的相關訊息		雜誌
第8週	不可思議的飄浮術	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	分組討論流言真偽，並提出如何加以論證 以實驗方式，說明相關原理，讓學生討論設計論證策略	1. 將所得飄浮術的相關資料，整理出摘要 2. 分組互相討論，各組提出相關論證方法與步驟 3. 可先做乒乓球飄浮術實驗，引起動機並指導學生將各組所提出之論證策略統整出重點與畫出實驗流程圖 4. 學生分組實驗並觀察所發現結果，同時將其記錄並進一步分析生活中有關物體漂浮相關的科學實驗	能夠運用目前所學知識，制定並執行論證策略 有效執行實驗步驟，獲得結論	紙、筆、實驗流程圖 水、寶特瓶、磁鐵 紙片、乒乓球、吹風機
第9週	不可思議的飄浮術	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達	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	透過小組合作，藉由執行設計之論證策略，用以支持自己論證 分享學習心得報告，並討論如何避免或降低傷害，或可延伸利用之處。	1. 透過學科知識和實驗論證結果整理出結論與重點，證明網路留言是否屬實？ 2. 清楚描述論證過程中所得經驗和可能遇到狀況 3. 經由小組討論，集思廣益提出 各種解決方案與想法。 4. 各組報告所得知識內容或概念，並思考面對網路訊	實驗論證完成結果，並整理所得報告 分享心得，同時提出相關應用	電腦、投影機、紀錄表、學習單

			因，建立科學學習的自信心。		息、生活新聞事件時要如何因應		
第10週	靜電威力—大無窮?	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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。	透過小組合作，針對此現象相關資訊、生活科學新聞蒐集，並統整為摘要報告	1. 讓學生觀看網路、新聞流傳靜電力相關事件 2. 啟動學習課程大問哉 3. 結合學生的先備知識和生活經驗來介紹靜電力的現象 4、引導學生透過網路、書籍尋找靜電力的相關訊息	能夠針對主題事件做出摘要報告 學習單	影片、PPT、平板電腦、網路資源、報章雜誌
第11週	靜電威力—大無窮?	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	分組討論流言真偽，並提出如何加以論證 以實驗方式，說明相關原理，讓學生討論設計論證策略	1. 將所得靜電力的相關資料，整理出摘要 2. 分組互相討論，各組提出相關論證方法與步驟 3. 可先做靜電力實驗，引起動機並指導學生將各組所提出之論證策略統整出重點與畫出實驗流程圖 4. 學生分組實驗並觀察所發現結果，同時將其記錄並進一步分析生活中有關靜電力相關的科學實驗	能夠運用目前所學知識，制定並執行論證策略有效執行實驗步驟，獲得結論	紙、筆、實驗流程圖 水、PVC 管、氣球、毛皮、
第12週	靜電威力—大無	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	透過小組合作，藉由執行設計之論證策略，用以支持自己論證	1. 透過學科知識和實驗論證結果整理出結論與重點，證明網路留言是否屬實? 2. 清楚描述論證過程中所得經	實驗論證完成結果，並整理所得報告	電腦、投影機、紀錄表、學習單

	窮?		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。	分享學習心得報告，並討論如何避免或降低傷害，或可延伸利用之處。	驗和可能遇到狀況 3. 經由小組討論，集思廣益提出各種解決方案與想法。 4. 各組報告所得知識內容或概念，並思考面對網路訊息、生活新聞事件時要如何因應	分享心得，同時提出相關應用	
第13週	地質之旅 - 岩石探索與辨識	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作	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确性。 自 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。	1. 對岩石與礦物有初步的瞭解，可以辨別岩石與礦物的差異性 2. 透過探索以及辨知識的活動，可以辨別日常生活的岩石與礦物。	1. 能指出岩石分成三大類 2. 辨別岩石與礦物的差異性 3. 能辨別日常生活的石頭為何種岩石和礦物 4. 能指出岩石和礦物的用途。	1. 學生課堂聽講表現 2. 小組互動情況 3. 學習單完成 4. 與老師互動情形	學習單、自編教材 PowerPoint 學習單、自編教材 PPT、岩石礦物實物標本、台灣常見的岩石礦物標本辨識圖
第14週	地質之旅	A1 身心素質與自我精進	tr-IV-1 能將所習得的知識正確	1. 能瞭解斷層和地震的關係	1. 藉由分組討論，能瞭解斷層和地震的關係	1. 與老師互動情形	學習單、自編教材 PowerPoint

週	- 地震與斷層 1	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	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	2. 能瞭解斷層分成三種 3. 能瞭解台灣的主要斷層	2. 藉由製作斷層模型，能瞭解斷層分成三種 3. 藉由分組討論，能瞭解台灣的主要斷層	2. 小組互動情況 3 學習單完成 4. 學生課堂聽講表現	
第 15 週	地質之旅 - 地震與斷層 2	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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。	1. 培養學生的科技素養及資訊操作能力，善用科學方法以解決生活中所面臨的科學性問題。 2. 能瞭解防震知識。	1. 藉由網路搜尋，能瞭解自己目前所居住的區域是否在活斷層帶上？ 2. 藉由小組討論，發表對地震的感受？ 3. 藉由小組討論，瞭解地震發生時對於自己的位置最佳防震方式。	1. 學生課堂聽講專心的表現 2. 與老師互動情 3. 小組討論及分工互動情況 4. 學習單完成	學習單、自編材 PowerPoint、 經濟部中央地質調查所全球資訊網
第 16 週	人類的太空旅行-	B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	1. 了解美國登月史的時空背景 2. 體會人類探測太空的動機	1. 2019 年適逢人類登月 50 周年，50 年前，人類首次親身探索地球以外的另一顆星球的時空背景及其動機	1. 小組互動討論 2. 能夠針對主題統	影片、PPT、 平板電腦、網路資源、圖書館資源

	從登陸月球到國際太空站的建立	C3 多元文化與國際理解	及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	3. 能透過網路科技、書籍閱讀，認識人類登月歷史	2. 利用《十月的天空》電影片段，讓同學了解美蘇冷戰時期的太空競賽，讓同學體會科學研究的重要性。 3. 引導同學進行小組討論，並完成學習單。	整資料填寫學習單	
第17週	人類的太空旅行-從登陸月球到國際太空站的建立	B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 A3 規劃執行與創新應變	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	1. 認識從地球到太空所需科技及面臨的技術困難 2. 能理性判斷人類登月的真實性 3. 能藉由不同領域觀點推論美國登月成功的原因	1. 利用登月先鋒及阿波羅 13 等影片片段, 介紹美國的阿波羅計畫，於 1969 年成功登月。 2. 透過網路資訊及小組論證針對”美國登月是一場騙局”的議題，以科學角度讓同學論證資訊的正確性，加以發表 3. 說明太空人在月球表面進行的實驗 引導同學從自然科學的角度思考登陸月球遇到的困難	學習單 同儕互評表	影片、PPT、平板電腦、網路資源、圖書館資源
第18週	人類的太空旅行-從登陸月球到國際	C3 多元文化與國際理解 A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作 B2 科技資訊與媒體素養	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。	1. 知道國際太空站的存在及其發展過程 2. 體會太空站內生活的特別之處, 及其科學意義 3. 能藉由電腦或手機 app 追蹤國際太	1. 藉由歷史資料說明冷戰結束後美蘇兩方合作的太空計畫 2. 讓學生藉由 NASA 網站了解國際太空站的任務，並藉太空人的日常紀錄，引發對太空科學興趣 3. 引導學生藉由 Star Walk	學習單 同儕互評表 PPT	PPT、電腦、網路資源、自編教材

太空站的建立		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。	空站位置，擬定可能的觀察計畫	等 App 追蹤國際太空站的位置		
--------	--	--	----------------	------------------	--	--

※身心障礙類學生：無

有-智能障礙(4)人、學習障礙(12)人、情緒障礙(1)人、自閉症(1)人、腦性麻痺(1)人(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生：無

有-學術性向資優 17 人、創造力資優 2 人

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1. 課程內容調整：依特殊學生的個別差異，適時地調整學習內容。
2. 學習歷程調整：學習過程教材教法呈現，建議採結構化、增加視覺提示。
3. 學習評量調整：依特殊學生的評量，宜以彈性評量、多元評量為主。

特教老師簽名：李幸潔

普教老師簽名：曾智暉

第二學期：

教學進度	單元/ 主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自 編自選教材或 學習單
第1週	生活及住家常見的小動物(一)	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	1. 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 2. 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。 3. 了解無脊椎動物的特徵，列舉生活上常見的例子。 4. 了解動物與人類生活上的關係。	1. 介紹生活及住家常見的小動物如跳蚤、白蟻、米象、果蠅、家蠅、蟬等 2. 同學討論常見的生活及住家常見的小動物有哪些 3. 了解生活及住家常見的小動物的分類	1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度 4. 觀察評量	1. 生物的實物、圖片、掛圖或標本。 2. 電腦、投影機。影片、PPT、平板電腦、網路資源
第2週	生活及住家常見的小動物	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團	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	1. 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 2. 運用生物體的構造與功能，可改善	1. 生活在你家的蟲蟲資訊，也能提供科學家進行重要科學研究 2. 進行資料蒐集與分析，以提供居家節肢動物跟環境相	1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度 4. 觀察評量	1. 生物的實物、圖片、掛圖或標本。 2. 電腦、投影機。影片、

	物 (二)	隊合作	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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	人類生活。 3. 了解無脊椎動物的特徵，列舉生活上常見的例子。 4. 了解動物與人類生活上的關係。	關性的資訊 3. 公民科學家是了解家中蟲住民最大的幫手		PPT、平板電腦、網路資源
第3週	我手中的小小世界	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 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	善用科技、資訊與媒體增進學習。 與他人互相合作，完成簡報，聆聽他人意見，表達自我觀點。 具備環境意識，接納多元文化，關懷生態環境。	以手機鏡頭與附加透鏡取代顯微鏡，透過手機鏡頭的實際操作拍照與攝影，體會生物微觀世界之美。	1. 認識顯微鏡的種類與操作 2. 製作掃描式手機顯微鏡 3. 實際操作生物實物拍照與攝影	學習單 自然觀察記錄 實作評量	影片、PPT、手機、網路資源
第4週	我手中的小小世界	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 B2 科技資訊與媒	善用科技、資訊與媒體增進學習。 與他人互相合作，完成簡報，聆聽他人意見，表達自我觀點。	以手機鏡頭與附加透鏡取代顯微鏡，透過手機鏡頭的實際操作拍照與攝影，體會生物微觀世界之美。	1. 認識顯微鏡的種類與操作 2. 製作穿透式手機顯微鏡 3. 實際操作生物實物拍照與攝影	學習單 自然觀察記錄 實作評量	影片、PPT、手機、網路資源

		體素養 C2 人際關係與團隊合作	具備環境意識，接納多元文化，關懷生態環境。				
第5週	有磁性的液體?	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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。	透過小組合作，針對此現象相關資訊、生活科學新聞蒐集，並統整為摘要報告	<ol style="list-style-type: none"> 讓學生觀看網路、新聞流傳磁流體相關事件 啟動學習課程大問哉 結合學生的先備知識和生活經驗來介紹靜電力的現象 引導學生透過網路、書籍尋找磁流體的相關訊息 	能夠針對主題事件做出摘要報告學習單	影片、PPT、平板電腦、網路資源、報章雜誌
第6週	有磁性的液體?	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。	分組討論流言真偽，並提出如何加以論證以實驗方式，說明相關原理，讓學生討論設計論證策略	<ol style="list-style-type: none"> 將所得磁流體的相關資料，整理出摘要 分組互相討論，各組提出相關論證方法與步驟 可先做磁力相關實驗，引起動機並指導學生將各組所提出之論證策略統整出重點與畫出實驗流程圖 學生分組實驗並觀察所發現結果，同時將其記錄並進一步分析生活中有關磁力相關的科學實驗 	能夠運用目前所學知識，制定並執行論證策略有效執行實驗步驟，獲得結論	紙、筆、實驗流程圖 強力磁鐵、鐵粉、指南針、迴紋針
第7週	有磁性的液	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	透過小組合作，藉由執行設計之論證策略，用以支持自	<ol style="list-style-type: none"> 透過學科知識和實驗論證結果整理出結論與重 	實驗論證完成結果，並整理所得報告	電腦、投影機、紀錄表、學習單

	體?	通表達	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。	已論証 分享學習心得報告，並討論如何避免或降低傷害，或可延伸利用之處。	點，證明網路留言是否屬實? 2. 清楚描述論證過程中所得經驗和可能遇到狀況 3. 經由小組討論，集思廣益提出各種解決方案與想法。 4. 各組報告所得知識內容或概念，並思考面對網路訊息、生活新聞事件時要如何因應	分享心得，同時提出相關應用	
第8週	電磁爐是未爆彈嗎?	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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。	透過小組合作，針對此現象相關資訊、生活科學新聞蒐集，並統整為摘要報告	1. 讓學生觀看網路、新聞流傳電磁爐發生爆炸相關事件 2. 啟動學習課程大問哉 3. 結合學生的先備知識和生活經驗來介紹電磁爐的原理 4. 引導學生透過網路、書籍尋找電磁爐的相關訊息	能夠針對主題事件做出摘要報告學習單	影片、PPT、平板電腦、網路資源、報章雜誌
第9週	電磁爐是未爆彈嗎?	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	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。	分組討論流言真偽，並提出如何加以論証 以實驗方式，說明相關原理，讓學生討論設計論証策略	1. 將所得電磁爐的相關資料，整理出摘要 2. 分組互相討論，各組提出相關論証方法與步驟 3. 可先做電磁感應相關實驗，引起動機並指導學生將各組所提出之論証	能夠運用目前所學知識，制定並執行論証策略有效執行實驗步驟，獲得結論	紙、筆、實驗流程圖 電磁爐、鐵鍋、鋁鍋、不鏽鋼鍋、玻璃鍋、溫度計

			ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。		策略統整出重點與畫出實驗流程圖 4. 學生分組實驗並觀察所發現結果，同時將其記錄並進一步分析生活中有關電磁爐相關的科學實驗		
第10週	氣象之旅-氣象預報	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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。	1. 能瞭解如何查詢氣象資料 2. 能瞭解氣象預報資料來源為何 3. 能瞭解氣象預報的項目	1. 藉由網路搜尋，能查詢當日氣象資料 2. 藉由網路搜尋，小組討論氣象預報資料來源 3. 藉由小組討論，瞭解氣象預報的項目	1. 學生課堂聽講專心的表現 2. 與老師互動情況 3. 小組討論及分工互動情況 4. 學習單完成	學習單、自編教材 PowerPoint
第11週	氣象之旅-颱風	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養	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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	1. 能瞭解颱風在南北半球的差異 2. 能瞭解颱風為何逆時針旋轉。 3. 能瞭解地球自轉造成高低氣壓旋轉的方向差異。	1. 藉由網路搜尋，能瞭解颱風在南北半球的差異 2. 藉由實驗模型，小組討論颱風為何逆時針旋轉。 3. 能瞭解地球自轉造成高低氣壓旋轉的方向差異。	1. 學生課堂聽講專心的表現 2. 與老師互動情況 3. 小組討論及分工互動情況 4. 學習單完成	學習單、實驗模型、自編教材 PowerPoint
第12週	氣象之旅-氣	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書	1. 能瞭解重大氣象災害的種類和成因。	1. 藉由網路搜尋，小組討論近年來重大氣象災害的種類和成因。	1. 學生課堂聽講專心的表現	學習單、實驗模型、自編教材 PowerPoint

	象災 害	決問題 B2 科技資訊與媒 體素養	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-2 透過與同儕 的討論，分享科學發 現的樂趣。	2. 能指出山崩與順 向坡的關係。 3. 能瞭解台灣何處 為土石流警戒 區。	2. 藉由實驗模型，能指出 山崩與順向坡的關係。 3. 藉由網路搜尋，能瞭解 台灣 何處為土石流警戒區。	2. 與老師互 動情 3. 小組討論 及分工互動 情況 4. 學習單完 成	
第 13 週	洋流 與環 境污 染- 從黃 色小 鴨到 日本 核電 廠廢 水	A2 系統思考與解 決問題 C2 人際關係與團 隊合作 B2 科技資訊與媒 體素養	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。	1. 能了解洋流的形 成原因 2. 能找出洋流在全 球的流動情況 3. 能知道台灣附近 不同季節的洋流 狀況	1. 藉著黃色小鴨的故事引 發學習動機。 2. 引導學生以學過的自然 知識討論洋流的成因 3. 利用 google eath 讓學 生觀察全球洋流流動， 並以小組方式發表特定 地區的洋流流況	學習單 同儕互評表	PPT、電腦、 網路資源、自 編教材
第 14 週	洋流 與環 境污 染	A2 系統思考與解 決問題 C1 道德實踐與公 民意識	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。	1. 能推斷洋流對地 球環境的影響 2. 了解海洋汙染全 球化 3. 提出解決海洋汙 染的方法	1. 藉由蒐集、閱讀、討論 了解洋流對氣候、漁 產、環境的影響 2. 藉由海漂垃圾形成島嶼 的新聞話題，引導學生 探索海洋汙染無國界的 現象 3. 討論解決海洋汙染的可 能方案	學習單 同儕互評表 PPT	PPT、電腦、 網路資源、自 編教材
第 15 週	洋流 與環	A2 系統思考與解 決問題	tc-IV-1 能依據已知 的自然科學知識與概	1. 認識 311 大地震 及福島核災	1. 藉由 BBC 的紀錄片介紹 日本 311 地震及福島核	學習單 同儕互評表	PPT、電腦、 網路資源、自

週	境污染	C1 道德實踐與公民意識 C3 多元文化與國際理解	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。 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。	2. 判斷福島核電廠廢水未來可能處理方式及其影響 3. 能對核廢水的處理方式及對環境的影響發表看法及建議	災 2. 透過網路資訊蒐集不同國家對福島核電廠廢水處理方式的想法及可能的環境衝擊 3. 配合 google map 全球洋流圖判斷核廢水的擴散模式，及對環境的影響。	小組發表	編教材
---	-----	------------------------------	--	---	--	------	-----

※身心障礙類學生：無

有-智能障礙(4)人、學習障礙(12)人、情緒障礙(1)人、自閉症(1)人、腦性麻痺(1)人(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生：無

有-學術性向資優 17 人、創造力資優 2 人

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1. 課程內容調整：依特殊學生的個別差異，適時地調整學習內容。
2. 學習歷程調整：學習過程教材教法呈現，建議採結構化、增加視覺提示。
3. 學習評量調整：依特殊學生的評量，宜以彈性評量、多元評量為主。

特教老師簽名：李幸潔

普教老師簽名：曾智暉

註：請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。