

臺北市立中崙高級中學（國中部）111學年度 彈性學習課程計畫

課程名稱	探索環境	課程類別	☒統整性主題/專題/議題探究課程 ☐社團活動與技藝課程 ☐特殊需求領域課程 ☐其他類課程
實施年級	☐7 年級 ☐8 年級 ☒9 年級 ☒上學期 ☒下學期(若上下學期均開設者，請均註記)	節數	每週 1 節
設計理念	基於 108 課綱之素養導向，以科技、人文、創新為核心精神，培育學生國際教育之精神，本課程期待能以主題式情境引導學生，利用自然科所學之原理概念，探索與解決我們所居住的環境，上學期主題為「認識地球環境」，下學期主題為「不要碳氣，動起來」，藉由科技工具的運用，提升自我解決問題的能力，並與他人溝通協調統整，使學生能以合作方式面對未來挑戰，最終能關懷我們居住的地球環境發展。		
核心素養 具體內涵	A2系統思考與解決問題 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作		
學習重點	學習表現	【自然領域】 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。 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。 【社會領域】 2a-II-1 關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。 社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。	
	學習內容	【自然領域】 Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。 Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。 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。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 【社會領域】 地 Aa-V-4 資料整理、分析與展示。 地 Ab-III-1 臺灣的地理位置、自然環境，與歷史文化的發展有關聯性。 地 3c-V-1 參與小組討論，與他人共同思考資料的意義並判別資料的可靠性。 地 3c-V-2 參與小組討論，與他人共同討論解決問題的有效方法。 地 3c-V-3 團隊協力共同解決問題。	
課程目標	1. 學生能透過探究分析過程與臺灣的地理位置、自然環境，與歷史文化資料蒐集與整理，提出合理且具有根據的海流對地貌影響科學報告。 2. 學生能從日常經驗、書刊及網路媒體中了解地震相關的各項元素，同時以科學方式分析各國對地震的防護方式及推論其原因與應用的科學原理。 3. 學生透過小組討論、閱讀策略、文本分析，針對全球暖化之議題，蒐集新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響，提出問題解決的策略及實施步驟。 4. 學生經由關注居住地方社會事物與環境的互動、資料整理歸納，認識碳足跡(Carbon Footprint)與學會碳足跡計算。 5. 學生與他人共同思考認識碳足跡標籤(Carbon Footprint Label)的意義並判別資料的可靠性，與蒐集資料提出全球對氣候變遷改善的相關報告。 6. 運用所學，以科學方式設計節能減碳的居家環境，與同儕溝通合作提出利用新興能源的開發解決生活中的問題，以建立永續家園。		

總結性評量-表現任務	1. 形成性評量：在每個單元活動，以學習單方式進行檢核，以確認學生是否達到教學目標；或是在網路平台，繳交小組報告，並對其他小組的報告內容提出討論，增進課程的理解深度。 2. 總結性評量：結合寒假搜尋的相關資料，加上本學期所學內容，綜合應用，提出節能減碳，永續家園的方法，以簡報的方式呈現，分組上台報告。並經由報告中蒐集資料正確性、探究方法的合理性、科技運用的適合性、報告呈現的完整度、小組活動的參與度等面向評估學生的能力。			
學習進度 週次/節數	單元/子題		單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性
第1學期	第 1-7 週	滄海桑田	1. 小組分別上網查閱相關資料與介紹影響地形改變的各項因素：風化（weathering）、侵蝕（erosion）、搬運（wikiwand）、沉積（sedimentation） 2. 學生進行小組活動，透過行動載具搜尋相關資料，過去的台灣與現在的台灣在地貌上有何改變，並由說明改變的原因與佐證其論點。 3. 台灣在地地貌的改變，對生活方式與環境有何影響。 4. 小組上台分享，各組研究報告，並相互討論。	1. 能由資料相關佐證，證明地貌改變的原因。 2. 將資料統整，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 3. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 4. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 5. 小組互動情況。
	第 8-14 週	驚天動地	1. 透過影片的觀賞，討論地震可能為生活上帶來的影響。 2. 小組分別上網查閱相關資料與介紹地震相關概念：震央（epicenter）、震源（hypocenter）、震度（seismic intensity）、地震規模（earthquake magnitude）等。 3. 學生進行小組活動，透過行動載具搜尋相關資料，進行思考與探究，以實際案例，說明地震對生活上帶來的改變，並分析各國對地震的防護方式及推論其原因與應用的科學原理。 4. 小組上台分享，各組研究報告，並相互討論。	1. 透過資料結合地震相關概念，能說明出地震發生的原因種類，與防護方式。 2. 將資料統整，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 3. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 4. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 5. 小組互動情況。
	第 14-20 週	發燒的地球	1. 以全球暖化（global warming）為議題，分組討論原因，並提出相關科學證據，支持小組論點。 2. 分組提出全球暖化對未來生活所帶來可能的影響，就生態（ecosystem）、文化（culture）、經濟（economy）等各種不同面向探討。 3. 透過目前資訊，各國在此議題上，提出那些解決或改善的方案，並討論其優缺點。 4. 小組上台分享，各組研究報告，並相互討論。	1. 能提出相關科學證據，說明全球暖化成因，與對生態、文化、經濟等影響，並且分析各國提出之改善方案的優缺點。 2. 將資料統整，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 3. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 4. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 5. 小組互動情況。
第2學期	第 1-6 週	認識碳足跡	1. 地球暖化的因素有很多，其中溫室氣體是其中一項重要因素。各組說明溫室氣體（Greenhouse Gas, GHG）的種類？為為溫室氣體？ 2. 在活動的過程中，消耗能量所產生的二氧化碳排放量，即產品從原料取得、製造、包裝、運送、廢棄到回收，直接或間接的溫室氣體排放，換算成當量二氧化碳，稱為產品的碳足跡（Carbon Footprint）。 3. 小組由行政院環保署綠色生活網，提供計算碳足跡的工具：行政院環境保護署綠色生活網，舉例說明碳足跡的計算過程。	1. 學生能說溫室氣體的變化與對環境的影響。 2. 學生利用碳足跡的計算工具，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 3. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 4. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 5. 小組互動情況。
	第 7-12 週	不要碳氣	1. 教師由從哥本哈根氣候變遷會議（UNFCCC COP15）為導言，與學生討論世界各國為了減緩氣候變遷（Climate Change）的速度，做了哪些努力。 2. 認識碳足跡標籤（Carbon Footprint Label），學生上網介紹產品碳標籤所揭露的訊息。 3. 小組分享，介紹全球對於氣候變遷，減碳活動等問題所做的努力。	1. 學生能說明碳足跡標籤代表的含意，並了解全球對氣候變遷所做的努力。 2. 將資料統整，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 3. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 4. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 5. 小組互動情況。

	第 13-18 週	減碳活動，從自己做起	1. 小組搜尋相關資料，說明台灣的碳足跡標籤的應用與台灣在節能減碳方面的努力，並依「食、衣、住、行」方面分組探討。 2. 教師帶領小朋友窺視生活中常見的水、電費帳單，上方顯示出每個家庭之碳排放量，告知節能減碳之重要性。 3. 提供學習單請學生依指定活動計算出碳足跡。教導學生計算二氧化碳排放量，紀錄一天中每個舉動會產生多少碳足跡。 4. 分組討論如何從日常生活中落實節能減碳！設計自己如何實踐低碳生活。	1. 學生能說明台灣在節能減碳方面的努力，並了解節能減碳之重要性。 2. 完成學習單，記錄一天中每個舉動會產生多少碳足跡。 3. 設計自己如何實踐低碳生活，寫成報告，上繳至網路平台，並上台分享與討論。 4. 根據學生回答問題的情況及學生課堂聽講表現。 5. 學生課堂聽講表現與發問、參與的頻率。 6. 小組互動情況。
議題融入 實質內涵	一、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 J7：透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 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。 二、資訊教育 資 J5：熟悉資訊科技共創工具的使用方法。 資 J6：選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 三、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。 四、國際教育 國 J3：了解我國與全球議題之關聯性。 國 J8：了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。			
評量規劃	(1) 小組分工 (10%)、(2) 相關資料收集 (20%)、(3) 簡報製作 (10%)、(4) 上台報告 (20%)、(5) 書面資料與美工 (20%)、(6) 課程活動參與度 (20%)			
教學設施 設備需求	設備需求：電腦、網路、平板電腦、大尺寸觸控螢幕等			
教材來源	南一、翰林、康軒等國九自然科書籍與網路資資源 行政院環境保護署綠色生活網 http://ecolife.epa.gov.tw/Cooler/check/Co2_Countup.aspx		師資來源	林俊智、賴俊文、周鎰崇、廖奎源、陳秋萍
備註	無			