

臺北市立中崙高中國民部 110學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	數位研究員	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8年級 <input type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期(若上下學期均開設者，請均註記)	節數	每週 1 節 一學期 共 20 節，一學年 共 40 節
設計理念	<p>何謂數位學習：是指經由電子工具（數位媒介）如網路或多媒體來進行學習。應用的範圍包含了網路化學習（Web based learning）、電腦化學習、虛擬教室（Virtual Classroom）及數位合作（Digital Collaboration）。透過網際網路，即時傳遞各種資訊及知識，強調提供參與者間同步即時討論或合作的能力。其目的在於透過資訊和傳播科技的運用，以營造一個不受時空限制的探究社群（Garrison, 2011）。</p> <p>進入21世紀後，平板、智慧手機的普及，將資訊化、數位化直接引入我們生活中，如同呼吸般無時無刻影響我們，於是我們團隊想到善用此工具，架構合適的情境，引導學生成為一種學習能力。然後自然科學上，環境保護、永續發展一直是能讓人類繼續活在地球上的重要議題，我們選定「永續大地」作為主題，設計一系列課程當作學生的研究課程：從認識自己居住位置位於地球哪裡開始，讓學生能有國際觀念，去了解周遭有哪些國家、環境、資源等；然後提供了水、食物、永續家園、能量、環保清潔劑等主題，引入如何減少對地球傷害的概念，最後是運用在太空遇難時，如何在火星生活300多天的科學電影，帶領學生探索「活者」的條件有哪些，使學生體認到地球與人類生活息息相關，期望透過這些環境設計與教育的方法來傳達我們的理念，來引導我們的學生，讓他們去思考、探索、實施，如同「研究員」，研究學習學會照顧這「大地」，瞭解全球永續發展之理念並落實於日常生活中，確保它能為未來的世世代代提供服務，期望能讓學生擁有善待地球的承諾。</p>		
核心素養 具體內涵	<p><b>■總綱</b></p> <p>J-B2 具備善用科技、資訊與媒體 以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略 處理解決生活及生命議題。</p> <p>J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。</p> <p>J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。</p> <p><b>■自然學科領域領綱</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，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。</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、科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>■社會學科領域領綱</p> <p>社-J-B2 理解不同時空的科技與媒體發展和應用，增進媒體識讀能力。</p> <p>■科技學科領域領綱</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成專題活動。</p>				
學習重點	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="315 363 443 1002">學習表現</td> <td data-bbox="443 363 2085 1002"> <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>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。</p> <p>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。</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：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。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>地1c-IV-1 利用地理基本概念與技能，檢視生活中面對的選擇與決策。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="315 1002 443 1436">學習內容</td> <td data-bbox="443 1002 2085 1436"> <p>地 Aa-IV-1 全球經緯度座標系統。</p> <p>地 Aa-IV-2 全球海陸分布。</p> <p>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。</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。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>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。</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p> <p>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。</p> </td> </tr> </table>	學習表現	<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>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。</p> <p>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。</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：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。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>地1c-IV-1 利用地理基本概念與技能，檢視生活中面對的選擇與決策。</p>	學習內容	<p>地 Aa-IV-1 全球經緯度座標系統。</p> <p>地 Aa-IV-2 全球海陸分布。</p> <p>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。</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。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>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。</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p> <p>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。</p>
學習表現	<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>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。</p> <p>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。</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：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。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>地1c-IV-1 利用地理基本概念與技能，檢視生活中面對的選擇與決策。</p>				
學習內容	<p>地 Aa-IV-1 全球經緯度座標系統。</p> <p>地 Aa-IV-2 全球海陸分布。</p> <p>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。</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。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>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。</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p> <p>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。</p>				
課程目標	1. 學生能了解地圖的意義，並設計手繪地圖。				

	<p>2. 學生能明白水資源中要性，自行研究設計濾水器。</p> <p>3. 學生能透過閱讀、分析，提出食物保存方法的策略及實施步驟，並實際製作。</p> <p>4. 學生能想像合適的居家環境，善用資源解決生活中的問題，提出永續家園的設計概念。</p> <p>5. 學生能認識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，並實際製作簡易發電機。</p> <p>6. 學生能利用橘子皮製作環保清潔劑。</p> <p>7. 學生能了解人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>		
表現任務 (總結性評量)	<p>上學期:完成各主題任務：繪校園地圖、或手繪南京三民站美食地圖、製作濾水器、製作泡菜、果醬或釀醋、乾淨能源等。</p> <p>下學期:完成各主題任務：自製風力發電機、自製環保清潔劑、愛護大地等。</p> <p>總結表現任務：學生需繪出心中的永續家園的設計藍圖，藍圖中要包含：1. 主題、2. 永續方法、3. 特色描述、4. 狀況評估、5. 想像預算、6. 資料美工、7. 組員分工。</p>		
學習進度 週次/節數	單元/子題 單元/子題可合併數週整合敘寫或依各週次 進度敘寫。	單元內容與學習活動	檢核點(形成性評量)
第 1 學期	第 1~6 週 我們位於大地的哪裡	<p>1. 老師運用地圖當媒介，介紹與分析我們的地理位置，周遭國際環境等。</p> <p>2. 學生分組討論地圖有哪些種類，然後完整地圖需要有哪些標示，與如何繪製等。</p> <p>3. 老師統整學生的討論結果。</p> <p>4. 小組手繪校園地圖、或手繪南京三民站美食地圖。</p>	1. 手繪校園地圖、或手繪南京三民站美食地圖。
	第 7~12 週 乾淨的飲用水	<p>1. 老師介紹世界各地水的來源有哪些、世界雨量得分佈、臺灣主要的水來源等。</p> <p>2. 配合理化課程先備知識，運用分離物質的方式：溶解過濾、蒸發結晶等，學生進行小組討論如何讓水乾淨，並畫出設計圖。</p> <p>3. 製作濾水器，並上台分享各組製作原理與心得。</p>	1. 小組製作濾水器
	第 13~16 週 讓食物保存長久	<p>1. 學生分組討論造成食物腐敗的因素，與如何保存。</p> <p>2. 老師統整學生的討論結果，說明常見的保</p>	1. 小組製作泡菜、果醬或釀醋

			存方式。 3. 小組製作泡菜、果醬或釀醋。	
	第 17~20 週	使用乾淨的能源	1. 老師介紹能源的種類與應用 2. 小組蒐集資料並上台介紹各種再生能源的應用並思考是否對環境有影響	1. 小組報告介紹再生能源的應用
第 2 學 期	第 1~3 週	風力發電機	1. 老師介紹發電機的原理 2. 學生個人設計、製作發電機，並上台分享	1. 學生個人自製發電機
	第 4~9 週	DIY 環保清潔劑	1. 小組蒐集資料並上台介紹各種清潔劑，並思考是否對環境產生影響。 2. 老師介紹常見環保清潔劑。 3. 學生由柑橘皮萃取出柑橘精油，DIY 環保洗碗精/清潔劑。	1. 小組報告介紹清潔劑的影響 2. 學生個人自製環保清潔劑
	第 10~15 週	愛護大地	1. 透過影片「火星救援」，帶領學生探索人「活著」的條件有哪些。 2. 學生藉由本所學、影片內容及收集相關資料，提出我們要活著，倚靠了大地提供了哪些資源。 3. 老師統整、分享學生的討論，使學生體認到地球與人類生活息息相關，為讓人能永續生活，我們要好好愛護大地。	1. 能說出人要活著，倚靠了大地提供了哪些資源。
	第 16~20 週	總結表現任務：打造永續家園	1. 學生分組探討何謂永續家園，並依循全學年課程主題做為引子，列出有哪些是必要的永續條件，以及生活中有哪些影響，並提出改善方式。 2. 老師統整學生的討論，說明常見的模式。 3. 在小組討論合作學習下，範圍以自己家、或里為單位，以組為單位繪出心中的永續家園，並整理這永續家園設計理念。 4. 上台分享自己心中的永續家園。 5. 老師統整學生的心得，給予建議回饋。	1. 報告分享自己心中的永續家園
議題融入實	國 J2 具備國際視野的國家意識。			

質內涵	<p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>資 J5 熟悉資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 J6 選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。</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。</p> <p>科 J3 了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>		
評量規劃	<p>上學期：</p> <p>一. 主題任務100%：</p> <p>下學期：</p> <p>一. 主題任務50%：</p> <p>二. 總結任務50%：繪製成果檔案報告</p>		
教學設施 設備需求	<p>1. 電腦、單槍投影機、iPad、無線網路、實驗室、實驗器材。</p> <p>2. 資料檢索課程使用 iPad 上網蒐集資訊並作實驗記錄。</p>		
教材來源	<p>1. 自然科學書籍</p> <p>2. 網路資源</p> <p>3. 領域教師自行設計</p>	師資來源	林俊智、賴俊文、周鎰崇、廖奎源、陳秋萍
備註			