

## 臺北市民族實驗國民中學 114 學年度家族時間課程計畫

課程名稱	綠色科技	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 checked="" type="checkbox"/> 7 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8 年級 <input checked="" 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 3 節
設計理念	基於本校培養學生成為國際綠公民的願景，綠色科技家族之課程設計接軌全球重視的能源議題，透過自主學習探索能源的種類與原理，並 PBL 分組討論引導學生瞭解目前國內外能源的應用現況與未來發展。結合鄰近臺科大營建系所實驗室等資源，進行太陽能模組應用、節能材料檢測之實驗，使學生在操作與紀錄中學習並理解較抽象的能源知識與發電原理。結合學生自然領域與科技領域課程的學習，藉由軟體試算與實驗來認識太陽能轉換電能的生成與操作，對理化的電能學習會更深刻，也能將生活科技所學的知識運用在模型報告中，提出具體的方案設計。本校為教育部 5G 新科技學習示範學校，綠色科技課程裡亦結合校園工程，在元宇宙系列單元課程中將引導學生運用 VR 軟體與設備進行設計並創作出綠色科技永續校園。		
核心素養	<b>終身學習-自主學習</b> -學習歷程中能在認知、情意、行為中建立主動學習的意願（或動機）、主動學習態度、有效學習方法及基本學習能力，根據自己的學習需要釐定目標，尋找資源，選擇最適合自己的學習策略去執行和評估學習成效，過程可以獨自或小組形式下完成。(自-I-4、自-I-5)		
具體內涵	<b>永續關懷-反思行動</b> -具備利他與合群的知能與態度，對環境的永續議題有感知，培育人類與自然環境和諧互動的素養。(反-VI-3) <b>自-J-B2</b> 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。		
學習重點	學習表現	自-I-4 具備聆聽、觀察與記錄的學習方法。J-B1 自-I-5 具備有效的學習方法（如：筆記與摘要、分析、比較、閱讀、數據轉圖表、圖表轉文字…等）J-B2 反-VI-3 能建立環境議題之行動方案。 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。		
	學習 內容	Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 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。 Nc-IV-5 科技對社會與環境的影響。		
課程目標	1. 認識綠色能源的原理與概念。 2. 認識太陽能模組的應用，並以數據報告呈現。 3. 製作綠色能源動力物件，並能記錄其發電狀況與原理。			
主要問題 與 評量規劃	主要問題		評量規劃(學習任務)	
	何謂綠能？		綠能原理學習單(原理認識與概念建構)	
	日照角度會不會影響太陽能的發電效能？		太陽能模組學習單(實驗記錄)	
	太陽能如何轉換成電能讓物件作用？		太陽能電力實作成品(實驗記錄)	
	太陽能如何運用在建築上達到節能效果？		節能建築學習單(實驗記錄)	
	綠色科技永續校園之設計		綠色科技永續校園之創作成果	
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學季)	第1週	家族的誕生-新生抽家族 課程初探 1. 認識家族學群 2. 課程簡介與說明 3.家族討論與分享	· 新生家族抽籤 · 簡介四門學群：循環經濟、綠色科技、 生態永續、薪創人文 · 選課規則說明 · 家族討論並決定志願序	-課程簡介一覽表 -選課說明及志願序

	第 2 週	再生能源與非再生能源(一)	<ul style="list-style-type: none"> <li>團體動力活動(家族成員認識)</li> <li>能源的種類與應用</li> <li>能源與動力的轉換</li> </ul>	
	第 3 週	再生能源與非再生能源(二)	<ul style="list-style-type: none"> <li>不同能源的發電方式與優缺點</li> </ul>	
	第 4-6 週	太陽能模組及電力系統(一)	<ul style="list-style-type: none"> <li>綠能原理認識</li> <li>發電原理與電路模擬</li> </ul>	-綠能原理學習單 -台科大太陽能模組學習單
	第 7 週	校外參訪-臺灣科技大學實驗室	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識太陽能相關研究以及未來發展</li> <li>台科大楊錦懷教授陪同介紹</li> </ul>	
	第 8-10 週	太陽能電池與模組及電力系統(二)	<ul style="list-style-type: none"> <li>發電量計算</li> <li>能源公投</li> </ul>	
第 1 學期 (第 2 學季)	第 1-4 週	太陽能電池與模組及電力系統(三)	<ul style="list-style-type: none"> <li>實際案例分析</li> <li>能源議題</li> <li>碳中和</li> <li>太陽能電池與模組操作</li> </ul>	
	第 5 週	校外參訪-臺灣科技大學實驗室	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料節能實驗</li> </ul>	-台科大太陽能模組學習單
	第 6-9 週	太陽能電力試驗實驗(一) 太陽能作品設計與實作	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽能電力試驗</li> <li>實作結果討論</li> </ul>	-太陽能電力實作成品
	第 10 週	回顧與討論 1. 小家族課程分享會 2. 檢討任務執行進度 3. 制定新的策略與任務	展示太陽能動力作品	-成果發表

第 2 學期 (第 3 學季)	第 1 週	校外參訪-電幻一號所	· 認識臺灣綠能發電	-闖關學習單
	第 2-4 週	能源議題影片欣賞與討論	· 影片片段欣賞 · 提問技巧與概述內容大綱 · 省思回饋"	-能源議題學習單
	第 5-7 週	太陽能 LED 實作	· 太陽能 LED 原理與製作	-太陽能 LED 學習單 -分組實作
	第 8-10 週	綠色科技校園 VR 專題創作(1)	· 元宇宙介紹、元宇宙之應用 · VR 互動體驗 · 綠色科技打造校園環境之發想與設計 · VR 場景素材收集與彙整	-VR 場景與知識點心智圖
第 2 學期 (第 4 學季)	第 1-3 週	綠色科技校園 VR 專題創作(2)	· 綠色科技校園 VR 虛擬實境創作 · 學生分組體驗與回饋	-VR 作品發表
	第 4 週	回顧與討論 家族課程分享會(結合 Funweek)	· 展示綠色科技成果	
	第 5-7 週	太陽能車實作+競賽	· 設計原理與應用介紹 · 材料清點與電路設計 · 製作草圖與應用概念說明 · 動手組裝與測試	-能源作品功能 -作品發表與競賽
	第 8-9 週	世界咖啡館	· 能源議題的世界咖啡館 · 省思與回饋	-議題案例分析
議題融入 實質內涵	能源教育 能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度			

評量規劃	上學期：太陽能原理學習單 20%/太陽能電力實作成品 30%/專題報告 30%/平時表現 20% 下學期：綠能實作成品 40%/綠能學習單 20%/成果發表 20%/平時表現 20%		
教學設施 設備需求	投影機、筆電、移動式白板		
教材來源	臺科大太陽能研究室、自編教材	師資來源	校內教師群
備註			