

臺北市民族實驗國民中學 113 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 | <p>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。</p> | | |
| 核心素養 具體內涵 | <p>終身學習-自主學習-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)</p> <p>永續關懷-反思行動-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)</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> | | |
| 學習重點 | 學習表現 | <p>自-I-4 具備聆聽、觀察與記錄的學習方法。J-B1</p> <p>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</p> <p>反-VI-3 能建立環境議題之行動方案。</p> <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</p> | |

| | | | |
|------------|--|---|---|
| | | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> · 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 · 小家族討論並決定志願序 | <ul style="list-style-type: none"> -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"> · 團體動力活動(家族成員認識) · 能源的種類與應用 · 能源與動力的轉換 | |
| | 第 3 週 | 再生能源與非再生能源(二) | <ul style="list-style-type: none"> · 不同能源的發電方式與優缺點 | |
| | 第 4-6 週 | 太陽能模組及電力系統(一) | <ul style="list-style-type: none"> · 綠能原理認識 · 發電原理與電路模擬 | <ul style="list-style-type: none"> - 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"> · 認識太陽能相關研究以及未來發展 · 台科大楊錦懷教授陪同介紹 | |
| | 第 8-10 週 | 太陽能電池與模組及電力系統(二) | <ul style="list-style-type: none"> · 發電量計算 · 能源公投 | |
| 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"> · 實際案例分析 · 能源議題 · 碳中和 · 太陽能電池與模組操作 | |
| | 第 5 週 | 校外參訪-臺灣科技大學實驗室 | <ul style="list-style-type: none"> · 材料節能實驗 | - 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"> · 太陽能電力試驗 · 實作結果討論 | - 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 | 太陽能車作品+競賽 | · 太陽能車原理與製作 | -太陽能車學習單 -太陽能車競賽 |
| | 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 1. 小家族課程分享會(結合 Funweek) | · 展示綠色科技成果 | |
| | 第 5-7 週 | 能源作品實作 | · 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 |
| | 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 | <p>能源教育</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。</p> <p>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度</p> | | | |

| | | | |
|--------------|--|------|-------|
| 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 | | | |