

新北市金美國小能源教育教學設計

領域		自然	關鍵詞	風力車	
實施年級		五	總節數	3	
核心素養		自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況 與特性及其背後之文化差異。			
單元名稱		金美風力車			
學習重點	學習內容	INc-Ⅱ-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INd-Ⅱ-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INg-Ⅱ-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。			
	學習表現	pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pc-Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。			
議題融入	實質內涵	環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。			
學習目標	一、透過情境塑造，動手操作、親身體驗，學習製作及調整風力車的方法。 二、能從課程中體認自己是地球公民的一員以及公民的環境責任。				
教學設備/資源		電腦，投影機，風力車材料，風力車製作檢核表			
教材來源		一、能源教育資訊網 二、能源危機影片 三、萬里國小風力車組裝介紹影片			
教學活動					
學習單元內容			時間	學習重點	評量
第一節 一、引起動機-即將面對的真相 ●教師介紹什麼是能源危機			5	環 E6 環 E17	口頭發表

<p>學生分組討論:能源危機對你我的生活會有什麼樣的影響?</p> <p>● 請學生發表討論結果,並引導學生思考活造成的不便?</p>			
<p>二、發展活動-能源危機</p> <p>觀賞能源危機影片片段</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=z_PJOCSKXlg</p> <p>(1) 教師講解影片內容大綱。</p> <p>(2) 學生分組討論並發表:影片中的資訊和你之前討論的結果有什麼異同?你覺得為什麼會有差異或相同?</p> <p>(3) 學生分組討論並發表:影片中解決能源危機的方法是什麼?你覺得這些方法在台灣實行有何優缺點?</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>能 E1 能 E2 環 E17</p>	<p>口頭發表</p>
<p>三、綜合活動-綠色能源</p> <p>●教師總和整理學生討論</p> <p>教師說明:「綠色能源和可再生能源的定義及重要性。」</p> <p>(1) 學生分組討論並發表:綠色能源是否有辦法挽救能源危機,是否會影響生活環境?</p> <p>(2) 引導學生思考風力能在什麼地方使用。</p>	<p>5</p> <p>10</p>	<p>能 E1 能 E2 環 E6 環 E17</p>	<p>個別操作</p>
<p>第二節</p> <p>一、引起動機-風能動力簡介</p> <p>●學生觀察風車和風的關係</p> <p>學生分組討論並發表:風車為什麼能轉動?風車要如何較快速轉動?</p> <p>●學生分組討論並發表:如何憑空製造出風來推動風車?(學生嘗試設計,教師提供器材)</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>能 E1 能 E2 環 E6 環 E17</p>	<p>口頭發表</p>
<p>二、發展活動-風力車設計組裝</p> <p>●教師解說風力車的設計思路以及動力來源和原理</p> <p>(1) 學生設計專屬於自己的風力車</p> <p>(2) 學生挑選風力車材料</p> <p>(3) 利用檢核表組裝風力車</p> <p>(4) 學生設計裝飾風力車外觀及特殊功能</p>	<p>15</p>	<p>能 E1 能 E2 環 E6 環 E17</p>	<p>個別操作 檢核表</p>
<p>三、綜合活動-風力車調適</p> <p>●學生在跑道上測試風力車能否正常運動</p> <p>學生調整測試風力車在比賽中可能遇到的問題並嘗試解決</p>	<p>15</p>	<p>環 E17</p>	<p>個別操作 檢核表</p>
<p>第三節</p> <p>一、引起動機-風力車比賽項目介紹</p> <p>●教師解說風力車的競賽內容及評分方式</p> <p>(1) 競賽過程中不能繼續裝飾調整風力車</p>	<p>5</p>	<p>環 E17</p>	<p>個別操作 檢核表</p>

(2) 兩場速度競賽中間會有調整時間 5 分鐘			
二、發展活動-風力車競賽 ●設計競賽-依外觀及獨特功能為評分依據 (1) 分成教師評分及學生互評為主，各佔 50% ●速度競賽-依直線競賽名次及秒數為評分依據 (1) 分第一名:積分 10 點、第二名:積分 9 點…依此類推 (2) 重複競賽 2 場，將兩場成績相加得到排序積分	10 20	環 E17	小組操作 小組紀錄 檢核表
三、綜合活動-競賽回響 ●學生分組討論並發表:競賽心得及建議	5	環 E6 環 E17	口頭發表

附件一

金美國小風力車作品自我檢核表

請把符合並完成的項目打勾！

班級：

座號：

姓名：

車體製作		動力裝置	
	決定好車頭及車尾方向		測試氣球是否可正常吹飽氣
	打洞或剪開動力裝置的安裝位置		氣球連在吸管上(並製作出氣口)
	裝飾車體外殼		將動力裝置連接上車體
車輪製作		動作測試	
	決定車輪器材及式樣		風力車能否正常前進
	竹籤放入吸管中並連接上車輪		動力裝置能否正常運作
	將車輪連接上車體		車體連接處是否足夠堅固