

「雙溪綠種子」環境教育課程實施內容概述

活動名稱	對象	教學目標	空間	細項需求說明	永續議題
綠色低碳生活	學生 教師	1. 瞭解碳足跡哪裡來？ 2. 個人碳足跡的計算 3. 瞭解溫室效應及地球降溫的方法 4. 了解產生碳足跡的行為 5. 了解減少碳足跡的行為	各班教室、 玉山圖書館、仿木平台	1. 解說、照片 2. 觀察紀錄用具 3. 水或電費單	* 節約能源設計措施
太陽能的功用	學生 教師	1. 太陽能的運用 2. 校園綠種子 LED 燈發光原理 3. 瞭解再生能源的種類	校園綠種子 PET 綠裝置、 玉山圖書館	1. 解說簡報 2. 觀察紀錄用具	* 再生能源應用 * 室內環境改善
節能節水大作戰	學生 教師	1. 校園巡禮：校園雨水截留系統實際訪察，了解雨水回收資源再利用的整體設計。 2. 讓學生在校園地圖學習單上繪出「雨水回收系統」與之水路線圖。 3. 協同美勞課程教學，引導學生實際到校園共同製作各具特色之「創意雨撲滿」。	校園綠種子 PET 綠裝置、大化樓頂、操場後方	1. 觀察紀錄用具 2. 教學媒體	* 雨水再生水利用 * 節約能源設計措施 * 多層次生態綠化
垃圾變黃金	學生 教師 社區	1. 認識可回收再利用的垃圾 2. 資源垃圾如何變出黃金 3. 了解回收資源減少 CO ₂ 的產生 4. 校園綠種子 Polli -Bricks (寶特磚) 的由來	校園綠種子 PET 綠裝置、 資源回收站、	1. 解說簡報 2. 教學媒體 3. 觀察紀錄用具	* 資源回收再利用 * 節約能源
地球公民	學生 教師 社區	1. 引導學童從環境的改變，認識全球環境問題，並能反思現有生活的耗能，建立對環境友善的責任感。 2. 培養學童愛護自然環境的情懷，珍惜自然資源的情操。 3. 培養學童珍惜社會所提供資源，心存感恩，將來有能力則回饋社會	視聽教室	1. 視聽媒體 2. 觀察紀錄用具	* 節約能源設計措施 * 室內環境改善

嘉義縣朴子市雙溪國小「**雙溪綠種子**」環境教育課程教學計畫表

教學計畫	內容
教學主題	雙溪綠種子
融入之學習領域	自然與生活科技領域、綜合領域、資訊科技領域、藝術與人文
學習階段	國小三～六年級
課程時間及預定執行時間	8 節
資源運用	校園綠種子、環保塑木平台、雨水回收設備、電腦網路、播放設備、數位相機
教學內容	教學活動一：綠色低碳生活（2 節） 1. 瞭解溫室效應及地球降溫的方法 2. 瞭解碳足跡哪裡來？ 3. 瞭解減少碳足跡的行為 4. 認識環保塑木平台之材料 教學活動二：太陽能的功用（2 節） 1. 瞭解太陽能的功能 2. 太陽能的運用 3. 校園綠種子 LED 燈發光原理 3. 太陽能是乾淨無污染的能源 教學活動三：節水大作戰（2 節） 1. 從空中看地球—珍惜水資源篇，讓學生瞭解全球水資源的缺乏 2. 校園雨水回收系統，了解雨水回收再利用的整體設計 3. 畫出雨水回收系統路線圖 4. 利用雨水回收系統之雨水澆灌植物 教學活動四：垃圾變黃金（1 節） 1. 認識不可回收及可回收再利用的垃圾 2. 資源垃圾如何變出黃金 3. 瞭解遠東校園綠種子 Polli -Bricks（寶特磚）的由來 4. 瞭解回收資源減少 CO₂ 的產生 教學活動五：地球公民（1 節） 1. 引導學童從環境的改變，認識全球環境問題，並能反思現有生活的耗能，建立對環境友善的責任感。 2. 培養學童愛護自然環境的情懷，珍惜自然資源的情操。

	3. 培養學童珍惜社會所提供資源，心存感恩，將來有能力則回饋社會。
其他特色	1. 建立愛惜水資源，珍惜校園植物環境與設施。 2. 探索校園綠種子、了解校園綠種子各種設施及用途。 3. 太陽能的優點及發展潛力。 4. 資源回收再利用，節省空間省能源。

能力指標	1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵(如顏色、敲擊聲、氣味、輕重…) 1-1-3-1 由系列的觀測資料，說出一個變動的事件(如豆子成長的過程) 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵 3-1-1-4 能依照自己所觀察到的現象說出來 3-1-2-9 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現 3-4-1-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識 4-2-4-1 舉例說明保護及改善環境的活動內容。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中 7-2-2-8-做事時，能運用科學探究的精神和方法 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 4-1-1 能以清楚的言語與文字，適切描述自己的自然體驗與感覺。
單元目標	1. 養成珍惜用水、用電的態度。 2. 能知道自然資源枯竭的原因以及對環境和人類的影響。 3. 能說出個人面對全球問題時應有的作為。 4. 能建立愛護環境及善用資源的觀念。 5. 能參與維護地球永續發展及人類社會和諧發展的活動。 6. 能珍惜社會各界所提供之資源，不浪費，並心存感恩，他日有能力的時候，也要回饋社會鄉里。 7. 能認識學校的資源再利用設施外，並進而能養成節省能源的好習慣。 8. 藉由動手參與，使師生皆能深刻體會資源回收「化腐朽為神奇」的效果。 9. 在行動的過程中學會解決問題的態度與方法。

教學目標	教 學 流 程	教學資源	評量方式
1-1. 能知道全球暖化大致成因 1-2. 能瞭解全球暖化後對我們環境的影響 1-3. 能知道如何以行動二氧化碳的產生 1-4. 能瞭解碳排放狀況，進而節省能源減少碳排放。 1-5. 能傾聽同學的報告，及清楚的表達自己的意思 1-6. 能製作完整的資料並做有效的運用。 1-7 能瞭解環保塑木平台之優點	【活動一：綠色低碳生活】80 分鐘 一、準備活動 (一) 引起動機 準備北極熊的一些現狀照片，讓學生發表北極熊所遭遇的困境 二、發展活動 (一) 引導學生引發北極熊沒有棲息地的元兇—地球暖化。 (二) 請同學上網蒐集並分組討論並發表： 1. 探討地球暖化對環境所造成的影響有哪些？ 2. 探討引起地球暖化的原因。 (各種機械、運輸工具排放太多的熱與二氧化碳，造成全球暖化，因此各國都在推動節能減碳。) 3. 探討如何減少二氧化碳的排放？(採取綠色購物行為，簡單過低碳的生活) (三) 1. 引導學生探討何謂碳足跡？ 2. 哪些活動會產生碳足跡？ 3. 教導學生利用自己家中的水費或電費單據，來計算碳足跡。 4. 教導學生利用班級教室電表計算碳足跡。 (四) 介紹校園綠種子之環保塑木平台，塑木平台使用回收之塑料(聚乙烯、聚丙烯 (PE+PP))，防腐、防蛀，不會產生有毒物質，無須經常做上漆、上藥處理。減少有毒物質及二氧化碳排放量。 三、綜合活動 最後請同學討論發表在學校及在日常生活中減少探足跡的方法。 【活動二：太陽能的功用】80 分鐘 一、準備活動 (一) 引起動機 教師帶領學生去碰觸教學前所準備已在太陽下曝曬多	電腦 照片 查閱資料、 水桶	資料蒐集 口頭報告 口頭回答 口頭報告

2-1. 能瞭解太陽能特徵 2-2. 能知道太陽能的功用 2-3. 能知道太陽能是乾淨無污染的能源 2-4. 能利用網路資源尋找問題解答 2-5. 能傾聽同學的報告，及清楚的表達自己的意思 2-6. 能利用網路，彼此分享、溝通，做學習的交流 2-7. 能認識學校的資源再利用設施外，並進而能養成節省能源的好習慣	時的水。 (※本活動須於課前擺放水桶於太陽底下讓水接受陽光曝曬) (二) 發展活動 1. 請同學發表水桶的水怎麼變熱了？ 因為陽光的曝曬提供熱能 實驗：拿一個黑色的及一個白色的杯子，上面加杯蓋，各插一隻溫度計測量溫度，十分鐘之後觀察溫度計的溫度。發現兩個杯子都有上升溫度但黑色上升更快。 結論：黑色的物品吸熱速度較白色物品快 2. 太陽能除了可以加熱水之外，還能提供光。 3. 請學生發表太陽能在日常生活中的運用。 如：太陽能熱水器、太陽能計算機、太陽能路燈…等。 實驗：操作教具太陽能車，在太陽等下及教室內之行使速度。 結論：在太陽底下，吸收較多太陽能使速度較快，速度較快。 4. 說明遠東校園綠種子 LED 燈的發光原理。 白天太陽能板吸收太陽能，儲存在電池之後，轉換成電能，使 LED 燈發光。燈具具有自動感光控制，晚上自動點亮照明，可持續至隔日天亮自動熄滅。 三、綜合活動 1. 請學生發表太陽能的好處。 太陽能是最易取得的能源也是最廉價的能源，乾淨無污染之能源，發展太陽能的運用，是全世界目前和未來的重要課題。 2. 介紹除了太陽之外之再生能源，如：生質能、風力、潮汐、水力…等。 【活動三：節水大作戰】80 分鐘 一、準備活動 教師播放「從空中看地球—珍惜水資源篇」，讓學童觀看後發表感想，引導學童充分討論，再引入全球水資源的缺乏。	杯子、溫度計 太陽能教具車、校園綠種子 PET 綠裝置 影片播放設備	口頭報告 實做評量 口頭報告
--	--	---	-------------------------------------

3-1. 能說出水對大地的 중요	二、發展活動 (一) 教師提出影片中問題與學生開放討論，讓學生發表意見。 (二) 全球目前水資源的不足及分佈不均現象，台灣也是全球容易缺水地區之一。 (三) 請學生討論哪些水可以回收再次利用？ (四) 接續介紹校園的『雨水回收系統』 1. 介紹校園的「斜屋頂與集水管」。 導水管將廚房二樓斜屋頂的雨水，集中引導，匯流成束，引入校園後方的 RC 水塔。 2. 介紹大化樓二樓頂校園新增的「九個水撲滿」。 3. 介紹遠東校園綠種子雨水回收系統及澆灌系統。 4. 介紹水撲滿的水表，讓學生可以知道我們收集了多少水之後再利用，節省了自來水資源。 5. 讓學生觀看收集的雨水清澈度，其實回收雨水因為有簡易過濾設備且沒有使用過，是很乾淨的，但因為沒有經過殺菌過程，並不能飲用，因此本管線特地塗上不同顏色—藍色，以利學童區分。 6. 畫一畫雨水回收路線。 讓學生畫一畫雨水回收的路線，讓學生觀察雨水的旅行路線，最後又到了哪裡？ 三、綜合活動 1. 讓學生利用雨水來澆灌校園的植物。 2. 大家一起來彩繪雨撲滿。 【活動四：垃圾變黃金】40 分鐘 一、準備活動 準備多種垃圾，包含可回收垃圾及不可回收垃圾 廢紙、乾電池、燈管、寶特瓶、鐵罐、鋁罐、鋁箔包、廢光碟片、塑膠罐、舊衣服、玻璃瓶、髒衛生紙、含油塑膠袋…等。 請學生來分類哪些可回收？哪些不可回收？ 二、發展活動 (一) 回收之後的資源垃圾用途為何？ 例如：1. 廢紙可再用來製作再生紙 2. 舊衣可送到其他國家或是製成抹布 3. 鐵罐可以溶解在製成鐵罐…等。	校園綠種子 PET 綠裝置	雨水回收設備	口頭報告
3-2. 能瞭解水資源的珍貴並能愛惜資源				
3-3 能清楚了解學校雨水回收之路線				
3-4 能畫出學校雨水回收之路線				
4-1 能分辨一般垃圾及資源垃圾	各種垃圾			學習單
4-2 能瞭解資源回收可再製物品				
	校園綠種			實做評量

4-3 能瞭解資源回收減少碳的排放	(二) 寶特瓶回收可再製成哪些物品?排汗衫、毛毯…等。	子 PET 綠裝置	口頭回答
4-4 能瞭解遠東校園綠種子之組成	(三) 解說「遠東校園綠種子」，即是利用寶特瓶回收再利用所製成的六角形寶特瓶磚 Polli -Bricks (寶特磚) 所製成，特殊的建材與建築工法創下 7 項世界第一，並在 2011 年全球首次跨領域「臺北世界設計大展」。組成之面板可承受 3300 帕斯卡 (Pa) 風壓，半透明及隔絕的材質能降低室內照明、空調所耗費的能源。(參考遠東校園綠種子補充教材)		
4-5 能確實做好垃圾分類	三、綜合活動 1. 有些垃圾回收，因為其為有毒物質，避免污染地球，非可再製利用，如廢乾電池、廢燈管、廢光碟片…等。 2. 確實做好垃圾分類，就可以減少 40%~50% 的垃圾量，有效運用資源，增加焚化爐壽命，避免地球變成垃圾星球。		
5-1. 能利用網路資源尋找問題解答	【活動五：地球公民】40 分鐘 一、準備活動 播放一段公共電視節目影片「我們的島」第 254 集—撒下綠色的種子。 請同學發表影片中的學生所發生的事？	影片播放設備	
5-2. 能建立愛護環境及善用資源的觀念	二、發展活動 1. 生活周遭，有許多團體和個人持續以愛護地球及熱誠保護地球環境，讓家園更美好，這是「綠色行動」 2. 在台灣，也有許多團體及基金會舉辦各種活動來引導大家關懷大自然，例如：主婦聯盟、荒野保護協會以及遠東集團-徐元智先生紀念基金會…等。		提問、口頭回答
5-3. 能參與維護地球永續發展及人類社會和諧發展的活動	3. 請上網查查看，這些團體或是基金會辦理哪些活動來關懷自然生態環境？而你會想參加哪一個團體來保護地球？	電腦	資料蒐集
5-4. 能說出個人面對全球問題時應有的作為	三、綜合活動 1. 在本校，也有許多團體或是基金會贊助本校的各項活動，如遠東集團提供本校「校園綠種子」並還有一筆裝置經費；伊甸基金會提供本校學生課後輔導…等。 2. 教導學生珍惜社會所提供資源，愛護設備，心存感恩，將來有能力要回饋社會。		
5-5 能珍惜社會所提供資源，心存感恩，將來有能力則回饋社會。			

