

114年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：臺中市北屯區大坑國民小學

113年 11 月 29 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	臺中市	學校名稱(全銜)	臺中市北屯區大坑國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認，每 項皆需撰寫)	☐ 一、學校基本資料 ☐ 二、初衷與現狀（必須由校長親簽） ☐ 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式 ☐ 四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表） ☐ 五、補充說明 ☐ 項目一～四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。		
計畫 主要 聯絡人	姓名	黃惠瑩	
	職稱	總務主任	
	電話		
	E-mail		

一、學校基本資料

校名：臺中市北屯區大坑國民小學	地址：臺中市北屯區東山路二段112號
學校年資：71年	班級數：12
學校網址：https://dkes.tc.edu.tw/	老師人數：33 學生人數：222
是否為縣市政府指定之防災避難中心	☒ 是 ☐ 否
是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	☐ 是 ☒ 否
學校已執行過基礎計畫幾年	☒ 從未執行過 ☐ 第____年
參加過地方政府低碳校園計畫	☐ 是（計畫名稱：_____） ☒ 否
學校目前已有相關監測設施	☐ 空氣盒子 ☒ 能源管理系統(EMS) ☐ 智慧/數位電錶 ☐ 智慧/數位水錶 ☐ 其他（_____）
學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino...等	☐ 是 ☒ 否（程式設計工具，請說明） _____
學校目前與本計畫相關的教師社群	「大坑綠生活」專業社群/16人
學校簡介	
大坑國小位於臺中市大坑風景區內，是一所被群山環抱的綠色校園，長期致力於推動永續發展教育，並在環境教育領域取得了卓著的成績。自 2012 年榮獲內政部綠建築鑽石級標章以來，學校不斷精益求精，陸續榮獲多項國內外建築及永續發展獎項，成為中部地區綠建築的典範。 為深化環境教育，學校積極參與各項環境永續相關計畫，如 108-110 年教育部永續循環校園推動探索計畫及 110 年臺美生態學校認證等。透過多元的課程，學校在水資源、能源、環境、資源等面向進行深入探索，培養學生對環境議題的關注與行動力，同時瞭解學校物理環境、生態環境如何改善才能朝永續目標發展。111 年度，更獲得教育部補助 400 萬元，執行「風來·水動·綠意-大坑 Green School」示範計畫，進一步提升學校的永續發展能力。 除了硬體設施逐年改善，學校亦重視師生環保意識的提升，成立永續校園環境推動小組，定期舉辦相關活動，將節能減碳的理念融入日常生活中。教師們將能源議題融入教學，激發學生對環境保護的熱情，並屢獲教學獎項肯定。 此外，學校積極推動能源管理，導入能源管理系統，有效管理校園的主要用電，並持續探如何改善物理環境設施以降低能源的使用。同時，經由教育宣導與家長、社區攜手合作，共同營造友善環境，將永續發展的理念深植社區。112年更榮獲經濟部能源署推動能源教育標竿獎銀獎。大坑國小不僅是一所學校，更是一個環境教育的基地。多年來的努力，已漸漸打造出一個綠色、節能、永續的校園環境。我們將秉持「綠色校園」的理念，持續為下一代培育具有環保意識的新公民，共創永續未來。	

學校平面配置圖

影像來源：內政部國土測繪中心擷取學校正射影像圖。



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）

學校辦學理念來自學校願景是「積極學習」、「有品美活」、「健康快樂」，藉著擁有鑽石級綠建築學校的優勢，選擇以大坑在地產業文心蘭發展學校的特色課程，大坑因為種植文心蘭外銷能被世界看見，我們也期許學生因為文心蘭課程能看見未來。在人口流失的大坑地區，因為發展文心蘭的特色課程這項在地產業，得到家長的認同，連帶促進大坑地區的經濟發展，我們更樂見大坑的孩子因為學習了這項課程，提升學生的學習成效，甚至開始喜歡，進而認同最後能夠實踐文心蘭家鄉產業的傳承。

在學校，我們讓一年級的學生開始學習英語，做為推動國際教育的利器，以培養學生的國際觀，讓孩子不因學校地處偏遠而窄化學生的視野；同時利用頭嵙山脈及大坑 12 條步道的地理優勢，推動山野教育培養學生有如山的壯闊的胸襟與挫折容忍力，回應學校的願景積極學習與健康快樂。



（二）學校申請本計畫動機

有鑑於地球資源的耗損和環境污染對生態的破壞，造成球氣候變遷與極端高溫，炎熱的夏季加劇了冷氣需求；校園中因應資訊科技融入教學，電腦、智慧電視、平板電腦的添購使用，促使校園用電量暴增。

學校以「地球生態環境永續維護，人人有責」的理念為基礎去規劃、推動與執行校環境教育課程，希望透過智慧化系統，優化能源管理，監控校園內冷氣、照明等設備的運行狀況，從而實現節能減碳的目標。同時在學校擁有鑽石級綠建築的優勢下，更希望能夠持續推動校園永續的工作，以作為維護生態環境為地球永續生存盡一份心力。

大坑國小不只是一個全市最美麗的鑽石級綠建築，我們期待進一步強化孩子和在地的連結，型塑一個學生優質的學習場域，也可以是提供給社區居民一個良好的學習活動的場域。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：李秀美	校長於申請學校年資：2年
校長相關簡歷	
教育經歷 曾任臺中市大鵬國小教師 曾任臺中市大鵬國小組長（輔導、出納、訓育） 曾任臺中市大鵬國小總務主任兩年、教務主任三年、學務主任兩年 曾任臺中市北區立人國小校長(105-111學年度) 現任臺中市大坑國小校長(112.08迄今) 重要經歷 100年天下雜誌閱讀典範獎 103年教育部閱讀推手個人獎 106年全國語文競賽國語演說社會組第一名 臺中市政府教育局精進計畫委員 臺中市政府教育局國小國語文領域輔導團副召集人 110 及113年臺中市教育行政優良人員 110年度教育部閱讀磐石學校 112.08 參與團隊執行111年永續循環校園示範學校工程案，主持該計畫之課程研發。 112年 獲經濟部能源署國民中小學推動能源教育標竿學校銀獎。 校長簽署：  (須親簽)  簽署日期：113 年 11 月 26 日	

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳建築	■ 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、增加自然採光應用：以自然採光減少燈光照明 Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶	1.A、C 棟西曬嚴重，安裝外裝設水平鋁板遮陽百葉，將熱氣隔絕在教室外，降低室內溫度，並將陽光折射到天花板，增加室內照度，減少電燈使用。 2.B 棟空氣流動受到阻擋，安裝外裝設垂直鋁板遮陽百葉，計算風切角度，配合負壓抽機使用，將風導入教室，降低室內溫度。 3.教學區中庭移植樹木 5 棵，增加綠蔭，使溫度下降，改變教學區微氣候。
	■ 設備節能	汰舊換新為節能設備，Ex： (1)汰舊換新為<u>節能熱水器</u>(太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2)汰舊換新為<u>節能空調</u> (3)汰舊換新為<u>高效率節能燈具</u> (4)汰舊換新為<u>節能冰箱</u> 設備節能使用管理，Ex： (1)<u>空調節能使用管理</u>(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) (2)<u>燈具節能使用管理</u>(開關燈控制迴路、裝設感測器…) (3)<u>事務機器設備使用管理</u>(下班及非工作日，將電源關閉) (4)<u>飲水機加裝定時器</u>	1.110 年汰換無節能標章之舊冷氣，112 年汰換節能效率差冰箱，改用一級節能設備。 2.宣導全校盡量縮短使用冷氣時間；冷氣使用插卡裝置，方便班級冷氣用電管理。 3.112 年進行全校電燈迴路改善，鼓勵班級盡量採用自然光。 4.走廊設置自動感應燈，無人使用時自動關閉電源。 5.事務機器設備於下班後全面關閉電源。 6.飲水機設定下班及假日自動休眠。
水資源循環再利用	■ 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用：可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。	1.原有雨水儲集槽，連結預設澆灌裝置，降低使用自來水澆灌植物。
	■ 中水回收再利用	節水器材及使用管理 Ex：(1)<u>安裝省水器材</u>： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶	2.引二樓清洗地板及洗手台中水，進行植物澆灌。
	■ 省水器材使用及使用管理	(2)<u>使用管理方法</u>： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	3.宣導節約用水，利用水表數據間進行用水檢討。 4.監測用水情形，透過異常數據，加強管線檢查與維護。

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳運輸	☐ 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	無
	☒ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	1.成立永續循環教師專業社群，研發永續循環教育課程。 2.推動永續循環課程。 3.聘請專業建築師、永續能源、碳管理分析師入校，對學生、及教師進行環境永續教育相關研習課程。 4.於學生朝會進行永續生活宣導與生活實踐檢核。

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

(一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：本校為第一次申請。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. 永續發展教育教師社群

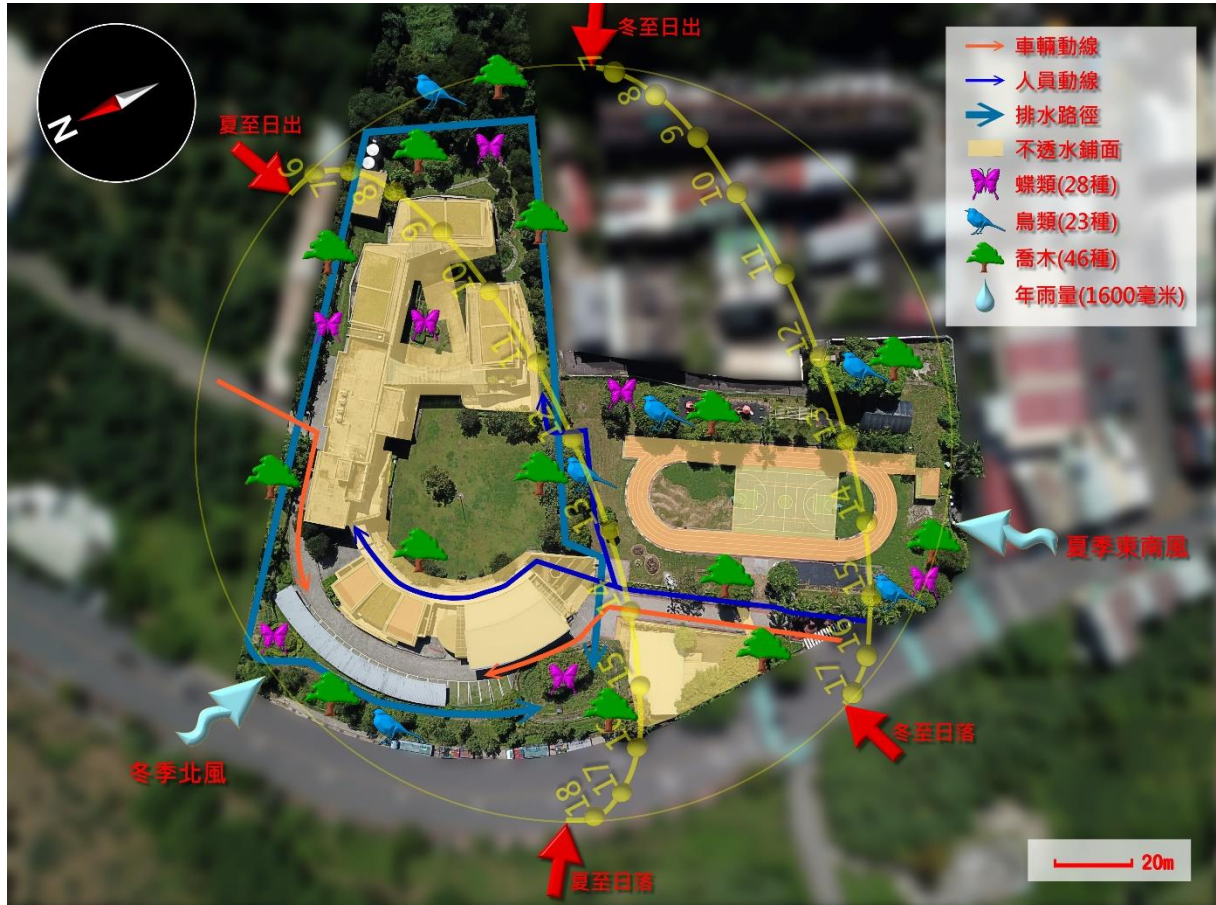
姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
李秀美	校長	智慧化氣候友善校園先導型計畫總召集人
校內成員		
賴足免	教務主任	智慧化氣候友善校園先導型計畫課程規畫及執行
劉義忠	學務主任	智慧化氣候友善校園環境盤整及調查/智慧化氣候友善校園網頁建置與維護
黃惠瑩	總務主任	智慧化氣候友善校園環境營造及維護
林昌邦	輔導主任	智慧化氣候友善校園志工及導覽員培訓
陳育穎	資訊組長	智慧化氣候友善校園資訊及數位化課程執行
郭家如	事務組長	智慧化氣候友善校園環境營造及維護
鄭榮隆	訓育組長	智慧化氣候友善校園課程及活動之攝影及影片拍攝
陳玟迪	級任老師	低年級校園環境盤點調查及課程執行
郭宏億	級任老師	中年級校園環境盤點調查及課程執行
黃詩婷	級任老師	高年級校園環境盤點調查及課程執行
專家學者顧問		
何昕家	台中科技大學教授	智慧化氣候友善校園環境盤點及調查課程之輔導
黃文彬	建築師	校園整體智慧化氣候友善校園環境營造顧問
外部夥伴		
廖珮伶	愛心志工隊隊長	SDGs 主題書展策劃及環境布置
林昕怡	家長會會長	智慧化氣候友善校園環境盤點及調查課程人力支援
林詩綺	社區家長	大坑文心蘭產業創新課程師資

（表格請自行增加）

2. 教師社群運作規劃

(1) 基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）：

A. 規劃基礎資料調查：具方位及比例之高程圖/平面圖（學校可在平面圖上標示：風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域-、建築體與室內學習環境...等）。



B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：

114年度本校對於學校推動智慧化氣候友善校園的自主盤點規畫如下：

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明	學校結合盤點所進行的課程內容
電能	■供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	1. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 2. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。	1. 閱讀數位電錶，紀錄學校每個月所使用之總電數。 2. 統計學校內電器用品的數量及種類，並計算各個電器之耗電量。 3. 統計教室一年內的冷氣使用電度數。 4. 盤點全校燈具為節能燈具的數量。 5. 盤查學校的電器是否具節能標章。 6. 激發學生透過觀察、統計及實地測量，發現學校用電的問題，並以班級合作討論提出學校節電建議書。
	■再生能源		利用相關機電設備，透過太陽能方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。	1 統計每年學校所裝置的太陽能板的發電量，並與學校整年的用電量比較，是否能維持用電與發電的平衡。
校園通風	■確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。	1. 結合測風器進行巷道風測量，觀察校園中的通風情形。 2. 記錄校園中不通風處是否留有窗戶對流。 3. 若無窗戶，是否可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳
	■減少無風區域		1. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。	1. 量測校園中有綠化和沒有綠化空間在同一時間中的溫度差異。 2. 觀察校園中需要利用熱對流經過降溫層達到校園通風需求的場域，討論如何進行廠育改造達到降溫。
被動式系統	■監控系統整合	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透	搭配教室之數位電錶，進行改造前後數據的比較，了解改

整合	硬體設備		過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。 並將未來執行之工程面向融入學童課程之中。	善的效益成果。
----	------	--	---	---------

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明	學校結合盤點所進行的課程內容
可再生利用資源	■透過再加工與公共藝術美化空間		將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術，將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。	觀察紀錄本校老舊車棚進行校園空間美化後，空間使用的情形，並訪談學生和家長對此空間美化後的回饋。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明	學校結合盤點所進行的課程內容
水循環	■淨化後可儲存水	水費單 水流量計	主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。	1.紀錄班級一週所產生的洗手台中水量。 2.討論規劃校園內中水回收的可能性及可進行改造的場域。
	■雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 高程圖	要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園澆灌使用。	統計本校一年雨水回收量及回收水資源再利用的情形。
	■生態通廊		有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。	1.觀察記錄學校是否有綠廊道。 2.記錄學校出現過的野生動物種類。 3.如果學校要建立綠廊要如何規劃呢?

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明	學校結合盤點所進行的課程內容
室內環境	■隔熱降溫與調	溫濕度計	運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收	1.結合本校平面圖，標示出以植栽形成遮蔭達到降溫效果

品質	濕	調查表	熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。	的場域。 2.量測有植栽和沒植栽場域的降溫效果。
	■ 通風換氣排熱 排污	風速計	教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。	1.盤查學校有開設高窗的教室數。 2.紀錄班級開啟高窗降溫的使用頻率。 3.觀察記錄並討論天氣溫度高時，開啟高窗是否有降溫效果？
	■ 智慧舒適與健康增能	調查表	1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，未來可提供改造後比較差異。 2. 環境數值更能提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。	1.結合調查表紀錄室內的濕度及溫度。 2.分組討論-可以應用什麼方式或工具來改善室內的溼度和溫度？
	■ 遮陽與導光		1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。	1.盤點本校室內會西曬的空間數量，及是否有裝設遮陽板。 2.紀錄並量測室內因裝設遮陽板後溫度及光線的變化。

(2)規劃學校簡易碳盤查：

學校碳盤查課程結合社團於每週三晨間進行，碳盤查應是持續的過程，每年進行一次，追蹤學校的碳減排進度，確保學校持續朝著減碳目標前進。

課程內涵	本校結合碳盤查所進行之課程內容
概念建立	什麼是碳盤查？ 1.碳盤查的定義。 2.探盤查的功用-進行碳盤查為校園提供一個全面的碳排放基準，方便未來的碳排放跟蹤與管理。 3.為何要進行碳盤查？
	認識碳盤查程序 1.範疇界定 2.排放源鑑別 3.排放量計算 4.數據品質管理 5.文件化與紀錄
	如何界定碳盤查的範疇？ 1.學校碳盤查的範疇如何界定？ 2.如何釐清碳盤查的範圍？
計畫建構	討論及訂定本校的盤查計畫 1.討論本校碳盤查的範疇。 2.訂定盤查實施期程及內容。
工具應用	認識碳盤查工具的種類及使用方法 1.盤查工具介紹說明。 2.盤查工具操作
建立數據 碳排放計算	結合計畫辦公室所提供學校簡易碳盤查工具及軟體進行能源使用數據收集 1.包含電力和水資源消耗數據。 2.數據來源-電錶、水錶及 EMS 數據。
	收集的數據進行分析與碳排放計算 1.將收集數據轉換成碳排放計算。 2.分析所收集的數據，找出碳排來源。
數據應用	依據數據分析討論並擬定本校減碳措施和行動 1.統計並量測校園樹木樹高及胸高，計算學校的固碳量。(結合教育部校園樹木資訊平臺;使用樹徑尺測量樹木的胸徑及使用測高桿測量樹高) 2.由學生分組設計創新的減碳建議書。 3.朝會中向全校師生分享盤查結果及倡議減碳行動。讓學生、教職員和社區了解校園的碳排放狀況。

(3)規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [*]	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 1 ■	消除貧窮 —終結全球各地所有類型的貧窮。	<u>弱勢學生整體關照</u> 支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？...等。	針對弱勢學生辦理儲蓄專戶募款、協助急難家庭校外各項慈善捐款申請及中低收入學生各項費用專款補助申請。
目標 2 ■	消除飢餓 —終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食浪費</u> 午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	1.舉行廚餘減量行動，養成珍惜並避免浪費食物的習慣。 2.全校支持食物銀行並擴大宣導讓更多人參與食物銀行的贊助及食物的募集。
目標 3 ■	良好健康與福祉 —確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</u> 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？...等。	1.總務處落實校園設備維修通報網，並縮短檢修的時間提供師生安全及高品質的學習校園。 2.總務處定期進行學校設備及教室內設施檢查以維持設施之品質。 3.每學年初進行全校學生身高體重、視力檢查，視力正常學生優於全國平均。 4.每年進行一、四年級學生健康檢查。 5.提供教職員工定期身體健康檢查補助。 6.健康促進推動全校跳繩、登山健走課程。
目標 4 ■	優質教育 —確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u> 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	1.永續校園課程之訂定連結新課綱實施，並強化學生素養之涵養。 2.將課程依據學校之特性及師生需求及在地產業，擬定成為大坑專有的永續校本課程。 3.推動雙語教學及母語教學，兼顧各族群多元文化需求。
目標 5 ■	性別平等 —實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<u>環境關懷與性別平等教育</u> 是否有哺(集)乳室的設置？學校性別平等教育課程內容？校內是否設	1.校內設有哺(集)乳室。 2.設施符合性別平等例如廁所間數及馬桶數與校內使用者的男女性比例。 3.教師對學生的工作分配，符合性別平等原則，例如打掃工作不因性別不

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
		置性別友善廁所？...等	同而有所不同。日常任務的交付均遵守公平原則不偏倚。
目標 6 ■	潔淨水與衛生 —確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u> 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	1.觀察並記錄學校旁大坑溪的水流歷史。 2.紀錄大坑溪生態並畫及可能面臨的危機-例如外來種的入侵。 3.利用雨水回收進行中庭草皮漫灌，與廁所地板清洗。 4.蒐集二樓洗手台及清洗地板中水澆灌植物。 5.進行水資源利用宣導教育，教導學生共同珍惜水資源。
目標 7 ■	可負擔的潔淨能源—確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	<u>能源教育</u> 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	1.透過 5 年來電費及水費盤查比對，發現能源的浪費都是在日常的生活習慣中不經意造成的。 2.記錄學校裝設太陽能板下的樓層其降溫的情形。發現太陽能板除了可發電之外亦可作為遮陽之用。比較每個月太陽能板的發電量，進而分析大坑環境是否適合建置太陽能，並且尋找校園內還有哪些區域環境是適合裝置太陽能板的。 3.修改電燈迴路，盡量採用自然光，節省電費支出。 4.指導學生自主節電檢核、進行節電宣導。
目標 8 ■	尊嚴就業與經濟成長—促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	1.探究大坑在地產業文心蘭未來的發展及目前產業面臨的危機有哪些。 2.透過文心蘭產業探究課程中的結合文心蘭藝術課程進行文創物的發想，可激發學生未來性向的展現。 3.同工同酬進用身心障礙同仁，人數符合規定比例、調整並交付其足以負擔之工作。

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 9 ■	產業創新與基礎設施—建立靈活的基础設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	1.校園內建置文心蘭園，結合花農引進地方產業栽培技術，讓學生實際栽種文心蘭。 2.參訪文心蘭產銷班，讓學生瞭解文心蘭產銷情形。 3.校內建置文心蘭學習步道，除了做為校內學生學習場域，也透過小小導覽員解說，接待外賓解說並推展地方產業。
目標 10 ■	減少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	1.營造並定期檢視校園無障礙環境的安全及友善度；推動三好校園，透過做好事說好話存好心，培養好品格、打造友善校園，減少不平等的對待，讓師生能放心及快樂工作和學習。 2.定期進行學生校園生活調查，適時協助學生解決，所遭遇不友善及不公平對待的事件及困饒。 3.親師利用通訊軟體隨時取得聯繫，親師生若有溝通問題，輔導室及學務處介入溝通協調。
目標 11 ■	永續城市與社區—讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等	1.本校特色課程-文心蘭，是藉由探究在地文心蘭產業，了解大坑文心蘭的引進及種植的歷史，進而使學校與社區產生連結的關係，強化學生的家鄉的認同。 2.本校為地方防災避難中心，配合區公所支援防災避難工作。 3.保留大量綠地，保護生態環境，呈生物多樣性。
目標 12 ■	負責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u> 綠色採購？減少一次性用品策略？廢棄物(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？...等	1.六年級學生從文心蘭種植到認識友善農法的重要性，進而認同友善農法並支持購買有善農法的作物，分組製作海報到小農市集，宣導友善農作及支持購買農作。 2.宣導減塑、綠色消費，進行資源及廚餘回收。

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
			3.每年政府機關綠色採購評核皆達100%。
目標 13 ■	氣候行動－採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	氣候變遷、環境變遷 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	1.從降雨量的統計圖及水電使用量的曲線圖，學生可以很清楚感受到氣候 1.變遷造成環境的改變及氣候的極端化，加深學生參與保護地球行動的動力和動機。 2.進行節電設施盤點課程中，進行冷氣裝設及樹木栽植與環境之關聯的專題探究課程。
目標 14 ■	水下生命－保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	海洋教育 維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	六年級學生結合戶外教育進行愛海之旅-淨灘活動。從活動的規劃及事前的準備及淨灘的教育訓練，皆由學生及教師共同參與訂定，讓學生學習更有感。
目標 15 ■	陸域生命－保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。	生態教育、校園內的生態環境 生態系統監測？維持生物多樣性？土地永續利用？避免侵入型外來物種入侵陸地與水生生態系統，並控管或消除強是外來種...等	1.大地尋寶-探究校園內植物及動物的生態並了解其生長的环境，也找出校園原生植物的種類。 2.頭嵙山情-由校園出發走入社區，探查大坑地區的動植物的生態環境，並觀察頭嵙山林目前面臨外來種侵襲的危機及可能解決的方法。
目標 16 □	和平正義與有力的制度－促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的	校內環境政策、環境行動 整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫理？相關法令規章？...等	

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
	機構。		
目標 17 ■	夥伴關係—加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	利用線上會議方式與日本長野豐榮小學分享文心蘭的美麗，和推動友善農法保護地球環境的心得，希望喚起大家積極參與保護地球的行動行列。

(4) 規劃減碳行動/作為：

師生透過智慧化工具及觀察記錄表收集碳排數據，分析數據找出學校的排碳源，以結合環境改造、工具應用及使用能源之習慣改變等要素，擬定本校之減碳行動書。

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

（一）計畫執行工作項目規劃甘特圖

項次	工作內容	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	計畫核定	★											
2	成立教師專業社群		★										
3	教師增能		★	★	★					★	★		
4	課程設計		★	★	★	★							
5	校園盤查 與設備採購		★	★	★	★	★			★	★		
6	環境探索			★	★	★	★	★	★	★	★		
7	課程推動			★	★	★	★	★	★	★	★		
8	分析檢討					★	★	★	★	★	★		
9	校外參觀							★					
10	成果發表											★	
11	成果報告											★	★

（二）補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

（如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用）

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
專家到校諮詢 增能研習	3、6、9、 10月	本校	專業社群	1.提升本校教師永續探索知能。 2.釐清教師碳盤查之概念與碳盤查範疇。 3.碳盤查計畫與課程諮詢服務。
師增能研習	3-5、9-10 月	本校	全校教師	1.擬定本校碳盤查之計畫。 2.研發本校碳盤查課程。 3.熟悉碳盤查工具及操作。 4.監測工具數據蒐集與分析。
參訪績優學校	7月	績優學校	全校教師	績優學校參訪、經驗交流
技師到校盤查	3-10月	本校	學校環境	進行實驗教室監測工具軟硬體設備建置方案
學生教學活動 環境探索設備	3-10月	本校	學校環境	環境探索教學相關器材設備

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

1. 邀請學者專家到校諮詢服務，檢視計畫擬定、課程規劃與執行實務問題，協助解決執行困境。
2. 透過教師專業社群研習與專業對話，提升教師資訊科技工具運用與永續探索課程規劃能力。
3. 參訪績優學校，觀摩績優學校推動成功經驗與交流，提升教師專業知能。
4. 培養學生善用科技與資訊軟硬體能力，運用科技監測數據透過人類生活行為與環境永續的關係，並落實在學校生活中，有效降低學校用水用電，達到節能減碳目標。
5. 透過學校永續探索課程之推廣、結合社區團體與專業團隊的力量，將減碳方案推廣到社區生活，邁向淨零排放之目標。
6. 持續推動綠色採購達100%。

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
111	教育部	111年教育部永續循環校園計畫示範案(前期規劃案)	針對108-110年參與教育部永續循環校園探索計畫成果提出基地示範前期規劃，並獲審核通過，規劃內容如下： 1.雨水回收-校園植物澆灌及沖廁使用。 2.中水回收-促使基地保水。 3.電燈迴路的改善-改善教室12間，一天8小時，一年上課200天，經過換算如下表，可節省電1612.8度。 4.增設外遮陽設施-預估降低整體空調耗能變動約兩成左右。 5.建置綠植牆遮陽。 同時也依據計畫內容規畫出學校未來進行永續相關的課程架構
112	教育部	111年教育部永續循環校園計畫示範案	1.完成永續循環校園計畫示範案工程。建置111年度規劃之永續循環硬體設施。 2.進行上年度規劃永續循環課程。
	經濟部能源局	推動能源教育標竿獎	1.持續推動節能減碳課程。 2.獲銀獎肯定。
113	無	與專家有約-與建築師、永續能源、碳管理師對話	聘請專業建築師、永續能源、碳管理分析師入校，對學生、及教師進行環境永續教育相關研習課程。
	無	永續循環校園導覽員培訓	1.由學生擔任導覽員，接待參訪學校及外賓，分享永續循環校園推動經驗。 2.透過導覽員培訓，永續循環校園的精神深植學生心中。
	無	環保小尖兵	各班推選環保小尖兵，利用班級自我檢核表，落實節能減碳行動。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：臺中市北屯區大坑國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：160,000 元，自籌款：40,000 元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、講師鐘點費、助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共__項(範例參考，請自行刪減無須編列項目， 所列項目需與經費配置表一致 ，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)
設備及投資	50,000			
合計	200,000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	承辦人 單位主管
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助□是 ■否 【補(捐)助比率 __%】 地方政府經費辦理式：			餘款繳回方式： □繳回 ■依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：臺中市北屯區大坑國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期限：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：160,000 元，自籌款：40,000 元	
備註： 一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。 七、補（捐）助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第62條之1及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。	

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

臺中市北屯區大坑國民小學 計畫經費配置表(範例)

請各校務必依學校使用狀況，進行調整及編列為學校計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	外聘講師鐘點費	2,000	12堂	24,000	1.依據講座鐘點費支給表辦理 2.外聘專家到校諮詢及教師增能講師費
	內聘講師鐘點費	1,000	10堂	10,000	1.依據講座鐘點費支給表辦理 2.內聘講師進行課程研發與規劃增能
	膳費	120	100	12,000	每人每日膳費新台幣(以下同)三百元，午、晚餐每餐單價於一百元範圍內供應，辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百四十元為基準編列。
	交通費	15,000	一式	15,000	1.依國內出差旅費報支要點辦理 2.參訪績優學校或環境教育場域參訪交通費。
	印刷費	15,000	一式	15,000	
	教材費	30,000	一式	30,000	1.教學使用之micro bit及建置各項監測系統之教材。 2.其他教學必要教材費。
	材料費	9,000	一式	9,000	建置校園環境與碳盤查簡易檢測儀器材料費用。
	校園盤查費	30,000	一式	30,000	委請專家或廠商進行校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
	雜支	5,000	一式	5,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。
小計				150,000	
設備及投資	設備費	50000	一式	50,000	設置智慧電表
小計				50,000	
合計				200,000	