

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：屏東縣屏東市大同國小

113 年 12 月 06 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	屏東縣	學校名稱(全銜)	屏東縣屏東市大同國民小學
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	陳忠政	
	職稱	總務主任	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

一、學校基本資料

校名：屏東市大同國小	地址：屏東縣屏東市大同路 2 號
學校年資：84 年	班級數：6 班
學校網址： https://www.dtps.ptc.edu.tw/nss/p/index	老師人數：16 學生人數：95
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_____） ☒ 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	校本課程發展社群，11 人

學校簡介

本校位於屏東市南區，鄰近屏東榮民總醫院，雖位於市區，然屬外圍郊區，家長社經地位普遍不高，家庭經濟狀況部分小康，近 1/3 具中低收入證明。

因與另一所大型學校僅相距不到 200 公尺，除所在社區老化，人口外移、少子女化的原因，另受到大校磁吸效應的影響，近年來的學生數量日益減少，直至 113 學年度，已降至百人以下，故有相當程度的招生壓力。

目前學校人數雖少，仍有其發展優勢，首先，家長對於學校的校務採支持且協助的態度；在學生的指導上，不論是學業或品德，更易掌握學生的個別情況，施以差異化教學及更完整的關注與輔導，形塑出大同孩子喜愛學習、具良善品格的氣質；在課程發展上，結合在地的文化與資源，進行規劃設計校本課程，逐步打造出符應 12 年國教課綱中能自主學習、多元發展、與同儕良好互動、相互協助共好的個體。

學校平面配置圖



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（1）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）

本校學區屬老舊社區，社區青壯人口因工作需求，多離開家鄉另尋工作機會，學生數逐年減少，在這樣的背景下，學校的辦學理念著眼於社區特質、學生需求與未來發展趨勢，以激發學習動機、提升學習成果並促進學校與社區的整體發展。

據此，「培養在地認同，開拓國際視野，創造多元成長」便是本校的辦學理念與課程發展依歸。簡述如下：

- a. 在地認同：重視屏東市區與老社區的文化與歷史，讓學生透過在地學習建立成就感與歸屬感。
- b. 國際視野：藉由雙語教育與屏東榮總的資源，提升學生的國際交流能力和競爭力。
- c. 多元成長：強調適性化教育，讓每位學生在學業與非學術領域都能找到自信與成就感。



屏東縣屏東市大同國民小學

課程發展架構



(2) 學校申請本計畫動機

本校校園碳中和宣言：「節約能源我最行，減塑生活有一套，在地食材營養高，淨零生活一起來」。

a.節約能源我最行—

(a)行政面：全校宣導隨手關燈關水的好習慣、校園設置智慧水表及電表。

(b)教學面：教導學生如何取得校園用水及用電的數據，並能進行分析。

b.減塑生活有一套—

(a)行政面：全校宣導減塑的重要性及做法，並落實於日常生活中。

(b)教學面：教導學生如何進行資源再利用，及儘量不使用一次性的消耗品。

c.在地食材營養高一

(a)行政面：規劃食農教育課程。

(b)教學面：教導學生認識在地食物、知道食物的營養價值、了解食物哩程。

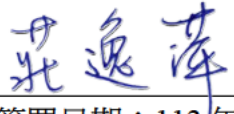
d.淨零生活一起來—

(a)行政面：宣導並推動全校淨零生活的理念與作法。

(b)教學面：教導學生實行淨零生活的具體方法。

透過本計畫的申請，教師能先熟悉相關的議題，再做課程的盤點與設計，讓學生有機會對校園環境進行更深入的了解，並能主動發現校園中存在什麼樣的問題，由教師引導學生在同儕間進行討論、分析、尋找解決方法。從中培養思考力、判斷力與解決問題的能力，同時對校園產生多一點的關注與情感，繼而為環境保育盡自己的一份心力。

(3) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：莊逸萍	校長於申請學校年資：4 個月
校長相關簡歷	
1. 屏東縣環境教育輔導團輔導員（102、103、104、105）。 2. 教育部 Great Teach 全國創意教學獎、Inno School 全國學校經營創新獎。（屏東縣彭厝國小） 3. 學校環境教育人員認證。 4. 109 學年度申請辦理優質戶外教育活動—認識海洋教育潮間帶動植物生態系、認識雙流國家森林遊樂區生物多樣性。（屏東縣水泉國小） 5. 110 學年度申請辦理優質戶外教育活動—體驗「二峰圳文化廊道」。（屏東縣水泉國小） 6. 申請執行 110、111 年度永續循環校園探索計畫。（屏東縣水泉國小） 7. 申請執行 112 年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫。（屏東縣水泉國小—基礎學校） 8. 申請並執行 112 年度學校校園綠籬專案計畫。（屏東縣水泉國小） 9. 臺美生態學校獲銅牌、銀牌認證。（屏東縣水泉國小）	
校長簽署：  (須親簽)	
簽署日期：113 年 12 月 6 日	

(4) 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	申請屏東縣環保局 113 年度植栽綠化計畫—校園綠牆，於本校活動中心外部增加綠帶。
	■ 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.將教室內的燈具汰換為 LED 燈管。 2.運用 EMS 管理系統即時知道用電狀況，改善用電模式來節電。 3.事務機器設備使用管理（下班及非工作日，即將電源關閉）
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。	
	☐ 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) <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	
	■ 省水器材使用及使用管理		部份水龍頭改為節水型水龍頭
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	
	■ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	節約辦公室用紙量，宣導雙面列印或再利用

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

- (1) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。
- (2) 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		
莊逸萍	校長	社群規劃召集與進度掌握
校內成員		
陳忠政	總務主任	計畫擬定、採購、核銷等執行，並協助實施校園碳盤查工作
郭信宏	教導主任	教師增能、專家諮詢、參訪、戶外教學等事宜安排
趙彩祺	教學組長	參與教師增能與社群活動、校本課程設計規劃與實施
陳聖芳	訓導組長	參與教師增能與社群活動、校本課程設計規劃與實施
王金龍	教師	參與教師增能與社群活動、高年級相關課程設計與實施
陳東宸	教師	參與教師增能與社群活動、高年級相關課程設計與實施
許雄飛	教師	參與教師增能與社群活動、中年級相關課程設計與實施
陳宥臻	教師	參與教師增能與社群活動、中年級相關課程設計與實施
邵湘君	教師	參與教師增能與社群活動、低年級相關課程設計與實施
楊秀惠	教師	參與教師增能與社群活動、低年級相關課程設計與實施
專家學者顧問		
陳星皓	國立臺東專科學校建築科助理教授	計畫諮詢委員
詹麗足	屏東縣退休校長	計畫諮詢委員
外部夥伴		
鄭棟樑	安鎮里里長	在地文化諮詢委員
王基地	長安里里長	在地文化諮詢委員

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）：

協助教師對「智慧化監測設備（如：智慧/數位水錶、智慧/數位電錶等）」的認識與操作方式，並思考如何結合課程進行圖資及數據蒐集。

A. **規劃基礎資料調查**：聘請專家協助製作具方位及比例之高程圖/平面圖，師生共同從探索校園的過程中記錄各項物理條件，如：風向、日照、排水路徑、積水區域等。另外，校園裡的自然生態、水溝分布、透水與不透水鋪面、建築體狀況、室內學習環境等，也都是教師社群中規劃探索的面向。

B. **規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表**：本校由於是第一年申請本案計畫，預計以「**能源與微氣候**」面向為主軸，實施能源教育課程，了解校園中能源的使用或運用，及如何透過裝設節能照明設備、種植常綠植栽、通風改善等，提高節約能源的效果；其次進行「**水與綠系統**」面向，探討校園水資源的使用情況及如何再利用，如：於雨天時收集雨水，用在澆灌校園植栽；透過逕流水的觀察，亦可了解校園積水的情形。

(2) **規劃學校簡易碳盤查**：由高年級教師規劃將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而共同思考如何進行校園減碳行動。另一方面，藉由教育部校園樹木資訊平臺網站，讓學生了解樹木的固碳功能，進而學習計算校園樹木的固碳量。

(3) **規劃聯合國永續發展目標（SDGs）盤查**：在進行校園環境基礎資料調查以及問題盤點後，教師引導學生思考其與 SDGs 之間的連結，於領域課程及校本課程中討論欲達成目標所需的方案。

(4) **規劃減碳行動/作為**：以達成本校校園碳中和宣言：「節約能源我最行，減塑生活有一套，在地食材營養高，淨零生活一起來」為目標，制定學校及社區推廣策略，不論是節約能源、垃圾減量、食農教育，皆可從領域課程或校本課程中學習相關具體概念、及於全校性活動（如校慶運動會、母親節活動）進行宣導，師生一同落實減碳行動。

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

(1) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

工作項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
計畫申請	■											
規劃教師增能 社群及研習		■	■						■			
課程設計規劃		■	■									
規劃專家到校 諮詢				■						■		
課程實施			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
安排校外參訪					■							
成果報告& 經費核結												■

(2) 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
教師增能培力	114 年 2、3、9 月	大同國小	全體教師	增進碳盤查、減碳等相關知能，提升執行本案計畫的效能
專家諮詢輔導	114 年 4、10 月	大同國小	全體教師	解決環境基礎調查、課程實施的相關問題，並提供執行建議
氣候友善績優 校園參訪	114 年 5 月	待確認	全體教師	觀摩績優學校的相關做法，激發更多的想法
課程實施	114 年 3-10 月	大同國小	全體師生	深入了解校園的現狀及潛在問題，嘗試提出解決問題的策略，並能落實減碳作為
成果發表展示	114 年 12 月	大同國小	全體師生	展現學習成果，真正理解如何實現淨零生活，繼而永續發展

(3) 預期成果與效益（質量化描述）

a. 量化成果與效益

- (a) 辦理教師增能研習—提升碳盤查、減碳等相關專業認知及環境教育課程設計能力，共 3 場次。
- (b) 辦理專家諮詢輔導—提供本案計畫執行的相關建議，共 2 場次。
- (c) 辦理氣候友善績優學校參訪—進行標竿學習，共 1 場次。
- (d) 辦理氣候友善校園計畫實施成果發表會，展現學生的學習成果，共 1 場次。

b. 質化成果與效益

- (a) 開啟教師的教學視野與場域，為教師的教學素材、方法與歷程注入新的活水。
- (b) 建立學生於能源教育的知識體系，進而動手實踐、力行對環境的保護行動。
- (c) 培養學生主動探索問題的能力，並透過師長的引導，思考如何解決問題，符應 12 年國教課綱素養的精神。
- (d) 藉由探索校園潛在問題的過程，正視後續可能產生的危機，進而思考改善的策略，避免危險或危害的發生。

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。（無）

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
111			
112			
113			
			(可自行增補/調整標題)

☒申請表

☐核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣屏東市大同國民小學			計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)	
計畫期程：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：200,000 元，自籌款：0 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、講師鐘點費、印刷費、教材費、出席費、交通費、設計規劃費、校園盤查費等，共_10_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：屏東縣屏東市大同國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期程：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：200,000 元，自籌款：0 元	
備註： 1、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。 6、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。 7、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。 8、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。

屏東縣屏東市大同國小 計畫經費配置表

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	講師鐘點費	2,000	6 小時	12,000	上下學期各辦理一場，每場 3 小時
	出席費	2,500	2 人*3 次	15,000	專家諮詢，每場次 2 人，辦理 3 次
	膳費（含茶水）	100	20 人	2,000	參訪教師餐費
	國內差旅費	8,000	一式	8,000	參與本案計畫相關會議或研習
	交通費	15,000	一式	15,000	參訪所需車資
	印刷費	25,000	一式	25,000	實施本案計畫與課程所需之印刷費
	教材費	30,000	一式	30,000	實施本案計畫與課程所需之材料費
	校園盤查費	20,000	一式	20,000	請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
	設計規劃費	18,000	一式	18,000	請專家學者或廠商協助校園設計規畫並繪製校園建築平面圖。
	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	智慧化監測設備（智慧水錶、電錶）
小計				50,000	
合計				200,000	

附件一、自主盤點表

■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
電能	☐ 供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 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。 3. 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。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
	☐ 熱回收省電系統		透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。
	☐ 再生能源		利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。 該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。
	☐ 智慧儲電系統		主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。
溫熱調控	☒ 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
	☐ 日照與除濕鋪面		欲改善濕度過高問題，可透過日照與材料使用降低濕度，直接有效的除濕效果可透過日照與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。
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。
	☐ 減少無風區域		1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。 2. 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。
被動式系統	☒ 監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並

整合		將未來執行之工程面向融入學童課程之中。
----	--	---------------------

■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
可回收資源	☒ 一般性資源回收 ☒ 廚餘回收（委外處理）	紀錄表	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
可再生利用資源	☒ 老舊設施（如:舊桌椅、舊門框等）應再加工使用 ☒ 透過再加工與公共藝術美化空間 ☒ 老舊設施繼續沿用		1. 老舊設施（舊桌椅、舊門框、舊黑板）進行加工或修復時，可在正常使用时，應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用时，建議將其轉化為再生建材進行再使用，滿足資源再利用的原則。 3. 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。 4. 老舊設施修整後可做為校園備料使用，甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用，避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。
有機碳循環資源	☐ 落葉與廚餘堆肥（校內回收）		1. 基本上以自然堆肥為原則，同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時，應委由廠商代為處理。
	☐ 表層土壤改善		1. 改善表層土壤問題（夯實硬化或不透氣）造成植栽或草皮生長狀態不佳，因此透過改善土層狀態優化生長環境，原則應大於 30~60cm 深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。
	☒ 食農作為		1. 除了在校園內預留食農場域之外，種植蔬果種類應以易入餐為原則，易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。
人力與設備資源	☒ 學校教室成長與社群培力 ☒ 社區協力資源 ☐ 社區人力培力 ☐ 創生經濟性作為		校園將其社區的特色與人力一併納入，一方面為了深化校園與社區之間的脈動，同時透過培育的過程中將社區居民做為未來可導覽的人力資源，甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合，衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。

■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
水循環	☐ 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	1. 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。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	☐ 雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 計高程圖	1. 主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，提供校園沖廁與澆灌使用。（部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則） 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	☐ 自然滲透與澆灌		1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
	☐ 乾淨水源	流量計	1. 更換節水設備降低學校用水量（自來水），同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。 2. RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。
	☐ 相對乾淨水源		1. 以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用水塔，運用位能進行沖廁使用（減少能耗）。 2. 若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。
	☐ 汗水排水		所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗（廚房、廁所），應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建議高度汙染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。
綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
			遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	☐ 微氣候導風		1.觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。 2.若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。
	☐ 空污潔淨		於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。
	☐ 心理調適		透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植植栽若有香氣可達到心理療癒之效。
	☐ 生物棲地節點		1. 提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。（校園冷島效益） 2. 規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物棲地節點。
	☐ 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。
	☐ 生態演替與環境調控		利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。
水綠共生	☐ 水綠系統整合規劃		水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。

■ 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
室內環境品質	☐ 隔熱降溫與調濕	溫濕度計 調查表	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。
	☐ 通風換氣排熱排污	風速計 粉塵計	1. 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。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
	☒ 舒適音環境	分貝計	1. 周邊音源以不造成教學環境影響，且以悅音為主，經檢測音環境分貝不超過 60 分貝。 2. 規劃上應該動靜教學區進行區分，避免互相影響教學品質。
	☐ 舒適光環境	照度計	1. 教學空間應避免直接日射或眩光，且確保學童桌面照度必須符合標準。 2. 有效區劃照明空間與範圍，並搭配迴路設計將使用燈具的時數縮短。 3. 教室色彩選擇上，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。
	☐ 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。
綠建材與自然素材應用	☐ 綠建材與健康建材	調查表	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
	☐ 使用在地自然素材		建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。
建築外殼開口	☐ 對應通風開窗模式	氣象站資料 軟體分析	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	☒ 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。
校園健康	☐ 健康管理系統		針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯繫性。

維護管理

建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。

■ 附件二、聯合國永續發展目標（SDGs）盤查表

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。	1.中低收入學生 2 人註冊費補助 2.提供經濟弱勢學生 2 人愛心早餐 3.補助特教學生 1 人上下學之交通費
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。	
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.補助教職員健康檢查費用 2.推動校園健康促進計畫
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.社團活動規畫多樣，並提供學生多元展能的平台
目標 5 ☒	性別平等－實現性別平等，並賦予所有女	<u>環境關懷與性別平等教育</u> 是否有哺(集)乳室的設	1.落實性別平等教育課程實施與活動宣導

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)
	性權力。	置？學校性別平等教育 課程內容？校內是否設 置性別友善廁所？...等	
目標 6 ☐	<u>潔淨水與衛生</u> － 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	
目標 7 ☐	<u>可負擔的潔淨 能源</u> －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	
目標 8 ☐	<u>尊嚴就業與經 濟成長</u> －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	<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	

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)
	作。		
目標 9 ☐	產業創新與基礎設施 －建立靈活的基礎設施，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	
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.避免校園霸凌事件的發生 2.保持親師生溝通對話管道的暢通 3.建築物按規定設有無障礙設施
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	
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	
目標 13	氣候行動 －採	<u>氣候變遷、環境變遷</u>	

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)
☐	取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	
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。	<u>海洋教育</u> 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	
目標 15 ☐	<u>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。</u>	<u>生態教育、校園內的生態環境</u> 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	
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	<u>校內環境政策、環境行動</u> 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	

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)
	徑，並在各層 級建立有效， 當責和兼容的 機構。	章？ ...等	
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	1.申請並執行「國際學伴」計畫，學生有 機會與來自不同國家的大專生進行交流 互動

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）

114 年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫

審查意見回覆說明對照表

學校：屏東縣屏東市大同國小

審查意見	回覆說明
◎第一年申請計畫，建議聚焦校園環境調查及教師社群成立與運作，以利後續計畫推動執行，並能聚斂出學校的減碳行動或課程規劃。	◎本案計畫的相關課程（校園環境—物理條件探索、能源教育、食農教育等），將於 114 年度透過教師社群討論方式形塑發展，藉由本案計畫的經費與專家支援，協助本校能將校訂課程發展得更具系統。也因此，在計畫執行上會包含上述的面向。P8
◎請妥善規劃簡易碳盤查的人員分工與執行方式，以利完成任務。	◎簡易碳盤查的教學與操作課程主要於五、六年級的課程中呈現，由總務主任、高年級導師及學生來執行，並做記錄與分析。P7-P8