

113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：高雄市左營區文府國民小學

113年

01月

07日

一、學校基本資料

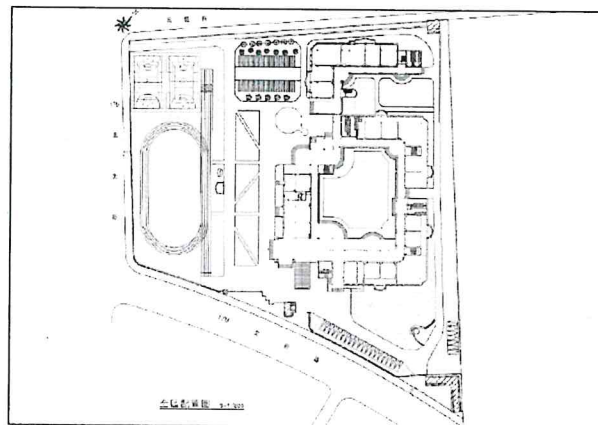
校名：高雄市左營區文府國民小學	地址：高雄市左營區文府路399號
學校年資：21	班級數：65
學校網址： https://www.wfps.kh.edu.tw/index.php?WebID=45	老師人數：122 學生人數：1819
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第 <u>3</u> 年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是（計畫名稱：_____） <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電錶 <input checked="" type="checkbox"/> 智慧水錶 <input type="checkbox"/> 其他（_____）
學校是否有以 MICRO BIT 為教學素材	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否（若學校有用其他程式設計工具，請說明）
學校目前的教師社群	永續教育團隊

學校簡介

高雄市文府國民小學創立於民國91年，位處高鐵左營站三鐵共構的交通樞紐區，緊依半屏山，鄰近蓮池潭與左營舊城，自然與人文資源豐富處，利於鐵道文化課程建構及校外參觀教學之進行。校舍建築以「孩子的城堡」之山意象斜頂建築為主題，校園內植栽遍布、綠意盎然，校舍空間規劃以「素雅大方、明亮溫馨」理念構築課堂環境。透過校園的軟硬體規劃，打造豐富的環境教育資源，希冀透過各項真實的體驗，涵養孩子友善環境的態度和價值觀、實踐綠色行動，讓永續發展的種子持續發芽茁壯。

學校平面配置圖

說明：請學校附上具有比例方位之平面配置圖，不是學校教室位置圖，若學校無具有比例方位之平面配置圖，可以附上透過 google 地圖擷取學校空照圖。

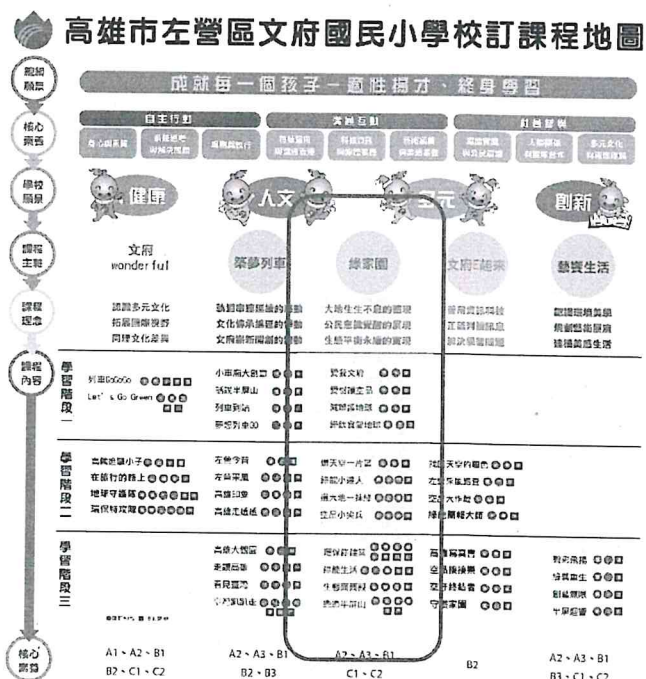


二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）



本校以健康、人文、多元、創新為願景，願景首要為健康，以培養學生健康身心理及正向生活觀為目標，涵養重視生態及具備環境正義的世界公民。




1. 與永續發展教育有關之校訂課程:綠家園
2. 本校校訂課程「綠家園」，以符應核心素養道德實踐與公民意識為主軸，涵養孩子主動關懷校園及周遭環境、對環境社會公共議題具思辨力、對永續發展有行動力的小公民。

（二）學校申請本計畫動機

對於本校校園基礎環境有初步的調查及了解，包含學校整體碳排放總量及細項，期盼對學校環境空間問題的改善能輔以科學數據化及友善環境的目標，精準提供校園環境設施的改善方向及減碳作為，並透過將環境議題課程結合硬體資源，提供學生生活情境的真實體驗，促進學童實踐綠色行動、深化永續公民素養。

下一代是改為世界未來的人，透過計畫的申請，提供優質的教育，讓氣候行動有感，讓友善環境的態度和價值深耕未來的主人翁。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：李美金	校長於申請學校年資：6
校長相關簡歷	
經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等	
一、經歷：高雄市國小教師5年、教務主任10年、學務主任4年、總務主任4年、輔導主任2年、校長14年，現任文府國小校長。	
二、相關計畫經驗	
(一) 高雄市永續校園108年度推動計畫學校。	
(二) 高雄市空氣品質環境教育資源中心學校。	
(三) 高雄市政府教育局109、110、111、112、113年環境教育輔導小組委員，現任副召集人。	
三、獲得獎項	
(一) 2022、2023榮獲高雄市「環教綠星獎-永續校園、環境美學、夥伴關係、循環資源指標」獲獎。	
(二) 2023榮獲行政院環境保護署「綠色餐飲服務及減量行動競賽-環保先鋒組」特優。	
(三) 2022教育部第四屆學校環境教育實作競賽第一名及年度影響力獎。	
(四) 2019高雄市永續城鄉綠能校園計畫展覽會榮獲優等。	
(五) 校訂課程綠家園主題：減塑護地球、還大地一抹綠，淨塑行動投稿國際期刊分享理念行動 YOUNG ADVOCATES PROGRAM。	
(六) 2020神腦原鄉踏查紀錄片競賽，「綠色芭樂園」從兩百多部影片中脫穎而出，獲得優選。	
(七) 文府淨塑小講師團隊~榮獲第9屆愛讓世界轉動，兒少公益行動優選。	
(八) 校訂課程綠家園主題：綠飲食愛地球，2020小編劇大導演微電影競賽的第一名得獎影片「別跟腸胃嘔氣」	
(九) 依山傍水好空氣，氣捕社區汙染源~榮獲104年全國科展第一名	
(十) 2017爭氣小子2000人社區踩街大遊行-高雄市空氣汙染排放加嚴標準通過	
校長簽署：	 (須親簽)
簽署日期：	113 年 元 月 7 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	<input type="checkbox"/> 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、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.於校舍西曬面向窗戶施作隔熱膜。
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備 Ex： (1) 汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2)汰舊換新為節能空調 (3) 汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱 設備節能使用管理 Ex： (1)空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) (2)燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器…) (3)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉) (4)飲水機加裝定時器	1. 汰換舊節能空調。 2. 訂定空調開關時間及使用規範。 3. 透過能源管理系統控管整體用電量，避免超量。 4. 汰舊傳統照明設備為LED燈具。 5. 冷氣空間裝設電源插卡系統，並設定最低溫度。 6. 事務機器設備於下班時將電源關閉。 7. 每台飲水機加裝定時器。 8. 地下室全面更改為感應式照明。 9. 戶外照明更換為太陽能LED燈。 10. 電燈電源加蓋，減少誤開。
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 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。 節水器材及使用管理 Ex：(1)安裝省水器材： 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)使用管理方法： 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	1. 調整班級教室水龍頭出水水量。 2. 申請節水宣導活動及課程。 3. 鼓勵拖地廢水進行澆灌。 4. 安裝智慧水錶監控用水量。 5. 馬桶加裝二段式沖水配件。 6. 採用省水型馬桶。
	<input checked="" type="checkbox"/> 中水回收再利用		
	<input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理		
低碳運輸	<input checked="" type="checkbox"/> 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	1. 教職員工出勤鼓勵共乘。 2. 鼓勵學童走路或騎腳踏車上學。 3. 鼓勵戶外教學搭乘大眾運輸工具。
<input type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略		其他未於上述提及減碳作為/策略	

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。

(一) 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。

1. 持續進行碳盤查數據調查，作為未來減碳基礎數值，並思考減碳及負碳方向及作為。
2. 聚焦已整理出的問題面向，如四樓教室溫度有高於五樓教室異常情形，建置高溫教室環境監控設備，釐清高溫原因並搭配能源監控系統，觀察環境溫度調整與用電狀況。
3. 以系統性架構進行以碳排減碳為主軸之課程或宣導活動，促進親師生環境知能。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以 SDGs 生活實驗室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. SDGs 生活實驗室教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
李素梅	教務主任	統籌
校內成員		
陳俐婷	總務主任	碳盤查數據
林家詠	事務組長	碳盤查數據
林佩玟	學務主任	SDGs環境教育活動規劃
陳慧如	衛生組長	SDGs環境教育活動實施
黃國堯	自然領域教師	應用Microbitbit基礎物理環境調查
郭文婷	自然領域教師	應用Microbitbit基礎物理環境調查
葉淑昇	自然領域教師	應用Microbitbit基礎物理環境調查
專家學者顧問		
李彥頤	樹德科技大學	基礎物理環境調查盤查指導
林凱達	樹德科技大學	基礎物理環境調查盤查指導
外部夥伴		
	福智佛教基金會	課程及活動資源支援
	愛種樹協會	課程及活動資源支援

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）：輔助部分智慧化監測設備(如：Micro: bit、Arduino、智慧（數位）水表、智慧（數位）電表等（資本門可以運用於此）) 結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查。

以本校永續發展教育社群做課程及調查方向的共備研討，外聘專家定期輔導，透過領域課程或校訂課程的實施，逐步盤點能源與微氣候面向的本校物理環境調查概況，如進行教室空間設備調查評估教室用電狀況、依照建築物別或教室功能別檢視監控校園整體用電量進而提出改善策略

使用智慧化監測設備Microbit針對目標空間，安排Microbit專業知能，透過環境監測儀器建置環境基礎值，並安裝數位電表，藉此做為能源使用差異比對的成因探究；藉由環境監測儀器操作及產出的便利性，透過課程安排讓學生實際操作、進行監測及討論學習。

- (2)學校簡易碳盤查規劃(已進行第1年碳盤查規劃的學校，需要撰寫規劃減碳、如何透過計畫辦公提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，負碳作為等時也結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。(已進行第一年學校，有進行基礎碳盤查，除接續進行碳盤查外，需要規劃減碳、負碳作為，資本門亦可用於此。)

依據計畫提供的碳盤查表格，本校111年度總碳排放502.3851 co₂e/年，負碳量為183.1157 co₂e/年，持續進行紀錄並做碳排觀察比較和控管，並藉由紀錄呈現減碳做為之成效；111年度本校在總碳排放以能源間接排放源及逸散性排放源主最多，故在能源使用上持續進行設備的汰換，如照明設備、電冰箱的汰換、詳訂空調使用的規範和落實，並結合外部資源及校定課程設計，進行碳排議題的教學或活動安排，及善用教育部校園樹木資訊平臺進一步了解學校樹種生態及評估學校的固碳量。

- (3)聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查規劃：以SDGs作為學校盤查項目規劃。

透過社群對於SDGs的緣起、精神及目標內容進行增能，並透過相關會議進行分工盤點檢視本校在校務經營上符應SDGs各目標現況。

藉由校園軟硬體措施、人力資源等面向的盤點，找出學校具優勢及特色指標成為優先發展重點，對於不足之處進一步研議相關做為，並訂定具體達成目標的質量數值，朝向具永續發展理念及智慧化的校園邁進。

- (4)其餘創意規劃：透過探索智慧化氣候友善永續校園自行提出創意規劃。

藉由智慧化監測工具及基礎環境檢測工具，開發動態展示成果，藉由參與或辦理成果展示，推廣智慧化氣候友善的理念和內涵，喚起更多親師生加入關懷環境、氣候友善行列。

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

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
工作項目												
計畫申請	■											
團隊組成		■										
目標訂定		■										
增能研習		■	■						■			
調查執行			■	■	■	■			■	■	■	
專家體檢		■		■	■	■		■		■	■	
計畫修正					■		■	■		■		
修正執行					■	■		■	■	■	■	
成果撰寫											■	■
經費核結												■

(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
團隊組成	113.03	本校2樓會議室	團隊成員	了解下年度計畫內涵
輔導會議	113.04-10月	本校2樓會議室	團隊成員	確認計畫方向與目標 計畫執行策略與規劃
增能研習	113.04	本校3樓視聽教室	全校教師	SDGS永續概念知能
碳盤查	113.05-10月	目標地點及資源盤點	團隊成員	資料蒐集
Mircobit增能	113.5-6	本校2樓電腦教室	團隊成員 學生	數位環境監測程式知能
戶外參訪	113.5. 113.10	能源環境教育景點 永續循環校園示範校參訪	團隊成員	增進專業知能引發共鳴

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

1. 對學校碳排量有明確基礎量及具體改善方向。
2. 親師生對氣候行動有共感並促進行動。
3. 依盤點結果，有效擬定改造或改善校園實質環境之策略。
4. 建構本校永續發展之願景與系統化進行自我檢視。

■ 申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□ 核定表

申請單位：高雄市左營區文府國民小學		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 113 年 12 月 31 日				
計畫經費總額 232,000 元，向本部申請補助金額：200,000 元，自籌款：32,000				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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	182000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、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、圖片使用費、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	50000			
合計	232000			
承辦單位		主(會)計位	首長單	
補(捐)助方式：部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補 (捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 ___%】地方政府 經費辦理式：			餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 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：高雄市左營區文府國民小學	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 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：232,000 元，向本部申請補助金額：200,000 元，自籌款：32,000 元	
<p>備註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

高雄市左營區文府國民小學計畫經費配置表

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 物 費	外聘講座鐘點費	2,000	6 堂	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1000	8 堂	8,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	10 人	25,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	20,000	一式	20,000	依教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點規定辦理
	交通費	12,000	一式	12,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	20,000	一式	20,000	
	教材費	20,000	一式	20,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	材料費	20,000	一式	20,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	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	10,000	一式	10,000	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	15,000	一式	15,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。	
小計				182,000	
設 備 及 投 資	設備費	50000	一式	50,000	環境監測設備
小計				50,000	
合計				232,000	

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
110	教育部	110年教育部永續循環校園探索計畫	進行校園物理環境調查及盤點符應SDGs、四大循環面向課程與活動。
111	教育部	111年教育部永續循環校園探索計畫	進行校園物理環境調查及以實踐SDGs為目標課程與活動，從盤點結果就問題改善進一步討論解決策略。
112	教育部	112年度建構智慧化氣候友善校園基礎計畫	透過碳排查建置學校碳排放總量及負碳量，並分析主要碳排來源。
			(可自行增補/調整標題)

附件 自主盤點表
永續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	項目內容說明
A-1 可回收資源	□一般性資源回收			□資源回收有效分類與減量、轉用	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
	□老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用			□老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 □原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤鹼度一、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	1. 老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正時,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。
A-2 可再生利用資源	□落葉與廚餘堆肥(校內回收)		紀錄表	□校園內預留堆肥場地 □廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理 □堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	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,應委廠商代為處理。
	□表層土壤改善			□創鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 □填入高孔隙材料確保土壤透水性 □以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	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,因此透過改善土壤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。
A-3 有機碳循環資源					

■ 永續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	項目內容說明
B-1 水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下水儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	1. 以收集民生用水為主，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，避免民生用水受到化學藥劑污染。
	<input type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <input type="checkbox"/> 雨水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配配石以減少淹積水問題	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。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		<input type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	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。 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。
B-2 綠盤	<input type="checkbox"/> 綠化降溫		<input type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	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遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風	校園植栽點圖	<input type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降溫降風效果 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果	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，避免造成使用者不適感。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 <input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	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溫降風，若無法有效過濾自然過渡淨化安全範圍，若無法有效透過空氣清淨機進行空污淨化度，則應該思考透過空氣清淨機進行空污淨化。

■永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	□供電電網與設備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> ◆空間配置節能 <ul style="list-style-type: none"> □調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 □調節空間使用性質制定用電目標 □全面採用節電設施設備 □進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS ◆照明系統節能 <ul style="list-style-type: none"> □使用節能照明燈具及導光設施 □有效教室燈具迴路系統設計 □公共場域燈具感應點滅系統 □符合自訂之符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 <ul style="list-style-type: none"> □符合自訂之空調系統用電量運轉設定 □設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 ◆創新循環經濟 <ul style="list-style-type: none"> □應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，最大化進行節能作為。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
C-2 溫熱調控	□陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> □種植常綠植栽強化遮陰功能 □檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。(檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時) □運用水體與遮蔭形成降溫層 	<p>營造植栽遮蔭區達到降溫若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。</p>
C-3 校園通風	□確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<ul style="list-style-type: none"> □利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 □校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 □避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	<p>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。</p> <p>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。</p>

■ 永續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	項目內容說明
D-1 室內環境品質	<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	溫濕度調查表	<input type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層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，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污	風速計、粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 <input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	1. 教室內要確保保散熱效果，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。 3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
D-2 綠建材與自然素材應用	<input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採更易替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重複使用之建材。 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。
D-3 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 <input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣	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。
	<input type="checkbox"/> 遮陽與導光		<input type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 <input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質 <input type="checkbox"/> 東西向遮陽板採垂直直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題	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。

