

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：

雲林縣潮厝華德福教育實驗國民小學 (除小學及附幼外，也參與管理7-12年級6個班級師生)

113年 12 月 6 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	雲林縣	學校名稱(全銜)	潮厝華德福教育實驗國民小學
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	廖宏彬	
	職稱	校長	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

一、學校基本資料

校名：雲林縣潮厝華德福教育實驗國民小學	地址：634雲林縣褒忠鄉潮厝村96號
學校年資：50	班級數：7(除附設幼兒園外，也參與管理7-12年級6個班級師生)
學校網址： https://ctes.ylc.edu.tw/	老師人數：15(小學以下) 學生人數：150
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(也是行政院環境部Eco-Campus永久綠旗認證學校)
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：綠校園降溫綠籬計畫) ☐ 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(太陽能發電量和校園用電量監測)
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	全校教師(真實是包括7-12年級的6班級老師)
學校簡介	
本校因是行政院環境部臺美生態學校(Taiwan-USA Eco-Campus)永久綠旗認證學校，又是臺灣唯一所曾受美國環保署頒發感謝狀的學校，環境部於環境教育工作坊每年會委託學校辦理，並協助指導各縣市學校推動環境教育；此外學校也是教育部學校午餐在地食材(最近碳里程)供應示範學校，曾多次協助一些縣市分享經驗，同時也是受雲林縣教育處體健科指定輔導崙背鄉、褒忠鄉、土庫鎮、東勢鄉之午餐廚餘既落葉堆肥處理示範學校。	
學校平面配置圖	



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）

本校基於對華德福教育本質三元社會思考(自由、平等、博愛)，共同討論提出有機、美學與慈愛的學校經營核心價值。有機(organic)原意是尊重生命與崇法自然，而有機農業有健康、生態、平等、關懷四大原則，這觀念源自於1924年華德福教育創辦人Steiner 提倡的農作物有機栽培法，因此「有機」本質上不僅是土地倫理思考，更是一種生命美學的生活態度，強調人與人、人與萬物之間，相互影響的生命有機體連結關係。將有機擴大到生命有機體概念，人們朝向共善共好心靈滿足，生活就有幸福感，這道理如同一個辛巴威諺語所說的 I am well if you are well.，這樣的幸福感受，這是健康自由社會實踐的目標，是美學的實踐。做為現代社會主要的學習社群--學校，教育本質就是徹頭徹尾的促進全人自由發展的美學範疇：有機生活是美學的場域，美學美感則是有機生活的昇華。而有機或美學兩者共同交集的普世核心價值基礎，則在於慈愛之心，有慈愛就有美的感受，就有有機整體的思考，因此善性意志~慈愛是有機友善校園乃至美感人生的根本基礎。直到2024年目前小小成果有二：

第一、學校積極努力社區的環境教育凝聚，並主動成立兩個協會(雲林縣人智學自然農法協會與雲林縣人智學教育推廣協會)，為台灣民眾開設各種環境工作坊來促進台灣民眾環境意識，並協助社區生態點營造(湧泉池、藥草園、Favorlang 文化故事館)，尤其是學校附近的社區民眾多為務農工作，學校整合在推動淨零家園工作上，以教育力量引導眾人減少對地球環境的傷害。

第二、教師自我本身的環境意識逐漸堆疊提高，除了變成隨手即環保，帶領學生一起在環境的維護上努力外，並開發環境教育課程，引領學生前往國內外諸多場所發表生態專題成果、參與生態類科展和出版環境專書。

（二）學校申請本計畫動機

1.校園碳中和宣言

堅持推動全校每日午餐100%蔬食(食)，全校制服穿有機棉(衣)，校舍綠建築減少耗碳(住)、上學放學搭交通車、汽車共乘、騎自行車比例每年提高(行)、校園落葉、廚餘堆肥全國示範(育)、二手玩具、善用再生資源自製遊樂設備善性循環(樂)。

2.相關行政與教學守則（策略）

(1)總務處辦理能源教育計畫、永續校園計畫等、環保局綠籬計畫、農業局臺灣原生樹造林計畫...來整合校園碳中和成效。

(2)教輔處辦理行政院環境部臺美生態學校來指導其他學校共同實施校園碳中和。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：廖宏彬

校長於申請學校年資：13

校長相關簡歷

經歷

雲林縣教育處環境教育輔導團委員(2011年之前)；雲林縣政府環境教育審議委員(現任)；
行政院環境部臺美生態學校輔導人員(<https://ecocampus.moenv.gov.tw/about/tutor>)、環境教育人員認證(行政)通過

執行過相關計畫(近3年)

行政院環境部臺美生態學校計畫，達綠旗永久認證(全臺第二所)

雲林縣環保局綠籬示範學校

雲林縣教育處體健科午餐廚餘暨落葉堆肥示範學校

曾為學校午餐在地蔬食食材全國示範

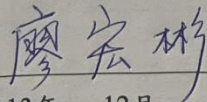
獲得獎項

雲林縣國家環境教育獎特優

行政院環保署國家環境教育獎優等

教育部教育行政人員環境教育績優(優等2次)

校長簽署：



(須親簽)

簽署日期： 113年 12月 5日

(三) 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	建築外部增加綠帶，夏天學校整體明顯降溫近 3 度；用窗簾來遮擋陽光，減少室內溫度因曝曬增溫。
	■ 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>	汰換耗電設備，如冰箱等電器；裝設變頻大風扇來減少冷氣使用；飲水機假日節電定時；影印機自動休眠時間設定；全校完成 LED 燈裝設；努力利用廢棄太陽能板來設計發電，提供水池用電；積極規畫新建運動場的夜間照明使用太陽能供電
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。	新校舍裝設雨水回收桶；校園高比例面積為自然透水鋪面
	■ 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	廚房洗滌廢水再利用作為澆灌職務之用
	■ 省水器材使用及使用管理		省水手龍頭、兩段式馬桶；每日維護水龍頭使用和管線檢查
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	尚無經費購置公務車
	■ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	維持全校午餐蔬食；因為學生來源分布全縣 20 鄉鎮，積極推動校車、自行車和共乘的減碳計畫

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。

(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		
廖宏彬	校長	行政領導和教學示範
校內成員		
顏小如	總務主任	執行永續校園相關設備設施
張瑜珊	教輔主任	推動
林芯嫻	學務組長	執行校園節能減碳工作監督
徐慧茹	教師	
羅靜琪	教師	
陳家興	教師	
莊伊媛	教務組長	
專家學者顧問		
何嘉祿	社區志工	電機專家、農業科技、養蜂專家
羅冠騰	校友志工	太陽能專家
林明憲	家長志工	工程技術專家
何耀基	家長志工	APP 設計專家、木工專家
外部夥伴		
張隆仁	專家	農業博士

（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）：

將規劃本計畫，規劃部分智慧化監測設備，先期先建置智慧/數位水錶、智慧/數位電錶等，結合課程、活動、社團...等不同形式進行圖資及數據蒐集。

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）。



說明：

1. 學校有目前有七成土地屬透水和半透水地面
2. 潮厝是雲林縣校園樹木總數量和多樣性種類三名內的學校
3. 人行道
- 車道

圖1 潮厝校園衛星地圖

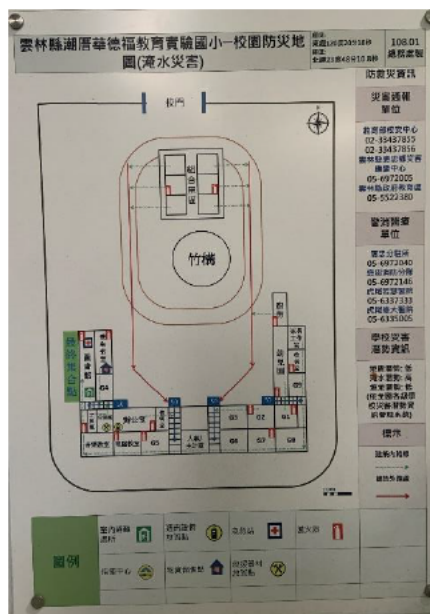


圖2 潮厝校園防災地圖(建築校舍以外全為透水或半透水鋪面)

B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：

學校對於學校推動智慧化氣候友善校園的主題項目，將積極配合本計畫要求，以能源與微氣候為主，資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康為輔，進行規



說明：
實際上學校於能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康都持續在進行中

劃。(搭配附件一)

圖3 潮厝為臺灣少數達永久綠旗的生態學校

(2) 規劃學校簡易碳盤查：【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解



圖4 潮厝的喬木與數量

潮厝樹種至少有91種，多樣性佔全縣25%，密度上每一平方公尺有0.03株樹(校地面積僅9分地)，校園對減碳行動不遺餘力，長期透過學校簡易碳盤查，進行相關規劃，並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。

(3)規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：

校園環境基礎資料調查以及問題盤點需要與 SDGs 相關目標提出方案，展現於學校本位課程（既有/調整課程）進行連結的方式說明。（搭配附件二）

(4)規劃減碳行動/作為：【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。

透過探索智慧化氣候友善永續校園提出減碳行動/作為規劃：

目前潮厝的減碳行為是：持續十年全校午餐蔬食；每日上學鼓勵採共乘、自行車和坐校車比例每年增加3%；大量種樹校園減碳降溫，夏天大為減少冷氣開啟時間長度。此外，不僅希望於校內新建運動場設置太陽能燈，於夜間社區共享運動健康同時作為社區減碳表率之外，還企圖要將公部門廢棄的太陽能板，蒐集設計設置於校園來發電，減少校內循環水池用電的碳消耗。

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(2025年)

進度	1月	2月	3	4	5	6	9	10	11	12
細部 規劃	■									
資本 門運 用		■								
教學			■	■	■	■	■	■	■	■
結案									■	■

(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	預計時間	地點	對象	預期效益
行政參訪增能	114年4月		富有經驗的行政團隊	更了解執行基礎學校的執行經驗
淨零家園校園實務工作坊	114年7月	本校	對外	更掌握減碳、負碳的實務做法
負碳原理技術週三研習	114年5月	本校	本校教師	更掌握負碳的實務

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

- 1.本校教師在理解減碳、負碳原理可達到90%的理解。
- 2.本校教師可以說出至少各3種減碳、負碳的實務做法。

3.執行計劃期間，至少辦理1場有關淨零家園的對外工作坊。

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	行政院環境部	臺美生態學校計畫暨環境教育工作坊	成為臺灣環教重點學校
	教育部	新校舍設計與施工	綠建築範例
112	行政院環境部	臺美生態學校計畫暨環境教育工作坊	成為臺灣環教重點學校
	雲林縣環保局	綠籬計畫	成為雲林綠籬降溫範例
113	經濟部	能源教育	利用公部門廢棄太陽能板自設發電教育

☒ 申請表

☐ 核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：雲林縣湖厝華德福教育實驗國民小學		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：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： 講師鐘點費、助理講師鐘點費、講師二代健保補充保費、出席費、膳費、交通費、印刷費、教材費、材料費、設計規劃費、雜支、設備費等，共 12 項
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
教師兼代理教務處主任 張瑜珊	會計室主任 簡淑菁		湖厝華德福教育實驗國民小學校長 廖宏彬	教師兼代理教務處主任 張瑜珊 湖厝華德福教育實驗國民小學校長 廖宏彬
補(捐)助方式：			餘款繳回方式：	
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：			■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	

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。

潮厝華德福教育智慧化氣候友善校園先導型計畫基礎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	18堂	36,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	助理講師鐘點費	1,000	18堂	18,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	講師二代健保補充保費			1,139	54000*0.0211=1139
	出席費	2,500	1人	2,500	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	100	160	16,000	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	6,000	一式	6,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	13,911	一式	13,911	
	教材費	9,450	一式	9,450	戶外電子溫濕度計2700元 風向風速儀1500元 空氣微粒質量檢測儀空氣檢測儀2000元 手壓泵浦2500 水質檢測器750
	材料費	32,000	一式	32,000	減破蜂巢製作材料 稻草、蜂巢編織本體組、蜂巢編織組
	設計規劃費 (校舍筏式基礎儲水管路設計、廚房廢水的水綠系統整合設計)	10,000	一式	10,000	請專家學者或廠商協助設計規畫。
雜支		5,000	一式	5,000	組合屋環保隔熱油漆
小計				150,000	
設備及投資	設備費	50000	一式	50,000	需列出設備名稱 立柱式太陽能燈(約2.3米) 16000*2=32000 景觀式太陽能燈組(約0.8米) 18000*1=18000
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。
被動式系統整合	☐ 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（學校自己處理）	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，可在正常使用時，應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時，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。 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 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(未來目標) 新校舍有筏式基礎儲水條件， 但缺乏連通用水應用		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，且不建議高度污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遮蔭或立體綠化均可納入考量。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
	■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能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。
校園健康維護管理	■ 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性。 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 	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。	<u>持續教導學生關懷弱勢族群，並以行動參與社會服務</u>
目標 	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。	<u>學校是食農教育典範學校，全校蔬食且午餐廚餘量少。</u>
目標 	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。	營造高品質的食衣住行育樂的健康校園環境
目標 	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。	<u>華德福教育重視天人合一自然生態和重視多元文化平等精神</u>
目標 	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？校內是否設置性別友善廁所？...等	<u>重視性別平等精神的落實，基本上一定有哺(集)乳室和性別友善廁所。</u>
目標 	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	<u>平常即不斷教育節水和水資源再利用</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)
		機？自來水安裝的比例？...等	
目標 	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	<u>潔淨能源的管理和應用</u>
目標 	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	<u>保障教職員工的職業尊嚴</u>
目標 	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	<u>保持溝通校內創新設施以及對於基礎設施了解</u>
目標 	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	校內是否有其親師生溝通對話的管道，減少有任何不平等現象發生
目標 	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	<u>學校帶動社區進行環境生態保護</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)
目標 	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	<u>學校曾是在地食材最近里程的示範學校</u>
目標 	氣候行動－採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷、環境變遷</u> 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	<u>持續增加學生上放學的校園共乘比例對氣候變遷問題因應有所行動</u>
目標 	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	<u>重視水域生態健康，也參與淨灘工作，保護海洋</u>
目標 	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>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	<u>校園生態環境營造維持生物多樣性</u>
目標 	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，當責和兼容的機構。	<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？相關法令規章？...等	<u>參與社區組織工作，親師生有環境倫理的公民素養</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)
目標 	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	<u>積極尋求建立國際夥伴關係的學校</u>

※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。）