

112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：高雄市忠義國民小學

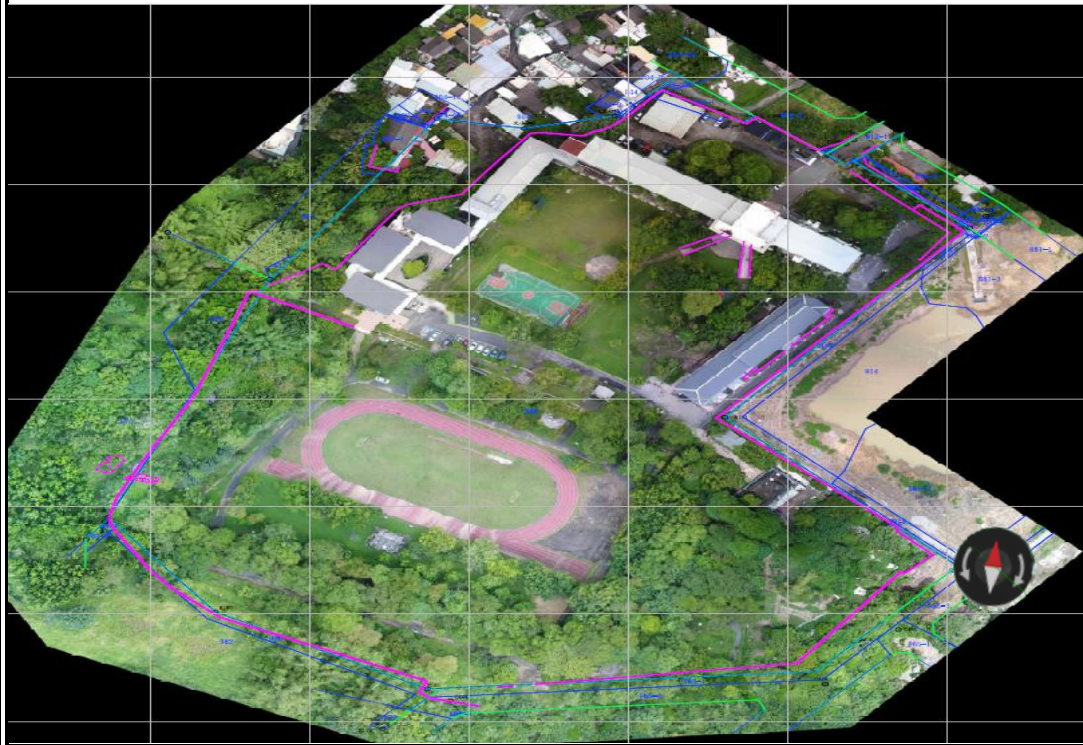
112年 3月 1日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	高雄市	學校名稱(全銜)	高雄市忠義國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<ul style="list-style-type: none"> ■一、基本資料：學校基本資料 ■二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷 ■三、現況：校園環境、校本課程(現階段或未來預定校本課程主軸)、學生學習(學生概況)、社區簡介(社區概況)(可以從學校校務發展計畫為基礎彙整) ■四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式 ■五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) ■六、補充說明：條列近三年與永續循環校園相關計畫及簡述成效。 ■項目一～五合計頁數以20頁為限，項目六至多5頁。 		
計畫主要 聯絡人	姓名	黃以周	
	職稱	總務主任	
	電話	07-7812858#140	
	MAIL	yichou330@gmail.com	

一、學校基本資料

校名：高雄市大寮區忠義國民小學	地址：高雄市大寮區忠義路1號
學校年資：58	班級數：16
學校網址： http://www.zyi.kh.edu.tw	老師人數：50 學生人數：443
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
學校類型	<input type="checkbox"/> 都會 <input checked="" type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第__1__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 checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電表 <input type="checkbox"/> 智慧水表 <input type="checkbox"/> 其他 ()
學校是否有以 micro: bit 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	山野教育、雙語、國語社群、數學社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校地理位置說明	
<p>說明：本校位置在黃埔陸軍官校及陸軍步校野戰訓練場的鳳凰山腳下，也就是高雄鳳山與大寮的交界處，校地5.1公頃。民國94年起，配合國防部軍備局進行眷村搬遷計畫，因此隨著眷村拆遷，本校班級學生數逐年劇減，目前成為14班的小校，而眷村土地荒廢閒置多年，直到民國109年2月高雄市政府與國防部展開合作，透過都市計畫變更，進行81期土地重劃區基礎建設，為了改善周邊部分低窪區淹水問題，也將興建3座滯洪池，另公共設施則著重綠資源的整合與延伸配置，公園將與鳳凰山共構結合，形成完整的綠色生態網絡。</p> <p>本校因坐落於高雄市大寮區鳳凰山山腳下，因此從閱讀家鄉地景及結合國際教育發展，以學校社區資源-鳳凰山有其豐富的自然生態資源，因此透過適切在職進修活動，建置了本校【閱讀家鄉-鳳凰山地景生態館】外，並也發展出校訂課程(閱讀家鄉-鳳凰山地景課程/國際教育/蝴蝶生態系統化教學)，除學生能了解台灣各地域性生態間的分布情形，增進生態環境知能及地理現象外，並能培養學子具鄉土情操及公民意識。在此課程操作模式中發展出教師環境教育跨領域，激發教師創意，創新教學，促成教師專業發展，並建置學校本位課程有效教學策略，並為使擁有國際觀及全球移動力，落實雙語教學。</p>	
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。(需要註記指北)



二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念（說明與永續發展教育、氣候變遷教育間的關係）

本校擁有眷村文化及鳳凰山自然生態環境的學習場域，因此發展與實施眷村文化、山野教育、藝術深耕、蝴蝶生態、生命教育、食農教育等特色課程，透過探索體驗戶外山野自然環境，結合校園蝴蝶生態實施藝術美感創作，實際讓學生進行農作物栽種，成為農活小達人，激發孩子多元智能，自主學習與全人發展；配合國際教育與雙語教育政策，本校也積極規劃推動國際交流與雙語課程，培養孩子未來競爭力，帶領孩子與世界接軌。

1. **重塑學校願景、發展校訂課程：**校長發揮課程與教學領導，帶領學校行政及教學團隊，呼應十二年國教課程願景及核心素養，重塑學校願景「關懷、樂活、創新、自信」與課程目標「尊重關懷、健康快樂、創新思考、探索自信」，以眷村文化及鳳凰山自然環境生態特色，研發校訂課程。
2. **創新教學團隊、提升學習成效：**本校教師團隊具有教學專業知能與熱忱，校長與教師們於教學研究會、教師專業社群、領域會議中，研發創新課程，共備課程與教學，公開授課與觀課，進行專業回饋、課程評鑑與教學省思，透過專業對話與分享，有效提升學生學習成效。
3. **激發學習潛能、展現多元智能：**教師團隊規劃課程，實施教學，以學生的學習需求為優先考量，透過部定課程深植學生基本學力，實施校訂特色課程，提供跨領域、多元、生活化的自主探索與適性學習，激發孩子潛能，展現多元智能與全人發展。
4. **營造共學組織、資源共好共榮：**眷村雖已拆遷，但是忠義校友與在地中興里、忠義里的社區居民與家長們，仍然熱愛忠義校園綠意盎然的生態環境及鳳凰山美麗的山林，因此本校結合在地大寮的中興社區發展協會、藝術家、荒野協會等人力資源，設置「鳳凰山地景生態館」，營造共學組織，協助學校發展校訂課程，讓親師生共享學習資源，達成學校與眷村社區共好、共榮之目的。
5. **永續生態校園、營建森林小學：**學校位置在鳳凰山下，校地廣闊，還有童軍露營區，綠草如茵，樹木繁多，行政與教學團隊在校長課程與教學領導下，結合校園空間美學規劃，永續經營發展綠意生態的校園，營造學校成為眷村文化、自然鄉野的美麗森林小學。

（二）學校申請本計畫動機

本校位置在高雄市大寮區鳳凰山腳下，民國54年創校，是一所陸軍眷村子弟學校。民國63年為本校鼎盛時期，學生總人數高達4362人，民國96年起，配合國防部軍備局進行眷村搬遷計畫，因此隨著眷村拆遷，眷村土地荒廢閒置多年，因而本校班級學生數逐年劇減，目前成為**16班**的小校。因鄰近陸軍官校及陸軍步兵學校之故，本校在台灣大時代下的軍事發展地理位置上，有其相對應發展的獨有「眷村文化」、「軍事訓練場地」等空間樣態；隨著時間的流轉，融入了「休憩場域」的空間地域性，而這些都是鳳凰山獨有的山林文化。在山林文化中更須保有環境愛護與氣候責任的使命感。

環境不透水鋪面及建物方向問題，導致校園熱效應，空氣不流通，教室環境溫度

高更為悶熱。加上全校班班有冷氣，東西向的建物，導致夏天東曬及西曬問題，溫度過高教室不通風，以致冷氣費用過高，希望通過盤點及智慧化電錶及水錶的分析找出能源改善的方式，降低能源危機。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：陳建利	校長於申請學校年資：4
校長相關簡歷	
<p>一、經歷</p> <p>高雄市莒光國小教師15年（資料組長8年、輔導組長1年） 高雄市東光國小教師17年（教學組長1年、輔導、教務、總務主任各2年、學務主任1年） 高雄市梓官區蚵寮國小校長4年(104學年度～107學年度) 高雄市大寮區忠義國小校長3年(108學年度～110學年度) 74～86學年度擔任高雄市國教輔導團社會科研習中心輔導員 83～86年擔任國立編譯館國小課程標準社會科教科書編審委員 90～93學年度擔任高雄市國教輔導團社會學習領域輔導員 92～93年擔任九年一貫課程推動工作小組課程與教學深耕輔導組社會領域委員 102～103學年度擔任高雄市國教輔導團國小課程督學2年 104～107學年度擔任高雄市國教輔導團生活課程副召集人4年 109～110學年度擔任高雄市國教輔導團生活課程總召集人2年</p> <p>二、執行過相關計畫、獲得獎項</p> <p>87年榮獲高雄市特殊優良教師（師鐸獎）。 89年以「環遊世界風光」教學方案，參加「中華民國教材研究發展學會」統整教學活動設計徵選比賽，榮獲全國國小組優等獎。 96年以「妝亮校園“藝”起來！」教學方案榮獲2007全國創意教學獎「藝術與人文組」特優獎。 97年發表「小創意、大發明～小小發明家」創造思考教學方案，榮獲2008全國創意教學獎「自然與生活科技組」優等獎。 101年發表「想像未來的家」教學方案，榮獲2012全國創意教學 KDP 國際認證獎「生活課程組」優等獎。 105學年度參與教育部國前署推動國民中小學營造空間美學與發展特色學校計畫徵選，以「海線總動員-海孩人生、學習啟航」計畫榮獲甲等獎。 106學年度參與高雄市高級中等以下學校教師專業學習社群成果發表，以「漁樂、蔬香、紅樹林」方案榮獲優等獎。 107學年度參與高雄市高級中等以下學校教師專業學習社群成果發表，以「閱讀理解」校訂課程發展與實施方案榮獲佳作獎。 109學年度以「眷懷鄉野」教學方案參加全國教學卓越獎高雄市初選榮獲特優獎。 獲選為教育部104~111年度國際教育 SIEP 推動學校。 榮獲110年度「綠色校園-垃圾全分類、零廢棄」績優學校全市第1名。 榮獲110年度環境教育績效優良為優等學校。 榮獲109年度校園空品淨化區績優學校-中型基地第一名，110年校園空品淨化區績優學校-大型基地第三名。</p>	

榮獲109年「高雄環教綠星獎」3項獎項：(1)夥伴關係：食農教育。(2)環境美學：與美感相遇-廁所美學(眷村文化特色廁所)。(3)資源循環：7R一起來-綠色校園-垃圾全分類、零廢棄榮獲110年度「空汙防制觀念紮根計畫-校園作物栽種」計畫補助且表現優良學校。

榮獲110年度「無菸校園」績優學校全市第1名。

陳建利

校長簽署：  (須親簽)

簽署日期：112年3月10日

三、現況：校園環境、校本課程全貌（可以從學校校務發展計畫為基礎彙整）、既有教師社群介紹

(一) 校園環境（陳述特色與困境、既有設備如：如太陽能、智慧水電表...等、既有系統如：EMS系統、Airbox...等）以下為參考

1. 曾經獲獎：如綠建築標章、低碳校園標章、能源教育獎等

榮獲110年度「綠色校園-垃圾全分類、零廢棄」績優學校全市第1名。

榮獲110年度環境教育績效優良為優等學校。

榮獲109年度校園空品淨化區績優學校-中型基地第一名，110年校園空品淨化區績優學校-大型基地第三名。

榮獲109年「高雄環教綠星獎」3項獎項：

(1) 夥伴關係：食農教育。

(2) 環境美學：與美感相遇-廁所美學（眷村文化特色廁所）。

(3) 資源循環：7R 一起來-綠色校園-垃圾全分類、零廢棄榮獲110年度「空汙防制觀念紮根計畫—校園作物栽種」計畫補助且表現優良學校。

榮獲110年度「無菸校園」績優學校全市第1名。

2. 能源設備：

全校已完成如太陽光電發電系統、建築物屋頂設置333.63瓩(核准：499.95

瓩，實設：333.63瓩、設備數量：

1011片)。



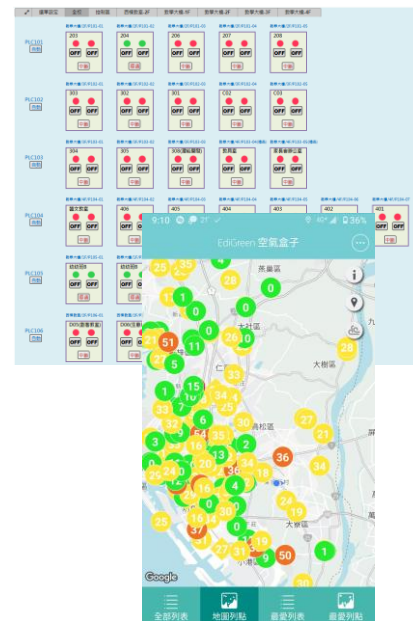
3. 監測系統：

(1) 全校 EMS 系統已完成建置，共有30班 EMS 監控並分析每月每天的用電度數。

(2) 教學行政大樓已有建置雨水回收系統。

(3) Airbox 空氣品質監測系統已建置。

(B) 四大面向盤點的執行狀況：水與綠系統循環



4. 環境困境：教室東西曬、採光與不通風等

困境檢核：

(1) 山坡地土石沖刷：本校因位於鳳凰山山腳下-地勢較低，豪大雨情形下，大量

雨水及土石順勢會導入校區，以致圍牆崩裂，鋼筋裸露、土石流失、部分地基被掏空。

- (2)排水不良：因山坡地形，地下水位高，部份區域因大雨無法有效排水，導致區域積水泥濘。
- (3)落葉龐大：學校5公頃校地，廣植林木，每到換季時節，落葉喬木如大小葉欖仁、印度紫檀、楓香等造成大量落葉，易生蚊蟲與青苔。
- (4)室內悶熱：西棟大樓及幼兒園是東西向，風向與建築物平行，教室內不透風易悶熱，影響學習成效。
- (5)近年用電及用水量非常高：因班班有冷氣的建置，加上校園環境悶熱及不通風的影響，電費高居不下。

(二) 校本課程全貌 (校本課程架構)

本校因坐落於高雄市大寮區鳳凰山山腳下，因此從閱讀家鄉地景及結合國際教育發展，以學校社區資源-鳳凰山有其豐富的自然生態資源，因此透過適切在職進修活動，建置了本校【閱讀家鄉-鳳凰山地景生態館】外，並也發展出校本課程(閱讀家鄉-鳳凰山地景課程/國際教育/蝴蝶生態系統化教學)，除學生能了解台灣各地域性生態間的分布情形，增進生態環境知能及地理現象外，並能培養學子具鄉土情操及公民意識。在此課程操作模式中也發展出教師環境教育跨領域-語文及自然生活科技領域等學科專業知識，激發教師創意，創新教學，促成教師專業發展，並建置學校本位課程有效教學策略，並為使擁有國際觀及全球移動力，落實雙語教學，培養學生達成十二年國教課程願景及核心素養。



高雄市大寮區忠義國民小學 校訂課程地圖									
Kaohsiung Municipal Zhongyi Elementary School									
方案願景	自然心			人文情		創新意		探索力	
課程目標	環境永續			人文關懷		文化創生		觀照行動	
課程主軸	特色課程-閱讀家鄉鳳凰山景				和世界交朋友		MAKE教育	學力扎根	忠義好兒童
核心素養	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2	E-A1 E-A2 E-B1 E-B2 E-C1 E-C2
一年級	蝶戀~戀蝶 蝶戀~戀植	紅豆生南國 認識大寮好厝邊	植物達人 前庭開花植物	亞洲好鄰居 熱鬧狂歡節	學校生活有點像 學校生活不一樣				小小新鮮人 團隊合作
二年級	校園中美麗訪客 花花綠綠的校園	走向忠義之路-鳳凰山 鳳凰行旅	山林野菜 野菜創意料理	亞洲好鄰居 世界好朋友	秋冬溫馨感謝季 春夏亮彩遊樂園				好品德一級棒 我愛我家
三年級	生命的喜悅~序曲 生命的喜悅~協奏曲	眷懷村舍 眷懷村舍(二)	繩活故事 野外包紮	食在有禮 「食」在有愛心	初次接觸打招呼 簡單認識我和你	蝶舞視窗字畫問 我的家鄉			珍惜時間 性別平等
四年級	蛻變的綺麗~守候 破蛹成蝶	豆豆看大寮 老照片說故事	野外追蹤 敵軍偵測	大山守護 風中奇緣	了解喜好多話題 日常生活大揭密	網路神通 文書達人			讀書樂 勇敢向前
五年級	食安情 敵友情	咱的故鄉-大寮 回憶舊時光	攀樹高手 步步為營	「戰」停止步 「緣」來你也在這裡		簡報高手 運算思維	學力扎根 學力扎根		閱悅欲試 喜閱人生
六年級	瓜蝶綿綿 蝶蝶不休	小小解說員 校園綠活	登山教育 定向運動	遇上光電遇上「愛」 全球背包客		我是小創客 巡跡自走車	學力扎根 學力扎根		幸福達人 小英雄
教學策略	探究教學、協同教學、合作學習、體驗教育、戲劇教學、專題討論、實地踏查、數位學習								
議題融入	環境教育、戶外教育、科技教育、資訊教育、閱讀素養、多元文化、生命教育、人權教育								
評量方式	筆試、口試、表演、實作、作業、報告、資料搜集整理、鑑賞、實踐、學生自評、同儕互評、專題研究、設計製作、學習札記、團體討論								

【本校現階段永續校園探索主軸相關校定課程】

年級	課程名稱	單元名稱
一年級	植物達人	1. 透過體驗、探索活動認識植物的特徵與外型 2. 利用校園植物枯枝、落葉等素材，進行藝術表現與創作，並分享校園植物與自然環境之美的感受與想法。
	認識前庭開花植物	1. 了解何謂校園的前庭位置，並且便是前庭中的開花植物名稱 2. 運用圖卡的輔助，讓學生辨認植物的有毒部位分別會在那些地方。
二年級	山林野菜	1. 學生透過野生可食用植物簡報探索與認識野生可食用植物。 2. 學生與家長共同挑選一種野菜並透過親子共做設計野菜創意料理。 3. 學生藉由野菜特徵辨識遊戲，強化生活中常見野菜辨識能力。
	與蝶共舞~花花綠綠的校園	1. 認識蝴蝶的蜜源植物和食草植物，讓學生探索學校生態環境，並學習愛護生活環境及關懷生命的情懷，
三年級	美麗校園	1. 植物與環境的關係(一) 2. 水的走向與校園植栽分布(高程圖) 3. 積水區：高程與鋪面材質(積水測量)
	「食」在有「禮」	1. 進行菜單實作過程，檢視自己的菜單是否符合飲食均衡原則，並能將所學到的餐具擺盤，餐具使用運用在實作課程
四年級	豆豆看大寮	1. 那些農作物可以在積水區種植? 2. 那些農作物需要乾爽的透水區種植? 3. 嘗試澆灌水量控制實測，以節約用水
	美麗的傳奇	食草植物、蜜源植物我來種 1. 選擇欲栽種植物並瞭解其身體構造 2. 蒐集欲栽種植物的種植方式

五年級	攀樹高手	<ol style="list-style-type: none"> 1.大樹下的蜂與風的故事(風速測量) 2.學生能認識樹冠層及其生態系統。 3.操作攀樹裝備並進入樹冠層觀察。 4.能培養愛護樹木的態度。
	有「農」真好「破」為觀止	<ol style="list-style-type: none"> 1.地球生病了 2.認識二氧化碳對氣候的影響 3.搶救地球大作戰 4.認識碳足跡
六年級	遇上光電遇上「愛」	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識太陽能光電板 2.古今車子展望太陽能動力車 3.太陽能車製作與競賽 4.太陽能車製作與競賽 5.認識應用綠色能源對環境的影響
	校園綠活	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識綠地圖 2.校園環境踏查(1.深入了解忠義國小校園環境。 3.蒐集並分析有關忠義國小校園環境-自然、人文、生態、環保景點。) 3.製作校園綠活圖。(延伸設計校園動/植物導覽地圖)

(三) 既有教師社群說明介紹

110學年度忠義國小「校園永續發展」針對本校永續校園推動結合校訂課程共同規劃進行至少8次正式社群活動，內容包含週三下午社群集會、共同討論課程、實地社區踏查、課外參訪、共備課、專家到校諮詢輔導、公開授課、週三成果發表等方式實施。

	
學校社群進行永續校園問題盤點與共識討論	學校社群進行永續校園問題盤點與共識討論
	
校長主持社群探討說明永續校園融入校訂課程	社群討論與探討

四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式

☆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) 過去參與探索計畫的基礎（第一次參與學校免填）：過去參與探索計畫相關成果。

時間	發現問題	透過工作坊或討論聚焦	提出解決問題的策略	融入課程或活動設計
111.04.29	教師對永續循環探索校園尚無概念	召開永續校園共識會議	以會議說明建立共識與討論	由校長召開永續校園會議建立共識
111.06.21	問題盤點與共識討論	永續校園社群	利用社群討論提出問題	藉由社群討論相關活動或課程實施
111.7.09	校園南側山坡沖刷及水土保持問題探討	邀請建築師到校討論可解決方案	1、設置綠籬 2、加強山坡水土保持並設置擋土牆及護坡工程	
111.9.12	1. 永續校園計畫方案說明 2. 學校環境盤點：四大循環系統	教師社群	邀請荊樹人教授蒞校指導	研習活動（後續修正課程設計）
111.10.15	永續循環校園盤查說明	行政會議討論永續循環盤查校內問題，後續處理方向	檢視學校硬鋪面不透水問題，及大草坪低窪積水處理	納入後續永續校園之改善設計參考
111.11.9	永續校園課程	討論聚焦	帶領師生探究學校後山-鳳凰山環境，深究本校校訂課程設計	帶領師生探究校園環境
111.11.23	永續校園課程	討論聚焦	邀請周健元老師蒞校 帶領師生探究校園環境，及蝴蝶園生態綠地圖	帶領師生探究校園環境
111.11.30	永續校園課程	討論聚焦	帶領師生探究校園環境，引領永續循環校園盤查	帶領師生探究校園環境
111.12.13	新進親師生對學	永續校園有機	辦理農春鎮生態	藉由認識農事體

	校有機碳循資源主題不清楚	碳循資源主題戶外研習活動	教育農場戶外研習活動	驗及落葉推肥參觀，來加強資源與碳循環的認識與環保永續意識
111.12.28	對外宣傳永續校園機會不多	環保局空品淨化區宣導說明會績優學校報告	藉由績優學校報告使更多企業家及民眾認識學校永續校園精神	於宣導說明會讓民眾認識與知道本校永續校園維護工作校園環境及相關節能設備

檢視主題	現有狀況與設施(盤點、分析與功能)	經營管理問題彙整(設施在使用、維護管理方面的問題...等)	問題根源及延伸分析(經營管理阻礙盤點)	對於所面臨問題的解決方法與對策略(多元方法對策)	如何透過課程、活動讓師生在校園生活中瞭解(如何引發師生覺知)
B-1-2 雨水與表面逕流水收集	學校教學大樓頂樓屋簷設有天溝，下雨天時，與水可順著天溝流下，103年設置水塔收集雨水，並設有水表估計雨水集量、用水量。	有設引導水的流向，但集水設備未能維護加以利用，水塔管路並被掉及損壞。	重新檢視並對管路加以檢視評估有效集中水資源。	將天溝收集雨水引導到儲水設施中，提供校園沖廁、澆灌。標示水流方向讓學童更明白，以達到「節水」及「水再生利用」的目標。	讓師生觀測雨後的校園天溝導水情形。
B-1-2 雨水與表面逕流水收集	校園硬鋪面多，但透水性不佳，與不易存於地下且表面易積水。	硬鋪面過多且地下透水性不高，校園多處積水無法馬上排除，且容易滋生蚊蟲病媒蚊。	學校硬鋪面下層只有泥沙，地勢低窪地區未能搭配級配石以減少淹積水問題且須設置導流及滲透型陰井等	硬鋪面過多，搭配高程圖尋找地勢較低之處，並參考學生活動所需硬鋪面面積，敲除過多硬鋪面，增加透水面積；針對保留下來的硬鋪面透水性進行改善，以高透水性級配石增加透水性增加儲水量，也解決積水問題。	帶領學生觀測下雨時校園有積水或地勢低窪之處，並討論該保留或敲除之硬鋪面地區。
B-1-3 自然滲透與澆灌	校園內無自然滲透與澆灌系統，然而每遇大雨，硬鋪面常積水。	學校並無地下滲透管線對接澆灌系統。	學校無地下滲透管線對接澆灌系統，自然落下的雨水無法回收再利用。學校無地下滲透管線對接澆灌系統，自然落下的雨水無法回收再利用。	針對鋪面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。並於鋪面下層流設	教師共同討論地下澆灌設施的可行性。

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)專用表格

B-2-1 綠化降溫	校園內不透水柏油及連鎖磚和RC建築物，易造成大樓教室悶熱。	柏油及連鎖磚和RC建築物經日照後表面溫度益增高。	教學區大樓及人工設施較多，有些區域為東西向西曬區更易悶熱難受。	綠化建議優先採用原生樹種。東西曬面進行植栽綠化設計，若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面	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。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。
B-2-3 空污潔淨	開口部川堂迎風面，北風吹夾帶泥沙及空污。	迎風面植物難以種植	降低污染物質濃度並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	針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響	使用校園植栽盤點圖了解植栽牆綠色植物栽種種類及對環境空污如何有效阻隔污染。
隔熱降溫 與潮濕	大部分教室感覺悶熱，於111學年度共裝設59台冷氣。	教室日照直射強	教室設計坐落方位問題。用電量遽增，學童運動量減少	屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果	使用溫度計與濕度計調查記錄各班教室的溫、濕情形。
C-1-1電能 供電電網與 設備	於111學年度共裝設 59台冷氣	依據雙機使用管理辦法	1、用電量遽增。2、學童運動量減少。	進行優化契約容量調校或智慧能源管理EMS，設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制	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。

(二) 規劃面向：以探索智慧化氣候友善永續循環校園出發，以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.校園永續發展教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
陳建利	校長	綜理永續循環校園探索計畫之執行
校內成員		
林蕙蕪	教務主任	綜理永續循環校園探索課程及教學
黃以周	總務主任	綜理永續循環校園環境探索及規劃
賴麗華	學務主任	綜理永續循環校園環境教育之推動及成果
駱怡如	輔導主任	綜理永續循環校園探索執行成果彙整
甘盛芸	教學教師	負責永續循環校園探索課程教學規劃及執行
吳明倫	事務教師	負責永續循環校園探索及盤查資料蒐集
藍婉寧	體衛教師	負責校內環境教育業務計畫實施
劉俊緯	教師	負責永續循環校園探索課程之實施
林佑欣	教師	負責永續循環校園探索課程之實施
郎天裕	教師	負責永續循環校園探索課程之實施
專家學者顧問(以SDGs、課程、碳盤查、校園建築、能資源等專家為優先)		
荊樹人	教授	永續循環校園探索計畫執行及諮詢教授
林凱逵	講師	永續循環校園探索計畫執行及諮詢講師
廖信發	建築師	永續循環校園規劃諮詢專家
外部夥伴		
李繼強	大寮區愛鄉協會	文化環境保護顧問
蘇建明	中興里長	社區資源顧問
邴健鵬	忠義里長	社區資源顧問
宮文竹	家長會長	協助計推動
王英美	中興社區發展協會	協助計推動

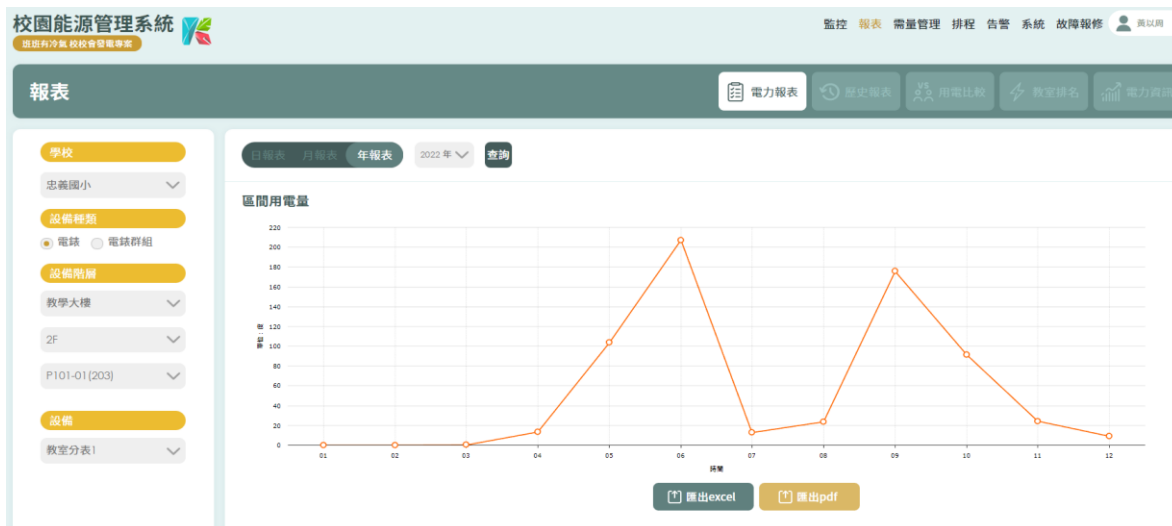
2. 教師社群運作規劃：以參與本計畫之教師社群運作方式做說明

(1) 基礎資料調查規劃：

1. 籌組工作小組：由校長任召集人、總務主任擔任執行秘書，校內相關人員依專案性質分組進行，另邀請專家學者擔任諮詢人員、並結合社區人力形成工作團隊。每個月定期召開工作會議，並於期末進行檢核會議，滾動式修正永續校園執行方向。
2. 融入課程教學：利用綜合課進行環境教育校訂課程的執行，並透過小尖兵的培訓，認識學校放績環境設備及宣導用，並透過校園環境盤點，持續改善環境設備。
3. 教師增能研習：利用周三下午教師研習及備課日進行增能，透過工作坊形式，以環境生態盤點與規劃、SDGs 放績發展目標及能源教育教材應用等方向，幫助老師增能並能聚焦永續校園的執行。

以永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（參考附件一）。

- (2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：透過學校 EMS 能源管理系統，從中提供全校以及挑選一個班級在2022數據趨勢圖（需要附上趨勢圖以及 EMS 系統資訊截圖），以及提出從數據中，所觀察到趨勢。



電量即時報表年報表										
教室分表1										
報表期間 2022/01/01 ~ 2022/12/31										
時間範圍	區間電量	區間電量	功率因數	區間最大電量發生時間	尖峰度數	半尖峰度數	區間半尖峰度數	離峰度數	流動電費	碳排量
2022/01	N/A	N/A	N/A	NA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2022/02	0.07	0.02	N/A	2022/02/26 16:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0341
2022/03	0.28	0.41	N/A	2022/03/24 11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1386
2022/04	13.42	4.27	N/A	2022/04/21 12:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.7353
2022/05	103.61	2.82	N/A	2022/05/12 11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.0127
2022/06	207.30	4.72	N/A	2022/06/21 12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.0661
2022/07	12.81	4.52	N/A	2022/07/13 10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.4301
2022/08	23.69	4.49	N/A	2022/08/30 12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.8944
2022/09	175.67	4.50	N/A	2022/09/05 12:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.1883
2022/10	91.41	4.44	N/A	2022/10/04 14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.8858
2022/11	24.39	3.64	N/A	2022/11/29 14:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.2428
2022/12	9.11	0.04	N/A	2022/12/02 12:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.5722

可從數據中了解用電高峰於4月至7月，8月至11月，教室用電量非常高，期待智慧電錶於各樓層分盤安裝，了解分析數據，將數據統計後是否在契約容量的範圍內估算學校合理的使用電費專案提出申請，並分析各班的數據，請班級老師在冷氣及其它電器使用上能節約能源。

- (3) **針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法**：針對學校進行碳盤查，提出從說明會資料中，所瞭解的之處，以及**延伸出校內減碳行為的教學活動構想**。（可以從既有相關教學活動延伸）建議學校能夠安排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能。

校園碳盤查：帶領學生進行學校碳盤查，校園中所有可能產生溫室氣體排放的行為，經量化後的強度數據。如學校在過去的一年間，使用了多少的電、油、瓦斯量；以及逸散了多少的溫室氣體。進行「排放係數」量測結果數據計算，依序計算出電力、汽油、柴油、天然氣、液化石油氣及冷媒的溫室氣體排放量，製作簡易的校園碳足跡計算。

教學活動：從推動低碳校園政策，認識能源、正確使用能源，並改變錯誤使用能源習慣，營造低碳校園意識與文化。建立綠色、生態、健康、友善、低

碳環保的永續校園環境。

實施策略：（一）訂定能源管理政策，進行有效能源管理。（二）設計校園節能課程，落實節能知行合一。（三）檢討能源使用情形，發揮能源使用效益。（四）推行節能減碳措施，形塑環保節能生活。

行動方案（一）訂定能源管理政策，進行有效能源管理。（二）設計校園節能課程，落實節能知行合一。1、將節能減碳主題融入學習領域課程，並結合環境教育課程規劃施教內容進行教學。2、設計課程，讓學生體認地球暖化之嚴重性與危機，採取團體動力策略，勵行節能減碳行動，從認知策略進而發展出行動策略。3、鼓勵學生計算生活碳足跡，激發節能減碳危機意識。將環保節能減碳、永續校園課題融入課程安排與設計，進行施教。4、利用導師活動、週會、班會及團體活動時間播放環保節能減碳影片，集體宣導。

5安排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能。

- (4) **SDGs 自願檢視規劃**：針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)，透過教師社群規劃如何進行 **SDGs 自我檢視規劃（附件二）**。
- (5) **其餘創意規劃**：1.透過 STEM 教育，培養學生以創新精神以解決問題(低碳生活)的能力；2.讓學生認識全球暖化，與推廣低碳生活的重要和實踐方法；3.結合 MICROBIT 設計能源教育課程，從課程中帶孩子進行「動手做」將節能減碳的理念於生活中去實踐，如紅外線感應燈、溫度顯示器、自動澆灌、自動化風扇、智慧太陽能。

五、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

	112 1	112 2	112 3	112 4	112 5	112 6	112 7	112 8	112 9	112 10	112 11	112 12	113 1
規劃基礎計畫													
編寫課程計畫													
教師增能研習													
執行基礎課程													
環境資訊調查													
校外參訪踏查													
課程檢討													
製作成果報告													

(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
教師增能研習	3-5月	校內	教師	教師永續課程教學增能(內、外聘)
校外參訪交通費	5-11月	校內	教師	透過參訪活動，提升團隊課程規劃與永續校園推展知能
膳食費	3-12月	研習參訪地點	教師團隊/講師	研習、參訪膳食費用
出席費	5-11月	校內	教師	出席諮詢輔導會議、教授鐘點費
校園盤查費	3-12月	校內	師生	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
印刷費	3-12月	成果發表處 學校公佈欄	師生	展現探索計畫年度執行成效
教材費	3-12月	校內	師生	充實永續課程教學教材
材料費	3-12月	校內	師生	購置課程發展、永續校園等課程材料及參考圖書，提升

				教師專業知能
差旅費	3-12月	對外會議 成果發表	外聘講作、教 師團隊	計畫成員出差、講師 交通費

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

一、質化效益

- (1)藉由親師生的參與，讓其體驗永續環境課題之重要性。
- (2)增進教師對永續專業認知及課程設計能力，永續循環校園理念專業成長
- (3)將永續環境設施與教育的成果擴大影響至社區中。

二、量化效益

- (1)辦理教師對永續循環校園專業認知及課程設計增能研習共4場次。
- (2)持續深化食農教育，並增加學生參與種菜植果共10場次。
- (3)辦理永續循環校園相關場域參訪共1場。
- (4)辦理永續循環校園成果發表，包含對家長教學成果發表與學校網頁發表。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：高雄市大寮區忠義國小		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112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：元				
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	150,000			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	50,000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	
				
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

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：高雄市大寮區忠義國小	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112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：元	
備註：	
<p>一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	

※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。

高雄市忠義國小建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)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	外聘講座鐘點費	1,600	10 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	6 人	15,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	6,400	一式	6,400	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	15,000	一式	15,000	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	30,000	一式	30,000	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	10,000	一式	10,000	請專家學者或廠商協助校園軟體盤點、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	7,600	一式	7,600	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	環境監測儀器	50000	一式	50,000	
小計				50,000	
合計				200,000	

六、補充說明

說明：條列近三年與永續循環校園、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
109	高雄市教育局	校園地坪暨道路邊排水溝整修工程	改善學生校園行走安全並增進區域排水功效避免排水不易導致積水。
	教育部國民及學前教育署 高雄市政府教育局	108年度校舍防水隔熱工程案(幼兒園)	改善幼兒園大樓西曬嚴重和屋頂年久失修，雨漏嚴重問題。
110	行政院環境保護署	109年度忠義國小空氣清淨綠牆經費	透過植生綠牆產生隔熱效果，降低建築物內部能源使用，提高低碳效益。 提供生態教育的場所，並經由解說設施以增進學生對植物可淨化空氣的認知和對環境生態及環境保護的知識。 提供環境生態及生物多樣性的保護場所，達到資源永續利用之目的。
	高雄市政府教育局	109年5月豪雨校園災害搶險搶修-邊坡擋土牆排水系統修復工程	解決南側圍牆因風災導致土石流並淘空圍牆基座，新設圍牆，並補強舊圍牆。
	高雄市政府教育局	109教學大樓地下室防水整修	因位於山麓，地下水位

	育局	工程	底，地下室地板易積水，新作地版及防水層。
111	教育部國民及學前教育署 高雄市政府教育局	半戶外球場新建工程	舊球場無遮風避雨地方，重置一座新設風雨球場，讓雨天有戶外體育課進行。
	教育部國民及學前教育署 高雄市政府教育局	電力系統改善暨冷氣裝設計畫—高雄市校園能源管理系統(EMS)委託建置案	學校屋頂新設太陽能板，減少過多能源消耗，以綠能發電，節能減碳。

附件一 自主盤點表

永續循環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	紀錄表	■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。
A-2 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		<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input checked="" type="checkbox"/> 原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤酸鹼度—、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。
A-3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input checked="" type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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,應委員廠商代為處理。
	■表層土壤改善	<input type="checkbox"/> 刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input checked="" type="checkbox"/> 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。	

■ 永續循環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	□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. 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	<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 checked="" type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級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		<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。
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	<input checked="" 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先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。
	□微氣候導風		<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低風速之效 <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，避免造成使用者不舒適感。
	■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 checked="" type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低	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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			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）	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。

■永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必辦）

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"> <input type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標 <input type="checkbox"/> 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"> <input type="checkbox"/> 使用節能照明燈具及導光設施 <input type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計 ■公共場域燈具感應點減系統 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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"> <input type="checkbox"/> 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"> <input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<ol style="list-style-type: none"> 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減系統，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。
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蔭功能 ■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） <input type="checkbox"/> 運用水體與遮蔭形成降溫層 	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
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) 	<ol style="list-style-type: none"> 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。

■ 永續循環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	■ 隔熱 降溫與 調濕	溫濕度計、 調查表	<ul style="list-style-type: none"> ■ 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 □ 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
	□ 通風 換氣排 熱排污	風速計、 粉塵計	<ul style="list-style-type: none"> □ 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 □ 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 □ 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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	□ 綠建 材與健 康建材	調查表	<ul style="list-style-type: none"> □ 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 □ 採易更替工法為主 □ 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
D-3 建築外殼 開口	■ 對應 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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） □ 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 □ 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> □ 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 □ 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，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	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。

附件二 SDGs 自願檢視規劃表

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 [※]	如何瞭解、探索學校針對此目標現 狀與是否有其教學的實踐
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。	
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. 推動食農教育、營養午餐教育，讓學生清楚並珍惜每天所食所用。 2. 辦理營養午餐及師生營養教育宣導。教導孩子均衡飲食的重要，進而降低廚餘量。 3. 推展生命教育尊重彼此，珍惜環境。
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. 運用空間美學，創造友善具功能性與創意的校園：鳳凰山林彩繪圍牆、创客教室、雙語環境建置、綠美化、鳳凰山生態地景館。 2. 依成長階段結合體育課程，設計學年班際競賽活動，提升學生運動風氣與技能。 3. 安排課間操活動讓學生有基本體能活動。 4. 結合健康活動，安排視力、口腔、衛生、營養相關講座認知課程。
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. 成立教師永續校園專業社群 2. 鼓勵教師實施線上教學 3. 實施非定期評量科目雙語教學 4. 鼓勵教師參加新課綱研習及雙語師資培訓
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？校內是否設置性	

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 [※]	如何瞭解、探索學校針對此目標現 狀與是否有其教學的實踐
	別友善廁所?...等	
目標6	<p>潔淨水與衛生—確保水與衛生設施的可用性與永續性。</p> <p>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</p>	<p><u>水資源教育、對於水的全盤了解</u></p> <p>1.參訪南區水資源局攔河堰伏流水展示中心 2.透過校訂跨領域水資源課程，讓學生對水有所認知、學習相關淨水技能與培養護水情意，水資源公平正義。 3.監控水資源，搭配雨水回收及沖廁、植栽澆灌系統，了解水資源的重要性，幫助孩子們對於節水更有概念。</p>
目標7	<p>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。</p>	<p><u>能源教育</u></p> <p>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</p> <p>1.與民間廠商合作設置屋頂太陽能發電。 2.教育: 結合領域課程，延伸及規劃能源教育課程（省電、省水、省紙），利用學生兒童朝會或宣講，讓學生進一步了解能源重要。並設計互動或操作課程，提供學生實際操作的學習機會與場域。 情境：配合整體規劃設計相關標力並透過學生參與及發表，營造校園情境。 3.規劃、說明並執行各項節能措施、落實於全校教職員員工。 4.驗證：透過各項數據的統計與分析，了解實際執行情形與成效。並即時回饋給親師生進行修正。</p>
目標8	<p>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。</p>	<p><u>在地產業連結</u></p> <p>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</p>
目標9	<p>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</p>	<p><u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u></p>

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 [※]	如何瞭解、探索學校針對此目標現 狀與是否有其教學的實踐	
	創新。	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	
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—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷與環境行動</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	1.校訂課程以社區物產在氣候變遷下的影響為教材，讓學生感受氣候行動的迫切性。 2.強調地球暖化及極端氣候對我們生活的影響，並從生活中落實減碳生活。
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	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	<u>生態教育、校園內的生態環境</u> 生態系統監測？維持生物	1.校內化生物多樣性，蜜蜂、蝴蝶、松鼠、黑冠麻鷺、五色鳥黃鶯隨時造訪學校，種植蜜源植物與食草植物，不使用有害藥劑促進陸地生態系統的永續利用。

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 [※]	如何瞭解、探索學校針對此目標現 狀與是否有其教學的實踐
	地退化，並防止喪失生物 多樣性。	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
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>策略聯盟與國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作 或合作模式？...等