

113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

縣市	學校	審查意見	意見回覆										
高雄市		<p>1.校地廣大生態系統完整。</p> <p>2.位處眷村文化色彩濃厚。</p> <p>3.簡易碳盤查及微智慧化監測應可以結合課程與教學，以及社團活動。</p> <p>4.SDGs 自願檢視規劃可從校本課程的理念與架構為基礎進行檢視。</p>	<p>3.簡易碳盤查及微智慧化監測應可以結合課程與教學，以及社團活動。</p> <p>學校透過領域課程實施在三、四年級自然領域的種蔬菜、水的奧秘、交通工具與能源等單元及五、六年級自然領域的天氣的變化、生物與環境單元；及本校校訂課程-五六年級遇上光電遇上愛、校園綠活圖、豆豆看大寮等課程將相關概念融入課程，實踐淨零理念透過課程的自主盤點校園內能源使用排碳量、創能減碳量及校園固碳量，掌握校園內溫室氣體排放情形、擬定相關減碳計畫，達到校園碳中和的目標。</p> <p>在本校科學營社團也安排學生碳匯盤查與樹木調查教學，帶領小學生們實際走訪校園，安排校園碳匯調查作業，藉由丈量樹高、樹圓周及樹種判定，換算為實際削減之二氧化碳量，讓學童了解樹木對環境空氣的重要，也安排並了解實地體驗作業流程，使學童對於喬木碳匯調查作業之目的與流程上課影像記錄</p> <p>4、SDGs 自願檢視規劃可從校本課程的理念與架構為基礎進行檢視</p> <p>本校校訂課程推動國際教育、山野教育、蝴蝶生態、能源教育也跨領域課程呼應永續校園與 SDGs 主軸。</p> <table border="1" data-bbox="1211 1326 2130 1453"> <thead> <tr> <th>目標</th> <th>理念</th> <th>校訂課程</th> <th>課程單元</th> <th>SDGs17項指標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>關</td> <td>低碳校園</td> <td>山野教育</td> <td>山林野菜</td> <td>SDG 15 保育陸域生態</td> </tr> </tbody> </table>	目標	理念	校訂課程	課程單元	SDGs17項指標	關	低碳校園	山野教育	山林野菜	SDG 15 保育陸域生態
目標	理念	校訂課程	課程單元	SDGs17項指標									
關	低碳校園	山野教育	山林野菜	SDG 15 保育陸域生態									

		<p>5.本位課程發展完整，建議後續可加入碳盤查及淨零綠生活實踐。</p>	<p>懷、樂活</p>			<p>氣象觀測 攀樹高手 登山教育 無痕山林</p>	<p>目標13氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響 目標15 保育陸域生態 目標15 陸域生命 目標6 淨水及衛生</p>
<p>創新自信</p>	<p>綠能學校</p>		<p>國際教育 資訊科技</p>	<p>「食」在有愛心 豆豆看大寮 堆肥教育 認識蝴蝶 蝴蝶的生態 大山守護、 綠能教育 全球背包課 遇上光電遇上愛 小小創客LED燈設計 Web-bit 太陽能自走車</p>	<p>目標3好健康與福祉 目標2除飢餓 目標2 消除飢餓 目標15 保育陸域生態 目標17 多元夥伴關係 目標17 夥伴關係 目標7可負擔的潔淨能源 目標17 多元夥伴關係 目標12 責任消費及生產 目標7可負擔的潔淨能源 目標6潔淨水與衛生</p>		
<p>5.本位課程發展完整，建議後續可加入碳盤查及淨零綠生活實踐。</p>			<p>5. 碳盤查及淨零綠生活實踐-學校本位課程中的山野教育在六年級的無痕山林課程（無痕山林七大原則-1. 事前充分的規劃與準備 2. 在可承受地點行走宿營3. 適當處理垃圾維護環境4. 保持環境原有的風貌5. 減低用火對環境的衝擊6. 尊重野生動植物9. 考量其他的使用者中）落實在學習中，並結合校慶闖關活動中宣導，學生在六年級登山教育中以實際行動實現。 碳盤查生活實踐會結合學生生活週記與能源小天使選拔中讓孩子分享記錄及以身作則在生活中去體現。</p>				

6.可規劃在校園及設備上如何落實降低碳排。

7.教材及材料費用高請敘述與購買之教材材料與本計劃之關係。

6. 規劃在校園及設備上如何落實降低碳排

1. 進行學校空間設備用電量盤點，並尋找出用電大宗。針對學校 EMS 能源管理系統初步資料及教室溫度實測結果，進行冷氣使用規範制定，降低使用空調時間，讓學生了解節能減碳，如何減輕環境的負荷，以達最佳能源使用效果。
2. 將照明、空調、辦公設備分開計算。老師指導學生量測教室的溫度、濕度、陽光照入教室的位置與時間，探討造成教室高溫悶熱及不通風的原因，並討論解決的策略。
3. 校園智慧電錶及智慧水錶結合領域課程，延伸及規劃能源教育課程（省電、省水、省紙）及碳排情形，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。

7. 購置師生用 miro:bit 環境監測儀器教學模組（Webduino 智慧澆灌模組、太陽能自走車模組、智慧插座）

- （一）五年級農作課程從碳足跡認識帶領孩子利用 Webduino 智慧澆灌模組，透過土壤濕度感測器測量土壤濕度，經由繼電器啟動抽水機，抽水給盆栽，若濕度夠了，就停止供水。從課程中了解自動澆水系統可以更大程度的減少農業灌溉中人力資源的使用，以及及時灌溉避免缺水影響農作物產量，同時多種灌溉方式也可以減少水資源的浪費，以及避免過度灌溉影響農作物產量。
- （二）六年級太陽能自走車，節能減碳外還需要的是綠能，課程中認識綠能，透過自走車模組讓太陽能光能轉換電能，讓學習接近生活化。
- （三）四年級 智慧插座 Webduino 課程內容主要以「插座」為主軸，透過傳感器偵測、電子元件操作和網頁前後端的互動，實現智慧插座的完整操控，讓電源能有效運用，而在生活中運用達到節能減碳的目標。

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：高雄市忠義國民小學

113 年 1 月 1 日

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：59	班級數：18
學校網址： http://www.zyi.kh.edu.tw	老師人數：50 學生人數：401
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> 1 </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 checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" type="checkbox"/> 智慧電錶 <input 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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否（若學校有用其他程式設計工具，請說明） _____ Webduino 台灣物聯網程式
學校目前的教師社群	山野教育、雙語、永續校園社群
學校簡介	
<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也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。



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一） 學校辦學理念

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。

課程圖像（包含學生圖像）

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	忠義好兒童
核心素養	蝶舞山妍	眷懷村舍	國際教育	學力扎根
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	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	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	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	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	學力扎根 學力扎根
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	學力扎根 學力扎根
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 蒐集欲栽種植物的種植方式
五年級	攀樹高手	1.大樹下的蜂與風的故事(風速測量) 2.學生能認識樹冠層以及其生態系統。 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	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」	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	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)

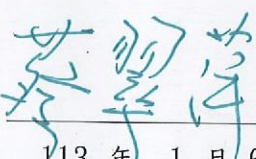
(二) 學校申請本計畫動機

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

教育部 113 年度建構智慧化氣候友善校園
基礎計畫專用表格

校長姓名：蔡翠萍	校長於申請學校年資：1
校長相關簡歷	
經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等	
一、經歷	
<ul style="list-style-type: none"> ◎高雄市鳳山區中正國小17年(導師12年、設備組長2年、總務主任2年、輔導主任1年) ◎高雄市杉林區集來國小1年(教導主任1年) ◎高雄市大樹區溪埔國小2年(學務主任2年) ◎高雄市鳥松區鳥松國小8年(教務主任2年、總務主任4年、輔導主任2年) ◎借調高雄市教育局體育及衛生保健科1年 ◎高雄市内門區溝坪國小校長6年(106學年度-111學年度) 	
二、執行過相關計畫、獲得獎項	
<p>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104~112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。112年校園空品淨化區績優學校-大型基地第一名。 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。</p>	
校長簽署：	 (須親簽)
簽署日期：	113 年 1 月 6 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	<p>■ 建築節能</p>	<p>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</p>	<p>(1) 學校操場步道透水鋪面改善、 (2) 耐震補強屋頂工程防水防熱規畫、教室窗台重新建置。 (3) 屋頂太陽能發電合作案施作，以減少夏季豔陽陽光直射、反射造成的過熱狀況。 (4) 增加植物覆蓋率，減少熱能包覆，營造舒適環境。 (5) 規畫樓層裝設遮陽板及川堂建置綠籬為校園節能降溫。</p>
	<p>■ 設備節能</p>	<p>汰舊換新為節能設備 Ex： (1) <u>汰舊換新為節能熱水器</u> (太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2) <u>汰舊換新為節能空調</u> (3) <u>汰舊換新為高效率節能燈具</u> (4) <u>汰舊換新為節能冰箱</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></p>	<p>汰舊換新為節能設備 (1) 汰舊換新為節能熱水器 A西棟大樓淋浴間建置熱泵熱水器。 B規畫廚房屋頂建置太陽能熱水器取代天然氣加熱冷水，提供廚房洗滌用熱水。 (2) 汰舊換新為節能空調 111年全校新置65台一級節能冷氣。 (3) 汰舊換新為高效率節能燈具 所有燈具逐年更換為T5燈具或LED燈具，未來總務處採購相關燈具器材時，一律採購高效率照明燈具。 (4) 汰舊換新為節能冰箱 112年購置1級效率冰箱2台 設備節能使用管理 (1) <u>空調節能使用管理</u> 1. 使用(EMS)能源管理系統透過EMS數據，有效率的掌握用水用電的即時資訊。 2. 使用冷氣時，將門窗緊閉，與外氣隔離，減少冷氣外洩或熱氣侵入，並設定適溫(28℃)，視需要配合電風扇使用。 3. 每學期定期清洗冷氣機之空氣過濾網，每年定期請維護廠商進行冷氣保養。 (2) <u>燈具節能使用管理</u> 1. 依國家標準(CNS)所訂定之照度標準，檢討各處室辦公室及教室</p>

	收再利用 <input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理	採用省水型馬桶 <u>(2)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	三、節省水資源 (1)廁所馬桶應優先採用省水標章產品。 (2)洗手臺水龍頭加裝噴霧式節流閥或節水閥。 (3)設置雨水、雜排水回收系統，作為澆灌草坪或清潔用水。 (4)每月定時檢查水表及管路（水龍頭、馬桶水箱、水塔水池等）有無漏水之情事，並立即檢修。
低碳運輸	<input 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	
<input checked="" type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略		其他未於上述提及減碳作為/策略 一、全面落實綠色採購 1. 指定項目之49項物品，需至共同供應契約選購環保標章之產品。 2. 依據資源回收再利用法優先採購再生資源與再生產品。 二、節省紙張使用 1. 推動會議無紙化，會議資料張貼至學校首頁會議系統，減少不必要之會議資料發放，以投影等電子化設備進行會議。 2. 推動內部表單之線上申請機制，如：財產管理系統、會計系統、電子採購等。 3. 無紙化及電子化行政措施： 1. 公務上不須正式行文之會商、聯繫、洽詢、通知、傳閱、表報、資料蒐集等，以發送電子郵遞方式處理。 2. 各機關對企業及民間組織使用公文電子交換。 3. 公告周知訊息登載電子公布欄及由內部網路轉知。 4. 一般公文、文件應儘量採雙面列印。 5. 非涉業務機密之單面廢紙應於辦公室設置回收處，參考用、草稿等非正式文件應使用單面廢紙列印。 6. 公文交換重複使用信封袋。 7. 一律採購環保再生紙。 三、節省天然氣用油 （一）鼓勵同仁共乘或騎自行車。（二）嚴格要求進入校內車輛不得於停車場內怠速逾3分鐘，以免造成空氣污染、能源浪費及危及個人生命安全。	

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）：

112年度申請基礎計畫，主要執行校園基礎探索及碳盤查，其包含了以下幾個面向：

- (1) 辦理校園永續社群增能研習及參訪，透過專業對談討論碳盤查數據呈現思考學校因應作為，並由老師在校訂課程中實施節能減碳課程學習及關心全球氣候變遷的議題。
- (2) 持續在校園推動碳盤查課程及能源教育推動，Webduino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，課程安排紅外線感應燈、溫度顯示器、自動澆灌、智慧太陽能自走車。
- (3) 完成校園高程圖調查與繪製，製作等比例校園地圖。
- (4) 盤查校園內林木植物調查，對於校園生態持續探索，進行植物碳匯課程。
- (5) 透過能源盤查並檢視學校EMS能源監控及水電歷年水電帳單趨勢，製定「節流」與「開源」策略。

113年度申請基礎計畫第二年，其簡列執行方向如下：

- (1) 第一年學校設置智慧電錶，盤查教室能源使用狀況與數據分析。於第二年計畫建置智慧水錶，進而盤查年月與區域用水狀況進行數據分析。
- (2) 持續透過碳盤查來探索校園，發現校園問題（包含了熱源～因應中央政策「班班有冷氣」因地制宜校園節能降溫策略整體規劃），逐一探討解決問題；期能經校園整體盤點後，提出可行改善策略，進而有機會進階申請永續校園示範學校計畫。
- (3) 113年度校園部份大樓進行耐震補強工程，會以碳盤查數據來改善並以綠建築的方向進行教室窗台及走廊遮板建置與改善，包含節能電燈與電線迴路及省水裝置。
- (4) 持續在校園推動碳盤查課程及能源教育推動，Webduino能源教育課程
- (5) 持續關心氣候變遷議題，以SDGs面向進行課程與活動教學設計，如何做到省電及保水、節水與水資訊的有效利用，包含雨水回收、RO 過濾水的有效再利用和噴灑方式進植物的澆灌，讓我們帶領學生學習如何來調適自我保護、因應與行動。

(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		
蔡翠萍	校長	綜理永續循環校園探索計劃之執行
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劃實施
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		
荊樹人	教授	永續循環校園探索計劃執行及諮詢教授
林凱遠	講師	永續循環校園探索計劃執行及諮詢講師
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

(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，校內相關人員依專業性質分組進行，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，認識學校放續環境設備及宣導用，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 放續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。

(2) 學校簡易碳盤查規劃

1. 透過計畫辦公室提供學校碳盤查及 EMS 能源管理系統資料提出規畫：透過學校碳盤查資料與學校 EMS 能源管理系統數據中了解用電水資源用量高峰，並規畫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。

2. 針對學校進行碳盤查，提出從說明會資料中，透過社群會議與學年會議規畫校內減碳行為的教學活動活動如安排碳盤查、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。並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。
3. 在班教學活動規畫：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。
4. 在班級實施策略：（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。
5. 在教學行動方案：（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。

(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。

SDGs17項指標		學校盤查項目規劃
目標2	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。	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	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。	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、創客教室、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	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。	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

SDGs17項指標		學校盤查項目規劃
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。	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。 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。
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。	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。
目標13	候行動 —採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	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15	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。	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。 2.安排校園及社區生態踏查永續課程。
目標16	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。	1.落實教育學生資源回收 2.每學期辦理社區服務學習，社區環境打掃，宣導少用農藥保護蜜蜂、土地、水資源，以及人類的健康。
目標17	伴關係 —加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	與日本姊妹校在英語學習活動中分享節能減碳的作法。

(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。

- 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。

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

	113 1	113 2	113 3	113 4	113 5	113 6	113 7	113 8	113 9	113 10	113 11	113 12	114 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	2-10月	校內	教師	教師永續課程碳盤查及聯合國永續發展目標（SDGs）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	2-12月	研習 參訪地點	教師團隊 / 講師	研習、參訪膳食費用
出席費	3-11月	校內	教師	出席諮詢輔導會議、教授鐘點費
校園盤查費	2-12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	2-12月	成果發表處 學校公佈欄	師生	展現永續課程基礎計畫年度執行成效
教材費	2-12月	校內	師生	充實永續課程基礎計畫教學教材

材料費	2-12月	校內	師生	購置課程發展、永續校園碳盤查等課程材料及參考圖書，提升教師專業知能
差旅費	2-12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Webduino能源教育課程，並增加學生參與碳盤查-減碳課程共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 113 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			<p>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)</p>
設備及投資	50,000			
合計				
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)
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 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： 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 物 費	外聘講座鐘點費	2,000	8 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	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	設備費	50000	一式	50,000	智慧水錶及智慧電錶建置
小計				50,000	
合計				200,000	

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	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工程	因位於山麓，地下水位底，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。
112	高雄市政府教育局	忠義國小南側邊坡圍牆整建工程	本案抵觸之圍牆打除後，造成高約3公尺的危險土坡坎，須做簡易水土保持申報書建置35公尺處圍牆保護土坡
			(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	<input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收	紀錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 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 溫度計 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	3. 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） 4. 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 checked="" 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		<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	校園植栽盤點圖	<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。

■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 <ul style="list-style-type: none"> □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 	<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。
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 	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。
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 □ 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設（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 	<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。 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。

申請表
 教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)
 核定表


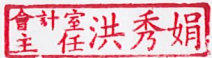
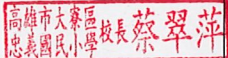
申請單位：高雄市大寮區忠義國民小學 | 計畫名稱：113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

計畫期限：自核定日起至113年12月31日止

計畫經費總額：200,000元，向本部申請補(捐)助金額：154,000元，自籌款：46,000元

擬向其他機關與民間團體申請補(捐)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			1. 業務費經費項目為： 外聘講座鐘點費、出席費、膳費、 交通費、印刷費、教材費、材料 費、校園盤查費、設計規劃費、雜 支，共10項
設備及投資	50,000			2. 設備及投資經費項目為： 環境監測儀器（智慧水錶、智慧電 錶）
合計	200,000			

承辦單位	主(會)計單位	首長	教育部承辦人	教育部單位主管
				

補(捐)助方式：
 部分補(捐)助
 指定項目補(捐)助 是 否
 【補(捐)助比率77%】
 地方政府經費辦理方式：
 納入預算

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
 教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)
 核定表

申請單位：高雄市大寮區忠義國民小學	計畫名稱：113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫
計畫期程：自核定日起至113年12月31日止	
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補(捐)助金額：154,000元，自籌款：46,000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各項經費支用規定、本部各計畫補(捐)助要點及本要點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。

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	2,000	8 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	6 人	15,000	出席諮詢輔導會議、教授鐘點費
	膳費	6,400	80份	6,400	研習、共備餐點費用
	交通費	15,000	1式	15,000	外部參觀課程車輛租賃費用
	印刷費	20,000	1式	20,000	教材印製與成果輸出
	教材費	30,000	1式	30,000	教學課程相關教材教具
	材料費	20,000	1式	20,000	課程教學用
	校園盤查費	10,000	1式	10,000	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	1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	1式	7,600	前項未列之辦公事務費用。
小計				150,000	
設 備 及 投 資	環境監測儀器	50000	1式	50,000	環境監測及節能減碳課程儀器與工具
小計				50,000	
合計				200,000	