

# 111年教育部永續循環校園探索及示範計畫

## 校園自主永續探索計畫書



申請學校名稱：高雄市鹽埕區忠孝國民小學

111年1月3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)	高雄市鹽埕區忠孝國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<p>■一、<u>基本資料</u>：學校基本資料(名稱、校址、學校年資、人數、學校簡介、是否防災中心)</p> <p>■二、<u>計畫團隊夥伴</u>：校內團隊、校外夥伴(校內:成員組成、本計畫執行團隊與分工項目；校外:社區夥伴、專家學者顧問)</p> <p>■三、<u>初衷</u>：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷</p> <p>■四、<u>現況</u>：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)</p> <p>■五、<u>探索規劃</u>：以四大循環面向為基礎之校園環境基礎調查與盤查問題項目之規劃</p> <p>■六、<u>SDGs 連結發想</u></p> <p>■七、<u>年度工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表)</u></p> <p>■八、<u>補充說明</u>：條列近三年與永續校園相關計畫及簡述成效。</p> <p>■<u>項目一~七合計頁數以25頁為限，項目八至多5頁。</u></p>		
計畫主要 聯絡人	姓名	邱一晉	
	職稱	學務主任	
	電話	辦公室07-5514887-321 手機-0960428900	
	MAIL	yichinchiou@gmail.com	

## 一、學校基本資料

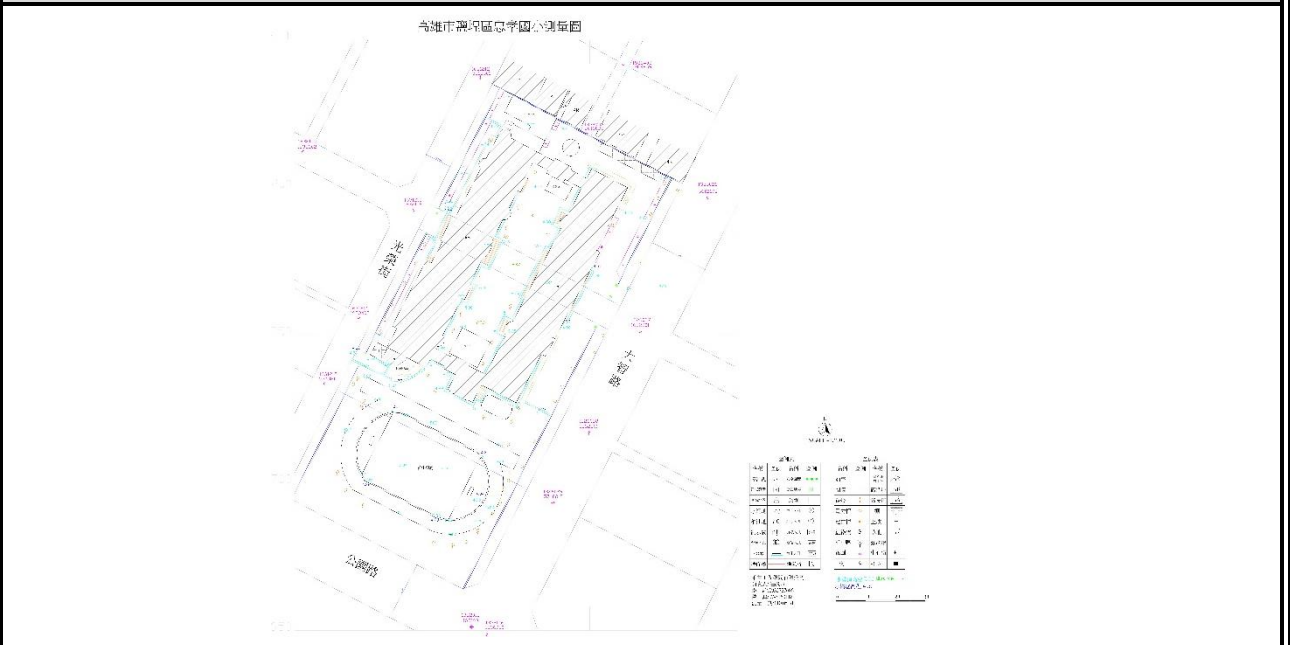
校名：高雄市鹽埕區忠孝國民小學	地址：高雄市鹽埕區大智路71號
學校年資：69	班級數：20
學校網址： <a href="http://www.chuhs.kh.edu.tw/?if=end">http://www.chuhs.kh.edu.tw/?if=end</a>	老師人數：44 學生人數：462
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第1年
學校簡介	

本校位於鹽埕區行政中心附近，創校至今已有69年歷史。因駁二各景點的持續發展，加上交通便利、辦學認真。故本校目前有普通班16班，幼兒園3班，資源班1班，合計20班，學生數462人。外學區學生逐漸轉入。從104學年至110學年，全校學生數由196人增加到462人。

本校願景為「培養新世紀全人教育的兒童」。教育目標：健康成長（環境關懷、連結與整全）、適性發展（全球連動性）、快樂學習（面對看見未來的思維）、修己善群（察覺自己到他人），以達五育均衡發展、身心和諧安適。

期能讓本校學童具備高度的好奇心關懷探索大自然、充分發揮創造力、想像力。嫻熟本國語文之聽說讀寫作、並運用英語與資訊能力來主動解決問題。同時能具有領導、組織與人相互合作、表達、溝通分享的能力與情操，來尊重內外各族群文化、瞭解並關懷周遭之人事物、悅納自己、保持心情舒坦、追求終生學習的意願、肯定生命的真諦、養成良好的生活習慣、鍛鍊強健的體魄、培養核心能力，包括批判和系統思考、整合決策，以及對未來世代負責任的態度。實踐永續的生活。以成為所謂「全球公民」，不僅關心在地議題，也為國際議題出力，共同創造和平、寬容、永續的世界。

### 學校平面配置圖



若執行過探索計畫，請說明過去執行與這一次執行相異之處

感謝上級單位與長官、專家學者的支持和協助，給予本校執行探索計畫機會與經費。在疫情影響之下，雖然110年5月中之後便持續停課至9月才恢復實體上課，造成部分活動、課程、實作或記錄的延誤，但感謝本校親師生的協助，依舊能順利完成探索案第一年度的執行。接下來的111年第二期探索案，目前規劃將立基於第一年的四大面向學校硬體基盤初步資料盤點，與永續循環校園課程活動初步配合實施運作的狀況回饋檢討。來推動延續第二年探索計畫的實施與規劃。

本校此次續請的第二年永續循環校園探索計畫，將以第一年的資料與數據為分析基底。

1.在學校硬體基盤部分：希能進行冬夏二季不同的水、綠、光、熱、風、電、資源、汙染、鋪面等四大面向(資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康、能源與微氣候)各元素的資料分析，以期探討出本校硬體環境於不同季節時應面對與處理的優缺點。

2.在學校課程活動部分：期能以第一年實施的課程與活動來檢視是否有須修正或補充、延伸的內容，期能有低中高各年段不同的課程微型操作，甚或永續循環校園課程活動相關社團成立。同時於課程與活動中除持續與〔消除飢餓、良好健康和福祉、優質教育、潔淨水與衛生、夥伴關係〕這五項SDGs目標連結外，將持續增加與其他SDGs目標的連結。

期待此次續請的第二年永續循環校園探索計畫，可持續獲得上級單位與長官、專家學者的支持，以利本校有機會還能針對永續循環校園問題深入完整探究，並提出解決方案，來找出第三年期的硬體改善策略與作法，提出改善計畫，亦將本校永續循環校園校訂課程與活動產出後納入課程計畫，以符12年國教新課綱之精神。

## 二、計畫團隊夥伴:校內團隊、校外夥伴(校內:成員組成、本計畫執行團隊與分工項目;校外:社區夥伴、專家學者顧問)

姓名	職稱	本計畫扮演角色與工作
校內成員		
楊頌平	校長	綜理計畫推動
楊志偉	教務主任	校本課程發展、教師社群召集人
鄭菁雯	總務主任	校園環境、設備規劃維護
邱一晉	學務主任	環境教育課程發展、規劃、維護
鍾玉定	事務組長	協助校園環境、設備規劃維護
盧育聖	體衛組長	協助環境教育相關事宜
楊雅婷	教學組長	協助環境教育相關與校本課程發展
專家學者顧問		
李彥頤教授	樹德科大教授	永續校園專家學者
李旋旗建築師	李旋旗建築師事務所	永續校園/建築設計
劉彥宏建築師	鼎和建築師事務所	綠建築/建築設計
黃意華校長	高雄市政府教育局 環境教育小組永續 校園組召集人	環境教育/課程教學

社區夥伴		
楊育修	M.ZONE 大港自造 執行長	自造空間創客教育/資源循環利用
宋世祥	國立中山大學創新 創業學院教授	中山大學 USRC 計畫/遊具創生
梁淑芬	副秘書長	台灣玩具圖書館協會[玩具碼頭]專案代表人

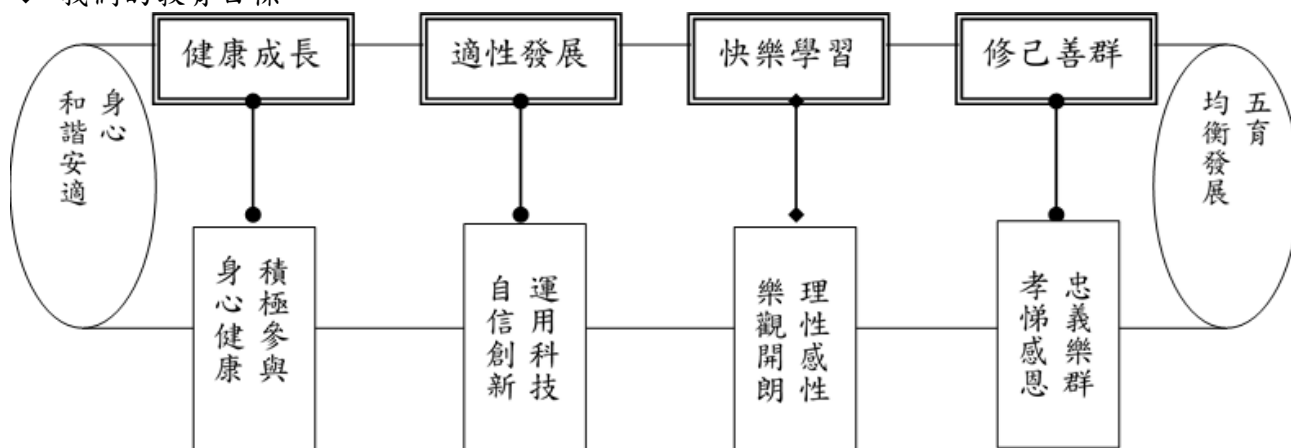
### 三、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

#### （一）學校辦學理念

1. 學校基本概況：鹽埕埔忠孝國小於1952年創校，校址位於高雄市鹽埕區大智路71號，鄰近駁二藝術特區、愛河、歷史博物館、電影圖書館等，學習資源與場域多元豐富。近幾年致力推動校舍更新、設施設備改善、教學創新與多元學習，並以布藝文創及Maker為校訂課程，期望透過創意發想與手作實踐，將永續循環的概念融入學校學習與家庭生活日常，優質校風吸引認同學校理念的家長與孩子加入忠孝學園，目前國小部14班(預計2021年8月國小部將達16班)、附設幼兒園3班，全校學生數逾450人，是屬於學生學習場域的最適規模。

#### 2. 學校願景

- ◆ 我們的願景：「培養新世紀全人教育的兒童」--五育均衡發展，身心和諧安適。
- ◆ 我們的教育目標



3. 辦學理念：教育是人類升沈的樞紐！道而鳴自由與生機創化，教育應以「愛與榜樣」為出發點、以「孩子」為首要顧念、以「適性」為規準、以「品格與健康」為磐石、以「能力」為導向、以「專業發展」為本務、以「友善和諧」為氛圍、以「社會責任」為依歸。據此形成一個核心、二個方向、三個目標、四個主軸。

- ◆ 一個核心：以「學生」為教育首要顧念，用心提升教育幸福感。

#### ◆ 二個方向：

1. 創新經營～行政與教學持續革新與創價，思維創新與時俱進，確保教育品質與提升學校競爭力，建立學校特色。
2. 永續發展～循序漸進推動教育方案，重視次第與同時處理原則，不做淺碟式片段成果，務實深耕永續傳承。

#### ◆ 三個目標：

1. 孩子只有「差異」沒有「優劣」，在學習歷程適時給予支持及協助。
2. 發揮雁行理論人文合作精神，蘊蓄團隊動力，形塑學習型組織。

3. 凝聚學校、家長與社區三方共識，攜手建立和諧教育夥伴關係。

- ◆ 四個主軸：品格、健康、閱讀、創意。「品格」與「健康」是孩子學習的磐石；「閱讀」與「創意」是孩子學習的關鍵，以四個主軸提升孩子未來競爭力。

(二) 學校申請本計畫動機



1. 讓永續意識深植人心：透過計畫申請，利用多元活動與宣導體驗，讓親師生意識環境永續的重要性，進而澄清思慮、進而行動，讓改變發生。
2. 讓永續意識深化課程：研討歸納部定課程與校訂課程與環境永續議題連結之核心素養、學習重點與學習表現，透過課程與教學深化孩子永續意識。
3. 讓永續意識深入家庭：讓孩子成為環境永續議題的小種子，將觀念、知識與行動帶入家庭，影響家人一起改變，善盡地球公民的責任。
4. 讓永續意識深耕社區：透過點、線、面的擴散，將環境永續的相關議題帶入社區宣導，讓學校成為社區永續發展核心，學校與社區共好發展。
5. 讓永續意識深廣社會：期望將 SDGs 聯合國永續發展目標，透過以上循序進進的推動進程，擴散效應深廣社會，透過學校的力量，漸次影響社會的改變，全民共好世界永續。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：楊頌平	校長於申請學校年資：校長於103年8月1日服務本校迄今，總計7年4個月。
<b>校長相關簡歷</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臺教資(六)字第1090076270-52E1號，教育部環境教育人員認證通過。</li> <li>2. 擔任107-110年度高雄市政府教育局環境教育輔導小組。</li> <li>3. 擔任臺南市108-109年度國民中小學校長辦學績效評鑑委員。</li> <li>4. 獲108-109年度高雄市環境教育綠星獎。</li> <li>5. 獲106年度教育部教學卓越金質獎。</li> <li>6. 獲105學年度申辦教育部特色學校特優。</li> <li>7. 協辦106-109年度大港自造節活動。</li> </ol>	

校長簽署：\_\_\_\_\_ (須親簽)

簽署日期： 年 月 日

#### 四、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）

##### （一）校園環境（可以陳述特色與困境）

1. 以本校110—114中長程發展計畫為基礎，以因素分析陳述說明

##### （1）、內部分析

因素	現況說明	未來發展
學校規模	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全校普通班16班，資源班1班，幼兒園3班，共20班。</li> <li>2. 目前學校學生來源及學生數穩定，無減班問題。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 近高雄捷運、公車、輕軌，交通方便。建案陸續推出，人口有移入趨勢。</li> <li>2. 駁二藝術特區及愛河、高雄港，地方自然資源濃厚。</li> </ol>
校舍概況	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校內計有2棟教室(含禮堂)，1座操場。</li> <li>2. 校舍使用皆已達20年以上，經過耐震詳評，忠勇樓已完成耐震補強，孝悌樓補強預計於今(110)年上半年完工。</li> <li>3. 校舍皆為南北向建築，故教室會有東西曬問題。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善校舍東西曬問題。</li> <li>2. 依年限使用規劃中長期改善計畫，讓校園整體發揮加乘效果。</li> <li>3. 短中期透過專家學者及社區和校內人員研討，進行校舍活化及美化。</li> </ol>
教室空間	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教學輔助媒體器材因鄰近海邊損壞率高，如觸控螢幕、投影機及電腦設備等。電腦設備老舊受限經費不足，無法及時更新。</li> <li>2. 教室因東西曬問題，拉上窗簾悶熱不透風，開燈耗能且照度不足，不拉窗簾陽光直射產生眩光。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善教室東西曬及悶熱的問題，建置健康舒適的學習空間。</li> <li>2. 檢視教室電燈迴路及燈具和電扇、冷氣、新風機，引入自然風，朝節能低碳方向建置。</li> </ol>
學校動線	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對外—學校北邊緊鄰民宅再接本市重要通道五福路；南邊為公園路；東邊大智路；西邊緊鄰光榮街。東邊為大門出入口，對外聯通動線順暢。</li> <li>2. 內部—校內停車動線與學生行走動線可分道，亦設有平面停車場。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過校地整體規畫研議，探索校內停車場設置，以及校舍棟與棟之間連通便利可行性。</li> </ol>
教師資源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校教師認真投入教學，善盡班級經營與教學職責。</li> <li>2. 教師平均教學年資15年以上，教學經驗豐富。教師學歷素質高、專業學識豐富、衝勁有活力。組織社群，進行研討運作具有可塑性。</li> <li>3. 優秀的兼任教師多，校內同仁相處氛圍融洽，合作共備發展課程。教師自主成立创客社群、布藝社群、品德教育社群，發展校訂課程及培養核心素養。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 組織環境教育或永續校園社群，鼓勵教師共同投入硬體規畫以及軟體課程研發。</li> <li>2. 以行政支援教師社群運作，激勵教師成為永續校園教育種子。</li> </ol>
校本課程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以布藝创客為校本課程，主要紮根學生布藝文創與自造手做能力</li> <li>2. 既有環境教育課程多為戶外教學，缺乏縱向與橫向結構化的環境教育校本課程。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校因外在環境因素，對於資源永續，環境維護的相關課程發展更加迫切。</li> <li>2. 期待透過探索計畫，能發展更具在地色，並與學生切身相關的校本環境教育或永續課程。</li> </ol>

學生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生學習意願高，活力有朝氣，勇於嘗試各項創新活動。</li> <li>2. 合群性佳，能與人和諧相處，具有高度的可塑性。</li> <li>3. 學生品德表現佳，乖巧有禮貌。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過永續校園課程學習活動，孩子能具備環境永續的觀念，落實在生活中，成為具備資源永續，展現永續行動的公民。</li> </ol>
----	--	---

## (2)、外部分析

因素	現況說明	未來發展
物理環境	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老舊社區，部份舊建築未整修並面臨頹圯情形。</li> <li>2. 社區民眾使用校園頻率高，導致設施設備維護不易。</li> <li>3. 學校無圍牆又臨近風景區，夜間校園安全及整潔維護較為費力。</li> <li>4. 鹽埕社區逐漸發展，人口逐漸回流，但人口老化現象存在及回流速度緩慢。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鄰近自然景觀區域，駁二藝術特區及愛河、高雄港，地方自然資源豐厚。</li> <li>2. 鄰近高雄捷運、輕軌、公車，交通方便。</li> <li>3. 市區之住商區，各項資訊獲得便利。</li> <li>4. 近愛河光榮碼頭、電影圖書館、歷史博物館、高雄市音樂館、二二八紀念公園、打狗鐵道故事館、高雄港與駁二藝術特區、工商展示中心，可與機構合作，共享資源。</li> <li>5. 本校為大學區制學校，附近又陸續有建案，學生來源增加。</li> </ol>
家長資源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認同學校教育理念，配合度高。</li> <li>2. 家長關心孩子，樂於參與各項教學事務與活動。</li> <li>3. 家長會及志工團運作正常，協助學校推動工作。家長志工支援布藝教學，協助校訂課程順利推行。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 家長能共同參與永續校園規劃與活動，匯集更多意見，更適切在地所需。</li> <li>2. 家長能成為資源永續再利用的種子，傳播環境永續的觀念，執行環境永續的任務。</li> </ol>
社區與外部資源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社區及社團對於校務推動與給人力上的支持與努力。</li> <li>2. 社區民代及廠商，對於校務推動給予財力及資源的協助。</li> <li>3. 與行政區文教單位互動融洽。</li> <li>4. 與MZONE，鹽埕商家共同辦理社區教育及到校支援創客教學事宜。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過永續校園探索計畫，邀集社區社團幹部或負責人共同參與，擴大永續校園的發展面向。</li> <li>2. 提升志工與社區民眾、家長對於環境永續資源再利用的知能，灑播永續環境的種子。社區民代、社團，希能成為環境永續的策略夥伴，共同為環境永續努力。</li> </ol>

## (二) 校本課程（現階段或未來預定校本課程主軸）

學校本位課程環境教育的規劃理念，要讓學生逐漸認識目前居住的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決現在和將來的環境問題。(伯利西宣言)

1、課程發展願景：「培養新世紀全人教育的兒童」作為本位課程發展願景

2、課程發展目標：

以關懷探索大自然的能力與情操，透過發揮創造、想像、表現、表達、溝通分享的能力與高度的好奇心與主動解決問題的策略規劃，希望本校學生能達到：積極參與、身心健康、運用科技、自信創新、理性感性、樂親開朗、忠義樂群、孝悌感恩之目標。

3、課程教學目標

(1)幫助學生瞭解並引發內在愛，使之有效地掌控自己的感官與心智，並增進其自我認識，讓環境與自我做正向互動。

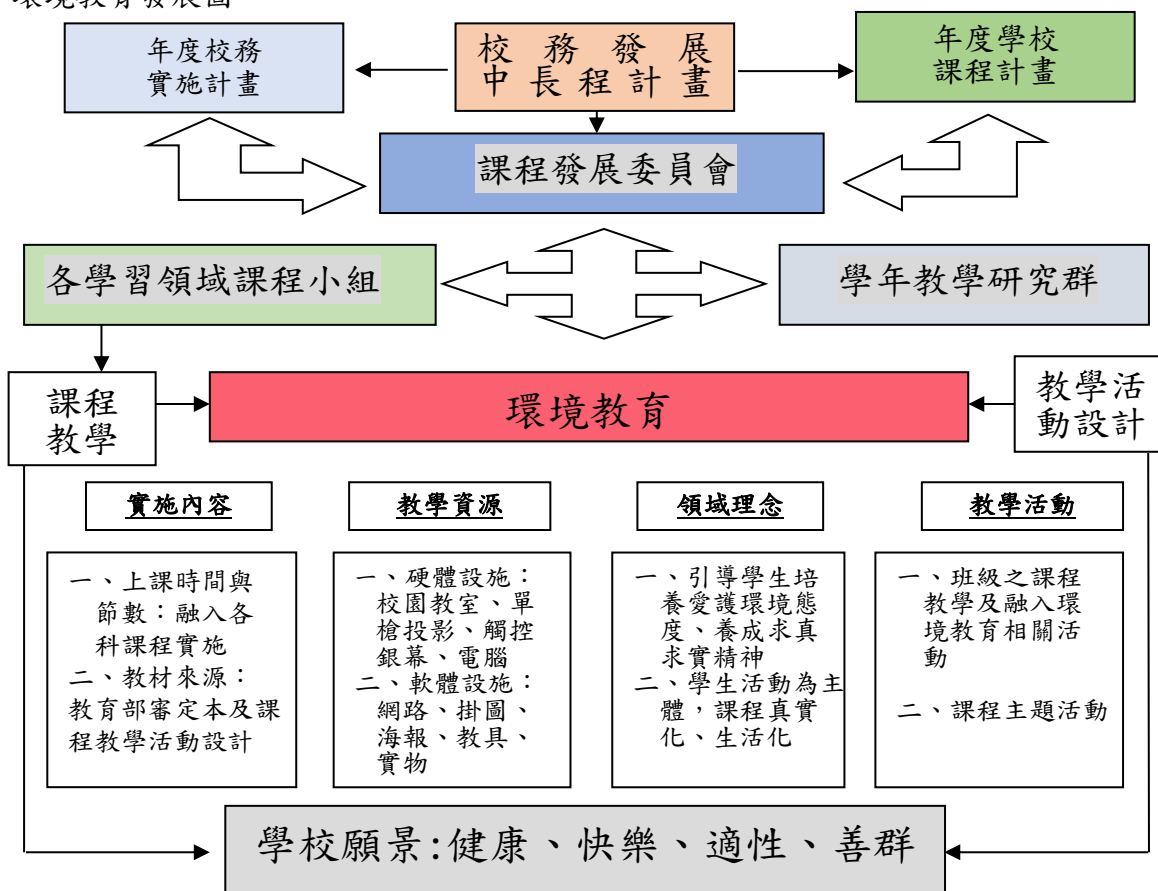
- (2)引發學生內在的面對環境保護的重視，進而將環境教育融入生活中。
- (3)培養是非善惡的判斷能力，培養良好的品格與道德，正視環境改善與環境永續。



4、環境課程主軸

- (1)對應能力指標：統整特質相近之學習領域能力指標，再找出可與環境教育能力指標概念相通者。
- (2)分析重要概念：分析環境教育與學習領域能力指標的重要概念，一一加以對應。
- (3)整合學習目標：結合選取之環境教育與學習領域能力指標之相關概念知識，併同主要概念性知識，發展成整合性學習目標。

5、環境教育發展圖



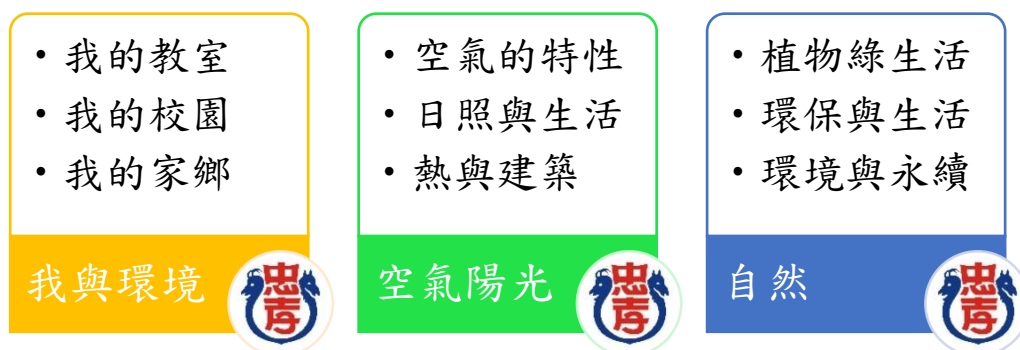
6、校本課程-學校核心環境教育(搭配學校課程計畫內容執行)

高雄市鹽埕區忠孝國小永續環境教育校本課程設計表					
教學年級	學期	教學領域	教學單元		延伸課程
一年級	上	生活	主題 2 走，校園探索去	主題 4 風兒吹過來	校園大探索 風會做甚麼
	下	生活	主題 2 大樹小花我愛你	主題 6 生活中的水	大樹小花點點名、護樹 護花小尖兵 珍惜水
二年級	上	生活	主題 3 大樹單元	主題 4 和風做朋友	認識樹朋友、親近樹朋友 愛護樹朋友 風兒在哪裡、風兒真奇妙

二年級	下	生活	主題 2 小種子長大了 主題 4 環保達人	一起來種吧、種子發芽了 大掃除時間、垃圾減量大作戰、神奇變身術
三年級	上	自然	主題 1 認識植物	植物與環境、植物的身體、植物與生活
			主題 2 空氣和水	生活中的空氣和水、空氣和水的特性、流動的空氣
	下	自然	主題 1 種菜好好玩	菜園裡的菜、照顧蔬菜、蔬菜長大了
			主題 2 水的三態	水與水蒸氣、水與冰、水的應用
四年級	上	社會 自然	主題 2 家鄉的自然環境	氣候與生活
			主題 3 光的世界	光的行進、光的反射與折射
	下	自然 綜合	主題 4 神奇的電力	電在生活中的運用
			主題 4 環保生活	少了我有關係、環保一起來
五年級	上	自然	主題 1 觀測太陽	一天中太陽位置的變化、一年中太陽位置的變化、太陽與生活
			主題 2 植物的奧祕	植物的構造和功能、植物的繁殖、植物的特徵和分類
	下	社會	主題 5. 台灣的自然災害	地震、颱風、豪雨、土石流
			主題 6 生活與環境	台灣的資源、環境的問題與保育、永續經營與發展
六年級	上	自然	主題 1 天氣的變化	大氣中的水活動、天氣圖與天氣變化、認識颱風
			主題 2. 熱和我們的生活	物質受熱的變化活動、熱的傳播方式活動、炎熱地區的房屋建築
	下	自然 綜合	主題 3. 珍愛家園	生物與環境、人類與環境、愛護環境
			主題 4 珍惜大自然	大自然的傷痛、愛自然做環保

## 7、課程發展歷程

### (1)課程架構分為三個項目



### (2)課程資源規畫

#### ◆. 行政運作整合

環境教育課程發展與專家顧問研商，規劃出具體的課程內容，針對課程需要結合各領域課程內容，並讓社區資源適時加入其中，豐富課程內涵。

#### ◆. 教師協同合作

針對課程內容與教師專長，在教學實施的歷程中經由專長教師相互合作，對於教材編撰，課程進行實施，經由分工與合作，進行課程教學。

#### ◆. 學生聚焦學習

學生來自社區，社區就是孩子們的教室，我們在規劃課程時把「我與環境」、「空氣陽光」、「自然」作為環境教育課程推展主軸。

## 8、課程規畫與具體策略

從醞釀期至籌備期到建構期，整合校內外資源與領域課程架構，期能發展永續校園學校核心環境教育校本課程。

期待透過課程的規劃、設計與實施，讓學生可從認識「我與環境」關係，體會到「空氣陽光」及「自然」對於個人的重要性，達到達到愛校、愛鄉、愛土，跟歷史接軌與土地聯結，達到「我愛環境，永續校園」目的。

### (三) 學生學習 (學生概況)

本校學生

1. 學習意願高，活力有朝氣，勇於嘗試各項創新活動。
2. 合群性佳，能與人和諧相處，具有高度的可塑性。
3. 學生品德表現佳，乖巧有禮貌。
4. 家長對學校發展校訂課程表現支持態度。
5. 家長社經地位尚佳，學生易受到過度保護，缺乏獨立自主能力。高關懷目標家庭學生比率偏高。
6. 擁有豐富學習資源：布藝教室有 30 部裁縫機、拷客機、刺繡機，高師大自造基地有 Maker 數位製造機具(3D 列印機、雷射雕刻機、熱轉印機器、CNC)與木工機具、教室有數位教學視聽設備(6000 流明單槍投影機)與公播網路系統，活化學習開拓學生視野。電扇 252 支、冷氣機 48 台、空氣清淨機 21 台，班級教室皆有冷氣及新風空氣清淨機。

- 7.多元學習歷程：桌球運動列入體育課實施、布藝裁縫課程、3D 列印課程、Arduino 控制板、機器人課程、Maker 自造課程、Scratch 程式設計課程、資訊教育行動學習，安排行動圖書車、表演藝術巡迴教學、多元戶外教育活動、忠孝小鐵人…等，培養孩子們帶得走的能力、創新思維、溝通合作力與健康體能。
- 8.精彩社團活動：有兒童樂隊、桌球隊、桌球社、直排輪社、桌遊社、流行熱舞社、心算社、羽球社、籃球社、國武術社、跆拳道社、作文社、英文社、兒童劇團、Maker 機器人程式社等，讓孩子在上學期間或放學後，都能學習各種才藝，動靜皆宜。
- 9.跨域教學聯盟：與中山大學、高師大、駁二大港自造特區 Mzone 教學策略聯盟、擴展孩子學習視野、引進他校所沒有的創新學習活動。
- 10.美感景觀情境：校園空間綠美化、設置菜圃體驗食農教育、廁所美學化、彩繪校園壁面、設置夢想風車、美化玄關與電梯…等，處處涵蘊美感教育，將在地文化與生活宣導主題潛移默化於孩子們的內心。
- 11.溫馨弱勢照護：設置愛心專戶、教育儲蓄戶，積極募款給予弱勢學生生活與學習的資源補助，讓孩子安心就學。
- 12.貼心課後照顧：自聘合格教師辦理課後照顧班，任課老師負責、專業、有耐心，環境整潔舒適(有冷氣)，提供課業指導與點心，讓家長上班無後顧之憂。

#### (四)社區簡介(社區概況)

本校社區民眾與家長

- 1.認同學校教育理念，配合度高。
- 2.社區家長關心孩子，樂於參與各項教學事務與活動。
- 3.本校與 M.ZONE，鹽埕商家共同辦理多次社區教育及到校支援創客教學事宜。
- 4.本區屬尚未轉型成功之商業區，經濟景氣不佳，各項經費來源資助愈趨不易。
- 5.老舊社區，部份舊建築未整修並面臨頹圯情形。
- 6.社區民眾使用校園頻率高，導致設施設備維護不易。
- 7.學校無圍牆又臨近風景區，夜間校園安全及整潔維護較為費力。
- 8.鹽埕社區逐漸發展，人口逐漸回流，但人口老化現象存在及回流速度緩慢。
- 9.經常到校活動，學校設施設備經常遭破壞卻又被民眾投訴，維護成本高。
- 10.學步道樹木樹枝過於繁茂，竄根嚴重，樹木修剪及路面整修經費不足，民眾投訴頻繁。

### 五、探索規劃：規劃校園環境基礎調查與盤點之執行方式

- (一)過去參與探索計畫的基礎：經由110年第一期探索計畫執行後，完成了學校鋪面量測、日照、雨量、高程量測、風向、人車動線、植栽、資源回收量、水電費與學校環境優缺點維持與欲改善項目盤點。同時執行完親師生永續校園戶外水資源研習與校樹環保戶外單車活動及環保碎布粽子包布藝校本課程各一場次。相關 SDGs

永續相關活動至少7場次以上，並將課程融入各年級順利實施。

- (二) 規劃選擇探索面向：在資源循環再利用、水與綠系統、能源與降溫、環境與健康此四大循環面向中。因學校所在地鹽埕區原為鹽田，高雄港築港工程全面施工時，將港內挖出之泥沙填平鹽田後，始有此新生之地「鹽埕區」的誕生，為愛河出海口旁之行政區。故逢大雨與漲潮時，區內部分地區較易積水不退。本校校園內亦因地理位置或植栽竄根問題，逢大雨亦會有積水之苦。為提供好的學習環境給學生，故預計要持續探索面向與內容為水與綠系統。。

(三) 基礎資料調查規劃：

1. 學校鋪面條件：

本校校地面積11,413平方公尺，校園鋪面綠地面積約為1284 (m<sup>2</sup>)，非綠地面積約為10129 (m<sup>2</sup>) 綠覆率僅占校地1.12%。除教學建築本體為水泥 RC 結構外，車道與校園內鋪面通行步道，多為連鎖磚不透水鋪面。北側有阿嬤菜園植物觀察可食盆栽區，南側為操場，中庭為學生休憩遮陰休閒的學習區。

校園內外多數鋪面不具透水性，加上建校時植栽未審慎評估，導致目前部分區塊出現竄根問題。

學校水溝排水不佳，易孳生登革熱蚊蟲及積水問題	
面臨的問題與困境	背後原因探討
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水溝與大雨時常阻塞，容易積水導致登革熱蚊蟲孳生，造成安全衛生疑慮。</li> <li>2. 水溝積水造成路面積水，造成通行困擾。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校校內外高低落差不大，地形平緩，可能導致排水不佳。</li> <li>2. 連鎖磚不透水鋪面滲水有限，需考量滲透保水、滯洪與貯留可行性。</li> <li>3. 部分排水設備因植物竄根問題損壞，針對竄根植栽進行觀察紀錄</li> </ol>
<p style="text-align: center;">排水不佳自我盤查與改善建議</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在永續校園校本課程面向：延伸教科書內容，藉由老師引領透過認識校園及社區，透過觀察討論，引導學生，搭配課程觀察與記錄校園周邊環境。</li> <li>2. 在水溝設備改善方面：結合專家學者、建築師，透過觀察記錄水流方向，已繪製出校園高程圖，尋求編列經費重新整修水溝及改善不透水性鋪面，評估滲透保水、滯洪與貯留可行性，以達水再生利用、自然滲透與澆灌之目標。</li> <li>3. 檢視記錄校園植物竄根問題，針對竄根植栽進行遷移或斷根評估。</li> <li>4. 持續探索雨水及中水回收可行性，用於廁所沖洗或校園植物澆溉用，節省學校水費支出。</li> <li>5. 配合濾水器廢水回收，導入雨水造成流動之水生教育區域，持續評估設立集水井及水撲滿。改善校園景觀及建立良好的生態環境。涵養水資源，建立學生愛護水資源的觀念，並為社區建立良好示範。</li> <li>6. 洗手台及廁所全面更換省水器材，減少水費支出並為學生建立省水的示範環境。</li> </ol>	

## ■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	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收	紀錄表	<input type="checkbox"/> 資源回收有效分類與減量、轉用	隔週排有固定資源回收商，到校由親師生與志工協助進行回收工作
A-2 可再生利用資源	<input 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 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. 中山大學師生以廢棧板搭建設計舞台或創意遊具 2. 本校老舊桌椅由本校兒童劇團親子共同回收製成道具 3. 玩具物藏館提供二手玩具回收再利用機會
A-3 有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input 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)	學校人力與空間尚不足進行堆肥作業。
	<input 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 type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	1. 大雨時易明顯表面溢流 2. 綠覆率僅占校地1.12%，硬鋪面面積亦過高 3. 校園內部分喬木根部，及校園周邊通學步道榕樹有浮根、竄根現象造成安全問題

## ■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	<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. 檢視明顯水費較高月份 學校廁所已近半更換為省水龍頭、省水馬桶 2. 委請專家或建築師規畫設置生態淨化池，妥善規劃澆灌有效範圍。
	<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"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途	1. 檢視學校是否有積水或明顯地勢低窪 2. 透過與中水回收再利用，建議不與人體接觸為優先。 3. 可用於沖廁、澆灌、自然滲透等方式運用。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<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"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	
	<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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 後庭硬鋪面若移除，探索增加透水面積能否解決竄根問題</li> <li>2. 設置區域以地勢相對低窪處</li> <li>3. 陰井作為小區域儲水用</li> <li>4. 以綠化區域作為優先</li> </ol>
<b>B-2 綠基盤</b>	<input type="checkbox"/> 綠化降溫	校園植栽 盤點圖	<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先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	<ol style="list-style-type: none"> <li>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，並配合風向圖搭配外部氣流進行降溫對策擬定。</li> <li>2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂已裝置太陽能板已可有效吸熱與西曬面亦已有植栽遮蔭。</li> </ol>
	<input type="checkbox"/> 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校園外部氣流（季風）方向，能有效達到校園內氣流貫流，並無靜風區域。</li> <li>2. 亦無明顯強襲風。</li> </ol>
	<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	教學空間皆已配置空氣清淨機進行空氣淨化。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	

■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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	<input type="checkbox"/> 供電電網與設備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空間配置節能               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</li> <li><input type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標</li> <li><input type="checkbox"/> 全面採用節電設施設備</li> <li><input type="checkbox"/> 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</li> </ul> </li> <li>◆照明系統節能               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 使用節能照明燈具及導光設施</li> <li><input type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計</li> <li><input type="checkbox"/> 公共場域燈具感應點滅系統</li> <li><input type="checkbox"/> 符合自訂之符合基準照明用電量設定（規範合理數值）</li> </ul> </li> <li>◆空調設備節能               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 符合自訂之空調系統用電量運轉設定（規範合理數值）</li> <li><input type="checkbox"/> 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</li> </ul> </li> <li>◆創新循環經濟               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。EMS 系統，教育局已核定本校安裝 12 間</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>6. 進行學校空間設備用電量盤點尋找出用電大宗將照明、空調、辦公設備分開計算</li> </ol>
C-2 溫熱調控	<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	日照觀察、 電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 種植常綠植栽強化遮蔭功能</li> <li><input type="checkbox"/> 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）</li> <li><input type="checkbox"/> 運用水體與遮蔭形成降溫層</li> </ul>	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	<input type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<input type="checkbox"/> 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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)	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	<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	溫濕度計、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. 由新風機中央集成系統與 Iass4u 感知器進行室內外空汙檢測,需要時啟動教室內新風換氣過濾系統
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"/> 採易更替工法為主 <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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
	<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"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面採沖孔設計（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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

## 六、SDGs 連結發想

為了擴展永續發展教育行動，聯合國擬定了全球行動方案，在2016年1月啟動到2030年永續發展目標議程(Agenda 30)，而當中最受矚目的便是聯合國所訂定的17項永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱SDGs)。到這些目標有兩個重要的取徑，其一是將永續發展納入教育範圍，其二是透過教育促進永續發展。全球行動方案中認定永續發展教育的四個焦點主題：學習內容-課程中必須納入關鍵議題，例如永續消費、災害防治、生物多樣性和氣候變遷等等。教學方式與學習環境-教學方式應以互動式、學習者中心為主，重視探索教育和轉化教育，目標是培養具有行動力的公民。教學環境應當實體和虛擬並重，運用各種媒體教材。學習成果-永續發展教育學習目的是培養核心能力，包括批判和系統思考、整合決策，以及對未來世代負責任的態度。社會轉型-永續發展教育學習的成果應當促成個人和其身處的社會發生改變，包括轉向有利於環境永續的經濟和生活模式，因此學習者應該具備從事「綠領工作」的能力，並且實踐永續的生活。另外還應該培養所謂「全球公民」，不僅關心在地議題，也為國際議題出力，共同創造和平、寬容、永續的世界。

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



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 <sup>**</sup>	有與學校關聯說明(簡述即可)
目標1 <input type="checkbox"/>	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。	設置愛心專戶、教育儲蓄戶，積極募款給予弱勢學生，爭取公私部門補助(科工館點燈計畫、國教署戶外教育、山野教育計畫)讓孩子安心就學、協助各弱勢團體募款或義賣
目標2 <input checked="" type="checkbox"/>	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。	每月午餐月刊教育宣導、結合自然與食農教育課程，搭配專業社區民眾協助可食性植栽菜園盆栽體驗。申請教育局安心餐券、文武聖殿寒暑假三餐餐卷、萊爾富物資箱、退輔會榮譽午餐補助等
目標3 <input checked="" type="checkbox"/>	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。	建置完善教學設備與場地、舉辦適性、多元教育活動。每年實施健康促進計畫。
目標4 <input checked="" type="checkbox"/>	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。	確保學校活動及教學有教無類、公平以及高品質的教育，並提倡終身學習，孩子只有「差異」沒有「優劣」，在學習歷程適時給予支持及協助。
目標5 <input type="checkbox"/>	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	落實性別平等教育宣導，每年皆進行性平藝文競賽及優秀作品展。健全性別事件處理流程與做法，減少性別事件發生。
目標6 <input checked="" type="checkbox"/>	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？提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	建置自來水與定期維護之中央飲水系統1套、開飲機5台、濾心式飲水機6台，提供全校人員飲用水安全及清潔用水安全與節約(搭配省水設備)。

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 <sup>**</sup>	有與學校關聯說明(簡述即可)
目標7 <input type="checkbox"/>	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	已建置完成二棟建物頂樓之太陽能光電發電系統設置(194.4KW)。可供能源教育。由學校相關費用支付水電費, 所有師生皆能取得潔淨的能源
目標8 <input type="checkbox"/>	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	配合鹽埕舊布莊產業, 發展出本校布藝创客手做校本課程。學生從小即可體會家鄉產業特色, 並實際手做體驗布藝文創工作。身心障礙者任用比例符合規定。
目標9 <input type="checkbox"/>	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	藉由布藝创客手做校本課程。學生從小即可接觸3DP、CNC、雷切機、平板、VR 等校內創新設備體驗永續的工業化與創新。
目標10 <input type="checkbox"/>	減少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	<u>校園霸凌、環境公平正義</u> 無障礙者設施? 校內是否有其親師生溝通對話的管道? 等	配合每學期學生校園生活問卷及制訂校園霸凌防制規定, 來減少與預防霸凌或體罰情事發生。親師生溝通對話管道暢通, 設有學校行政與家長群組
目標11 <input type="checkbox"/>	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	學校與高師大、中山大學創業育成中心、大港自造、玩具物藏館合作各項資源再利用或教學、體驗活動, 兼具包容性、安全性、靈活度與永續性, 防災、廢棄物及交通措施皆受肯定。
目標12 <input type="checkbox"/>	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	校慶親子活動鼓勵自備容器與提袋。每二周進行全校資源回收活動, 以期培養永續發展精神, 午餐廚房多採在地食材。

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 <sup>**</sup>	有與學校關聯說明(簡述即可)
目標13 <input type="checkbox"/>	<b>氣候行動</b> —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	建置空污旗與教室內空氣污染感知器(含中央集成系統)。班級教室建置空調與新風空氣濾淨系統，鼓勵走路上學及單車活動。
目標14 <input type="checkbox"/>	<b>水下生命</b> —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	以臨港近海優勢，可步行即達海邊進行海洋解說戶外教育，以達永續利用海洋目標，辦理減塑親子活動。
目標15 <input type="checkbox"/>	<b>陸域生命</b> —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	利用校園內植栽與昆蟲和動物進行校園內生態教育
目標16 <input type="checkbox"/>	<b>和平正義與有力的制度</b> —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	由本計畫成員與學生自治市幹部一同擬訂校內環境政策或行動後執行
目標17 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>夥伴關係</b> —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	學校與高師大、中山大學創業育成中心、大港自造、玩具圖書館協會合作各項資源再利用或教學、體驗活動，兼具包容性、安全性、靈活度與永續性，也藉由雙語教育外師配合雙語教育及雙語巡迴車至各校推廣永續校園同時發展夥伴關係。

※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。)

## 七、年度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

項次	工作項目	111年度各月份											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	擬定計畫召開推動會議												
2	進行校園環境空間問題盤查												
3	課程探索與規劃												
4	增能研習及參觀												
5	校園空間改造計畫												
6	環境教育課程實作與回饋												
7	計畫總結報告												

## (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
計畫撰寫及修正	111年1月	校園內	1. 召開永續校園規劃小組會議 2. 教師晨會全校說明	凝聚共識
進行校園環境空間問題盤查	111年2-7月	校園內	1. 透過專家學者、輔導團夥伴進行增能工作坊 2. 邀集專家學者及永續小組盤查校園 3. 專家學者校園勘查與對談	校園環境空間問題探索確認
探索永續校園與本位課程	111年4-7月	校園內	1. 邀集專家學者輔導陪伴課程發展。 2. 學年及社群研討發展環境教育校本課程。	確認探索永續校園環校本位課程
增能研習及參觀	111年3-10月	校園內及伙伴學校	1. 健康植栽 2. 社群研討—環境教育課程 3. 永續校園水資源參訪 5. 社群研討—環境教育課程 6. 校本布藝環保碎布零錢包課程	1. 認識校園植物與特性 2. 了解淨水設計與水資源的永續利用

校園空間改造計畫	111年 9-11月		1. 綜理校園環境問題，提出校園空間規劃藍圖 2. 研擬規劃提出112年永續校園改造計畫	提出合適本校之水循環綠基盤規畫
環境教育課程實作與回饋	111年2-7月		社群研討—課程實作研討與省思	校本環教課程研討回饋
計畫總結報告	111年2-7月		整理課程及教學成果，經費核銷	整理出計畫報告

項目	單價	數量/單位	總價	說明
外聘講師鐘點費	2,000	10/節	20,000	增能研習講師費
內聘講師鐘點費	1,000	21/節	21,000	探索活動及社群課程講師鐘點費
膳費	120	130/人	15,600	參訪/研習/研討/勘查
出席費	2,500	4/人次	10,000	專家學者輔導勘查出席費
租車費用	9,000	2/次	18,000	參訪環教永續相關單位車資
資料蒐集費	25,000	1/式	25,000	增能研習、相關課程資料蒐集與印製
材料費	31,000	1/式	31,000	課程與教學實作材料費
雜支	9,400	1/式	9,400	
總計			150,000	

### (三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 透過計畫申請，融合本校既有之豐富綠色環境資源，讓校園永續發展條件更加完備。利用多元活動與宣導體驗，讓親師生意識環境永續的重要性，進而澄清思慮、進而行動，讓改變發生。透過課程與教學深化孩子永續意識。讓孩子成為環境永續議題的小種子，將觀念、知識與行動帶入家庭，影響家人一起改變，善盡地球公民的責任。將環境永續的相關議題帶入社區宣導，讓學校成為社區永續發展核心，學校與社區共好發展。期望將 SDGs 聯合國永續發展目標，透過以上循序進進的推動進程，擴散效應深廣社會，透過學校的力量，漸次影響社會的改變，全民共好世界永續。

2. 期能改善校園九成以上非綠鋪面之鋪面排水或儲水狀況，以解淹水之苦。

## ■申請表

## 教育部補助計畫項目經費

## □核定表

申請單位：高雄市鹽埕區忠孝國小					計畫名稱：教育部永續循環校園探索及示範計畫 (探索計畫)		
計畫期程：自本部核定公文日起至111年12月31日							
計畫經費總額：150,000元，向本部申請補助金額：111,000元，自籌款：39,000元							
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (請註明其他機關與民間團體申請補助經費之項目及金額) 教育部：           元，補助項目及金額：							
經常門-業務費 經費項目		計畫經費明細				教育部核定補助經費 (申請單位請勿填寫)	
		單價(元)	數量	總價(元)	說明	金額(元)	說明
	外聘講師 鐘點費	2,000	10/節	20,000	增能研習		
	內聘講師 鐘點費	1,000	21/節	21,000	探索及課程 活動		
	膳費	120	130/人	15,600	參訪研習勘 查		
	出席費	2,500	4/人次	10,000	輔導勘查		
	租車費用	9,000	2/次	18,000	參訪		
	資料蒐集 費	25,000	1/式	25,000	資料蒐集與 印製		
	材料費	31,000	1/式	31,000	課程與教學 材料		
	雜支	9,400	1/式	9,400			
<b>合計</b>		<b>合計</b>		150,000			本部核定補助   元
承辦 單位	會計 單位	機關長官 或負責人					
備註： 1、同一計畫向本部及其他機關申請補助時，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，本部應撤銷該補助案件，並收回已撥付款項。 2、補助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補助人事費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 3、申請補助經費，其計畫執行涉及需依「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。					補助方式： <input type="checkbox"/> 全額補助 <input checked="" type="checkbox"/> 部分補助(指定項目補助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否) 【補助比率    %】		
					餘款繳回方式： 依據本部補助及委辦經費核撥結報作業要點第11點辦理		

## 八、補充說明

說明：條列近三年與永續校園相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
108	高雄市政府經發局	設備汰換與智慧用電補助計畫	108汰換 T8/T9燈具安裝 LED 燈具,改善照明
	高雄市政府教育局	108公有房舍設置太陽能光電發電系統租賃案	設置太陽能光電發電系統,協助頂樓降溫及綠能發電
	教育部國民及學前教育署及高雄市政府教育局	108 年度孝悌樓老舊廁所整修工程 榮獲2021城市工程品質金質獎	改善學生用廁所老舊漏水問題,建構具有「生態、智慧、低碳、韌性」的無所不在的學習校園
109	教育部國民及學前教育署高雄市政府教育局	109年度運動場地整建工程	改善操場跑道及球場鋪面
	高雄市政府教育局	109裝設冷氣及空氣清淨機	改善教室酷熱及空汙問題
110	高雄市政府教育局	冷氣 EMS 系統前置作業,承攬廠商—中華電信。	進行冷氣電力智慧節能系統建置工程
			(可自行增補/調整標題)

## 附件一 學校執行計畫 OKR(Objectives and Key Results)

### 第一次執行：發現學校邁向永續發展的課題與困境

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發現學校課題與困境。</li> <li>2. 小規模帶動學校老師，瞭解永續發展概念。</li> <li>3. 校園物理環境基礎資料建置與調查。</li> <li>4. 四大循環面向初步調查。</li> <li>5. SDGs 的檢視與教育實踐。</li> </ol>	
工作項目	說明	OKR
發現問題與困境	發現、分析學校課題與困境	透過下面所有相關執行工作，透徹瞭解學校，發現學校的問題、困境，並完整說明。
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動永續發展	一個教師社群，統計研習場次
SDGs 聚焦	因地制宜挑選學校想要深入探究與連結的 SDGs，至多三個目標，需要三大考量：在校現狀、課程連結、學校教育願景。	挑選三個關鍵 SDGs 進行深入探究並且說明在課程上實踐
物理環境盤查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配建築師或測繪公司進行協助，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖（區域尺度/學校尺度）、日照調查圖（整體學校/室內）、生態調查圖（針對樹木）、過去五年水電費統計趨勢分析。
四大循環面向	針對四大循環面向（資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候、環境與健康），初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。
課程創新	（中小學）述 SDGs 聚焦、物理環境盤查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。
	（大學）在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。（結合高教深耕、USR）	
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像（如：照片）記錄，放入成果報告。

**第二次執行：學校邁向永續發展問題與困境深入探究，以及提出解決方案策略**

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對問題深入完整探究，並提出解決方案</li> <li>2. 逐漸擴大規模帶動學校老師，瞭解永續發展概念。</li> <li>3. 透過第一年的基礎，深入探究學校重要課題並且瞭解其原委。</li> <li>4. 四大循環面向擴大調查。</li> <li>5. SDGs 進階探究與教育實踐。</li> </ol>	
工作項目	說明	KPI or OKR
問題與困境深入探究	延續第一年更完整探究學校邁向永續發展的課題與困境，並提出完善多元的解決方案。	透過下面所有相關執行工作，透徹瞭解學校，發現學校的問題、困境，並完整提出解決方案。
教師社群	擴大第一年教師社群。	界定教師社群範疇。
SDGs 聚焦	藉由第一年經驗，更加確定屬於學校 SDGs 教育實踐推動結構，可以嘗試其他目標，但第二年需要有一個重要性結構圖，以及與學校整體校務發展嘗試結合。	第一年 SDGs 的三個目標外，再挑選三個關鍵 SDGs。進行深入探究並且說明在課程上實踐。學校對於 SDGs 整體全貌、觀點與結構圖。
物理環境盤查	透過第一年物理環境的調查，深入探究校園環境問題。	學校面對課題短中長期規劃。
四大循環面向	在第一年的基礎，挑選兩個循環面向，完整其循環面向的資料，並且提出發現的問題以及可能可以解覺得方法。	完成兩個循環面向調查，同時回應上面的問題。
課程創新	(中小學) 除融入作為相關操作課程、活動數量與參與人次外，第二年學校更加需要明確點出在學校課程計畫中，哪些具體現有課程是導入永續思維，提供此課程的相關資訊。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。 具體的課程內容。
	(大學) 在專業、通識教育課程中，除融入作為相關操作課程、活動數量與參與人次外，在現行課程中需要尋找有其具體課程教授與傳達 SDGs，提供此課程完整內容。(結合高教深耕、USR)	
記錄	將本年度相關活動，進行影像記錄，剪輯三分鐘影片。	剪輯三分鐘影片：針對學校邁向永續發展今年度探究成果影像記錄剪輯，影片能看出其脈絡。

**第三次以上執行：學校邁向永續發展其軟硬體系統性論述與說明。**

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完整瞭解學校邁向永續發展系統性課題。</li> <li>2. 擴大規模帶動學校老師，瞭解永續發展概念。</li> <li>3. 完整四大循環面向調查。</li> <li>4. 找出學校在這四大循環面向中，可以著力與聚焦面向。</li> <li>5. SDGs 教育推動整體論述。</li> </ol>	
工作項目	說明	KPI or OKR
邁向永續發展系統性課題論述	學校邁向永續發展，系統性軟硬體課題論述與說明。	針對學校邁向永續發展，透過下面盤點，系統性軟硬體課題論述與說明。
教師社群	穩定教師社群運作。	一個教師社群。
SDGs 聚焦	完整提出在學校整體校務發展下與在地連結下，SDGs 教育實踐結構與論述。	完整說明 SDGs 與學校軟硬體的連結。(非指 SDGs 全部項目)
四大循環面向	完成四大循環面向調查，並且完整檢視四大面向所有資料。提出學校面臨的重要課題。	完成四大循環面向調查，並且確認學校關鍵課題。
課程創新	(中小學) 除融入作為相關操作課程、活動數量與參與人次外，第三年學校更加需要明確點出在學校課程計畫中，學校聚焦的 SDGs 結構下，哪些具體現有課程是在實踐與傳遞知識、態度與價值，需要提供此課程的相關資訊。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。 具體的課程內容。
	(大學) 除相關操作課程、活動數量與參與人次外，需要提出以 SDGs 為主軸具體課程，需要提供完整課程內容。(結合高教深耕、USR)	
記錄	將本年度相關活動，進行動態影像、成果記錄，剪輯三分鐘影片。	剪輯三分鐘影片：針對學校邁向永續發展，其完整系統性的介紹與說明。

## 附件二 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表（永續循環校園探索計畫用）

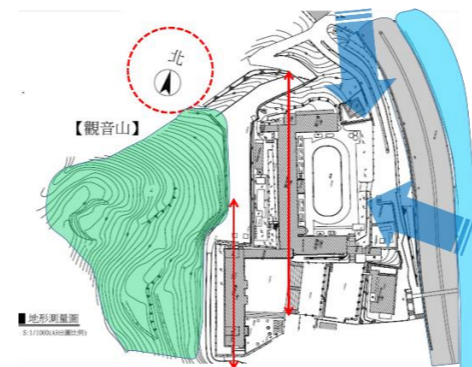
### 壹、永續循環校園核心精神

- 一、校園是一個教育的環境同時也要扮演循環系統的角色，位於學校與社區之間的介面關係。
- 二、學校發展應朝向因地制宜的方式去思考，哪種面向最適合學校未來發展的方向。
- 三、學校應該擴增能資源與生活環境的效率，在有限的人力與資源之下產出最大的環境教育場域。
- 四、學校扮演著一個常態教育，一旦發生災害時學校應該能最大化的降低財損，最少的人力維護恢復正常學校狀態。
- 五、永續循環校園的發展，除了秉持永續校園精神之外，校園發展面向與地方文化與社區特色融合，同時能因應環境氣候、地方材料、校園特色、因地制宜等設計元素，並提供給周邊學校做為參觀學習的場域，同時透過師長的交流，提供參訪學校重要的經驗傳承的契機。

### 參、永續循環校園自我盤點方法與工具

- 一、提供永續循環校園硬體盤點表格，並透過永續循環校園探索計畫協助學校自我盤點。
- 二、利用校園校舍配置圖為底圖，邀請老師們提出校園教室問題，透過集思廣益的手法，獲得第一手校園校舍主要威脅與不舒適環境盤點。
- 三、透過以公開資訊平台（如：國土測繪圖資服務雲、中央氣象局、內政部危害潛勢圖資等），下載校園相關圖資協助校園了解校園周邊環境。
- 四、在教學過程中，利用課餘時間與師生共同進行校園空間盤點，檢視校園有無危害區域、淹水區域、實地體驗季節風向、使用簡易設備進行校園溫熱地圖的繪製。
- 五、觀察夏冬季外部氣流與校園周遭環境特色（有無山體或水文經過校園），輔以外環境之污染威脅校園環境並在校園配置圖上進行繪製紀錄。
- 六、檢視校園內主要排水路線、通風路徑、綠地面積分布、交通服務動線、校舍座向、植栽分布位置、校園動靜空間分布等面向進行校園空間初步盤點。
- 七、透過電腦模擬軟體，藉由建置校園校舍模型與周邊環境地形，可透過運算將其長年風向與日照環境與遮蔭日照時數等進行可視化分析，協助學校進行判斷與改善對策擬定。

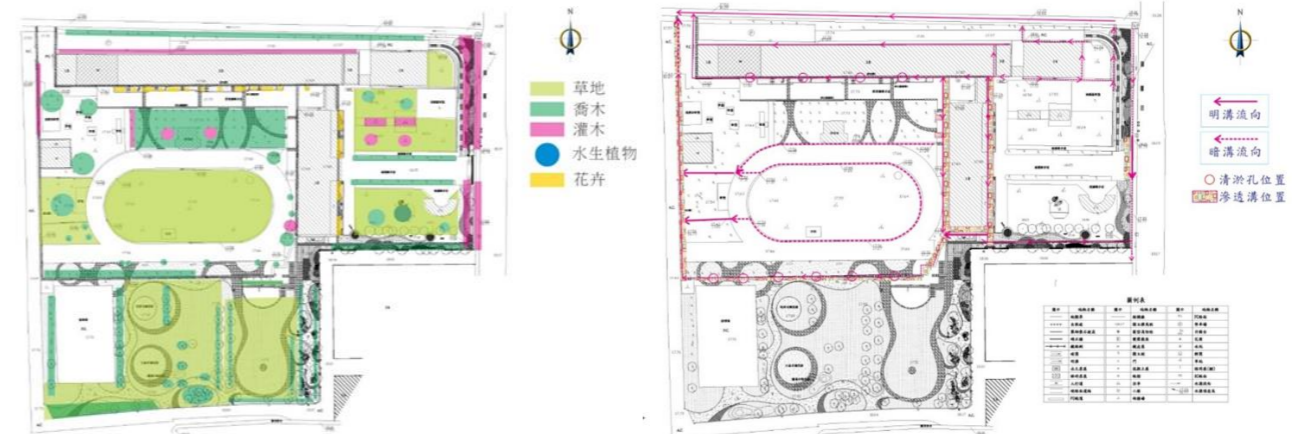
### 貳、校園基本圖面整理與周邊環境盤點



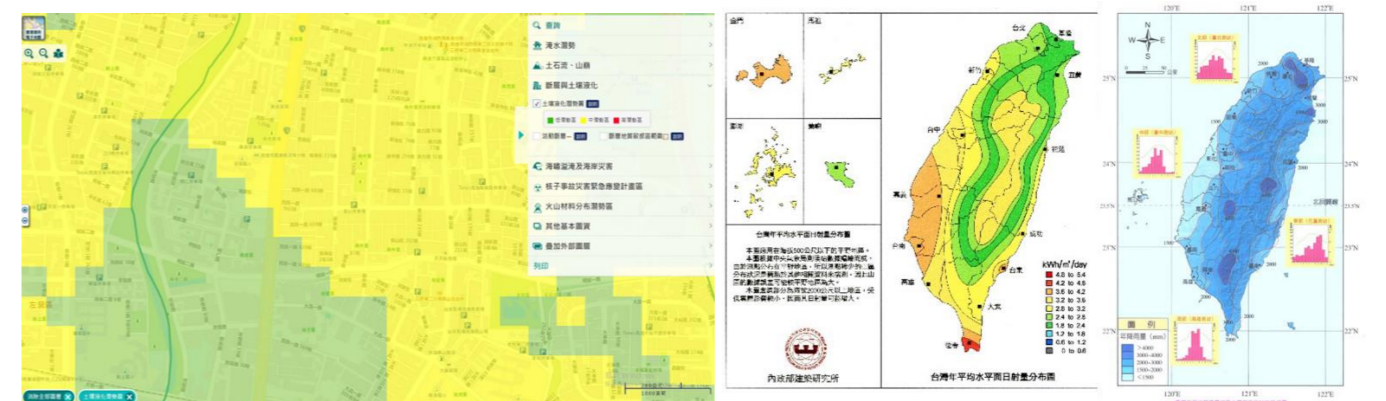
- 學校觀察重點
1. 確認指北針
  2. 觀察學校建築座落
  3. 校園周邊環境條件  
ex: 山體、樹木(綠系統)  
水系統(溪河、溝、池等)  
道路與產物(行旅路)  
風向與風速
  4. 觀察學校相對低窪區域(以海標水)
  5. 校園內或鄰近可能之潛在危害  
(土石流、地質帶、斷裂帶、土壤液化)



上圖 校園外環境盤點分析



上圖 校園環境水綠環境系統圖



上圖 校園環境基礎資料與危害潛勢圖資

提供參考

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

項次	指標內容	必作主題	必作項目(各主題至少滿足一項)	項目內容說明	備註 ---免檢討 ✓符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
					檢討結果	備註
<b>資源與碳循環系統</b>						
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。	V	
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 checked="" type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input 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。	V	
3	有機碳循環資源	■ 落葉與廚餘堆肥(校內回收)	<input type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input checked="" 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。	V	
		■ 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 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。	△	表土已有植栽與草皮生長,非全為夯實土壤
項次	檢討內容	選作主題	選作項目	項目內容說明	檢討結果	備註
1	可回收資源	■ 廚餘回收(委外處理)	■ 委由校外廠商清運再利用處理	關於廚餘回收,一般校方均無力處理,因此建議校方應委由廠商代為處理校方每日產生之廚餘問題。	V	
2	可再生利用資源	■ 透過再加工與公共藝術美化空間	■ 老舊設施回收後進行校園美化使用	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。	V	
		■ 老舊設施繼續沿用	<input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施再轉用備料使用 <input type="checkbox"/> 老舊設施以課程方式轉為教材使用	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。	V	
3	有機碳循環資源	■ 食農作為	<input checked="" type="checkbox"/> 規劃預留食農場域 <input checked="" type="checkbox"/> 多元化食農規劃(人以及動物昆蟲) <input checked="" type="checkbox"/> 建議選用易種植之蔬菜水果或稻米,易於日常飲食結合	1.除了在校園內預留食農場域之外,種植蔬果種類應為易入餐為原則,易栽種易照顧之作物尤佳。 2.若能同時作為週邊生物食源作物優先選用。	V	
4	人力與設備資源	<input type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力 <input checked="" type="checkbox"/> 社區協力資源 <input type="checkbox"/> 社區人力培力 <input type="checkbox"/> 創生經濟性作為	<input type="checkbox"/> 培育永續循環校園解說師資 <input checked="" type="checkbox"/> 社區創生與產業發展 <input type="checkbox"/> 協同社區業師與教師進行校園導覽 <input type="checkbox"/> 導入社區循環經濟	永續循環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。	V	

提供參考

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

項次	指標內容	必作主題	必作項目(各主題至少滿足兩項)	項目內容說明	備註 --免檢討√符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
					檢討結果	備註
<b>水與綠系統</b>						
1	水循環	□ 淨化後可儲存水	<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。	△	現有校園空間已無地下儲水空間可供儲水
		■ 雨水與表面逕流水收集	<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"/> 雨中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 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。	△	1. 連續申請行政院環保署110年及111年雨水花園設置場址,期能設置完成地下儲水設備增加校園雨中水儲存,用於景觀綠地及食農教育菜園噴灑與澆灌。
		■ 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	2. 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。 3. 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>選作主題</b>	<b>選作項目</b>	<b>項目內容說明</b>	<b>檢討結果</b>	<b>備註</b>
		■ 乾淨水源	<input checked="" type="checkbox"/> 規劃用水設備以節水設備為主 <input checked="" type="checkbox"/> 飲用水應與一般日常用水分流收集 <input checked="" type="checkbox"/> 回收 RO 飲水機排放水再利用	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。	V	
		□ 相對乾淨水源	<input type="checkbox"/> 設置符合 I-30 以上之中水儲水槽 <input type="checkbox"/> 收集中水系統,能滿足以水塔沖廁優先,多餘部分導入陰井作為自然滲透澆灌使用 <input type="checkbox"/> 多元之儲水方式進行儲集	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。		
		■ 污水排水	<input type="checkbox"/> 洗滌餐盤或使用清潔用品須規劃專區 <input checked="" type="checkbox"/> 校園內用以冷卻水塔或廚房設備與降溫設施等,所產生之污廢水皆以專用管線排水	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。		

提供參考

項次	指標內容	必作主題	必作項目 (各主題至少滿足兩項)	項目內容說明	備註 ---免檢討 ✓符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
<b>水與綠系統</b>					<b>檢討結果</b>	<b>備註</b>
2	綠基盤	■綠化降溫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 綠化建議優先採用原生樹種</li> <li>■ 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠</li> <li>■ 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計</li> <li>□ 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱得鋪面。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
		■微氣候導風	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 迎風向應留設導(通)風口</li> <li>■ 創造大面積綠化量達到對流效果</li> <li>□ 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效</li> <li>□ 運用導風板或公共藝術達到導風效果</li> <li>■ 建議以複層植栽(喬灌木)同時達到控風與降溫效果</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
		■空污潔淨	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 周邊顯著污染源(如：工廠廢氣、霾害)建議採用減污植栽</li> <li>■ 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響</li> <li>■ 透過物理方式進行空氣淨化(水霧、葉片吸附粉塵)</li> </ul>	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。	V	
		<b>選作主題</b>	<b>選作項目</b>	<b>項目內容說明</b>	<b>檢討結果</b>	<b>備註</b>
		■心理調適	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 應變四季景觀視野，植栽綠化達到優化環境</li> <li>□ 規劃療癒花園達到心理療癒之效</li> </ul>	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。	V	
		■生物棲地節點	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 銜接校園周邊綠帶</li> <li>□ 生態廊道同步思考降溫層對策</li> <li>■ 生態廊道設置應適度與人行空間保持距離以避免相互影響</li> <li>■ 營造生態棲地，增加在地生物多樣性</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供適宜週邊生物棲息場域，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)</li> <li>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。</li> </ol>	V	
		■生態通廊	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校園周邊特色生物應思考共生環境</li> <li>■ 營造蜜源環境，提供食源吸引生物</li> <li>■ 有效銜接生態廊道，擴大生態基盤</li> </ul>	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。	V	
		□生態演替與環境調控	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 透過綠化帶達到微氣候調控</li> <li>□ 優化環境確保生物生存場域</li> <li>□ 校園周邊生物友善場域營造</li> </ul>	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。	V	

提供參考

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

項次	指標內容	必作主題	必作項目 (至少滿足八項)	項目內容說明	備註 ---免檢討 ✓符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
					檢討結果	備註
<b>能源與微氣候對應與調適</b>						
1	電能	□ 供電電網與設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空間配置節能               <ul style="list-style-type: none"> <li>■調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</li> <li>□調節空間使用性質制定用電目標</li> <li>■全面採用節電設施設備</li> <li>■進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</li> </ul> </li> <li>◆照明系統節能               <ul style="list-style-type: none"> <li>■使用節能照明燈具及導光設施</li> <li>■有效教室燈具迴路系統設計</li> <li>■公共場域燈具感應點減系統</li> <li>□符合自訂之符合基準照明用電量設定 (規範合理數值)</li> </ul> </li> <li>◆空調設備節能               <ul style="list-style-type: none"> <li>□符合自訂之空調系統用電量運轉設定 (規範合理數值)</li> <li>■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</li> </ul> </li> <li>◆創新循環經濟               <ul style="list-style-type: none"> <li>■應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制</li> </ul> </li> </ul>	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。	V	
		<b>選作主題</b>	<b>選作項目</b>	<b>項目內容說明</b>	<b>檢討結果</b>	<b>備註</b>
		□ 熱回收省電系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 太陽能熱水器</li> <li>□ 全熱交換器</li> <li>□ 新風系統</li> <li>□ 熱源回收與節能設備</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 太陽能光電系統</li> <li>□ 風力發電系統</li> <li>□ 水力發電系統</li> <li>□ 生質能發電系統</li> <li>□ 潮汐及地熱發電系統</li> </ul>	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。	V	
		□ 智慧儲電系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 設置有儲電設備</li> <li>□ 連接小型區域電網</li> <li>□ 設置有電動車充電樁</li> </ul>	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。		

提供參考

項次	指標內容	必作主題	必作項目(各主題至少滿足兩項)	項目內容說明	備註 --免檢討 ✓符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
<b>能源與微氣候對應與調適</b>					<b>檢討結果</b>	<b>備註</b>
2	溫熱調控	■ 陰影與降溫鋪面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 種植常綠植栽強化遮蔭功能</li> <li>■ 檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱得鋪面之環境。 (檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時)</li> <li>□ 運用水體與遮蔭形成降溫層</li> </ul>	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。	V	
3	校園通風	□ 確保穿越型通風路徑	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流</li> <li>□ 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</li> <li>■ 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)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
項次	指標內容	選作主題	選作項目	項目內容說明	檢討結果	備註
2	溫熱調控	□ 日照與除濕鋪面	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 使用吸濕特性材料取代既有鋪面</li> <li>□ 運用卵石及級配石代替硬鋪面</li> <li>□ 選擇適宜樹種爭取日照時數</li> </ul>	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，同時輔以據吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。	△	雨季時才會有濕度過高問題
3	校園通風	□ 減少無風區域	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 迎風向是否留有導風口</li> <li>□ 創造大面積綠化量達到對流效果</li> <li>■ 應開啟部分低樓層開口，改善校園中庭通風條件</li> <li>□ 運用部分導風板或公共藝術達到導風效果</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	

提供參考

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

項次	指標內容	必作主題	必作項目(各主題至少滿足兩項)	項目內容說明	備註 ---免檢討 ✓符合 X不符合應修正 △未符合須提會討論 (請於備註欄敘明原因)	
					檢討結果	備註
<b>環境與健康性能</b>						
1	室內環境品質	■ 隔熱降溫與調濕	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果</li> <li>■ 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
		■ 通風換氣排熱排污	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣</li> <li>■ 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</li> <li>■ 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。</li> </ol>	V	
2	綠建材與自然素材應用	■ 綠建材與健康建材	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材</li> <li>■ 採易更替工法為主</li> <li>■ 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
3	建築外殼開口	■ 對應通風開窗模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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)</li> <li>□ 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內</li> <li>■ 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</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	V	
		□ 遮陽與導光	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化</li> <li>□ 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</li> <li>□ 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</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	△	目前教室皆搭配窗簾,未安裝遮陽導風版

提供參考

項次	指標內容	選作主題	選作項目	項目內容說明	檢討結果	備註
1	室內環境品質	■舒適音環境	<input type="checkbox"/> 外部環境噪音過大，可採用氣密窗，但應注意通風換氣 <input type="checkbox"/> 教室空間配置應注意動靜分區 <input type="checkbox"/> 在校園噪音源（音樂教室、社團）隔間，增設吸音系統 <input type="checkbox"/> 避免噪音垂直影響，可在天花板增設多孔性吸音材料 ■適度規畫易造成噪音之動線或空間	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。	V	
		■舒適光環境	■ 教室內照明燈具方向是否合宜 ■ 燈具型式應採用低眩光型，方向應檢討。 ■ 調整教室內座位分區避免直射光源影響 ■ 檢查教室內桌位高度照度是否偏低或偏高 ■ 明色系室內塗裝增加漫射亮度觀感	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。	V	
		■智慧舒適與健康增能	■ 智慧化監測控制系統進行室內空間環境數據收集 <input type="checkbox"/> 依照室外與室內微氣候數據差異進行調控，調整數據至舒適狀態 <input type="checkbox"/> 以最適化照明或空調模式管理室內空間能源，達到節能減碳的目標	1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可了解現況之外，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廁所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。	V	
2	綠建材與自然素材應用	<input type="checkbox"/> 使用在地自然素材	■ 選用以低排碳建材為優先 <input type="checkbox"/> 永續校園工程以在地建材為優先考量	建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。	V	
3	建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 防空污作為	<input type="checkbox"/> 建築立面開口部可裝設減污設備 ■ 設置新風系統搭配過濾系統 <input type="checkbox"/> 抽排風扇於抽風側外部裝設過濾紗網，以達到過濾效果	透過立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源。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。	V	