

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：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學

112年03月01日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	屏東縣	學校名稱(全銜)	屏東縣鹽埔鄉振興國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<p>■一、基本資料：學校基本資料</p> <p>■二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷</p> <p>■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)</p> <p>■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</p> <p>■五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表)</p> <p>■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。</p> <p>■項目一~五合計頁數以20頁為限，項目六至多5頁。</p>		
計畫主要 聯絡人	姓名	方郁斌	
	職稱	總務主任	
	電話	08-7020501-14	
	MAIL	huberbin@yahoo.com.tw	

一、學校基本資料

校名：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學	地址：屏東縣鹽埔鄉振興村光明路36號
學校年資：79年	班級數：6班
學校網址：https://www.jses.ptc.edu.tw	老師人數：18 學生人數：75
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 checked="" type="checkbox"/> 從未執行過 <input type="checkbox"/> 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 (計畫名稱：屏東縣97年度「低碳學校推動計畫」-振興國小推動低碳學校計畫—節能醫療團隊) <input type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電表 <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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	「綠領興森活」教師專業學習社群 數位媒體增能探究
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

說明：搭配學校平面配置圖說明學校地理位置。



本校位處鹽埔鄉振興村隘寮溪河堤畔，面八米鄉道光明路，向外延伸可連結台24線，往西可接南二高長治交流道或直達屏東市，往東行可達三地門，校地面積1.5917公頃。

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）

本校教育願景：好品格、廣學習、增健康、惜資源

1. 核心素養為導向：

本校能源教育課程配合12年國教課綱精神，以核心素養為主軸，統整各領域及科目，培養學生自發、互動、共好之終身學習之精神。

2. 深化基本學力：

校本課程以「綠領興森活」為能源教育主題，重視跨領域、多元學習及生活化，實踐「惜資源」之學校願景，提供學生適性發展機會，激發學生學習潛能，深化學生基本學力。

3. 品格教育融入節能意識：

課程充分融入生活，從規劃、執行管理到成果彙整展示皆以學生為主體，讓孩子自然建構節能意識，營造簡單生活—減碳生活。

4. 發展學校特色：

透過推動能源課程建立學校特色品牌，運用科技媒體增進學生多元智慧，並展現學校的辦學優勢，培養學生「多元展能、適性揚才」，成就每一位孩子。

5. 強調在地與國際接軌：

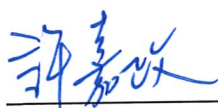
能源課程關注地方產業、環境與人文，提升學生的在地特色素養，延伸關注國內外能源與環保議題，並與國際接軌。

（二）學校申請本計畫動機

本校長年推動能源教育，過去對於校園環境也常進行探索活動，106年度獲補助「國民中小學老舊校舍整建計畫」補助重建西棟教室，設計規劃期間檢討過去舊校舍環境問題後重新配置教室位置，分建東、西與南棟教室，完工後基地鋪面、高程及建築物日照、風向、室內溫溼度等物理條件均有別於過去舊有校園，為讓師生對新校舍有更深層的認識，整合目前本校二組教師社群主題提出本探索計畫，讓學生透過 MICRO BIT 系統對新建築環境進行室內溫濕度、空氣流動及光線等基本物理性質做長期觀察紀錄，透過數據紀錄與比較了解新教室綠建築標章實際節能表現。另校園配置重新規劃後新舊鋪面材質交界面容易因高程未測量導致積水問題，透過本計畫測量校區全區高程，掌握各處水流方向，並提出積水解決方案。

(3) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：許嘉政	校長於申請學校年資：3 年
校長相關簡歷	
<p>經歷、執行過相關計畫、獲得獎項…等</p> <ul style="list-style-type: none"> • 曾擔任國小導師、教務組長、出納、午餐執秘、縣府借調輔導員、人事管理員、補校主任、總務主任、教導主任、教務主任、縣國教輔導團道德與健康科及綜合領域輔導員、縣輔導團英語領域召集校長、縣特殊教育輔導團召集校長。 • 曾兼任美和科大應用外語系、幼教系兼任講師 • 屏東縣牡丹鄉高士國民小學校長(2008.08.01-2012.07.31) • 屏東縣屏東市公館國民小學校長(2012.08.01-2016.07.31) • 屏東縣屏東市仁愛國民小學校長(2016.08.01-2020.07.31) • 屏東縣鹽埔鄉振興國民小學校長(2020.08.01-) • 環境教育認證人員 • 執行振興國小老舊校舍重建工程，改善師生生活學習環境。 	

校長簽署：  (須親簽)
 簽署日期：112 年 02 月 23 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) 學校及社區簡介：

本校位處鹽埔鄉振興村隘寮溪河堤畔，面八米鄉道光明路，向外延伸可連結台24線，往西可接南二高長治交流道或直達屏東市，往東行可達三地門，校地面積1.5917公頃。校舍建築於106年度補助改建，以「思古育學苑，健康綠建築」為主要建築意象，融入節能建築概念，採斜屋頂、電動氣窗、大面積窗戶等綠建築設計，並於111年獲綠建築標章基本型合格級認證。

學區包含鹽埔鄉振興村與久愛村，全校學生75人，屬7班精緻的小型學校（含幼兒園1班），以「好品格、增健康、廣學習、惜資源」為本校校務發展願景，提供許多不同領域的學習課程與環境；其中體育發展特色上以女籃球隊、直排輪溜冰最為出色，參加對外比賽皆有優異之成績，深受社區民眾的肯定與支持。

在特色課程部分，本校發展「綠領興森活」為主題之校訂課程，開發能源教案、教具與電腦遊戲軟體，透過情境式塑造、引導學生了解能量的本質，培養發現耗能問題的能力，在歷任師長戮力推動下榮獲98年度及103年度全國能源教育優等獎。

未來因應108新課綱以學生為學習主體的素養導向課程與教學，推動以學生為主的STEAM能源探索課程，結合科技資訊領域，發展在地綠能特色，凝聚社區低碳意識，持續推動本校能源環境校訂課程，建構智慧氣候友善永續校園。

(二) 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

- (1) 能源教育獎：本校於96學年度成立振興節能醫院，透過規劃低碳校園與課程教學推動本校能源教育、民98年與103年度獲全國能源績優學校獎。102年度全體教師共同創作「綠領興森活」之能源教育主題之校本課程，參酌美國KEEP K-12能源教材與台師大能源教育能力指標，建構系統性之「在地化」能源課程，融入8大主題軸，開發振興獨有之全校能源課程。106年度本校為縣能源教育中心，舉辦能源種子教師研習、「反空汙·我在乎」繪畫競賽等全縣教師研習與競賽，分享振興推動能源教育經驗，立足前人厚實基礎，開展後續能源教育。
- (2) 綠建築標章：106年本校獲106-108年度「國民中小學老舊校舍整建計畫」補助重建西棟教室，以「思古育學苑，健康綠建築」為主要建築意象，以在地傳統閩南三合院為建築風格，融入節能建築概念，採斜屋頂、電動氣窗、大面積窗戶等綠建築設計，東、西兩側建築設計遮陽簾降低東西曬對於教室之

影響，樓梯間同樣採大面積開窗設計，兼顧採光與氣流導引，提供學童舒適永續之學習環境，並於111年獲綠建築標章基本型合格級認證。

2.能源設備：如太陽能、風力機、智慧水電錶等

- (1) 太陽能設備：本校新建南棟教室執行公有屋頂出租計畫，設置29.76kW 太陽能發電板，並將發電資訊匯入全校 EMS 系統，於二樓全校用電與發電展示幕顯示每日發電即時訊息。
- (2) 能源教室：新建東棟教室二樓設置能源教室，展示能源相關教具及近年研究成果，其中簡易型風力發電機可於校園風勢較大處展示發電效果，室內設置腳踏車發電機，可提供全校師生感受人力發電之辛勞，進而培養節能意識，未來計畫擬申請3間班級教室設置數位電表，透過長期記錄不同建築及教室用電情況，進而分析耗能問題並提出改善措施。

3.監測系統：EMS 系統、雨水回收系統、Airbox...等

本校配合縣府設置全校冷氣及 EMS 系統，整合全校冷氣即時用電、全校用電及太陽能發電資訊，透過本計劃引導學童紀錄並分析 EMS 系統各項發電及用電資訊，如發現異常用電可即時檢視用電問題，並提出改善方案。

4.環境困境：教室東西曬、採光與不通風等

(1) 電費暴增及新建築環境探索：

本校於106年度獲補助「國民中小學老舊校舍整建計畫」補助重建西棟教室，重建期間檢討過去舊校舍環境問題，發現舊西棟教室屬南北走向，多數教室東、西曬問題嚴重，雖能透過遮陽窗簾改善，但卻影響室內採光進而需開燈造成耗能，故新建校舍重新配置教室位置，分建東、西與南棟教室，新增東西走向南棟教室，期能降低全校能耗。

新教室日照、風向等物理條件均有不同，陌生的新建築環境以致師生不易掌握節能措施，於111年10月電費暴增至六萬餘元，顛覆新建教室綠建築節能印象，故本案擬針對新建築環境進行溫濕度、空氣流動及光線等基本物理探索，讓師生對新校舍有更深層的認知。

(2) 綠建築實際節能表現：

新校舍於111年獲綠建築標章基本型合格級認證，採斜屋頂、電動氣窗、大面積窗戶等綠建築設計，東、西兩側建築設計遮陽簾降低東西曬對於教室之影響，樓梯間同樣採大面積開窗設計，兼顧採光與氣流導引，實際使用後於二樓教室班級仍反映夏季室內溫度仍偏高的問題，且教室燈具開關迴路並無配合日照調整，以致教室燈具於使用期間仍須全數開啟，故本案擬針對新校舍之物理條件進行長期記錄，並與舊北棟大樓（無綠建築標章、無電動氣窗、大面積窗戶等綠建築設計之舊建築）進行比較，分析並歸納出綠建築實際節能表現。

(3) 校園積水問題：

校舍重建案針對校園配置重新規劃，並全面鋪設連鎖磚、柏油等新鋪面，但新舊材質交接界面容易因高程未測量導致積水問題，透過本計畫測量校區全區高程，掌握各處水流方向，並提出積水解決方案。

(三) 校本課程全貌（校本課程架構）

1.依據：實踐本校「惜資源」之願景，發展「綠領興森活」為主題之校本課程。

2.目的：

(1) 綠領：綠領的理念是快樂、健康、關愛，建立一種友好、和諧、環保、可持續發展、健康快樂的生活方式。

(2) 以能源教育為主軸，參酌美國 KEEP K-12能源教材，建構系統性之「在地化」能源課程。

(3) 透過情境式塑造、引導學生了解能量的本質，進而主動發掘能源議題，反思能源使用態度，培養發現耗能問題的能力。

(4) 發展特色課程，型塑學校品牌形象，厚植學校競爭力。

3.課程設計：

(1) 能力指標：以「國小能源教育施行範疇及素養架構」之分段能力指標設計。

(2) 8大主題軸，歸納為認知、情意及技能3部分：

1.認知部分：能源概念、能源使用、能源發展。

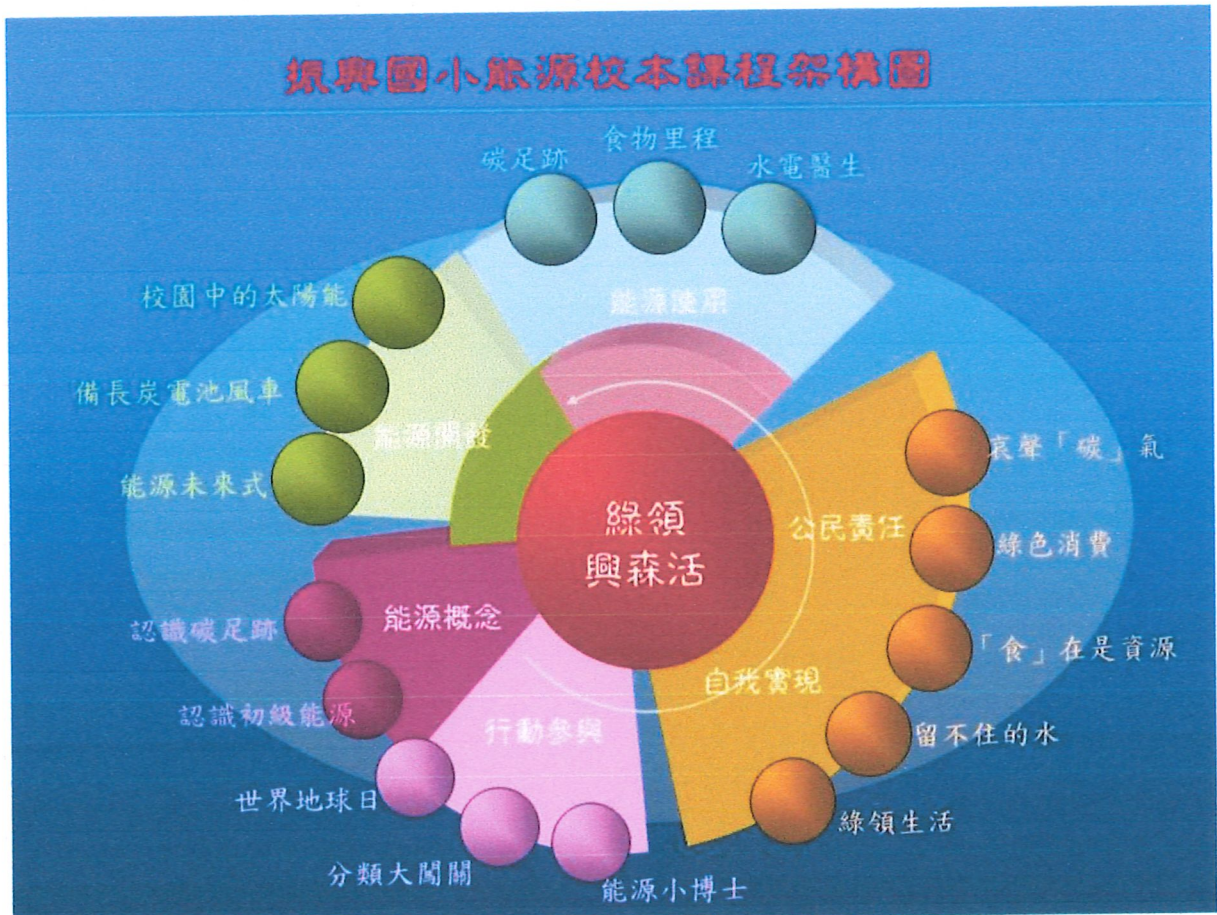
2.情意部分：能源意識、能源議題、全球公民責任。

3.技能部分：自我實現、行動參與。

(3) 設計原則：與各領域之結合、週遭環境探索、動手操作、教具使用

(4) 課程規劃：我→學校→社區→社會議題→全球議題

4. 校本課程內容架構圖



(四) 既有教師社群說明介紹

1. 「綠領興森活」教師專業學習社群

- (1) 社群簡介：本校自102學年發展能源校訂課程，歷經109學年校務評鑑學校特色為優等，為發展本校能源校訂課程，強化教師資訊數位基礎，提升能源教育教學成效，並促進教學者理解核心素養，將新課綱導入能源教育校訂課程。並協助教師與學生皆能樂於學習，自發、互動、共好，編修以學生為主的STEAM能源課程，教學相長。
- (2) 探索方向：規劃MICRO BIT監測室內環境溫、濕度、光線變化及室內外風速等課程融入中、高年段校訂能源課程，長期監測記錄並分析環境耗能因素，進而提出解決方案，並安排碳盤查、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。

2. 數位媒體增能探究

- (1) 社群簡介：近2年來，疫情、網路等因素改變了教學的諸多面向，未來的教學勢必有很大的覆革，親師生在資訊化的新教學型態中，也有自我成長的迫切需求；教育是為孩子的未來而準備，教師的義務更在與時俱進，自我突破，本校的願景「廣學習」，也不應限縮於教材，更應對教學法有所精進，故申請本次數位媒體探究社群，除多元數位媒體探究及遠距教學內涵探究外，亦規劃MICRO BIT軟硬體應用課程，提升師生對程式應用素養，將課程落實於解決生活問題中。
- (2) 探索方向：規劃MICRO BIT監測室內環境溫、濕度、光線變化及室內外風速等課程軟硬體教學，認識MICRO BIT及各項應用監測工具，透過程式設計發展自動化紀錄模式，並透過分析程式歸納並解釋數據意義，同時引導師生認識EMS系統，並利用EMS系統數據比較不同建築耗能情況。

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）：第一次參與學校免填。

(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. 教師社群：

(1) 社群名稱：「綠領興森活」教師專業學習社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
施純慧	教師	統整各年段校本探索課程
校內成員		

方郁斌	主任	碳盤查課程教案設計規劃
蔡羽喬	輔導組長	規劃教師研習課程
蘇純慧	教師	MICRO BIT 監測工具教學教案設計規劃
張惠琳	教師	MICRO BIT 監測工具教學教案設計規劃
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)		
陳星皓	台東科技學院助理教授	指導校園碳盤查實務、計畫諮詢、到校輔導
詹麗足	勝利國小退休校長	指導 SDGs、能源校訂課程、計畫諮詢、到校輔導
葉耕柏	建築師	新建校舍建築師
外部夥伴		
簡明吉	振興村長	協助本計畫相關工作
王萬來	久愛村長	協助本計畫相關工作
周文寬	文史工作者	人文及環境調查諮詢

(2) 教師社群：「數位媒體增能探究」教師專業學習社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
陳軒孟	教師	課程設計與研發
校內成員		
劉建良	主任	MICRO BIT 軟硬體教學教案設計規劃
方郁斌	主任	EMS 系統數據紀錄與分析課程規劃設計
劉坤成	訓導組長	MICRO BIT 軟硬體教學教案設計規劃
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)		
陳星皓	台東科技學院助理教授	指導校園碳盤查實務、計畫諮詢、到校輔導
詹麗足	勝利國小退休校長	指導 SDGs、能源校訂課程、計畫諮詢、到校輔導
葉耕柏	建築師	校園建築
外部夥伴		
簡明吉	振興村長	協助本計畫相關工作
王萬來	久愛村長	協助本計畫相關工作
周文寬	文史工作者	人文及環境調查諮詢

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：

要如何結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查，包含基礎物理環境資料以及優先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（必辦）（參考附件一）為主。

監測教室：三甲（南棟）、自然教室（西棟）、能源教室（東棟）、六甲教室（北棟且無電動氣窗之對照組）

探索班級：四至六年級、能源探索社團

項目	區域	測量方式	執行方式	教師社群運作規劃
溫度 C-1 電能	室內	1. 於教室黑板及氣窗2處裝設 micro bit 溫度感應器。 2. 透過物聯網 WIFI 記錄溫度數據，並記錄單日最高溫度 3. 進行各棟及有無電動窗之間教室溫度比較	1. 於校訂課程中融入各年段教材進行 micro bit 溫度感應器及網路整合系統介紹。 2. 班級學童每日紀錄溫度數據 3. 進行數據比較分析 4. 如發現異常數據立即檢討用電方式並提出改進措施。 5. 自然及能源教室由社團學生紀錄	一、綠領興森活教師專業學習社群： 1. 統整各年段校本探索課程 2. MICRO BIT 監測工具教學教案設計 3. 碳盤查課程教案設計 二、數位媒體增能探究教師專業學習社群：
	室外	各棟校舍周邊溫度量測	1. 紀錄各棟建築四處溫度。 2. 自然及能源教室由社團學生紀錄	
風速 C-3 校園通風	室內	1. 於教室黑氣窗裝設 micro bit 風力感應器監測風速。 2. 透過物聯網 WIFI 記錄風力數據，並紀錄單日最大風速 3. 進行各棟及有無電動窗之間教室空氣流動情形比較	1. 於校訂課程中融入各年段教材進行 micro bit 風力感應器及網路整合系統。 2. 班級學童每日紀錄溫度數據 3. 進行數據比較分析 4. 自然及能源教室由社團學生紀錄	1. MICRO BIT 軟硬體教學教案設計 2. MICRO BIT 程式設計課程 3. EMS 系統數據紀錄與分析課程規劃設計
	室外	各棟校舍周邊風場量測	1. 紀錄各棟建週邊風場量測。 2. 自然及能源教室由社團學生紀錄、風速、風向，繪製個季節風向圖	

光線 C-2 溫熱調控	室內	記錄兩側靠窗光線照度紀錄	1. 校訂課程時間進行 2. 繪製教室室內光照圖
	室外	校舍日照紀錄 各月份比較	1. 校訂課程時間進行 2. 紀錄建物走廊光照圖
高程	校區	進行校區高程測量	委外廠商進行全校校區高程 測量繪製圖說

- (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。（提醒各位師長，懇請師長放心，是否有 EMS 不會影響審查，若學校沒有 EMS 可以思考透過智慧電表與智慧水表裝設，可以如合理解學校的用電，若有 EMS 的學校，也需要說明如何整合要裝設的智慧電表）重要備註：資本門是購買智慧電表或智慧水表（需要購買非中國製造）。

項目	區域	測量方式	執行方式	教師社群運作規劃
C-1 電能	EMS 系統 數據 紀錄	1. 使用冷氣月份以全校冷氣 EMS 系統數據紀錄冷氣用電趨勢。 2. 設定冷氣運轉設定（溫度、時間設定），與未設定教室進行比較 3. 各年段均位於同棟、同樓層，有相同的上課時數，將以各年段兩間教室不同設定進行用電量比較 4. 長期透過 EMS 系統紀錄全校每月用電資訊	1. 於校訂課程中融入各年段教材進行全校冷氣 EMS 系統介紹。 2. 由總務處提供用電數據，於課程中進行數據統計、分析與比較。 3. 進行不同教室、校舍等空間進行用電量比較。	一、綠領興森活教師專業學習社群： 碳盤查課程教案設計 二、數位媒體增能探究教師專業學習社群： EMS 系統數據紀錄與分析課程規劃設計
	數位 電表	1. 於3、6年級2間教室裝設數位電表。 2. 定時紀錄班級用電數據	1. 實驗班級於實驗週於下課期間記錄每小時用電量。 2. 統計分析用電數據為常	

			模參照數據，如發現用電異常數據可及時找出耗能行為。	
--	--	--	---------------------------	--

(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。

a. 透過課程認識溫室氣體及碳盤查內容與盤查項目。

b. 針對學校進行碳盤查，並透過簡易統計成室計算碳排放。

c. 規劃碳盤查、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（參考附件二），例如透過增能、社群討論...等。

針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)，由本校兩組教師社群討論 SDGs 自我檢視規劃表，並提出目標現狀與是否有其教學的實踐，詳如下表：

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。	主動發現弱勢學童生活需求，並透過申請教育儲蓄戶、學產基金及社會各界善款照顧弱勢學生，消弭因經濟弱勢造成學習弱勢。
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.開闢校園農園，落實食農教育精神。 2.宣導廚餘減量，有效控制每日午餐取餐量，避免糧食浪費。

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。	執行106-108年度國民中小學老舊校舍整建計畫，重建西棟教室，改善過去舊校舍環境問題，新教室並取得綠建築標章，提升校園內生活、學習品質。
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。	配合12年國教課綱精神，以核心素養為主軸，統整各領域及科目，規劃跨領域、多元、生活化課程，形塑學校願景及特色，提供學生適性發展機會，同時激發學生學習潛能，深化學生基本學力。
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？校內是否設置性別友善廁所？...等	定期辦理法定性別平等教育課程與活動。
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。	<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	1.定期辦理水質檢驗與公告檢驗結果。 2.針對校區高程進行測量，評估未來申請雨水貯留系統之可行性。
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。	<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	推動能源校訂課程，執行本案探索計畫中各項物理性質監測與碳盤查。

	SDGs 17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
		二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	
目標8 ■	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	辦理走讀庄頭活動，了解社區產業發展，規劃相關課程，為社區儲備產業人才。
目標9 ■	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	設置能源教室，展示能源相關教具及近年研究成果
目標10 ■	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	透過各種集會強化校園反霸凌意識，落實正向管教，確保各項無障礙設正常使用，實踐環境公平正義。
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	結合社區耆老、在地文史工作者與家長力量，發展永續校園與社區計畫。
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	1.行政落實執行綠色採購。 2.推動行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業

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
		(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.長期監測環境溫、濕度、 光線變化及室內外風速等 數據, 分析環境耗能因 素, 進而提出低碳措施。 2.進行碳盤查, 提升師生對 於淨零排碳的意識。
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	辦理減塑講座, 探討減少 海廢之國際議題, 確保海 洋生物永續
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	建立校園生態多樣性, 設 立校園植物解說牌, 並記 錄校園動物生態, 消除外 來入侵種。
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	推動校園環境探索計畫, 依據觀察數據提出環境行 動, 進而促進永續發展
目標 17 ■	夥伴關係—加強執行 手段, 恢復全球永續	<u>策略聯盟與國際教育</u>	與社區發展協會建立夥伴 關係, 將永續精神向外推

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
發展夥伴關係。	相關夥伴關係建立？運 作或合作模式？...等	展至社區。

- (5) 其餘創意規劃：以 MICROBIT 為主，透過探索智慧化氣候友善永續循環校園自行提出低碳、節能創意規劃。（重要備註：MICRO: BIT 可以透過經常門購買為教材使用，）

本案測量工具規劃以 MICROBIT 及周邊監測套件為主，建構自動化氣候數據監測系統，探索智慧化氣候友善永續循環校園，並逐步歸納出耗能行為，最終提出低碳、節能創意規劃。

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年	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
計畫申請	★	★									
教師增能		★	★	★	★						
課程設計		★	★	★	★						
環境探索			★	★	★	★	★	★	★		
分析檢討				★	★			★		★	
校外參訪						★	★	★	★		
成果發表										★	
完成報告											★

(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	3-6月	本校	全校教師	1.提升教師設計與執行 micro bit 軟硬體知能。 2.提升教師對於淨零排碳的專業知能
專家到校諮詢	3-6月	本校	全校教師	提升本校教師永續探索知能
技師到校盤查	5-6月	本校	學校環境	校地高程調查
參訪績優學校	7-10月	績優學校	全校教師	標竿學校參訪、經驗交流
學生教學活動 環境探索設備	4-10月	本校	學校環境	環境探索相關器材設備



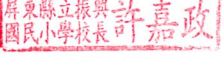
(三) 預期成果與效益(質量化描述)

- 1.邀請學者專家辦理3場次到校諮詢輔導，檢視計畫擬定與執行實務問題，協助本校解決執行困境。
- 2.透過教師社群研習與專業對話，提升教師資訊科技與永續探索課程規劃能力。
- 3.辦理績優學校及環境教育場域參訪，汲取推動成功經驗，提升教師專業知能。
- 4.培養學生善用科技與資訊軟硬體，深度探索校園各項物理性質，培養科學探究能力。
- 5.蒐集完整環境監測數據，分析耗能因素，結合社區與專業團隊及師生對話提出減碳改善方案，邁向淨零排放之終極目標。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至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：0元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000			本案經費項目為： 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(捐)助指定項目補(捐)助□是■否 【補(捐)助比率__%】 地方政府經費辦理式：			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

□核定表

申請單位：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期限：自本部核定公文日起至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：0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。

屏東縣鹽埔鄉振興國民小學 計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	2,000	8堂	16,000	Micro bit 課程講師費6堂 碳盤查課程講師費2堂
	內聘講座鐘點費	800	6堂	4,800	校內講師費
	出席費	2,500	6人	15,000	專家輔導出席費
	膳費	3,500	2桌	7,000	參訪交流桌餐
	交通費	15,000	一式	15,000	績優學校或環境教育場域參訪 交通費
	交通費	8,000	一式	8,000	1.講座及專家輔導交通費 2.執行計畫會議交通費，實支實付，得勻支其他項目
	印刷費	20,000	一式	20,000	教材及成果印刷
	智慧環境探索教材及材料費	17,904	一式	17,904	Micro bit教材： 基本傳輸組770 溫溼度感應器176*2=352 IOT BIT 物聯網擴充板486 風速感測器1256 杜邦線120 單組合計2984*6=17904
	校園盤查費	30,000	一式	30,000	校園地勢盤查費
	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。 校園配置圖彩色繪圖費
雜支	6,296	一式	6,296	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	設置班級智慧電表(含電表及自動讀表軟體系統建置)
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。

本校係第一年申請，無前三年相關資料

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
109			
110			
111			
			(可自行增補/調整標題)

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	<ul style="list-style-type: none"> ■一般性資源回收 ■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 資源回收有效分類與減量、轉用 <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一注意土壤鹼度一、漂流木再利用、毀損木製桌椅等) 	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		紀錄表	<ul style="list-style-type: none"> <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，其餘部分應委由商處理 <input type="checkbox"/> 堆肥區配置攪拌設備(視狀況) 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ■落葉與廚餘堆肥(校內回收) <input type="checkbox"/> 表層土壤改善 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 創鬆表層已夯實土壤，並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <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 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 1. 改善表層土壤問題(夯實硬化或不透氣)造成植栽或草皮生長狀態不佳，因此透過改善土壤狀態優化生長環境，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	<p>□淨化後可儲存水</p> <p>■雨水與表面逕流水收集</p>	<p>水費單</p> <p>水流量計</p>	<p>□回收洗手台用水(不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤)</p> <p>□利用多孔隙介質當作地下儲水設施</p> <p>□透過簡易淨化(植栽或砂石)後轉為其他用途使用</p> <p>□雨水回收系統不可為盥洗用途(避免飲食與人體接觸)</p> <p>□雨水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途</p> <p>□設置天溝收集雨水</p> <p>□搭配高透水性級配石,增加基地保水性</p> <p>□設置滲透型陰井(搭配滲透水管)</p> <p>□地勢低窪地區搭配配石以減少淹積水問題</p> <p>□收集回收水進行噴灑與澆灌</p> <p>□回收水搭配透透工法增加土壤含水量</p> <p>□地下滲透管對接澆灌系統,增加校園綠地面積,達到降溫效果</p>	<p>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,可透過透管線或陰井進行其他用途使用。</p> <p>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。</p> <p>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)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
					<p>■自然滲透澆灌</p>
B-2 綠基盤	<p>■綠化降溫</p> <p>■微氣候</p> <p>□空污潔淨</p>	<p>校園植栽盤點圖</p>	<p>□綠化建議優先採用原生樹種</p> <p>□設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠</p> <p>□建議針對東西曬面進行植栽綠化設計</p> <p>□綠化範圍若遇熱區建議先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。</p> <p>□迎風向應留設導(通)風口</p> <p>□創造大面積綠化量達到對流效果</p> <p>□強襲風處設置植栽以達到降低風速之效果</p> <p>□運用導風板或公共藝術達到導風效果</p> <p>□建議以複層植栽(喬灌木)同時達到控風與降溫效果</p> <p>□周邊顯著污染源(如:工廠廢氣、霾害)建議採用減污植栽</p> <p>□針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆,以達到減低空</p>	<p>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略擬定。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<p>污影響</p> <p>透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）</p>	<p>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。</p>

■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	■供電與設備	數位電表 耗能統計	<p>◆空間配置節能</p> <p>□調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</p> <p>□調節空間使用性質制定用電目標</p> <p>□全面採用節能設施設備</p> <p>□進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</p> <p>◆照明系統節能</p> <p>□使用節能照明燈具及導光設施</p> <p>□有效教室燈具迴路系統設計</p> <p>□公共場域燈具感應點滅系統</p> <p>□符合自訂之符合基準照明用電量設定</p> <p>◆空調設備節能</p> <p>□符合自訂之空調系統用電量運轉設定</p> <p>□設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</p> <p>◆創新循環經濟</p> <p>□應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制</p>	<p>1.檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。</p> <p>2.設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。</p> <p>3.節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大化進行節能作為。</p> <p>4.視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。</p> <p>5.ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。</p>
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<p>□種植常綠植栽強化遮蔭功能</p> <p>□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大於5小時）</p> <p>□運用水體與遮蔭形成降溫層</p>	<p>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。</p>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-3 校園通風	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 □ 避免在迎風處設置擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	<p>1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主要風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。</p> <p>2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。</p>

■ 永續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	□ 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	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，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	□ 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	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	□ 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 □ 採更易替工法為主 □ 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。	
D-3 建築外殼 開口	■ 對應 開 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	□ 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、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	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		□ 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，遮陽兼導光，利用間接日光照明改善室內照度	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
			<p>□東向西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔直徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題</p>	<p>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。</p>