

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：屏東縣立滿州國民中學

113 年 12 月 29 日

一、學校基本資料

校名：屏東縣立滿州國民中學	地址：屏東縣滿州鄉文化路 32 號
學校年資：55	班級數：4
學校網址： https://www.mjhs.ptc.edu.tw/nss/p/index	老師人數：20 學生人數：78
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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(109 年度)
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 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(單一) <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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若學校有用其他程式設計工具，請說明) _____
學校目前的教師社群	1. 屏東縣 112 學年度學校發展永續教育校訂課程 2. 藝術領域教師共備社群 3. 科技教育學習及探索活動社群
學校簡介	
<p>一、地理位置：位於恆春半島。北聯大武山、南接鵝鑾鼻、東往太平洋、西通恆春古城。 位於熱帶地區，海山資源豐富，氣候獨特，文化族群多元。</p> <p>二、學校特色：</p> <p>(一) 特殊位置：位於國家公園旁，豐富的地形與海山資源，並擁有雨林與莽原氣候。</p> <p>(二) 豐富的自然資源：</p> <p>a. 氣候地形面：颱風最常襲台之恆春半島，冬季強烈落山風，地形為中央山脈東側山間盆地，崎嶇常雨。</p> <p>b. 農業面：全台最大牧草種植、雨來菇、港口茶、近年引進火龍果。</p> <p>c. 生態海相面：由於地理位置獨特，冬季隨落山風而來之國慶鳥。佳樂水外海迎風面，擁有獨特優秀之衝浪環境。自然熱帶林相完整，白榕園保護區更躍上國際影</p>	

壇。

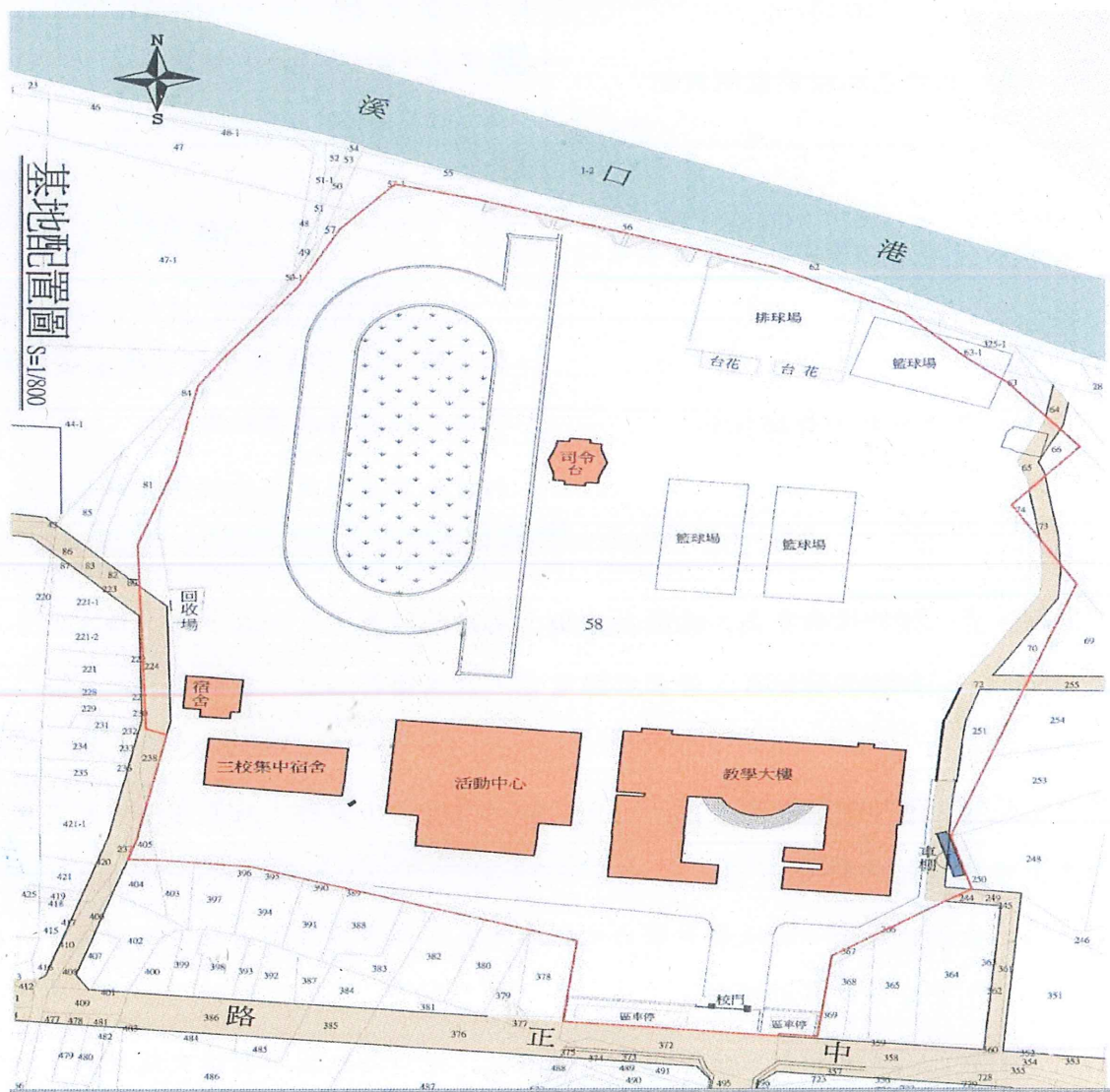
(三) 多元的文化碰撞：

- a. 本校為「原住民重點學校」，發展原住民族教育、全民原教為本校之使命。
- b. 滿州鄉擁有獨特全國之滿州民謠傳唱，發思古之幽情，記載先民開墾筆路藍縷之心聲與情憶。
- c. 獨特觀光資源吸引國內外遊客眾多。國際觀光客、衝浪客絡繹不絕。

(四) 社區的資源：

- a. 滿州耆老古謠、恆春半島瓊麻園（社大）、海生館、九棚基地，校友會等提供多元學習資源與經費。
- b. 與墾丁國家公園管理處合辦生態解說社，讓學生進行相關生態探索。

學校平面配置圖



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像

延續前輩歷任校長理念：學校辦學理念的核心，是「愛與榜樣、適性成長、全人教育」。這種理念認為教育工作者應以身作則，引導學生適性發展，激發他們的潛能，幫助他們自我實現。這種方法就像「每一顆種子，都有屬於自己的一片土與天空」，強調為學生營造一個優質、永續的教育環境，提供多元化的課程，並時時關注學生的表現和需求。

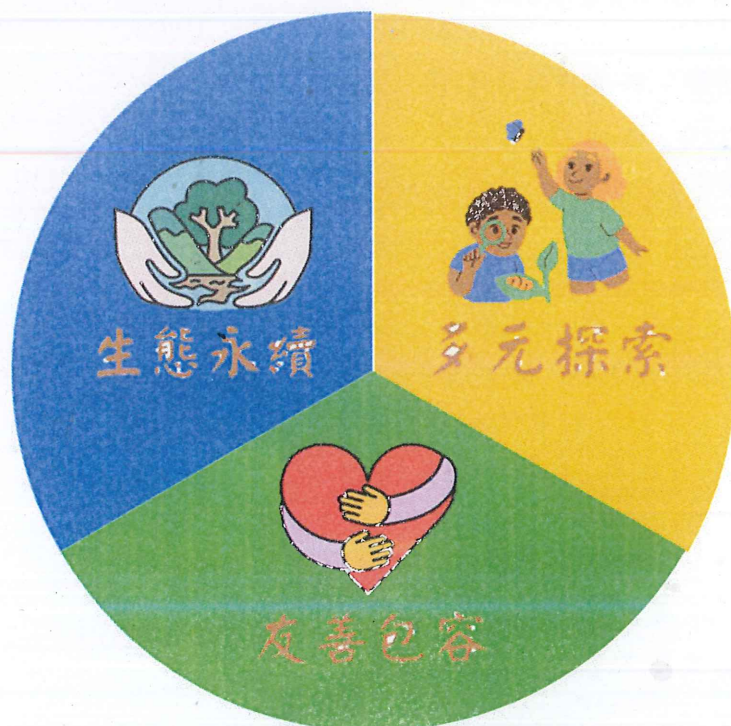
我會將為來的辦學著重於：

- 1、莫忘初衷：保持教育的初心，始終以學生的成長和發展為中心。
- 2、以衷為始：從真誠出發，創造一個真實、充滿關懷的學習環境。
- 3、照顧好每一個孩子的學習權與表意權：確保每位學生都能在學習中被聽見，並尊重他們的意見和感受。
- 4、發展教師專業成長：鼓勵和支持教師不斷進修，提高教學質量。
- 5、建構安心安全之永續友善校園：打造一個安全、友好且持續發展的校園環境。
- 6、發展親師生互相信賴之溫馨校園：培養學校內部成員間的信任和親密關係，營造一個溫馨的學習氛圍。

運用這切理念，建構成了一個全面深入的教育模式，旨在培養學生的整體能力，並確保他們能夠在一個愛與關懷的環境中成長

（二）學校願景與學生圖像

1. 學校願景：



學生圖像：

1. 多元探索：學生具備主動積極的求知慾望且可勇於提出問題，並表現自己的能力。
2. 友善包容：學生能和善表達、聆聽、彼此尊重，接納自己、包容他人的特質表現。
3. 與環境對話：使學生能有守護環境的觀念，且積極瞭解在地生態議題並嘗試解決。

(二) 學校申請本計畫動機

本校於 109 年申請過教育部永續循環校園探索計畫，種下滿州國中未來永續發展的種子。今年本校在此基礎上，延續校本特色課程、配合國家政策、接軌國際 SDGs 永續發展理念。要達成以下三點目標：

- 1、延續校本特色：本校自 111 學年起參與螢光教育協會所舉辦的入校陪伴計畫，重新檢視學校願景、學生圖像與彈性課程，並藉此重新發展符合學校的彈性課程校訂課程，融合學校的在地文化，並培養學生解決環境問題的核心素養能力，同時，本校也參與恆春半島 112 學年度學校發展永續教育校訂課程，結合社區資源與永續發展概念，打造學校校本課程，讓學生以反思家鄉環境為出發點，藉由組內及組間共學討論解決方案，改善家鄉環境問題。
- 2、配合國家政策：結合國家 2050 淨零政策關鍵戰略之「風電與光電」、「電力系統與儲能」、「節能」、「資源循環零廢棄」、「自然碳匯」、「淨零綠生活」、「公正轉型」。等關鍵戰略，融入學校課程與永續校園環境情境之營造。
- 3、接軌國際 SDGs：與社區和大學合作，引入校外資源，建立區域學園夥伴關係，以點狀向外輻射，由內而外提振個人、家庭、學校、社會對永續發展的了解，從生活中落實 SDGs，維護生態多樣性，並親身實踐健康的飲食、生活、身心探索與個人成長，達到樂活的永續健康型態，以促進世界的永續發展與和平繁榮。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：于福豪	校長於申請學校年資：112.8.1 到任（未滿一年）
校長相關簡歷	
一、簡歷：服務年資：18 年。於申請學校年資：	
二、出身：是屏東女婿、高雄子弟。	
三、學歷：畢業於師大地理、後攻讀中山大學 HR 專班取得碩士學位。	
四、經歷：101、111 年分別考取高雄市、屏東縣主任資格。 擔任行政職務 14 年、導師 4 年。	
五、績效：	
（一）榮獲 109 年金安獎優等學校。	
（二）指導 109 學年度反毒繪本全國國中組特優。	
（三）獲薦屏東縣 111 友善校園績優學務人員。	

- (四) 擔任縣府指定反毒種子教師(109至今)。
- (五) 擔任縣府 110、111 性別平等教育委員。
- (六) 擔任縣府 110、111 性別事件審件諮詢小組成員。
- (七) 112 年教育部生對生霸凌事件專業調和及調查人才培訓。
- (八) 113 年度教育部校園事件處理會議暨教師專業審查會調查及輔導人才培訓。

校長簽署： 于福豪 (須親簽)
 簽署日期：113年1月7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	<input checked="" type="checkbox"/> 建築節能	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	建築外部增加綠帶： 113 年新增 本年度(113)申請綠籬計畫，增加建築外部綠帶，固碳防風，美化環境。(申請中)
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備 Ex： (1) 汰舊換新為 <u>節能熱水器</u> (太陽能熱水器、熱泵熱水器...) (2)汰舊換新為 <u>節能空調</u> (3) 汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u> (4)汰舊換新為 <u>節能冰箱</u> <u>設備節能使用管理</u> Ex： (1) <u>空調節能使用管理</u> (降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統...) (2) <u>燈具節能使用管理</u> (開關燈控制迴路、裝設感測器...) (3) <u>事務機器設備使用管理</u> (下班及非工作日，將電源關閉) (4) <u>飲水機加裝定時器</u>	汰舊換新為 <u>節能設備</u> ： 113 年新增 汰舊換新為 <u>節能飲水器</u> 。 <u>設備節能使用管理</u> 1. 電力改善 EMS 系統管理空調插卡使用。 113 年新增 2. 加裝飲水器定時裝置，達到省電目的。 3. 申請更換活動中心水銀燈具為 LED 燈具 (申請中) 4. 加裝智慧電表紀錄教學大樓各樓層與活動中心用電狀況。融入能源教育與校本永續課程。
	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	<u>雨水、中水回收再利用</u> ： 可用來替代沖廁用水或澆灌用	無

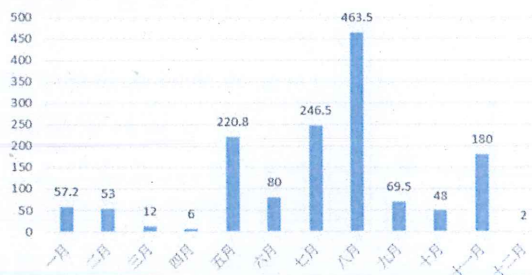
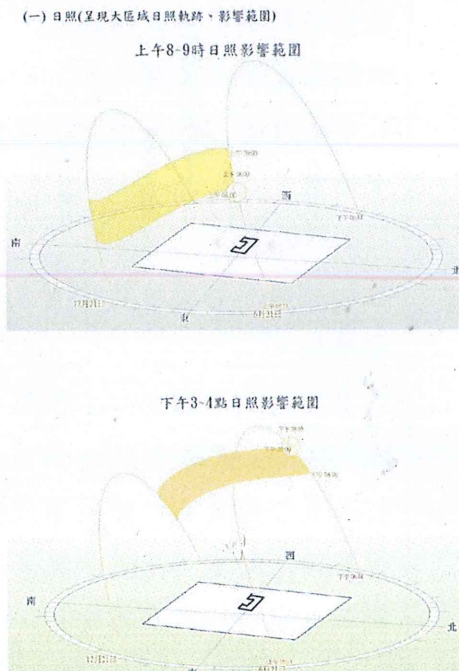
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用	水等次級用水，減少對自來水之依賴。	無
	<input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理	<u>節水器材及使用管理</u> Ex：(1)安裝省水器材： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2)使用管理方法： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	<u>節水器材及使用管理</u> (1)安裝省水器材： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2)使用管理方法： 節水宣導活動加強管線檢查與維護
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	無
<input type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略		其他未於上述提及減碳作為/策略	

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

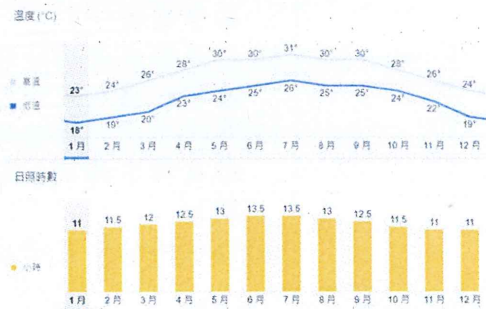
☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

(一)與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。

1. 109年本校進行永續校園各項基礎環境盤查有以下成果：



(一) 建築體與室內學習環境(教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)



• 教室平均溫度約 27.1、濕度：平均濕度約 80.7%、風向：東北-西南
 • 照度 550

(三) 風向調查表(呈現大區域季節風以及主要建築物周遭氣流)

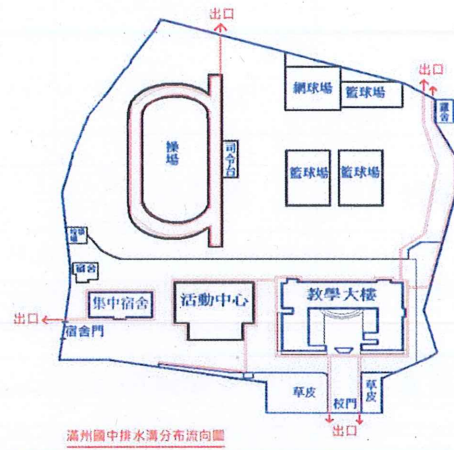


滿州國中校園高程&排水方向平面圖

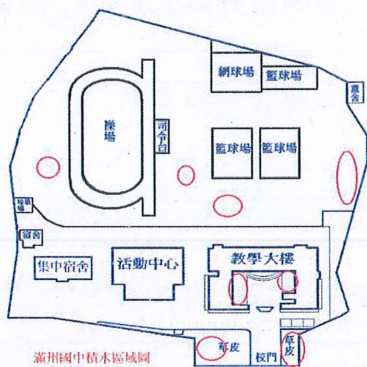
(四) 校舍建築物基本資料調查表(名稱、年代、構造形式、現況)

項目	名稱	年代	構造	現況	備註
1	教學大樓	91	鋼筋混凝土	正常使用	
2	活動中心	80	加強磚造	正常使用	
3	六人宿舍	76	加強磚造	閒置待修	
4	集中宿舍	108	鋼筋混凝土	正常使用	
5	司令台	83	加強磚造	正常使用	

(四) 水溝分佈與排水路徑



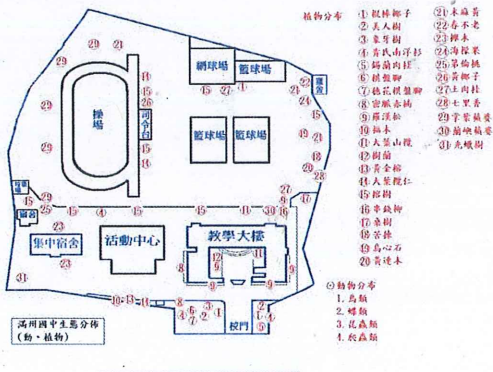
(六) 積水區域(可/不可積水區域、實際積水區域)



(五) 透水鋪面與不透水鋪面



(七) 生態分佈(動植物)



2. 本年度計畫著重依上述 109 年盤查資訊，進行

步的盤點及永續校園之發展。

已經完成之永續規劃：

- (1) 校舍教學空間LED燈具更換。
- (2) 積水面處填土
- (3) 師生參與績優學校參訪儲備永續理念與能量。

(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		
于福豪	校長	計畫主持與進度掌握
校內成員		
李緯宗	總務主任	經費管控、採購與核銷
徐整隆	教導主任	教師增能、專家諮詢、參訪事宜等行事安排
張綉芳	輔導主任	相關課程設計與實施
王偉權	訓導組長	相關課程設計與實施
許家維	教務組長	相關課程設計與實施
蕭翔文	導師	相關課程設計與實施
王成鑫	導師	相關課程設計與實施
陳怡君	導師	相關課程設計與實施
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)		
詹麗足	榮譽督學	永續校園議題諮詢輔導委員
外部夥伴		
陳乾隆	墾丁國家公園管理處	提供計畫及執行諮詢

2. 教師社群運作規劃(學校簡易碳盤查規劃)

(1)基礎環境調查規劃(以智慧化監測設備)：


- a. 融入課程內容(如自然、數學、生活科技等科目)，邀請專家學者進行演講，或安排實地參訪活動(如核三廠等)，培養學生和老師基礎調查所需知識。
- b. 成立永續小志工，透過第八節課程進行培訓，並利用課餘時間進行基礎環境調查。
- c. 協同學校處室進行校園樹木調查，並透過教育部校園樹木平台進行學校固碳量估算，以利後續固碳、減碳的整體運行。

(2)針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

- a. 於教師社群活動內加入 EMS 能源管理系統課程，增進校內教師熟悉 EMS 內容，能將相關概念融入教學當中。
- b. 全校學生運用學生晨會的時間進行 EMS 系統宣導與介紹，使學生對於 EMS 系統有初步了解與認知
- c. 隨者「班班有冷氣」的政策實施，校內電費也隨之上升，帶領學生思考生活中可透過那些活動節省能源，達到減碳的目的。

(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。

根據聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)，以及透過教師社群檢視如何推動 SDGs 自我檢視規劃(參考附件)，學校以 SDG2 消除飢餓、SDG7 可負擔的潔淨能源、SDG15 陸域生命三個目標作為學校環境教育的主軸，並根據目標進行推動設計規劃，其內容如下：

永續發展計畫	學校作法	課程融入
	<ol style="list-style-type: none">1. 積極協助學校弱勢學生申請獎助學金。2. 申請寒暑假弱勢學生午餐費補助。3. 學期間午餐費全免。4. 申請提供弱勢學生早餐。	<ol style="list-style-type: none">1. 融入食農教育，結合 microbit 程式設計自動灑水器，智慧偵測農作物狀況。2. 結合健康促進，透過演講宣導天天五蔬果的重要性，並培養學生午餐吃光不浪費的態度。3. 規劃教師參訪有機農園，提升教師對該議題的認知。

 <p>7 負擔得起的清淨能源</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培訓小小生物學家進行校園電力與碳的排查。 2. 分析校園5年內的電費使用狀況。 3. 依政府規定使用冷氣時間，並增強巡視和宣導，確保冷氣開關與溫度狀況。 4. 每學期至少檢測一次教室內光照狀況。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合自然和生活科技課程，除了電學的知識外，加入實測電流以及電表的使用，提升學生對校園用電的認識。 2. 使用 microbit 程式設計光感應警報器，提醒學生電燈的使用情形。 3. 舉行節能減碳比賽，由各班提出改善計畫，配合各班自我評估或是電表，養成學生良好習慣。
 <p>15 陸域生態</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由小小生物學家的培訓，讓學生進行校園植物的盤查。 2. 建設校園常見動植物的介紹。 3. 與墾管處合作，舉行活動(鷹季)或裝置藝術。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培訓學生講解校園生態以及生物介紹。 2. 舉行以校園植栽為主題的定向越野，讓學生實地觀察。 3. 透過走讀記錄校園內與社區的景物，並與當地人請教歷史緣由。

(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。

- a. 架設光感應警報器：為了讓學生在念書的時候有足夠的亮度，同時又要能夠提醒學生電燈要記得關掉，設計利用 Microbit 光感應的模組進行測量，並根據課表設定提醒裝置。
- b. 架設自動灑水器：設計利用 Microbit 溼度的模組進行測量，並根據土壤溼度狀況進行調控，以此節省水資源，提供校園植被所需的水量。
- c. 舉行校內植栽定向越野競賽：以校園植栽為主題，結合綜合領域定向越野活動，在參與活動過程中，更加認識校內外植栽。

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

(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	每週二、三	本校圖書室	分組教師、全體教師	創發培育永續理念，並能用於課程設計與學校治理
專家諮詢輔導	5月、10月	本校圖書室	全體教職同仁	引進先進永續資源資訊，結合教師與行政共謀永續路徑
參訪績優學校	6月	屏東縣永續校園績優國中小	師生	觀摩績優學校或機關的相關做法，取徑與仿效
課程實施	5~12月	課堂教室	全體學生	融入課程或彈性課程實施
成果發表	10月、4~5月	本校校園	周邊國小與社區	藉由展現永續課程成果，吸引啟發新生永續理念。未來成為社區創生的教育中心。 (可自行增補/調整標題)

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

永續校園成果與效益概述

1. 量化成果：

教師增能研習：透過5場研習活動，強化教師在永續校園專業知識及環境教育課程設計的能力。

專家諮詢輔導：提供5次專業建議，以優化校園探索計畫的執行。

績優永續校園參訪：透過1次參訪活動，實現標竿學習，促進經驗分享。

成果發表會：舉辦2次展示學生學習成果的活動，凸顯永續實踐成效。

2. 質化成果：

教學視野與方法的創新：激發教師開展新穎的教學路徑，注入活力於教育過程。

學生環境教育知識體系建立：鼓勵學生積極參與環境保護行動，實踐環境教育。

問題探索與解決能力的培養：引導學生主動發現與解決問題，符合現行教育課綱精神。

應對潛在危機的策略思考：透過探索與預防校園內的潛在問題，培養危機管理與解決能力。

3. 永續發展新措施：

節約電費：實施節能措施，降低校園電力消耗。

光電設備安裝：推動太陽能發電，以再生能源取代傳統能源。

植栽固碳計畫：擴大校園綠化，透過植栽增加碳吸存能力。

碳中和與淨零目標：規劃全面的碳中和策略，邁向淨零排放目標。

■ 申請表

□ 核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣立滿州國民中學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200000 元，向本部申請補助金額：200000 元，自籌款： 0 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	150000			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	50000			
合計	200000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	
教師兼教務組長 許家維 會計員 楊瑞麟		屏東縣立滿州國民中學校長 于福豪		
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 %】			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	
地方政府經費辦理式：				

■ 申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：屏東縣立滿州國民中學	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 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200000 元，向本部申請補助金額：200000 元，自籌款： 0 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。

滿州國中 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
	內聘講座鐘點費	800	10 堂	8,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	10 人	25,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	14,880	一式	14,880	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	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)。
	材料費	5,000	一式	5,000	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	6,120	一式	6,120	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	智慧電表建置與軟體
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	教育部國民及學 前教育署	國民小學及國民中學 辦理活化教學與多元 學習計畫	於子計畫三中納入永續環 境觀念，帶領校內教師發 展跨領域之永續課程。
111	教育部國民及學 前教育署	國民小學及國民中學 辦理活化教學與多元 學習計畫	於子計畫三中納入永續環 境觀念，帶領校內教師發 展跨領域之永續課程。
112	教育部國民及學 前教育署	國民小學及國民中學 辦理活化教學與多元 學習計畫	於子計畫三中納入永續環 境觀念，帶領校內教師發 展跨領域之永續課程。
			(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
A1 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。
A2 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		□老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 □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。
A3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		□校園內預留堆肥場地 ■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 □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	■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 ■填入高孔隙材料確保土壤透水性 □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
B1 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 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 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。
B2 綠基盤	■綠化降溫		■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	<ul style="list-style-type: none"> □周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 □針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 □透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵） 	<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
C1 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 □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。
C2 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） □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。
C3 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
D1 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。
D2 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。
D3 建築外殼開	□對應通風開窗模式	氣象站資料、	<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。

口	□遮陽與導光	軟體分析	<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。
---	--------	------	---	--