

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：新北市汐止區汐止國民小學

113年

3月

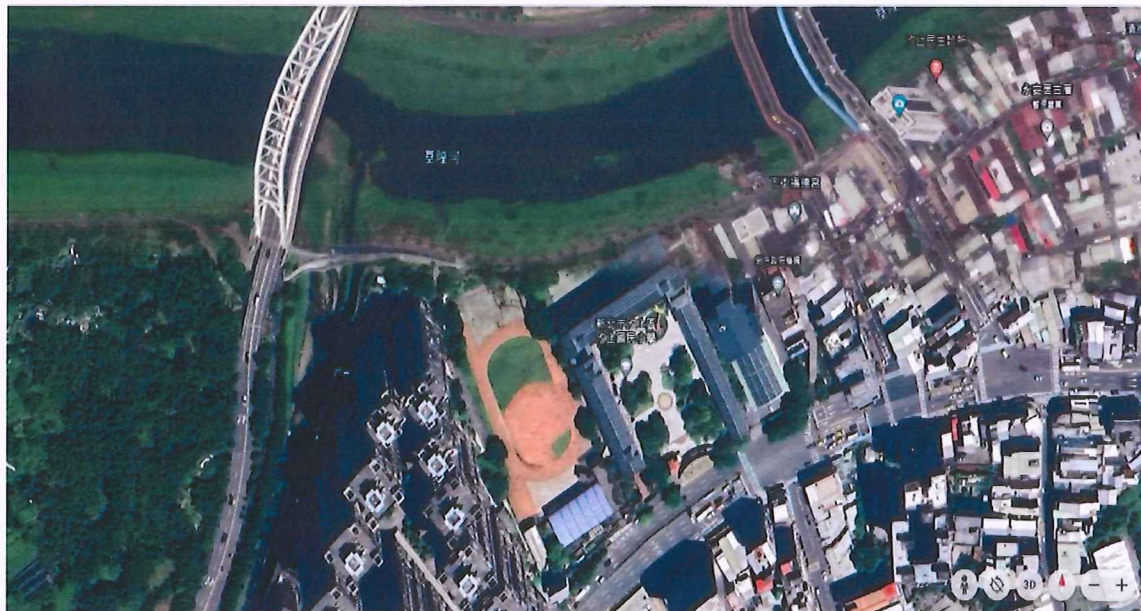
26日

一、學校基本資料

校名：新北市汐止區汐止國民小學	地址：新北市汐止區大同路二段313號
學校年資：127	班級數：41
學校網址：hjes.ntpc.edu.tw/	老師人數：106 學生人數：1051
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 <u> 2 </u> 年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是（計畫名稱：新北市111年度低碳校園改造補助計畫、新北市111年低碳校園認證-金熊獎、111年度「新北市有機校園廚餘再利用設施補助計畫」）
學校目前已有相關監測設施	<input checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電錶 <input checked="" 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	環境教育推廣社群
學校簡介	
<p>說明：</p> <p>汐止國小位於基隆河(水尾灣段)與大尖山畔，班級數約在40班左右，學生大約一千人及百位老師，是個充滿活力的中型學校，對外透過一高、二高與62快速道路及鐵路系統接鄰內湖、南港、五堵、基隆、金山、萬里等區域，汐止境內二百至五百公尺的名山非常多，各有特色，如大尖山、四分尾山、新山等，這些山區近年已成為大臺北地區熱門的健行登山路線，不管二月櫻花、五月桐花飄或秋冬楓紅，在區內皆可見；而充滿生命力的基隆河畔，除了是早期先民生活耕作的地方，也是各種動植物繁衍的重要園地。</p> <p>在這充滿山林之美與大河生命力的地方，校方近來開始思考如何讓地理環境特色融入校本課程之中，促進老師開始自主進修，進而帶領孩子於課堂上進行鳥類生態觀察，不管是常態性出現的斑鳩、喜鵲、大捲尾、鵲鴿、磯鶻、五色鳥、翠鳥、各種鷺鷥與候鳥(鷺鷥、鷓鴣)，甚至偶而拜訪校園的黑鳶、鳳頭蒼鷹與領角鴉，都曾經出現在校園內或校園旁的基隆河畔覓食與休憩，可以推想，汐止國小內豐富的林木生態與生態池自然形成了一個跳島，讓這些鳥類時常到校休憩或常駐，豐富了孩子日常學習觀察的教材。</p> <p>再來，校園內的槭樹、榕樹、青楓、欒樹、桐花、櫻花、桂花、玉蘭花、黑板樹、木棉、茄苳、落羽松、鳳凰木、木麻黃、大花紫薇、紫藤與開始規畫建置的香草步道也讓校園植物生態豐富，隨著季節更迭呈現不同的校園美景。所以，一百二十多年歷史的汐小不僅是真善美理念的文化教育傳承，更是一個充滿友善環境的環教園地。</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、課程圖像（包含學生圖像）

1、人文主義精神的領導哲學思維：

個人的學校行政領導哲學是相信人皆有向上向善的意志，秉持尊重與關懷的理念，對每一位教職員生，態度上都視為對等的個體給予尊重，在情感上給予積極的關懷，以建立彼此的信賴關係。在行政作為上，展現尊重與關懷的態度；提供參與決策的機會、充分授權、個人以身作則、重視溝通並以營造團隊導向之共識；秉持謙遜的態度、發揮同理心傾聽接納、積極協助、對於正向之表現給予支持與讚賞、發揮仁慈之心以博得感動與回報。透過上述的領導行為表現，期望營造一個和諧、溫馨、安全的校園，追求具創意與進步的學校文化。

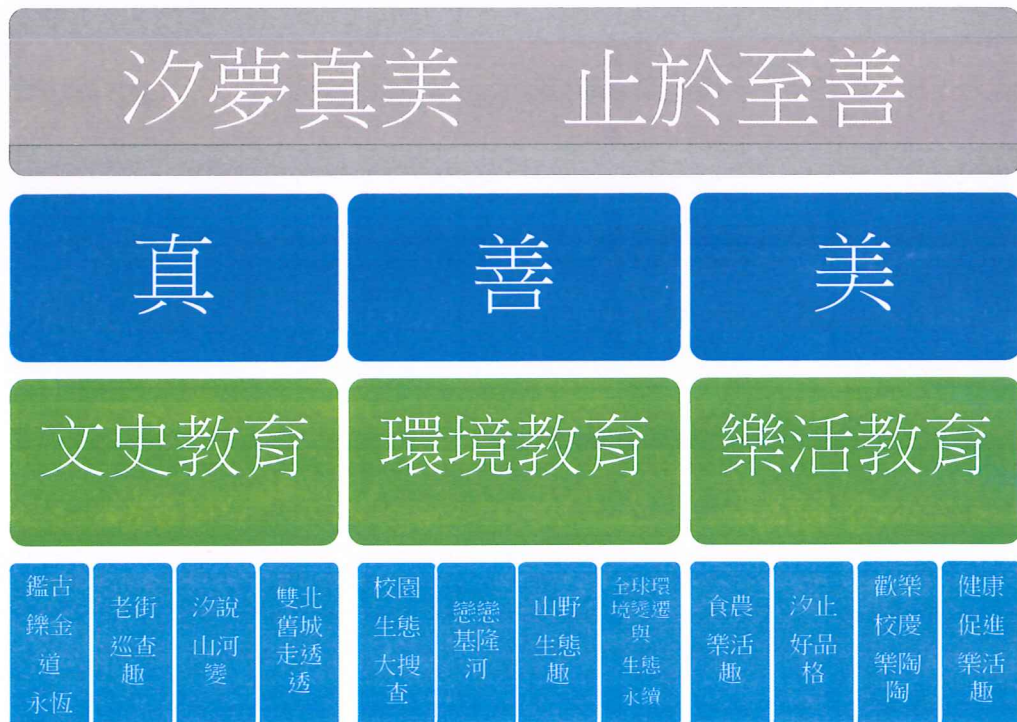
2、校長領導風格：

依法、依理、依情發展校務，先告知法令相關規定，讓教師同仁知法守法，在法的前提下，重視溝通管道的建立，並與學校同仁建立良好的互動關係，營造和諧的校園氛圍，讓老師因而能專心地展現教學專業；讓學生因而能充分的發展潛能、成功學習。細膩的規劃與落實的執行力是校長辦學的理念。透過學校行政每週一次的定期會報，瞭解學校的發展與努力方向，平日並與教師會、家長會建立定期的溝通平台，定期溝通學校的辦學績效與政策執行的成果。

3、校長領導具體成效：

採行「服務領導」及「教學領導」理念，推動學校校務發展民主化的社會風潮，命令及威權式的領導作風，已無法存於現今的校園。尤其本校教師普遍教育專業性高，長久以來形塑的校園文化顯現出教師的高自主性，行政與老師之間存在著嚴重的隔閡現象，對於政策的推動，往往也僅止於行政同仁及少部分的教師。有鑒於此，個人自從擔任本校校長一職以來，即採行「服務領導」的理念推動學校校務，以謙卑、尊重、無私的態度來服務親、師、生，滿足其需求，並以身作則不斷與教師溝通、互動，強化其對教師責任的認知、激發對教育的熱情，進而建立起共同努力的目標。

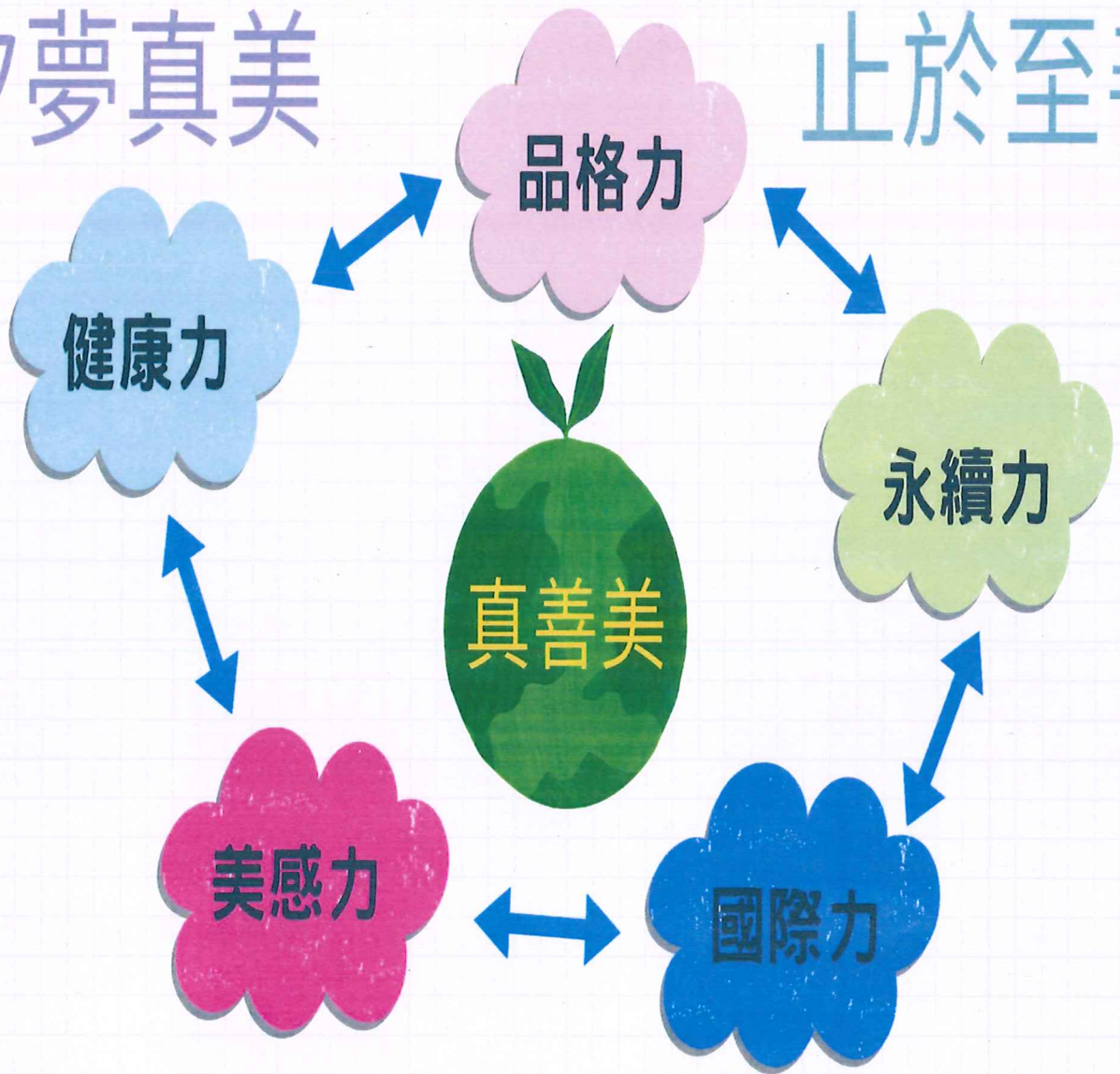
學校本位課程圖像



學生圖像

汐夢真美

止於至善



1. 品格力：係指培養學生重視核心品格的能力，如誠實、感恩、關懷等及其內化與實踐。
2. 健康力：涵養學生五正四樂之健康心理，促進學生動手做、力行體驗，勇於群體互助探索生活學習之能力。
3. 美感力：「以生活為題，美感探索為歷程」的學習，讓學習者重新發現生活中美的存在與可能之能力。
4. 國際力：培養學生國際視野，包含多語文學習、科技應用、資訊處理、合作共好、公共參與以及創造整合之能力。
5. 永續力：培養學生透過環境教育、食農教育、氣候變遷(包含淨零、能源轉型等SDGs層面探討)、社會兼容(包含性別平等、貧富差距、就業機會…等)之廣泛的永續議題察覺及發展解方，以形塑更好的社會樣貌之能力。

(二) 學校申請本計畫動機

1、基隆河畔—建構學校本位的生態特色課程：

基隆河是孕育汐止人文的重要溪流，不僅與早期居民生活息息相關，時至今日，多樣的生態更是居民踏青、學校教學的豐富寶藏。本校緊臨基隆河畔，透過老師的討論設計與規劃，將基隆河及校園可見的生態素材融入各領域中，讓學生透過體驗，實地瞭解生物生長、繁殖、食物鏈、棲地營造與濕地環境的關係。並以學校正後方基隆河水尾灣段進行長期的四季鳥類調查，豐富學生的視野，培養愛護家鄉關懷環境生命的情懷，讓這塊土地生命得以永續循環下去。

2、訂定永續校園行動計畫，營造優質永續校園

學校是推動環境教育與研究發展的最佳基地，汐止國小除了現有優美的荷花池、校園內豐富的生態動、植物、食農教育園區等之外，近來學校導入「環境美學」於環境空間融入紫藤花廊步道、「生態校園」概念規畫香草植物園區、小小農夫食農區及原生植物復育區，發展SDGs環境永續課程，讓孩子的學習觸角無限延伸。於111學年度榮獲低碳校園金熊獎、112學年度榮獲全國健康促進卓越金質獎之學校。因此，冀望以永續經營與發展的理念為核心，結合學校本身12年國教校訂課程發展，朝向推展淨碳零概念繼續進行校園閒置空間與畸零地綠化，並以SDGs優質教育理念，持續優化提升食農教學區與香草步道區域教學功能內涵。

3、建置生態永續校園教學區與課程設計、執行校園環境管理

以SDGs「全人」、「多樣」、「包容」核心精神及永續校園發展理念，環境營造方面規劃生態水池教學區、廚餘回收教學區、落葉堆肥及雨水再利用教學區、香草教學步道，以及預計半年內完成設置太陽能系統教學區，與智慧農場初步建置規劃結合資訊課程發展，轉化硬體於實際有溫度的課程；課程教學上著力鳥類生態教學課程研發、校園植物地圖與社區生態地圖繪製並轉化為具體教學內容；並整合社區與專家學者等人物力資源，創建永續校園共同體，落實推動永續循環校園與SDGs教育觀於教學活動。

4、辦理環境教學相關活動，推展永續循環校園新生活

推動環境保育議題融入各項教學活動，如永續議題繪本教學、語文競賽、四格漫畫競賽、兒童節、校慶等活動，以淨零減碳、資源再生利用觀念辦理一周減碳紀錄活動、太陽能車實作，鼓勵學生參與社區環保活動，辦理跳蚤市場、舊衣回收、義賣活動等活動；同時結合新北市政府環保局推展環保小局長活動辦理一系列教學與宣導活動，如：透過朝會宣導環境教育時事，戶外教學結合溪流、水梯田生態觀察，讓學生實地了解里山里海的精神與傳承，另透過學校小田園辦理食農教育扎根惜食、零廚餘的環境保育觀念。



(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：王俊杰	校長於申請學校年資：5
校長相關簡歷	
學歷與進修：(1) 台灣省立台北師範專科學校普通科特教組 (2) 國立臺北師範學院初等教育學系輔導組 (3) 國立花蓮教育大學學校行政研究所	
經歷：(1) 新北市汐止國小校長(108學年度~) (2) 新北市崇德國小校長 (3) 新北市雙溪國小校長 (4) 新北市政府教育局幼教基礎評鑑委員 (5) 新北市政府教育局生活輔導團副團長 (6) 台北縣政府教育局幼教課輔導員。 (7) 台北縣汐止市金龍國小輔導主任。 (8) 「臺北縣特殊教育分區資源中心」兼辦主任。 (9) 台北縣特殊教育輔導團團員。 (10) 臺北縣九十二、九十三、九十四學年度特教評鑑委員。 (11) 臺北縣推動特殊教育有功人員。 (12) 台北縣三重市正義國小總務主任。 (13) 台北縣汐止市保長國小教導主任、總務主任。 (14) 台北縣汐止市汐止國小衛生組長、學年主任、班級導師。	
執行計畫與獎項	
100學年度新北市卓越學校資源整合認證	
101學年度	
(1) 新北市卓越學校環境營造認證	
(2) 新北市新北之星特色學校-永續之星	
(3) 教育部百大優良學校環境教育計畫	
(4) 新北市節能減碳教案優等	
102學年度	
(1) 全國 Innoschool-校務經營與行政革新優等	
(2) 新北市環境教育獎特優	
(3) 新北市環境教育成果網站優等	
103學年度	
(1) 國家環境教育獎學校組特優	
(2) 新北市教學卓越獎優等	

104學年度

- (1)Eco School 銀牌認證通過
- (2)新北市環保局低碳標章銀鵝獎
- (3)經濟部北區能源績優學校第二名

105學年度

- (1)環保署台美生態交流學校銀牌
- (2)環保局低碳標章-金熊獎
- (3)教育部空間美學暨發展特色學校計畫優等

106學年度

- (1)教育部空間美學暨發展特色學校優等
- (2)教育部教育111特色學校

111學年度

- (1)國健署112年健康促進學校特色獎勵計畫-金質獎
- (2)新北市環保局低碳標章-金熊獎

校長簽署：王俊杰 (須親簽)

簽署日期：113年1月8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	■ 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	1. 行政大樓1、2樓增設遮陽板 2. 行政大樓2、3樓設置綠牆 3. 閒置空間結合小田園、香草園課程綠化，增加綠化空間 4. 教室走廊花園綠化規劃增加綠帶
	■ 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> 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>	1. 全校飲水機加裝節電裝置，每日晚上7點到隔日7點進入節電模式，另假日都是節電模式。 2. 汰換3間資訊教室冷氣為節能變頻冷氣。 3. 班級及科任教室皆使用插卡系統管控電力與數據追蹤管理。 4. 班級及科任教室、廁所皆更換為LED行政冷陰極管。
水資源循環再利用	■ 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用： 可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。	利用水撲滿收集雨水，進行司令台花木澆灌
	□ 中水回收再利用	節水器材及使用管理 Ex：(1) <u>安裝省水器材</u> ： 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) <u>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	
	■ 省水器材使用及使用管理		1. 安裝省水器材：新廁所使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件採用省水型馬桶 2. 微型澆灌系統澆灌行政大樓綠牆，定時定量節水省電
低碳運輸	■ 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	1. 購置3輛腳踏車供行政與工友短程洽公使用。
■ 其他減碳作為/策略		1. 結合健康促進議題鼓勵在校喝白開水，少購買包裝飲料。 2. 結合在地特色，辦理基隆河步道路跑活動、賞鳥教學，鼓勵戶外教育減少車輛使用。 3. 生熟廚餘回收再利用，有機肥投入小田園使用。 4. EMS管控能源使用狀況，夏日午餐時間不開電燈。	

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。

智慧化氣候友善校園基礎計畫本校第一年參加

111年永續循環校園探索計畫參加成果

- (1). 組成永續循環校園教師社群，規劃學校永續發展教育及融入課程
- (2). 校園植物生態棲地營造與持續完善，並設計課程融入教學。
- (3). 校園鳥類生態調查，並設計課程融入教學。
- (4). 探討行政大樓日曬問題並研擬朝植物綠牆設置降溫處理。
- (5). 生熟廚餘的循環回收再利用，建置生態處理(蚯蚓農場)與機器高速發酵處理系統。
- (6). 水、電與風向基礎調查
- (7). 校園積水狀況調查，並研擬中庭透水鋪面重新設置。



(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		
王俊杰	校長	綜理整體計畫執行
校內成員		
葉鴻德	教務主任	主責校本課程規劃與推動
林雅倫	總務主任	主責整體計畫硬體規劃與推動、碳盤查
林銀星	學務主任	協助計畫軟硬體規劃與推動、碳盤查
周秀娟	輔導主任	協助計畫軟硬體規劃與推動
王勝豐	衛生組長	推動校園環境管理計畫、能源教育推廣、土地利用再生
蘇芬蘭	事務組長	推動校園環境管理計畫、硬體資源盤點、碳盤查
孫志清	文書組長	推動校園環境管理計畫、生態資源盤點
廖禹珊	教學組長	協助課程、教學推動
曾靜瑜	資訊組長	智慧系統結合資訊課程發展規劃
宋碧瑩	自然老師	課程教學設計、生態資源盤點
鄧雅允	自然老師	課程教學設計、生態資源盤點
陳淑芬	一年級老師	統合一年級老師協助課程、教學推動
游鎮遠	二年級老師	統合二年級老師協助課程、教學推動
黃琇俊	三年級老師	統合三年級老師協助課程、教學推動
李佩珍	四年級老師	統合四年級老師協助課程、教學推動
郭芳玆	五年級老師	統合五年級老師協助課程、教學推動
孫雅珍	六年級老師	統合六年級老師協助課程、教學推動
專家學者顧問		
吳海獅	新北市自然與生活科技領域輔導團團員	生物多樣性教學規劃與諮詢
黃逸姍	新北市澳底國小主任	永續校園計劃推動規劃與諮詢
鄭雅筠	人禾基金會研究員	生物多樣性教學規劃與諮詢、水資源利用規劃諮詢
詹政道	新北教師產業工會主任	鳥類生態教學指導
楊雅淨	農業部桃園區農業改良場樹林分場副研究員	智慧農業系統與土地整合再利用規劃與諮詢
徐麗婷	繪本教學專家	SDGs 閱讀繪本教學

周凡淇	資訊組長	Micro: bit、Arduino課程教學指導
魏文康	程式設計專家	Micro: bit、Arduino課程教學指導
外部夥伴		
李朝發	禮門里里長	社區與校園環境教育結合推廣諮詢
黃志明	智慧里里長	社區與校園環境教育結合推廣諮詢
黃翠華	大同里里長	社區與校園環境教育結合推廣諮詢
陳柏源	園藝規劃專家	植物生態復育指導
詹雅甯	農會組長	食農教育推廣諮詢

2. 教師社群運作規劃

(1) 基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）：輔助部分智慧化監測設備(如：Micro: bit、Arduino、智慧（數位）水表、智慧（數位）電表等（資本門可以運用於此）)結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查。

A. 落實校園EMS系統資料收集、分析與作為：

1. 善用新設EMS數位化系統分析分析耗電量，提高能資源使用效率，減少校園設施設備耗能。
2. 強化社群教師應用EMS數位化系統能力，結合課程發展與教學推展，提昇師生對於能能源使用之感受性，找到校園淨零排碳之可能作為。

B. 校內環境調查、分析與規劃：

1. 應用盤點後之學校在地基礎物理環（含日照、降雨量、風向等），作為永續校園建築規劃之參考依據。
2. 深入校園水資源利用規劃，將雨水回收及利用系統規劃成實際行動方案，回收進行校園民生用水使用。
3. 著手蒐集行政大樓綠牆植物一年生長完成後，對走廊陰影面與日曬面的溫度變化，是否對大樓降溫有正面助益，再討論延續設置在其它大樓可行性。
4. 運用智慧化偵(感)測設備，整合數位資料進行數位化管理及運用

C. 校地活化再使用：

本校近年來在綠化校地、活用閒置雜亂校地觀念下，與在地農會一同建置食農場域，在SDGs2:確保糧食安全，消除飢餓，促進永續農業的實踐理念下，帶著學年班級進行教學，今年為了進一步有效地運用智慧化設備朝向減少水資源浪費提升用水效率、水資源管理，包括適時地跨界合作，預計與農業部桃園區農業改良場建立教學合作，透過資本門規劃智慧農業系統，以監測土壤和環境濕度，**透過數據減少水電的使用，尋找最適合的作物用水量，以做為氣候變遷趨勢所致極端氣候日趨嚴重下的糧食生產因應策略。**並讓學童體會科技趨勢下，結合自然課、資訊課學習如何透過感測器與網路監控農場狀況，因此，SDGs 生活實驗室教師社群將在以下三個方面進行規劃：

1. 硬體建置方面：為確保系統能夠實現遠程監控和控制農場環境，我們將建置遠距監控系統，並選用Webduino感測器和控制器，用於測量土壤濕度、環境濕度以及其他相關參數。同時，為了提升資訊傳輸的穩定性，規劃建立WIFI基地台，以確保農場的無線覆蓋範圍。

2. 軟體建置方面：計劃建立一個集中管理系統，並使用桃園區農業改良場開發的智慧農業管理系統。這個系統將運用物聯網技術，即時感測環境參數，並能夠線上控制管理設備和即時收集感測數據。該系統的程式積木是基於Webduino Blockly改良的，可根據需求透過網頁操作。與傳統的文字式程式語言不同，這個系統可以在雲端伺服器上執行，並且可以通過組裝積木來修改程式，即時反應和自動感測控制各種設備，以滿足客製化的環境控制需求。這也使不熟悉程式語言的教師夥伴能夠輕鬆上手。

3. 課程設計方面：我們將設計智慧農業系統的課程，並納入教師專業社群中。課程的主要內容將包括感測技術與數據收集、物聯網（IoT）應用與雲端監控，以及資料分析與決策這三個主要方面。一開始，我們將介紹不同類型的感測器，例如土壤濕度感測器和氣象感測器，讓夥伴學習如何安裝、校準和維護這些感測器，並掌握數據的收集、儲存和分析技術。接下來，建立一個連接農業感測器和控制器的網絡，並解釋資料傳輸之間的相互關聯，進一步，社群夥伴將學習如何使用數據分析工具來解讀感測器數據，並提供有關土壤和環境條件的深入洞察。最後，期待該課程能規畫如何利用這些數據來制定學校農園管理決策，例如灌溉計劃、土壤酸鹼值改善與病蟲害控制朝向SDGs2之促進永續農業的實踐。

(2) 學校簡易碳盤查規劃（已進行第1年碳盤查規劃的學校，需要撰寫規劃減碳、負碳作為等）：如何透過計畫辦公室提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，同時也結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。（已進行第一年學校，有進行基礎碳盤查，除接續進行碳盤查外，需要規劃減碳、負碳作為，資本門亦可用於此。）

A. 社群規劃年度SDGs議題研習：提升教師對聯合國永續發展目標之觀念與專業知能

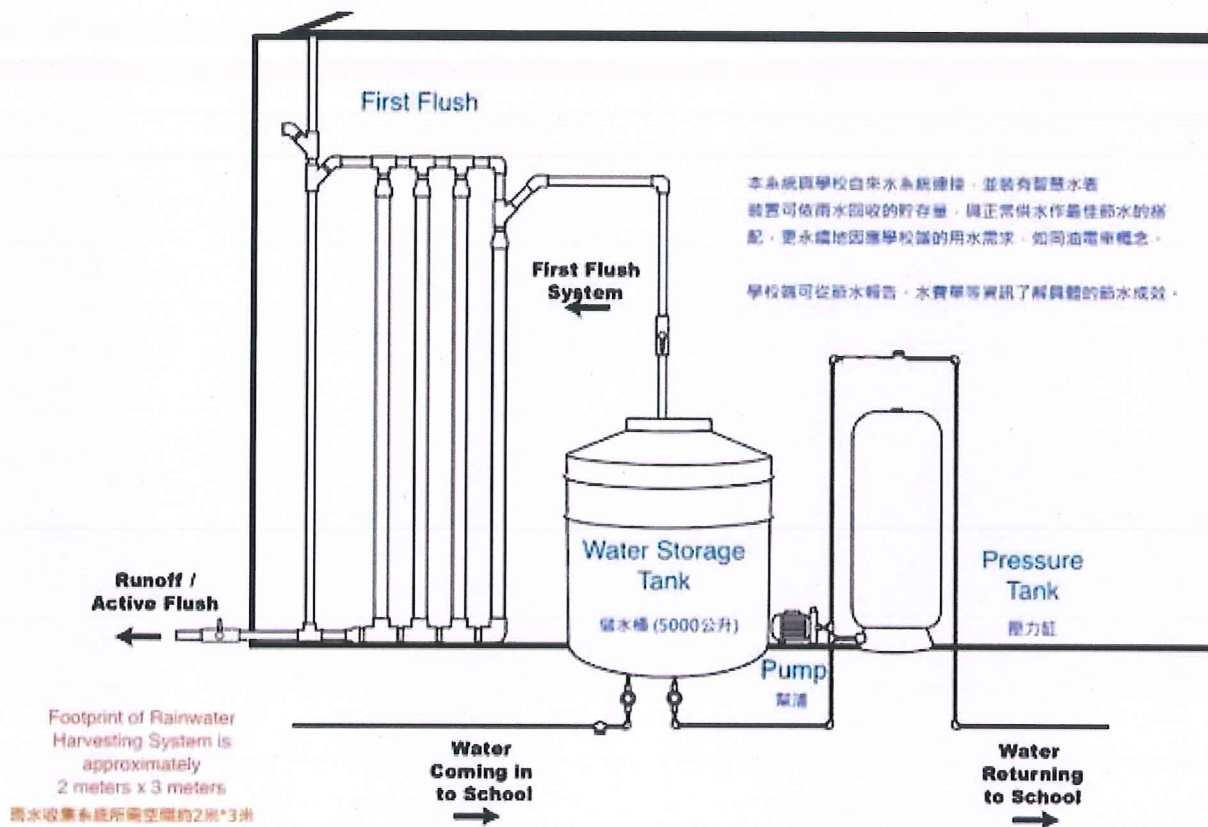
B. 社群規劃研討碳盤查項目：規劃年度簡易碳盤查，包括直接排放、間接排放、其他間接排放及負碳排等，並研擬加入新北市113年校園碳盤查先導學校聯盟，尋求局端與專家協助。

C. 規劃校園樹木資訊平台結合數學、資訊與綜合課，進行中庭林木區生態固碳量估計，展現學生探究與問題解決的素養能力，。

D. 持續深耕校園負碳排策略：持續推動落葉與生熟廚餘堆肥再利用等，並導入食農教育課程與智農科技使用，教導學生體驗可永續發展的糧食生產系統。

E. 規劃設計水資源利用率：結合人禾基金會與國際組織CleanInternational，評估合作在學校端設置「雨水收集系統」，強化舊雨水收集管線功能，讓低

使用效益的水撲滿加強協助學校一個教學大樓或兩個教學大樓民生用水如廁所沖洗與植栽區澆灌，朝向冬季雨季時能以雨水取代大部分自來水使用，另遠端持續收集學校使用狀況與數據分析，預計進行十年追蹤，回饋氣候變遷下的因應可能性。



F. 規劃EMS系統分析電力使用:113年度預計推動智慧電表及EMS系統進行學校用電量之盤查，了解班級用電、空調用電及公用用電之比例，進而與學生探討教室電器(如大尺寸觸控螢幕數位顯示器、電腦、平板充電車、電燈、冷氣、電扇等)的使用時機及相對應之節能措施並實際執行與檢視成效。

(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。

透過社群討論，以校園環境問題，如雨水落實再使用、EMS系統資料收集分析再轉化為用電規劃、雜亂閒置土地再生使用(轉型成植物步道或小田園)…等進行永續發展校園之探討，並依據SDGs17項目標檢視學校當今實施內容或預計規劃研討中策略(如下表整理)，最後以問題導向學習設計探討解決問題的可行方式，落實永續發展的校園具體行動，並請已結合課程的老師提出分享，探討如何厚實教學內容，並融入於部定、校訂課程教學和校園生活。

檢視 SDGs17項指標 與學校發展有關連項目		有與學校關聯說明
SDGs 目標1	消除貧窮—終結全球各地所有類型的貧窮。	透過資源整合補助早、午餐、課後留校輔導以及三級輔導支持給予整體輔導關懷
SDGs 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。	善用校內食農植物區與香草步道區發展校本課程，建立健康飲食觀念，並延伸廚餘減量惜食教育；並規劃113年進一步升級智農系統，因應氣候變遷及人力大幅短缺下，必須強化產業結構調整及科技研發創新。。
SDGs 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。	本校近年積極推動健康促進政策，除了長久以來學生各項身體健康指標優異，近年更融入五正四樂心理層面，打造健康快樂幸福校園，榮獲112年健康促進學校特色獎勵計全國金質獎
SDGs 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。	善用校內原有香草教學步道，發展對應課程 1、健康：建立學生與香草植物間的聯結，認識香草植物在飲食上的應用及重要。 2、關懷：透過親近香草教學步導的五感體驗，建立輔導療育功能之園藝療法。 3、能源：利用微型澆灌系統，擴充自然教學厚度。
SDGs 目標5	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	1.舊廁所改建，納入性別友善廁所，並因應多雨潮濕，地板磁磚強調防滑優先設計。 2.閒置小空間，設立專用哺(集)乳室。

檢視 SDGs17項指標 與學校發展有關連項目		與學校關聯說明
SDGs 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.各樓層飲水機全面更換老舊機器，並將飲水機數量加倍，減少學生購買一次性容器。 2.雨水回收利用率升級成日常廁所用水直接雨季時替代自來水使用。
SDGs 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.太陽能發電設置與能源教育看板區塊規劃。 2.以112年為基準年，113年進行學校第一次初步碳盤查，完成教育部 EXCEL 盤查表。
SDGs 目標12	負責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	生廚餘(菜渣與果皮...等有機物)由蚯蚓生態系統回收處理，進行蚓糞土與液肥生產後再回到食農區與香草區進行土壤培養以再進行植物種植，熟廚餘透過廚餘機每日處理成有機肥再填入堆肥區製造沃土。
SDGs 目標13	氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	1.落實垃圾分類回收。 2.夏季中午用餐教室全關燈，冬季只開需要的燈。 3.合作社不在供應吸管，自備餐盒購買食品。
SDGs 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。	結合校本課程進行校園植物與鳥類等動物生態調查，並進行植物與鳥類生態地圖繪製，發展更精緻的校本特色教學內容，引發學生關心生態環境維護，維持校園生物多樣性之永續校園目標。

(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. 再生能源及氣候變遷議題融入學生一周減碳體驗活動課程、能源轉型介紹，包含風力車、太陽能車製作…等讓學生體驗綠色動力相關課程，對應12項關鍵戰略-風電/光電。
2. 結合繪本閱讀厚實師生的永續發展目標素養，融入氣候行動、能源、溫室氣體、碳足跡與相關氣候友善行為，透過活潑生動的閱讀情境引導師生省思，激發師生關心生活環境的變化與環境關懷的情意，為未來氣候友善行動盡一份心力。
3. 食農教育課程融入在地消費、當季食材、優良農產、吃全食物與珍惜糧食，吃多少煮多少，並思考在永續循環理念下，如何善待土地、改善地力，活化校園閒置土地價值，也間接推廣在地社區小農產品，減少碳足跡，讓人與人、人與土地展現一個良善的循環，對應12項關鍵戰略-淨零綠生活。
4. 原生植物復育、植物步道課程，擴大校園綠化面積，教導學生負碳概念，對應12項關鍵戰略-自然碳匯；另跨領域結合程式積木課程體驗智農系統，透過控制土壤乾濕度，減少水資源浪費，並鼓勵學生與老師透過智慧控制小程式創造更多永續科技課程應用。
5. 生熟廚餘再利用設備課程，讓學生了解廚餘回收再利用成肥料的概念，對應12項關鍵戰略-資源循環零廢棄。

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

工作項目	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
教師社群運作											
師生增能研習與參訪											
校園環境基礎調查											
校園碳盤查											
食農教學活動											
校園動植物教學活動											
能源教學活動											
永續繪本教學活動											

(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
教師社群運作 (內外聘鐘點費)	113.03~06 113.09~12	本校	教師社群	內、外聘講師進行氣候友善相關知能研討、課程設計與進行碳盤查
師生增能研習與參訪(參訪費)	113.04~06 113.09~11	永續環境規劃 優良場域	本校師生	至少進行兩梯次優良場域參訪，增進師生知能

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
校園環境基礎調查(電力系統規劃設置費)	113.02~12	本校	教師社群	師生進行基礎環境調查並請專家或廠商協助電力檢修規劃設置確保有效且安全用電
食農教學活動(材料費、鐘點費)	113.04~06 113.09~11	本校	本校師生	1.厚實學校課程深度。 2.體驗永續農業。 3.發展智農環境系統與程式積木課程，並逐年延伸環境感測系統，達成智慧化氣候友善校園。
動植物教學活動(材料費、鐘點費)	113.04~06 113.09~11	本校	本校師生	1.厚實學校課程深度。 2.建置校園生物多樣性。
能源教學活動(材料費、鐘點費)	113.04~06 113.09~11	本校	本校師生	1.厚實學校課程深度。 2.體驗綠能趨勢，了解減碳科技發展。 3.了解氣候變遷對生活方式的影響。
永續繪本教學發(教材費、鐘點費)	113.04~06 113.09~11	本校	本校師生	1.厚實學校課程深度。 2.增進師生SDGs17項目標知能。 3.師生碳中和、碳淨零的力行理念。

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 組織行政人員、教師與學生共同組成氣候友善校園執行群組，推動相關宣導與策略執行。
2. 辦理(內)外聘講師增能研習預計至少26堂課，提升師生相關知能，以利思考氣候友善校園具體推進脈絡與步驟，並透過至少兩梯次參訪活動學習環境永續場域的設計與思維脈絡，以往示範計畫申請邁進。
3. 社群成員出席教師增能工作坊比率達成85%以上，非社群成員達到80人次。
4. 能源教學活動(包含EMS)、校園生態教學活動、食農教學活動與永續議題繪本教學活動達到學生人次1000人次，並鼓勵師生參加新北市相關計畫活動跟競賽。
5. 檢視校本課程內容，進行SDGs精神審視，設計相關知識內涵融入或重新編撰。
6. 加入新北市碳盤查先導學校，並完成教育部碳盤查excel表格7大類別。
7. 完成行政大樓綠牆對夏日環境溫度的降溫紀錄追蹤，做為為校園綠化功效的回饋。
8. 與人禾基金會、國際CleanInternational，評估合作在學校端設置「雨水收集系統」，強化舊雨水收集管線功能，朝向雨季完全替代廁所與簡易沖洗(第一年目標50萬公升)，朝氣候友善校園邁進。

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：新北市汐止區汐止國民小學 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：146,000元，自籌款：54,000 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	15,0000			
設備及投資	5,0000			
合計	200,000			

承辦單位	主(會)計 首長 <input checked="" type="checkbox"/> 王勝豐 單位主任 <input checked="" type="checkbox"/> 劉俊輝 會計室主任 <input checked="" type="checkbox"/> 王俊杰 校長 <input checked="" type="checkbox"/> 林銀星 學務主任	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 %】
 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：新北市汐止區汐止國民小學	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：146,000元，自籌款：54,000 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	12 堂	24,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1,000	10 堂	10,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	材料費	18,000	一式	18,000	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）。
	教材費	27,000	一式	27,000	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）。
	參訪費	26,000	一式	26,000	師生永續環境場域交流參訪
	電力系統規劃設置費	33,000	一式	33,000	請專家協助校園電力系統整體檢修規劃與設置
	膳費	6,000	一式	6,000	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
	雜支	6,000	一式	6,000	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	50,000	一式	50,000	需列出設備名稱： 環境智慧感測澆灌系統
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	新北市政府教育局	食農樂活巧營造	1. 推廣食農教育 2. 推廣有機碳循環資源概念 3. 推廣珍惜糧食、減少廚餘 4. 活化土地、增加綠地面積
	新北市政府環保局	110年度「新北市有機校園廚餘再利用設施補助計畫」	1. 落葉、廚餘再利用 2. 活化土地、增加綠地面積
111	新北市政府環保局	111年度「新北市有機校園廚餘再利用設施補助計畫」	1. 落葉、廚餘再利用 2. 活化土地、增加綠地面積 3. 轉化為食農課程場域
	新北市政府環保局	新北市111年度低碳校園改造補助計畫	1. 透過立面綠化遮擋日照、建築降溫行動 2. 保護學童視力不受紫外線影響 3. 種植的原生植物則可提供生物棲地、教學使用
	新北市政府環保局	新北市111年低碳校園認證-金熊獎	1. 了解學校各區塊的硬體層面是否有符合低碳規劃。 2. 透過檢視過往成效，以此基礎規劃智慧化氣候友善校園發展
	新北市政府經濟發展局	110年度新北市市管公有案場設置太陽光電發電系統公開標租案	1. 善用學校空間，創造光電綠能 2. 結合EMS系統透過數據進行能源教育
112	教育部國教署	112年度汐止國小學校運動場跑道整建工程	減少紅土灰塵在秋冬季的漫天飛舞，造成教室灰塵堆積

新北市汐止區國民小學「可食地景發展策略」計畫成果報告

全、計畫名稱：蔬食校園
式、核定經費：(新台幣)8萬元

步、實施期程：110年8月1日至111年6月30日

律、聯絡人及電話：衛文淑主任/26477271轉204

位、實施項目：

一、環境營造：

1. 擬內庭規劃可食地景：如種河濱中庭、商場社區學校環境等空間，設置種植槽與樹架，以在土地內利用，種植瓜菜、番茄等作物。



2. 聯合食農教育研習課程與校外活動：教學空間設計和種植專業人員來，系統化與通型或成研習課程，達成讓學生生活的研習、空間，亦可為教師提供專業培訓的場所。



二、教師研習

1. 辦理週三教師研習研習，結合家長會與社區中的專家進行食農與食安研習，自籌校園可食地景的應用，安排研習專家、由師長透過專業影片。

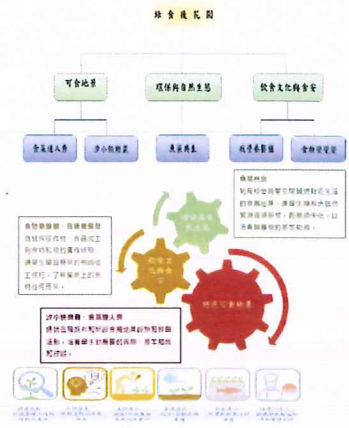


2. 結合校本課程進行食農課程計畫發展與策略制定，尋找各年級夥伴與不同領域課程老師協助，例如周三或周五小班系列研習尋找校園可食地景植物，討論課程設計。



三、課程實踐

1. 課程架構



110 年度新北市市管公有案場
設置太陽光電發電系統
公開標租案-A 區



新北市汐止區汐止國民小學
施工計畫書

案場管理機關：新北市汐止區汐止國民小學
承租廠商：德會旭科技有限公司

中華民國 111 年 4 月

低碳基線

全校人數	學生人數	教職員人數	班級數	樓地板面積	全校面積
1227	1127	100	43	21,810m ²	27,600m ²
電號(11碼)(超過1組請增列)		02-92-0793-00-2			
全校大公電		超約附加費	功率因數(%)	裝設電力/節能監控管理系統	
<input checked="" type="checkbox"/> 契約用電量499(KW) <input type="checkbox"/> 表燈用電		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 · 去年超約__個月	100	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
用電統計		年繳電費(元/年)	年用電(度/年)	日人均用電量(度/人-日)	
110年1-12月		983,336	321,720	0.873773751	
111年1-8月		754,641	219,300	0.744702526	
水號(11碼)(超過1組請增列)		1D162335022			
用水統計		年繳水費(元/年)	年用水(度/年)	日人均用水量(度/人-日)	
110年1-12月		155,016	11,758	26.70464095	
111年1-8月		85,284	6,005	20.39187721	

改造項目成果總說明



【改造項目】

- 行政大樓綠牆

【改造效益】

- 綠化面積 84.705 (平方公尺)
- 固碳量 43.8 (公斤/年)

【改造經費】共計新臺幣 233,700 元

項次	改造項目	改造目的	改造方案	改造效益
1.	教學行政大樓綠牆	(一) 結合低碳校園與近年本校工作成果，擴大教學計畫與工程改造效益。 (二) 立面綠化總管日照，建築降溫行動，減少空調用電量，保護學童視力不受紫外線影響，提升本校生物棲地多樣性。 (三) 配合環保課程，瞭解環境責任、綠建築等概念，達到校園教材化目標。	本次綠牆改善共25組，其中3樓將既有10組植栽槽，改造為立體綠化設施；2樓則於外牆另設立體綠化植栽槽15組，放置植栽槽與種植攀藤植物，待綠蔓攀附後增加建築立面綠覆面積。	<ul style="list-style-type: none"> 平面種植面積：9,705 (平方公尺) 立面綠覆面積增加：(1.5'2)'25=75m² 固碳量 43.8 (公斤/年) 全校綠覆率增加 0.3069 (%)

行政大樓綠牆

改造範圍 計畫蓋造範圍以教學行政大樓的二和三樓為主。

改造加工內容說明
 2F：立面綠化牆+新設垂直綠化植栽槽共15組
 3F：立面綠化牆+改造既有花槽共10組
 (新植地被與攀藤植栽以本土原生植物為原則)

綠化型式	全校面積 (m ²)	改善後 全校綠覆面積 (m ²)	全校綠覆率增加 (%)
綠牆	27,600	立面綠化牆增加：(1.5'2)'25=75m ² 平面綠覆面積增加： 新設花槽部分 (0.65'0.19'2)'15=3.705m ² 既有花槽改造(1.5'0.4)'10=6m ² 平面綠覆面積共 3.705+6=9.705m ² 新設植栽槽垂直面積增加 75+9.705=84.705m ² 固碳量增加計33.28kg 原學校清水植栽約7433m ² 全校綠覆率增加 84.705÷11380+7433 =18897.705m ²	84.705/27600=0.3069% 須請詳列計算式
種植面積 (m ²)	年固碳量 (公斤/年)	澆灌用水來源	每平方公尺種植植栽株數 (原校植栽平均日固碳量0.6g/日)
新設花槽部分 (0.65'0.19'2)'15=3.705m ² 既有花槽改造 (1.5'0.4)'10=6m ² 平面綠覆面積共 3.705+6=9.705m ²	新設花槽新植植栽數量共 120株 既有花槽新植植栽數量共 80株 (120+80)×0.6=365/1000 =43.8(公斤/年)	走廊洗手台	新植植栽植栽量200株 平面綠化面積9.705m ² 每平方公尺植栽植栽數量 200/9.705=20.6≈約20株

新北市汐止區汐止國民小學

111年有機校園廚餘再利用設施補助計畫

成果報告

一、計畫概述:

本校近年配合永續環境等相關政策，一方面積極推動校園教學/生活環境和設備更新外，一方面也在環境更新的過程中，利用校內的低度利用空間逐步融入低碳、食農、生態等教育課程所需軟硬體，如近年配合建置的蚯蚓生態模組、高速發酵廚餘機建置、香草步道、節能設備等。

而本計畫以Worm tower(蚯蚓塔)為主題，利用低度利用的校園空間為實作場，結合本校近年食農、蚯蚓和廚餘處理等計畫執行成果與經驗，讓參與的學童從中習得蚯蚓農場的技巧，並延伸出廚餘減量、生態農法、資源再利用等議題的觀察、操作和研究，希冀結合日後課程/活動達成以下目標：

- (一)讓參與同學透過實作教學親手觀察、瞭解、操作簡單廚餘再利用的技巧，減少校內廚餘量，活用食農教育、資源再利用等教學活動所習得的技巧。
- (二)引入蚯蚓生態循環農場，活用校園低度利用空間，提升校園整體空間的整潔，與校園安全。
- (三)計畫改造效益，可提供周邊社區觀摩、美化綠化之參考，後續還可與鄰近社區、在地小農合作，推廣

有機食農，並引進社區專家與有志之士一起實現廚餘循環再利用與資源共享的雙贏策略，提供更多學校與社區互動合作的議題。

二、成果報告:

(一)硬體設備建置

本次承蒙新北市政府專案補助，在硬體建置上，共完成菜園盆器、防蟲網、蚯蚓堆肥塔各24組，以及解說看板兩面。詳細規格詳如下表：

項目	說明
1. 菜園盆器	共24組，每組約90cm*90cm*34cm，覆載培土。
2. 防蟲網	共24組，每組約90cm x 90cm x 80cm。
3. 蚯蚓堆肥塔	共24組，每組蚯蚓塔約40cm，含管帽。
4. 解說看板建置	設置於入口區，設置二面約120cm x 90cm的解說看板。

本次建置的設備，除考慮材質耐候性，請廠商保固之外，另亦考量後續農場擴充新機能的可行性。如引入水耕系統、攀藤棚架等，為本校空間活用，提供更多元豐富的想像。

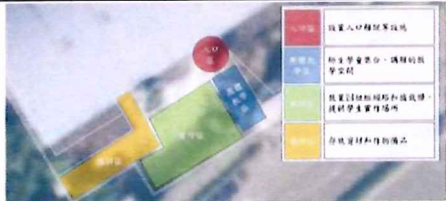
(二)低度利用空間活化

本次活化位置位於本校正門側邊角落的低度利用空間，與大同路僅有一牆和綠籬之隔，面積約14.8m X

7.6m。

在空間使用規劃上，配合空間寬廣開闊處、角落空間和牆面等不同空間元素的特性，安排不同教學/活動功能的入口區、團體教學區、實作區和備料區；滿足每班一組植栽槽為原則，並在栽植安置時，考量友善空間，方便行動不便師生和輪椅通行，以及拖板車等運輸器具通行使用。

區域	大小	使用說明
入口區	約 10m ²	設於主要出入口，並利用設施牆面放置告示牌、解說牌等設施。
團體教學區	約 23m ²	提供學生進場前說明，外校人士觀摩等解說、活動空間。
實作區	約 76m ²	放置 24 組含蚯蚓塔堆肥的植栽槽，學生參與蚯蚓堆肥，食農實作的主要區域。
備料區	約 40m ²	離水溝高低差較近，有安全疑慮，作為存放資材、種苗、器具等設施的主要場所。



(三)既有設施/教學活動軟體的搭配

在滿足參與班級每班一組植栽槽為原則下，結合前年已建置完成的蚯蚓生態系統，不僅可以減低本校

廚餘回收的問題，亦可資源循環再利用，提供老師研習進修與各班課程教學進行香草料理、香草餅乾與洛神花蜜漬烹飪，推廣食農教育，並藉此引發學校學生更重視環保議題與投入生活中的環保行動，於可期待的未來當校園內環境生態規模擴大與成熟後，亦可讓自治市長與環保小局長參與帶領校園生態小志工學習，並與鄰里生態步道(禮門里綠色廊道、文化里康誥坑溪櫻花大道、大同里香草花園等等)進行蚯蚓農法分享交流與合作，並讓本校近年推動成果推廣至周遭社區。

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 type="checkbox"/> 一般性資源回收 <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"/> 資源回收有效分類與減量、轉用 <input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input checked="" type="checkbox"/> 原物料再利用(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)	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。 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-2	可再生利用資源	<input checked="" type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥(校內回收)	紀錄表	<input checked="" 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 checked="" 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。
A-3	有機碳循環資源	<input checked="" type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input checked="" 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 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,因此透過改善土壤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	<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水儲水設施 <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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置高透型陰井 (搭配滲透水管) <input checked="" type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	1. 主要以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集儲水設施中，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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 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"/> 回收水搭配透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	<input checked="" type="checkbox"/> 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 checked="" 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、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。
	<input type="checkbox"/> 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果 <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，避免造成使用者不適感。
	<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 <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安置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空污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 □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 □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 □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 □應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<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	<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 	<p>營造植栽遮蔭區達到降溫若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>
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) 	<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入風口位置檢討，有無機會留開口部。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。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 □ 採更易替工法為主 □ 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 	<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。

113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫

獲補助學校

審查意見回覆說明對照表

序號	縣市別	學校類別	學校名稱	補助比率	核定計畫金額	核定補助金額	補助經常門金額	補助資本門金額	自籌金額
5	新北市	國小	市立汐止國小	73%	200,000	146,000	106,000	40,000	54,000

教育部審查意見	學校回覆意見
學校為第二年申請計畫，可從第一年探索發現，確實從學校的問題出發，始能有效解決學校遭遇的問題。	感謝委員意見
學校推動環境教育已有一定基礎，並逐年申請計畫改善學校高溫悶熱問題、廚餘問題。	感謝委員意見
智慧農園的設置，仍應再減少碳排放、永續發展的基礎進行規劃設計。	透過智慧監控數據減少水電的使用，尋找最適合的作物用水量，以做為氣候變遷趨勢所致極端氣候日趨嚴重下的糧食生產因應策略。
數位化設備輔助基礎環境調查規劃，為本年度重點。	感謝委員意見
SDGs 相關教學應可增加淨零關鍵策略，可精準對應本計畫目標。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合課程實施能源教育(風力車、太陽能車)，帶領孩子認識風電、光電初步知能，對應12項關鍵戰略-風電/光電。 2. 生熟廚餘再利用設備課程，讓學生了解廚餘回收再利用成肥料的概念，對應12項關鍵戰略-資源循環零廢棄。 3. 原生植物復育、植物步道課程，擴大校園綠化面積，教導學生負碳概念，對應12項關鍵戰略-自然碳匯。 4. 食農教育課程融入在地消費、當季食材、優良農產、吃全食物與珍惜糧食，吃多少煮多少，對應12項關鍵戰略-淨零綠生活， 5. 繪本教學融入氣候行動、能源、溫室氣體、碳足跡與相關氣候友善行為。

*表格不足請自行增加欄位。