

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：新北市三峽區插角國民小學

112年

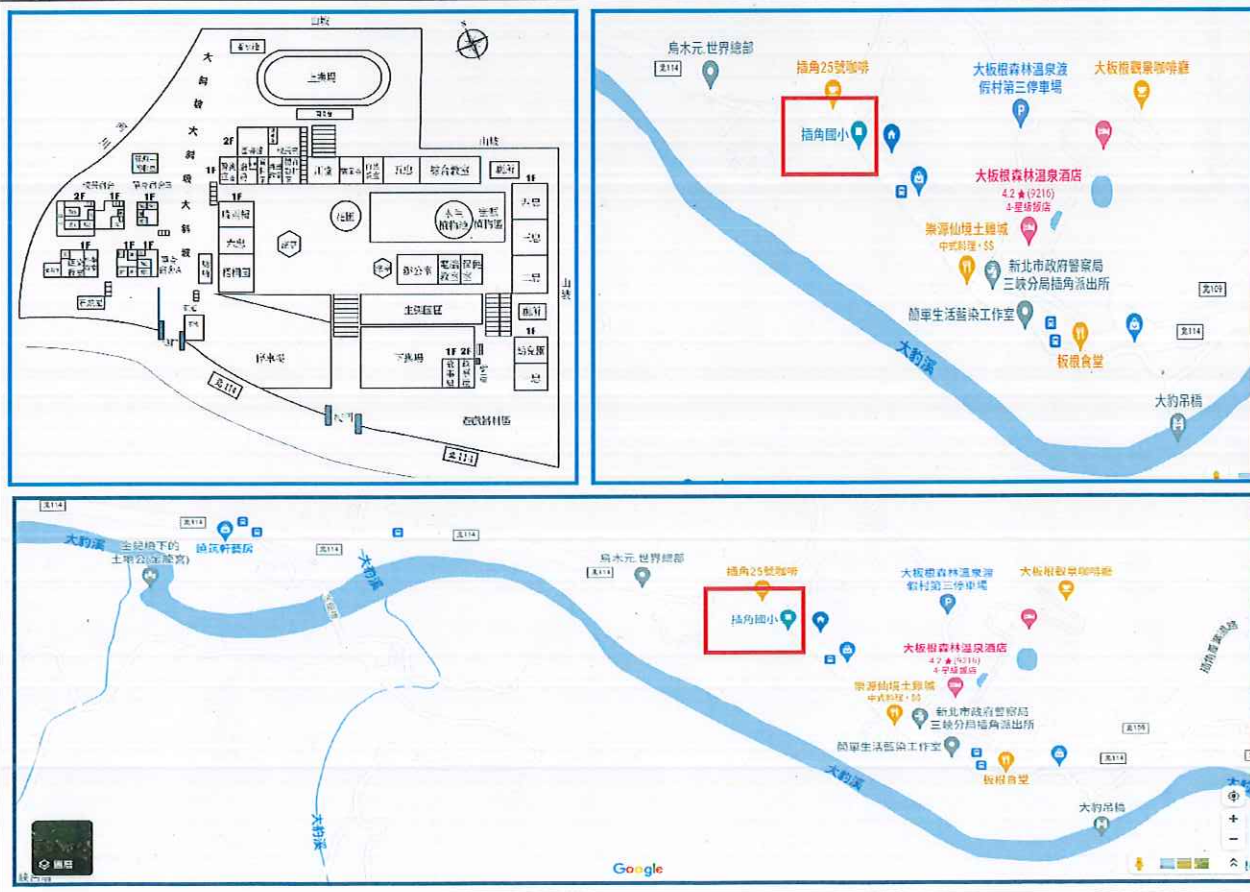
3月

10日

一、學校基本資料

校名：新北市三峽區插角國民小學	地址：237003新北市三峽區插角里插角39號
學校年資：82年	班級數：12
學校網址：https://www.vgps.edu.tw	老師人數：33 學生人數：163
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 type="checkbox"/> 非山非市 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 是 (計畫名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input 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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	環境教育社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

學校地理位置說明



學校平面配置圖



一、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷

(一) 學校辦學理念

插角國小位處新北市三峽東南山區，循三峽郊區而上，逆大豹溪流前進，進入低海拔亞熱帶森林區。創校已82年的插角國小也見證過社區的產業曾經因森林資源繁盛一時，最終仍無法倖免於森林產業沒落而導致社區人口外移及老化的鉛華洗盡，但幸運的是我們有一群熱血的師長透過九年一貫新課綱轉銜的契機帶領孩子一起「重視真實情境探索，走出教室，用五感」，而社區豐富的人文歷史、自然生態正是開啟學習視野的關鍵，也讓我們找到「原本屬於我們的根」持續深耕。

身處在特殊的地理環境中，山林田野溪流的豐富自然資源有別於其他一般類型學校，因此面對學校未來的永續發展和學生學習，是必然的趨勢；也是在呼應以實驗精神為本的118課程綱要改革即將啟動，希望透過方案課程來落實永續發展教育，成為教育新典範。

(二) 學校申請本計畫動機

森林的形成需要物種經過漫長的時間，寒暑不移，歲月不敗，這是樹之精魂；落落盤踞，直指蒼天，這是樹之威儀；學校的板根課程是以認識校園和探索社區的四大主題課程為經，透過觀察、探索、體驗、實作、分享和回饋的學習歷程為緯，旨在啟發孩子生命潛能和陶冶生活知能，大多著重在訓練技能和培養情意的層次，比較少引導學生去探究國內外對於優質教育、氣候變遷、清潔能源、陸域生態、性別平等...等公共性議題，更遑論去深化學生公民意識、轉化成具體倡議並進化成涵育公民責任。

期待透過申請本計畫探索課程發展的新生機，研發以真實情境為場域，以合作學習為方法，以探索體驗為歷程，建構校本環境永續課程，尋求脈絡善知善解、主動關心合作對話、全校力量引導孩子、親師生社共生共榮、謙遜簡樸永續循環。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：宋宏璋	校長於申請學校年資：2年
校長相關簡歷	

- 兼任新北市國民教育輔導團國小健體領域副召集人
- 兼任新北市國民教育輔導團新住民語文領域研究員
- 兼任新北市友善校園學輔工作國民小學體育組長培力計畫召集人
- 兼任新北市高級中等以下學校體育班審查訪視委員
- 兼任新北市績優體育獎學金審查委員
- 曾任新北市林口區興福國民小學校長(104-109學年度)
- 曾任新北市政府教育局學生事務科輔導員(103學年度)
- 曾任新北市三峽區三峽國民小學教務主任、總務主任、輔導主任、生教組長、教師(84-102學年度)
- 曾任新北市金山區中角國民小學教師(83學年度)

校長簽署： (須親簽)
簽署日期：112年 3 月 10 日

三、現況：校園環境、校本課程全貌

(一) 校園環境

1. 順應自然的綠建築校園

學校透過生態化工作，執行公共區域之生物多樣化營造，達到棲地營造或生物跳島之目的



2. 因應需求的永續巧思

妥善運用閒置空間，進行綠化達到建築隔熱降溫、減緩暴雨逕流、淨化空氣汙染、生物跳島與減緩熱島效應等改善生態環境之目的。



3. 運應反饋的能源監控

校園雲端能源監控管理系統(EMS)全面監控校園電能與空調使用狀況，及時因應用電策略；飲水機全面安裝下班及假日斷電節能設定，廁所安裝感應式燈具，減少用電量。



4. 對應困境的環境智慧

老舊校舍教室設計不良，造成東西曬與不通風，透過進行建築外部之隔熱或隔陽等改善設施，減少建物蓄熱造成空調耗能。



(二) 校本課程全貌

語文 社區溪流生態調查

數學 碳足跡計算

自然 封溪護魚課程

社會 低碳交通

藝文 用藝術愛地球

資訊 低碳能源報告

健康 自行車考照課程



(三) 既有教師社群說明介紹-

針對減少溫室氣體、節約能資源設置「低碳永續跨域主題式探究課程教師共備社群」，對於低碳課程相關事務規劃並執行，除利用周三下午共備外，鼓勵成員參與各種溫室減量等各種減碳研習課程。



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

(一) 過去參與探索計畫的基礎（第一次參與學校免填）：本校為第一次參與。

(二) 規劃面向：

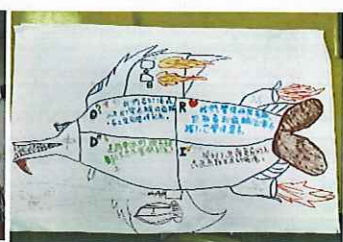
1. 綠色行動團隊

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
宋宏璋	校長	課程總領導人
校內成員		
張家鈞	教務主任	環境永續課程規劃與執行
解惠婷	學輔主任	戶外生態教育課程規劃與執行
李崇瑋	總務主任	社區永續發展課程規劃與執行
陳毓儒	科任教師	自然領域跨域共備召集人
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）		
蔡志昌	專家	野地教育協會
李兩傳	講師	荒野協會
吳佩怡	講師	荒野協會
李元宏	講師	兩棲保育協會
盧勤文	建築師	永續校園建築規劃
尹彥程	建築師	永續校園建築規劃
外部夥伴		
謝攻真	講師	植物生態解說員課程講師
莊美慧	講師	永續生態課程講師
林三德	講師	三峽生態古蹟解說員
蘇正芳	講師	三峽文化協進會
陳慧秀	講師	永續生態課程講師

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：

1. 明確調查目的：為了了解校園內哪些資源可以被循環利用，或是想了解目前校園內資源的使用情況等，透過本計畫教師社群共備時間實地走訪校園，以便更有針對性地進行調查。
2. 制定調查計畫：包括校內外生態永續資源調查的範圍、調查方法、調查對象和調查時程等，並考慮到資源種類、校園規模、調查人力和資金預算等因素。
3. 執行調查：根據調查計畫，帶領學生利用校本課程時間進行調查工作。調查可以使用問卷調查、實地觀察、訪談等多種方式，具體選擇方法需要考慮到調查對象和調查內容等。
4. 整理資料：師生共作，將調查所得到的資料進行整理、統計和分析，形成資源使用和排放量等方面的基礎資料。
5. 撰寫報告：將資料整理成報告，報告內容包括調查結果、問題分析、建議措施等。
6. 設定目標：根據報告內容，設定永續循環校園的目標，制定相應的計畫和措施。



(2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

年度	實際總用電度數(kWh)	電錶樓地板面積(m ²)	基期年EUI (EUI基準值)	當年度EUI (kWh/m ² ·year)
110	85702	1929.2	45.3 (27)	44.40
109	92278	1929.2	45.3 (27)	47.80
108	89235	1929.2	45.3 (27)	46.30
107	93878	1929.2	45.3 (27)	48.70
106	92840	1929.2	45.3 (27)	48.10



利用學校 EMS 系統及政府節約能源填報網站初步提供的資料，進行以下資料分析和提出觀察：

1. **教學設備更新**：學校近年因應相關國教署及教育局政策，如電子白板以及生生有平板政策等，使用更多的電子設備進行教學，耗用大量的電力。
2. **校園設施更新**：老舊校舍及校園環境等設施設備，多數已逾使用年限，如校園夜間安全照明、校園死角監視器汰換、自立廚房設備更新等，均配合電子化管理系統，增加電力使用。
3. **學校活動增加**：學校因應相關教育課程與計畫需求，舉辦多元化課程與活動，吸引更多親師生投入，如運動會、悅讀園遊會、夜間護蛙課程等，期間形成用電量增加。

總體而言，學校用電量上升的原因是多種多樣的，需要從不同的角度進行分析。學校持續採取相關節能措施，如全面汰換教室 LED 照明設備、全面更換老舊飲水機、配合教育部政策安裝變頻冷氣等，透過更高效的照明和空調系統，來降低用電量。



(3) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：

學校進行碳盤查可以幫助了解學校的碳排放情況和碳足跡，從而採取相應的減排措施，降低碳排放量。以下是學校進行碳盤查的一些步驟：

1. **收集能源消耗數據**：學校需要收集學校各項活動和設施的能源消耗數據，包括電力、天然氣、燃油和水的使用量等。
2. **計算碳排放量**：根據收集的能源數據，可以使用碳排放計算工具計算學校的碳排放量，包括直接排放和間接排放。
3. **了解碳足跡**：碳足跡是指學校在各個活動中產生的碳排放量。學校可以通過碳足跡評估，找出碳排放的主要來源和影響因素。
4. **分析結果**：學校可以將碳盤查的結果進行分析，找出碳排放量高的項目，了解碳排放量的變化趨勢，制定相應的減排措施。
5. **制定減排措施**：根據碳盤查的結果，學校可以制定一系列的減排措施，包括節能減排措施、使用可再生能源、推廣低碳生活方式等。



6. 監測和評估：學校可以對實施的減排措施進行監測和評估，確定減排效果，並不斷改進和完善減排措施。

總體而言，學校進行碳盤查是降低碳排放量、實現低碳環保的重要措施。通過進行碳盤查，學校可以深入了解自身的碳排放情況，制定有針對性的減排措施，促進可持續發展。



(4) SDGs 自願檢視規劃：

1. 確定參與社群的教師：選擇對 SDGs 有興趣、願意參與的教師，組成教師社群。
2. 指定 SDGs 目標：根據學校的實際情況，選擇幾個 SDGs 目標進行自我檢視規劃，確定每個目標的具體內容和時間範圍。
3. 自我檢視：教師社群成員透過各種方式，例如問卷調查、討論會議等，對學校現有的 SDGs 實踐情況進行自我檢視，發現問題和不足之處。
4. 制定改進措施：根據自我檢視結果，教師社群成員一起討論，制定改進措施，明確負責人和時間範圍。
5. 落實改進措施：確定改進措施後，教師社群成員落實改進措施，監測和評估改進效果。
6. 公開報告：教師社群成員將改進情況向校內外公開報告，提高學生和其他教師對 SDGs 實踐的認識和參與度。



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

項次	工作內容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	計畫核定	*								
2	成立學校綠色行動團隊		*							
3	基礎資料規畫調查(含碳盤查)		*	*						
3	減碳教育校本課程規劃			*						
4	辦理相關設備招採購事宜				*	*				
5	方案課程發展規劃					*	*			
6	方案課程推動						*	*	*	
7	成果發表及經費結核								*	*

(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
基礎調查 初探工作坊	3月	插角國小	全校教師	針對基礎調查進行認識，並成立綠色工作團隊
永續生態 體驗課程	4月	東滿步道	全校親師生	預計參與親師生共計200人次
校園盤查	5月	插角國小	全校教師	邀請專家與教師協同校園盤查2場共計80人次
溪流生態 踏查	6月	大豹溪流域	四至六年級 師生	預計參與親師生共計60人次
SDGs 議題 特色學校 參訪共備	7月	洽詢中	全校教師	全校教師透過交流深化SDGs議題內容 預計參與40人次
方案課程 發展規劃	8月	插角國小	全校教師	規劃方案課程 共計4套課程
方案課程 推動	9-11月	插角國小	全校親師生	預計參與親師生共計300人次
台灣生態 特色學校交流	10月	洽詢中	全校親師生	預計參與親師生兩天一夜共計200人次

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 辦理基礎調查初探工作坊：針對基礎調查進行認識，並成立綠色工作團隊。
2. 辦理永續生態體驗課程：以東滿步道為學習場域，預計參與親師生共計200人次。
3. 完成校園盤查：邀請專家與教師協同校園盤查2場共計80人次。
4. 辦理溪流生態踏查：帶領中高年級學生前往大豹溪流域進行生態踏查，預計參與親師生共計60人次。
5. 辦理 SDGs 議題特色學校參訪共備：全校教師透過交流深化 SDGs 議題內容預計參與40人次。
6. 開發方案課程共計4套課程。
7. 推動方案課程預計參與親師生共計300人次。
8. 辦理台灣生態特色學校交流：預計參與親師生兩天一夜共計200人次。

教育部補(捐)助計畫項目經費表

■申請表

□核定表

申請單位：新北市三峽區插角國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：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： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000			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 首長 單位		
總務主任 李崇瑋		會計室主任 卓美玲		校長 宋宏璋
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：新北市三峽區插角國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至112年12月31日	
計畫經費總額： 元，向本部申請補助金額： 元，自籌款： 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。

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	2,000	8 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1,000	8 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	環境監測儀器	50000	一式	50,000	
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。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
109	無		
110	無		
111	無		

(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	■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。
A-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		■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。
A-3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收) □表層土壤改善		■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。
			□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. 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"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input checked="" type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input checked="" type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	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。
	<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	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	校園植栽盤點圖	<input checked="" type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input checked="" 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 checked="" 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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 微氣候導風		<input checked="" type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口 <input checked="" type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input checked="" 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 checked="" 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。
	<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	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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<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）	法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。

■永續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 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
C-2 溫熱調 控	■陰影 與降溫 鋪面	日照觀察、 電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> ■種植常綠植栽強化遮蔭功能 ■檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。（檢討夏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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-3 校園通風	■確保 穿越型 通風路 徑	觀察與軟體 模擬	<ul style="list-style-type: none"> ■利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 □校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 ■避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

■ 永續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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 ■ 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	■ 通風 換氣排 熱排污	風速計、 粉塵計	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 □ 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化 ■ 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。 3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
D-2 綠建材與 自然素材 應用	■ 綠建 材與健 康建材	調查表	<ul style="list-style-type: none"> ■ 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 ■ 採易更替工法為主 ■ 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
D-3 建築外殼 開口	■ 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 	<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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			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	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。

附件二 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 <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。	
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。	
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。	
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。	
目標5 <input checked="" 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	
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	

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
		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	
目標7 <input checked="" 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	
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	
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	
目標10 <input checked="" type="checkbox"/>	減少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	
目標11 <input checked="" 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	

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12 <input checked="" 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	
目標13 <input checked="" type="checkbox"/>	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	
目標14 <input type="checkbox"/>	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	
目標15 <input checked="" type="checkbox"/>	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	
目標16 <input type="checkbox"/>	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	
目標17 <input type="checkbox"/>	夥伴關係—加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>策略聯盟與國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？…等	

