

桃園市平鎮區東勢國小 審查意見 回覆說明對照表

審查意見	回覆說明
1. 鼓勵本校第一次參與。第一年以培力為主，智慧化氣候友善議題導入校園。	本校第一年以培力為主，將智慧化氣候友善議題導入校園。
2. 碳中和宣言稍籠統，未來應有較具體內容。	未來會將碳中和宣言內容更加具體化。
3. 基礎環境調查規劃，請依學校團隊討論之方向敘述，以便了解貴校在基礎資料調查方面的規劃。	經本校團隊討論方向統整，規劃基礎資料調查的方案。
4. 校園簡易碳盤查部份可以本計劃發展之碳盤查工具執行，並將盤查的結果作為教學及學校減碳作為之依據。	會將盤查的結果作為教學及學校減碳作為之依據。
5. 校園盤查費及設計規劃費共40,000，請再思考此兩項費用之運用，避免資源浪費。	經團隊討論後將校園盤查費修改為10,000元、設計規劃費為15,000元；並增列交通費項目及增加參訪車資。

承辦單位

總務處主任 任培榕

校長

東勢國民小學 林翠玲 校長

114 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：桃園市平鎮區東勢國民小學

113 年 12 月 3 日

計畫申請表

計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	桃園市	學校名稱(全銜)	桃園市平鎮區東勢國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰 寫)	☐ 一、學校基本資料 ☐ 二、初衷與現狀（必須由校長親簽） ☐ 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式 ☐ 四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表） ☐ 五、補充說明 ☐ 項目一～四合計頁數以 20 頁為限，項目五至多 5 頁。		
計畫 主要 聯絡人	姓名	任培榕	
	職稱	總務主任	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

一、學校基本資料

校名：桃園市平鎮區東勢國民小學	地址：桃園市平鎮區平東路一段 185 號
學校年資：81	班級數：16
學 校 網 址： https://www.ds.es.tyc.edu.tw/	老師人數：58 學生人數：357 人
是否為縣市政府指定之防災避難中心	☐ 是 ☒ 否
是否為 114 年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	☐ 是 ☒ 否
學校已執行過基礎計畫幾年	☒ 從未執行過 ☐ 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	☐ 是（計畫名稱：_____） ☒ 否
學校目前已有相關監測設施	☒ 空氣盒子 ☒ 能源管理系統(EMS) ☐ 智慧/數位電錶 ☐ 智慧/數位水錶 ☐ 其他（_____）
學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino…等	☒ 是 ☐ 否（程式設計工具，請說明） Micro: bit、Qblock
學校目前與本計畫相關的教師社群	資訊科技趨勢實作
學校簡介	
東勢國小為地名學校，民國 32 年創校至今已 80 年歷史，雖位處桃園平鎮都會區，但屬於都會區邊緣的學校，受少子化浪潮影響，班級數及學生數逐年減少，目前全校 16 班，學生人數 357 人，來自弱勢家庭背景孩子占了 3 成。 學校附近擁有豐富的在地化人文資源與地理環境資源，在地耆老悠悠地訴說客家祖先在這片土地打拚的歷史，移民渡海來臺，在東勢形成客家聚落，從距今二百多年歷史的建安宮為中心發展成當今樣貌，蘊藏了濃濃的客家風情與源遠流長的文史故事，讓孩子們想像先人發揮的客家智慧深耕在土地上的故事。 另外，學校內綠意盎然，擁有多層次的校園生態，並建置獨特的校園生態池，學校對面於 85 年設立龍田工業大鎮，工廠林立，並鄰近東西向快速道路，交通繁忙，但對比的景觀是學校周圍農田環繞，比鄰新街溪，形成學校特殊的樣貌，我們希望連結在地文化及周邊資源，引導孩子觀察生活中的環境、思考發現的問題、探究解決的方法，展開做中學的 STEAM 之旅。	

學校照片 	生態池 	校舍 	操場 
---	--	--	---

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（包含學生圖像）

辦學理念:打造一所「健康、快樂、感恩、尊重」優質精緻的學習園地

本校位處桃園市平鎮區與龍潭區交接處，屬於平鎮區的邊陲學校，緊鄰桃園市的主要河流-新街溪，學校內綠意盎然，擁有多層次的校園生態並打造一個獨特的校園生態池，學校對面於 85 年設立龍田工業大鎮，工廠林立，並鄰近桃園市東西向快速道路，交通繁忙，但對比的景觀是學校周圍農田環繞，比鄰新街溪，形成學校特殊的樣貌，學校夥伴們經常踏查學校附近場域研發教案教材，經常思考：如何將學校附近的楊茂及資源納入學校課程，擴大學生學習場域與素材，在團隊腦力激盪及心靈深處的觸動下，我們有了如下的想法：

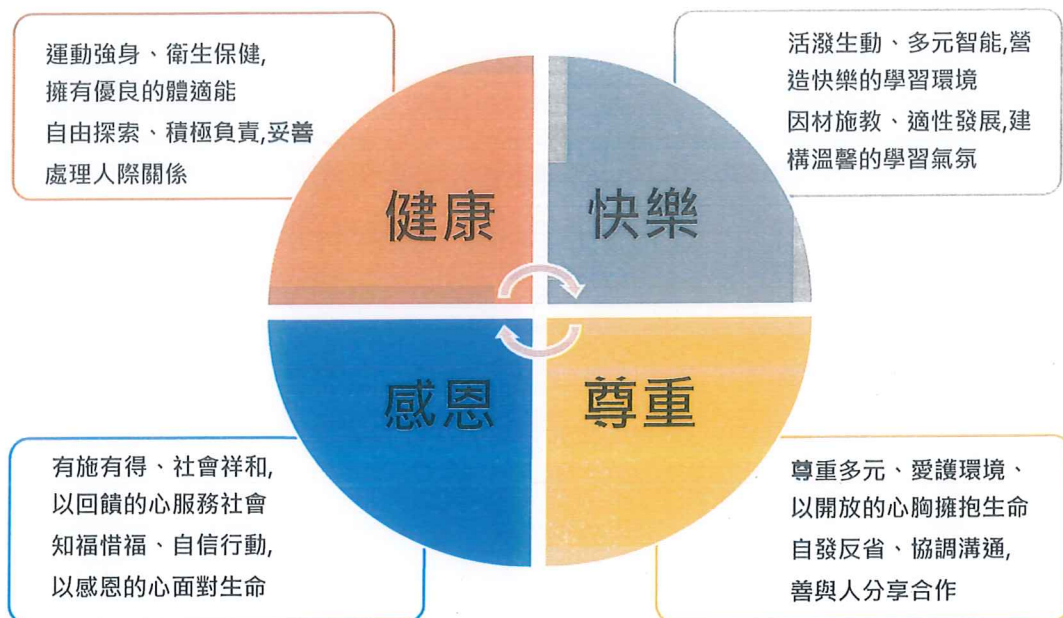
什麼樣的場景，可以讓孩子們主動地想學習？

什麼樣的課程是會引起孩子的學習動機，搭起學習的鷹架呢？

什麼樣的教材內容能引發好奇心，而成為學習的主體呢？

什麼樣的學習活動能結合生活環境，落實學校課程社區化呢？

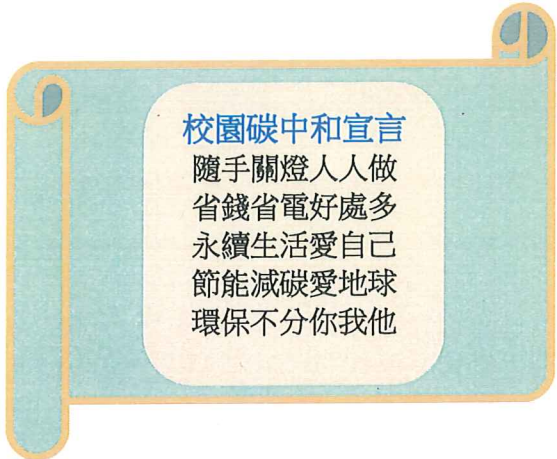
由此規劃我們的課程圖像及學生圖像，如下圖



(二) 學校申請本計畫動機

1. 111 年教育部推動班班有冷氣政策，雖然提升了學生舒適的學習環境，但各校裝設冷氣衍生電費增加及後續維護的課題，及孩子過度依賴有冷氣的环境，但卻忽略了戶外活動的推展影響身體健康的問題，期望透過課程讓孩子思辨「冷氣用電行不行」的議題
2. 本校即將於 114 年於全校校舍屋頂建置太陽能板，老師們透過對話省思，期盼藉硬體設備的改善，讓工程課程化。
3. 今年開學後的幾個颱風，學生眼見學校樹木被吹倒，建築物損壞，再加上觀察媒體報導臺灣其他縣市颱風帶來的災害，讓人怵目驚心，這些都是極端氣候，氣候變遷所帶來的影響，期望透過課程讓孩子進行思辨。

基於上述，我們以杜威的經驗學習理論為課程發展核心，思考該如何引導孩子透過情境脈絡與系統化學習，讓學生主動學習、樂效學習，批判思考，同時符應新課綱的核心理念，本校教學團隊開始規劃將氣候變遷的議題納入校訂課程。同時培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活中的節能減碳，以達減少影響氣候變遷。我們經過長期的專業對話、研討，將以「**源來如此，減碳生活**」方案進行教學，讓學生在理解氣候變遷與減碳固碳實踐中，探究再生能源與環境永續，不但有感學習、有效學習，更能深度了解鄉土、愛護守護家鄉，讓學校與社區共生共榮，邁向永續。



校園碳中和宣言
隨手關燈人人做
省錢省電好處多
永續生活愛自己
節能減碳愛地球
環保不分你我他

教學策略

1. 實境體驗、有感學習及有效學習：課程不只在教師單一講授中，課程之美隨時都發生在孩子的互動和體驗之中，透過策略聯盟發展氣候變遷融入課程，透過 SDGs 繪本融入及 AI 科技應用，啟發孩子學習的樂趣。運用平板蒐集資訊、動手操作教材教具以及分組討論，進行有感學習及有效學習。
2. 進行 STEAM 跨領域創新教學：我們結合戶外教育的理念，走讀社區溪流及在地埤塘，實地探查體驗，打破人為學科劃分，進行 STEAM 跨領域創新教學，整合在地社區資源，讓孩子走出課室外，運用場館教學，並展開自主學習的翅膀，從學校的能源設施及生態環境出發，進而到認識能源、融入科技應用等豐富課程內容。

3. 動手做、學素養，創設綠色能源作品：引導學生廣泛認識綠色能源，動手規劃設計圖，從生活小品中進行美術創作，賦予作品新生命、新意義，並運用太陽能套件應用設計，實踐創客精神。

4. 自主行動、生活實踐：引導孩子建立正確的能源概念，進行節能減碳宣導，強化行動參與的能力，在生活中實踐節能行動。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：林翠玲	校長於申請學校年資：第 1 年
校長相關簡歷	
1. 經歷	
● 107-112 學年度桃園市觀音區觀音國民小學校長 ● 107-113 學年度桃園市國民教育輔導團海洋議題小組副召集人 ● 教育部環境教育人員認證	
2. 執行過相關計畫	
● 教育部 108 年潔能系統整合與應用人才培育中小學推動學校計畫 ● 112 年桃園市海管處推動海岸地區永續發展計畫 ● 112-113 年海洋委員會海洋保護署在地守護保育「守鸞龜途」計畫	
3. 獲得獎項	
● 108-113 年（環境部、教育部）臺美生態學校銅牌、銀牌、兩面綠旗 ● 經濟部能源局 109 年推動能源教育標竿學校銀獎 ● 國教署 110 年海洋教育創新教學優質團隊選拔特優 ● 教育部 2021 年海洋教育推手獎【課程教學】團隊獎 ● 教育部 112 年教學卓越獎佳作 ● 桃園市 113 年教學卓越金桃獎 ● 教育部 113 年教學卓越金銀獎入圍	
校長簽署：  (須親簽)	
簽署日期： 113 年 12 月 4 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、增加自然採光應用：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)3 棟建築物屋頂均裝設隔熱屋頂，降低頂樓陽光照射產生的增溫效應，114 年將於屋頂全面加裝太陽能板。 (2)建築物旁種植高大喬木，增加綠帶與遮陰效果。
	■ 設備節能	汰舊換新為節能設備，Ex： (1)汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2)汰舊換新為節能空調 (3)汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱 設備節能使用管理，Ex： (1)空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) (2)燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器…) (3)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉) (4)飲水機加裝定時器	(1)汰舊換新為高效率節能燈具 (2)逐年汰舊換新為節能冰箱 (3)空調節能使用管理(冷氣使用進行納管監控、訂定空調使用規則) (4)燈具節能使用管理(裝設感測器) (5)飲水機加裝定時器(非學生上下學時間設定節電) (6)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉)
水資源循環再利用	☐ 雨水回收利用	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。	未來將申請雨撲滿的建置，用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水
	☐ 中水回收利用	節水器材及使用管理 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	檢討改進
	■ 省水器材使用及使用管理	(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	(1)使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 (2)定期進行節水宣導活動 (3)加強管線檢查與維護 (4)學生衛生隊檢查各處水龍頭是否關好
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	無公務車
	■ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	(1)落實垃圾有效分類，資源回收再利用 (2)會議無紙化，盡量減少資源

教育部 114 年度建構智慧化氣候友善校園
基礎計畫專用表格

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
			損耗 (3)落實隨手關燈，有效節電 (4)水資源再利用植物澆灌

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。

(1) 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。

(2) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育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. 永續發展教育教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
林翠玲	校長	1. 課程領導，主持、統籌與督導課程之執行 2. 積極引進外界資源，豐富氣候變遷融入課程實施
校內成員		
任培榕	總務主任	規劃工程課程化，支援氣候變遷融入課程教學方案
蕭旭成	教務主任	規劃氣候變遷融入課程方案系統性架構
賴明琪	學務主任	規劃氣候變遷融入課程教學特色遊學
林智偉	輔導主任	整合社區資源，協助氣候變遷融入課程教學方案
許澤仁	組長	整備校內硬體資源結合氣候變遷相關議題
吳逸群	組長	整合氣候變遷議題結合社會領域
王韻喬	組長	整合氣候變遷議題結合學生活動
紀芳琪	組長	整合氣候變遷議題結合資訊議題
專家學者顧問		
徐榮崇	教授	能源課程與環境教育，長期陪伴輔導諮詢
林志成	教授	環境教育與戶外教育，長期陪伴輔導諮詢
曾士彥	建築師	永續校園建築規劃
外部夥伴		
張清智	理事長	東勢庄生態發展協會，協助提供社區資源
魏道榮	里長	東勢里里長，協助提供與整合社區資源

（表格請自行增加）

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/數位水錶、智慧/數位電錶等，資本門可用於此），

結合課程、活動、社團等不同形式進行圖資及數據蒐集。

A. 規劃基礎資料調查：如風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域、建築體與室內學習環境等。本校規劃如下：

一、基礎環境調查	
1. 氣象環境監測	- 光照：記錄日照強度變化 - 風向風速：追蹤通風狀況 - 溫濕度：監測校園各區域微氣候變化
2. 能源與水資源監測	智慧電錶系統 - 分區用電監測 - 尖峰離峰用電分析 - 異常用電警報
二、數據收集與分析	
1. 能源與微氣候分析	- 統計各區域用電分布 - 分析節能改善空間 - 室內溫度與用電關聯性研究
2. 資源與碳循環追蹤	- 開心農場生產力評估 - 資源回收量化分析
3. 水資源管理系統	- 用水模式分析 - 雨水回收效益計算 - 透水鋪面效能評估
4. 環境健康指標	- 綠化空間效益評估 - 環境舒適度指標建立 - 碳排放追蹤
三、監測點位置規劃	
1. 室外環境監測點	- 主要出入口 - 運動場 - 綠化區域 - 開心農場
2. 室內環境監測點	- 教室 - 專科教室 - 圖書室
四、數據應用與教育整合	
1. 課程整合	- 數學課：數據分析與統計 - 自然課：環境科學實驗 - 資訊課：軟體應用 - 綜合課：永續發展教育

3. 校園特色發展	- 發展 STEM 教育特色 - 推動永續校園計畫
五、預期效益	
1. 教育面向	- 提升學生環境意識 - 培養數據分析能力 - 強化科技應用能力
2. 環境面向	- 優化校園環境品質 - 降低能源資源耗用 - 提升永續發展效能

B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：

a. 能源與微氣候

- ① 調查學校的能源使用，找出可以節能的空間，並養成良好用電習慣
- ② 記錄並分析能源資料

b. 資源與碳循環

- ① 建置校園開心農場
- ② 設置落葉堆肥區
- ③ 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，將其設施融入校園空間

c. 水與綠系統

- ① 調查學校的水資源使用，找出可以節水的空間，並養成良好的用水習慣
- 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
- ③ 建置雨撲滿，提供校園沖廁與澆灌使用。

d. 環境與健康

- ① 調查學校的土地利用及找出可綠化的空間
- ② 記錄環境數值，提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳

校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的主題項目，學校勾選預計執行的主題（以能源與微氣候為主，資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康為輔）進行規劃說明。
(搭配附件一)

(2) 規劃學校簡易碳盤查：

A. 校園碳盤查之概念與方法增能課程-

- a. 調查校園碳排放來源
- b. 碳盤查使用工具的設計與運用

B. 教育部校園樹木資訊平臺操作運用--計算校園樹木固碳量

(3) 規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：

校園環境基礎資料調查以及問題盤點需要與 SDGs 相關目標提出方案，展現於學校本位課程（既有/調整課程）進行連結的方式說明。（搭配附件二）

附件二、聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查表

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
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。	1. 弱勢學生約佔全校學生人數之 10%。 2. 與民間團體(世界和平會、桃園市觀自在慈善會)申請愛心物資。 3. 提供經濟弱勢學生早午餐申請補助。
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. 營養午餐全面採用 3 章 1Q 認證的國產在地食材，不使用進口食材，並推動當季在地食材入菜。 2. 營養午餐廚餘集中倒入廚餘桶，由養豬戶回收利用。 3. 學生至休閒農業及環境教育場域進行戶外教育，藉由學校規劃戶外農事體驗教育活動，讓學童親身體驗農業生產。 4. 結合地方小農進入校園辦理食農教育課程。 5. 學校飲水機定期送檢化驗與養護，提倡喝白開水。
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。	1. 提供學生健康檢查，完成率達 100%；每學期邀請社區牙醫辦理口腔檢查活動。 2. 辦理教職員工健康促進相關活動，並參與健康促進學校相關課程研習。 3. 健康教育課程各年級每週至少一節課；健康課設計以生活技能為導向，以學生為中心的教學策略。 4. 學校結合衛生單位與地方團體辦理健

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
			學生為中心的教學策略。 4. 學校結合衛生單位與地方團體辦理健康促進宣導活動。(如：健康體位、菸(檳)害防制、口腔保健、視力保健、性教育(含愛滋病防治)、全民健保(含正確用藥)教育、正向心理健康促進議題)。 5. 學校照顧有特殊健康需求的學生(如氣喘、心臟病、身障等)，建置個案管理紀錄。 6. 學校有完善的傳染病管制、校園緊急傷病處理流程，並確實執行。
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。	1. 本土語文教學加入越南語，培養學生語言能力與文化認同。多元文化教育融入課程，介紹越南文化特色、習俗與價值觀。 2. STEAM 教育，實施 Micro:bit 與 Qblock 的教學，結合科學、技術、藝術和數學的專題活動，培養學生創新思考和解決問題。 3. 創造包容的學習環境：開設國、數、英學習扶助班，提供弱勢學生額外幫助，於課後進行小組輔導與教學。
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	1. 設置哺乳室及性別友善廁所。 2. 定期舉辦教職員工生之性別平等講座。 3. 學生朝會進行性別平等之宣導。 4. 於廁所內備置女性生理用品。

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 ^{**}	有與學校關聯說明 (簡述)
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。	水資源教育、對於水的 全盤了解 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. 校內統一使用飲水機，不提供瓶裝 水。 2. 定期更換飲水機濾心和進行水質檢 測， 檢測報告則公告於學校網頁。 3. 省水水龍頭和一般水龍頭占比為 2 比 2，未來視情況調整為 3 比 1。 4. 珍惜水資源宣導講座。
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。	能源教育 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 1. 利用能源管理系統(EMS)進行用電監 測、冷氣溫度控制並設定冷氣啟用時 間，以達節電效果。 2. 校舍屋頂改置太陽能板，增加隔熱 效果、降低室內溫度以節省空調用電 費用。 3. 師生參與氣候變遷及節能減碳之相 關研習。
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。	在地產業連結 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 1. 依據教師申訴評議委員會組織及評 議準則保護教職員各類權益。 2. 學校確切落實身心障礙者任用比 例、同工同酬、職務再設計之規定。 3. 申請 114 年度身心障礙者就業無礙計 畫，有效協助身心障礙者克服工作障 礙，增進其工作效能，促進身心障礙 者順利就業，以落實身心障礙者就業 服務工作。
目標 10 	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 1. 辦理友善校園推廣活動，營造友善和 樂的校園環境。 2. 辦理反霸凌宣導講座，強化學生反霸 凌觀念。 3. 設置無障礙廁所、停車位及無障礙坡 道。 4. 輔導室設置「大耳狗信箱」，讓學生 能有訴說心聲的管道。 5. 班級教師建立家長群組，與家長維持 良善溝通。

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 11 	<u>永續城市與社區</u> —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	1. 與在地組織(東勢庄生態發展協會、東勢社區發展協會)合作，共同維護東勢在地文化及生態永續。 2. 學校提供社區民眾防災避難場所。 3. 本校垃圾場和回收室遠離學生活動範圍。並購入加蓋垃圾子車，每週請清潔隊清運三次，預防積水及鼠患；可回收物品分類、清洗後送至回收室，協請清潔隊每週清運。
目標 12 	<u>負責任的消費與生產</u> —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	1. 落實綠色採購，優先採購環保、省水、節能及綠建材標章之環保產品，提升綠色商品之採購比率。 2. 減少紙本訊息傳遞，使用公務信箱和通訊軟體傳遞資料。 3. 落實資源回收工作，將資源回收素材或自然素材應用在校園美化綠化，營造環境教育情境；營養午餐廚餘集中由養豬戶回收利用；學生二手衣物再利用。 5. 營養午餐廚餘集中倒入廚餘桶，由養豬戶回收利用。 6. 配合辦理「行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業指引」，全校師生於用餐及飲水時皆自備環保餐具及環保杯。 7. 學生二手衣物經過挑選清洗後，將狀況優良的放於學務處及健康中心以供學生需要時借用。 8. 每學年安排環境教育宣導活動。
目標 13 	<u>氣候行動</u> —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	1. 營養午餐全面採用國產在地食材，並推動當季在地食材入菜。 2. 配合辦理「行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業指引」。全校師生於用餐及飲水時皆自備環保餐具及環保杯。 3. 安裝簡單節水裝置；選擇有節能標章的電器、LED 燈泡。

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
			4. 有效率地使用電器：如濾網定期清洗、冷氣搭配電風扇使用。 5. 將可回收的物品分類後送至回收室，協請清潔隊每週一次清運。 6. 每學年安排環境教育宣導活動。
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	1. 配合辦理「行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業指引」。全校師生於用餐及飲水時皆自備環保餐具及環保杯。 2. 定期清除或處理水污染物及廁所化糞池。 3. 安排海洋教育宣導活動。
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	1. 全校多栽種台灣本土性植物，輔以外來種，多層次植物生態讓校園生態環境多元豐富化，並規劃生態池、小荒地和營造友善動物棲息地。 2. 本校紅火蟻防治使用滾燙熱水澆灌蟻丘，或以生長調節型（百利普芬）餌劑施撒於火蟻活動範圍。
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	1. 本校環境教育指定人員具備環境教育人員認證，推廣環境教育。 2. 與在地組織（東勢庄生態發展協會、東勢社區發展協會）合作，共同維護東勢在地文化及生態永續。 3. 設置性別平等委員會、校園霸凌防制委員會等組織，提供各項訴求途徑。 4. 學校網頁設置性別平等教育專區，公開本校相關制度。
目標 17	夥伴關係－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	1. 校內舉辦舊鞋救命物資募集，送愛到海外。學生整理多餘的生活用品，並透過學校與國際慈善組織合作，將這些物資捐贈給需要幫助的地區，讓學生透過實踐來感受幫助他人的價值。 2. 本校於越南語課程中，舉辦異國美

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
		食探索，老師與學生一起製作越南佳餚，並提供關於「永續飲食」的教育元素，如：使用季節性食材，減少食物浪費的觀念。

※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。）

(4) 規劃減碳行動/作為：學校及社區減碳行動推廣策略

A. 推動親師生淨零減碳綠生活

- ① 推動午餐食農教育-食在季、吃當地，減少食物碳足跡
- ② 宣導隨手關燈、關水龍頭
- ③ 訂定冷氣使用規則
- ④ 推動走路上下學，降低個人碳足跡

B. 結合社區環保行動站，力行節能減碳

- ① 結合社區環保行動站，推動資源回收再利用
- ② 辦理運動會、園遊會、跳蚤市場、親職教育日等大型活動，宣導減塑行動

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

(1) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

工作項目	年	114											
	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一. 教師增能課程													
二. 校園盤查教學活動													
三. 專家學者輔導諮詢													
四. 氣候變遷融入 教學活動													
五. 參訪活動													
五. 成果製作													

(2) 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
增能課程	3-9月	校園	教師群	1. 精進教師對 SDGs 的了解與應用 2. 提升教師對智慧化設備使用能力
校園盤查	3-9月	校園	教師群與學生	1. 盤查校園環境問題 2. 探究氣候變遷的影響與解方
輔導諮詢	3-11月	校園	教師群	提供課程與教學專業知能諮詢

參訪活動	5-6 月	中台資源科技 環境資源教育 中心	教師群與學生	1. 參訪環境資源教育 中心，啟發資源 回收再利用 idea 2. 環保行動落實於 日常生活中。
成果製作	8-12 月	校園	教師群	歸納具體行動策略 改善校園環境

(3)預期成果與效益（質量化描述）

績效	量化成果	量化成果說明 (預期與計畫目標達成之關聯性及影響程度)
教師團隊 發揮之綜 效	- 校內教學參與教師總數 30 人 - 跨校教學參與教師總數 18 人	- 參與臺美生態學校認證，預計以氣候變遷路徑申請認證。 - 教師社群研發氣候變遷融入教育教案。
教材/教 具發揮之 效益	- 發展氣候變遷課程教案 3 件，學生學習評量表 1 件 - 教師配合融入氣候變遷課程模組教學之場次:2 場次 - 氣候變遷融入課程教學之場次:2 場次，學生：50 人	- 透過桌遊活動，評估學生能源教育議題素養。 - 製作氣候變遷小書，紀錄學生學習參與與省思之過程。
師資能量 之建立	- 辦理教師相關研習/工作坊場次：2 場次，教師：20 人 - 辦理教學觀摩與交流場次：2 場次，教師：20 人	- 辦理氣候變遷融入訂課程計畫研習。 - 辦理氣候變遷議題教師增能研習。
各項融入 氣候變遷 推廣活動 之效益	- 建構全校性課程方案 1 份 - 辦理減塑園遊會：1 場次；參與總人次 500 人次 - 舉辦戶外踏查：2 場次；參與總人次 100 人次	- 辦理學校減塑園遊會，擴及社區民眾共同推動節能減塑行動。 - 辦理淨校活動，促進學生減廢意識與行動。 - 辦理路跑活動，宣導節能減碳。

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
111	國際創價學會	SDGsx 希望與行動的種子展	透過講座讓學生認識 SDGs，並了解如何從生活做起。營造校園內環境教育的氛圍，於生活中進行「心的變革」行動。
	桃園市環境教育專業宣講團	水資源保育入班宣導	讓學生認識水資源的特性和存在環境。並了解水資源和人、自然的關係。進而能做到節約水資源、愛護地球。
	桃園市環境教育專業宣講團	海洋保育入班宣導	讓學生瞭解海洋生物與環境間的交互作用，並強調出海洋生物與生態多樣性的重要性，讓學生進一步瞭解海洋、人類和其他物種間密不可分的依存關係。
	RE-THINK 重新思考環境教育協會	回收大百科桌遊互動課程	建立環境永續發展思維，促進自然資源的永續管理和利用意識與行動。並以完整有脈絡的回收教育資訊，提升資源回收認知及素養，了解資源回收流程、回收物的經濟價值、循環經濟與線性經濟的差異。最後透過探究式桌遊學習設計，引導學生學習「回收價值」及「回收經濟學」的核心觀念，培養責任消費與生產之信念與習慣。
	桃園市政府教育局	111 年度食農戶外教育活動計畫	學習酪農產業相關知識，認識不同動物的生活習性，落實食農教育認識友善栽培培養愛惜食物和生命的精神。

112	台北商業大學	「尋蜜」生態課程教學	針對 11 種產蜜蜜蜂、7 種台灣虎頭蜂，蜜蜂生命週期與構造，社會系統進行介紹，拓展學員對蜜蜂的認識，另外也分享在學校或野外遇到蜜蜂時自身安全的防護方式，及與蜜蜂和平相處的方法。
	台灣電力公司	改變 123 節電好簡單：神奇節電魔法	以互動魔術的形式呈現。學童除了學習有趣的魔術技巧，還能同時探索如何在日常生活中節約能源。通過互動性強的教學方式，讓學童輕鬆學習節電的方法。
	平鎮區農會	食農教育推廣：米食文化	利用繪本了解每種米適合做那種米食，並自己動手 DIY 幫米變身。體驗傳統爆米香的震撼力，讓小朋友了解爆米香的由來，品嚐傳統米香、米漿。
	平鎮區農會	食農教育推廣：黑豆	1. 認識黑豆，了解黑豆的一生(生長週期)及處理過程。 2. 介紹農產品初級加工場。 3. 自己動手 DIY 焙炒黑豆，品嚐黑豆茶。 認識農產品生長過程及農業生產方法的演變，透過農業相關體驗活動，體會農業工作的樂趣與價值。
	荒野保護協會	多元環境教育：重新看見海洋	以一張張令人震撼的投影片，讓學生了解台灣海洋生態的豐富性與重要性，扭轉過去對海洋的刻板印象，重新塑造學生對海洋的觀感。
	荒野保護協會	多元環境教育：與大自然做朋友	透過這場演講，能讓學生了解享受大自然之美是輕而易舉的事，只要您願意，不管是近郊或都市，隨時隨地都能與大自然做最好的朋友，更會驚呼：「為何從前對週遭這些美好的事物，視而不見。」

教育部 114 年度建構智慧化氣候友善校園
基礎計畫專用表格

荒野保護協會	能推廣講座：輕鬆來做省電俠節	透過輕鬆有趣的課程，與大家一起認識能源，觀察日常用電，坐伙來當省電俠。
荒野保護協會	多元環境教育講座：台灣自然生態之美	台灣，是一個讓大家以為熟悉，但是卻陌生的地方。能夠擁有福爾摩沙之美譽的台灣，因全島環境地形的特殊性，孕育了無數台灣特有且稱羨世界的豐富生態，可惜大多數活在台灣的人，並不曉得造物者獨厚台灣，讓太多重要、特殊、美麗的情景在眼前掠過，卻沒有發覺。期望透過這場演講，能讓聽眾以生在台灣並擁有自然生態上的特殊性與重要性感到驕傲，也為台灣自然生態之美感到驚艷，進而思索，能為這塊我們所愛的土地，做些什麼！
台灣野望自然傳播學社	臺灣生態環境影展放映活動：夜行獵手-台灣草鴉	《夜行獵手：臺灣草鴉》紀錄片中珍貴紀錄到在深藏在厚厚的白茅草叢中的草鴉巢穴，夜視攝影機揭露了牠們求偶的奧秘及其繁殖週期。透過影像記錄物種真實面貌，傳遞環境與保育議題。除了彰顯保育人員、救傷的辛苦過程和努力成果之外，也讓在台灣剩下不到 500 隻瀕危而神秘的台灣草鴉呈現於螢幕上，讓民眾更容易了解草鴉面臨的生存危機。
桃園市政府海岸管理工程處	海岸環境生態體驗課程	為了推動海岸環境教育，桃園市政府將現有的濱海閒置空間活化為環境教育場館，以桃園海岸的生態與人文亮點——沙丘及牽罟作為主題，讓在地人說在地的故事，不但能促進地方觀光產業，也能透過實地踏訪的課程活動，提升學生海洋基本知能。

113	桃園市政府教育局	SDGs 永續愛桃園，3D 行動電影院校園巡迴	因應數位科技，導入 3D 立體影音，強化學童對家鄉土地的認識及見賢思齊，向上向善的態度及行為。並藉此了解聯合國永續發展目標 SDGs，引導師生透過每次的學習與行動，一起努力達到永續發展的可能。
	新竹市保護動物協會	愛護動物校園生命講座-我的動物之心	新竹市保護動物協會講師為孩子們帶來了許多的親身經驗故事分享，從澎湖的成長環境開始，到各地看到的野生動物們面臨的環境生存危機，帶領孩子們反思尊重動物們的生存權利。
	桃園市環境教育專業宣講團	Call out 淨零行動家-113 年淨零綠生活教育推廣課程	透過分享淨零排放的核心概念，以及食、衣、住、行、育、樂、購等綠生活行動，促進民眾生活方式的轉變，邁向淨零綠生活。
	桃園市環境教育專業宣講團	氣候變遷入班宣導	帶領學生們了解溫室效應(溫室氣體)、全球暖化與氣候變遷的進程，與氣候變遷所造成的事實與結果，台灣及世界各地受到了哪些影響，生活中因為氣候變遷所發生的不便，透過小小遊戲讓學生們在其中學習知識，以培養積極實踐負責任的環境行為及行動。
	桃園市政府環境保護局	里海學堂深耕校園課程：藻礁	以藻礁生態為主。★ 台灣藻礁分佈情況。★ 桃園有全台最長的藻礁地形，長達 27 公里。★ 藻礁生成不易，是世界級的珍貴地景。★ 藻礁亦是海洋生物的育嬰房，對近海漁業資源非常重要。★ 藉由課堂的介紹藻礁如何生成、為何它是海洋生物的育嬰房，裡面又住著那些海洋生物。★ 可透過桌遊體驗活動，讓孩子深刻認識藻礁中的海洋生物。

電路板環境公益基金會	人禾環境倫理發展基金會： 水森活地圖	1. 認識不同的水循環路徑，水循環是持續進行的過程。 2. 認識哪些自然與人為元素會影響水環境，不同的水環境間彼此相關聯。 3. 理解生活中的用水對環境所產生的影響，思考如何做好水的管理。
台灣黑熊保育協會	台灣黑熊保育到校講座	台灣黑熊是台灣唯一原產的熊類，具有獨特的生態、保育和文化的價值，也代表森林生態系的完整性和整體生物多樣性的保護。學生透過講座了解台灣黑熊跟世界其他熊類的不同；台灣黑熊如何長大、在森林裡生活；以及瀕危的臺灣黑熊要如何保護。
荒野保護協會	以社區為本的氣候變遷調適工作坊	工作坊將以科普方式，淺談氣候變遷和我們的關係，了解什麼是「調適」。透過「參與式的適應能力及脆弱度分析」，討論社區應如何應對長期氣候變遷風險，協助社區由下而上的建構氣候韌性並扶助弱勢，並透過社區案例分享，檢視社區承擔風險的能力之後，探討社區可能遇到或已經遇到的氣候風險為何？提出因應與應對機制，以改善社區的適應力、彈性和恢復力，為推動以社區為本的氣候調適行動，建立基本概念。
大溪溪洲協會	螢光保衛戰	大溪溪洲協會為了讓更多人認識螢火蟲的生長環境，開發了「螢光保衛戰」這一款桌遊，希望透過這款桌遊，讓更多的人認識這個特別的生物。學生一邊玩桌遊一邊認識螢火蟲跟生長環境，寓教於樂。

教育部補(捐)助計畫項目經費表

☒申請表

☐核定表

申請單位：桃園市平鎮區東勢國小		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 114 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、講師鐘點費、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、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			
合計	200,000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	承辦人 單位主管
				
受領人資訊：				
一、金融機構或中華郵政公司名稱與代號(包括分行別)：				
二、戶名：				
三、帳號：				
四、營利事業或扣繳單位統一編號：				

教育部補(捐)助計畫項目經費表

■申請表

□核定表

申請單位：桃園市平鎮區東勢國小	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 114 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	
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助 ☐ 是 ☒ 否 【補(捐)助比率 __%】 地方政府經費辦理式： 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
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，請洽本部各計畫主單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

東勢國小 計畫經費配置表

請各校務必依學校使用狀況，進行調整及編列為學校計畫經費配置表

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	外聘講師鐘點費	2,000	9 堂	18,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講師鐘點費	1,000	12 堂	12,000	
	出席費	2,500	4 人	10,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	120	100	12,000	每人每日膳費新台幣(以下同)三百四十元，午、晚餐每餐單價於一百二十元範圍內供應，辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百八十元為基準編列。
	交通費	4,000	一式	4,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	參訪車資	16,000	二部	16,000	
	印刷費	20,000	一式	20,000	
	教材費	23,000	一式	23,000	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	15,000	一式	15,000	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	5,000	一式	5,000	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	智慧化監測工具	50000	一式	50,000	多功能數位電表監控： 1. 網路收集控制器主機 2. 電力監控軟體
小計				50,000	
合計				200,000	

附件一、自主盤點表

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
電能	☐ 供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	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。
	☐ 熱回收省電系統		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		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。
	☐ 智慧儲電系統		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。
			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。
溫熱調控	☐ 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	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，且需注意栽植種植方向若能搭配長年風向尤佳。
	☐ 日照與除濕鋪面		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，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。
校園通風	☐ 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	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。若遇冬季強襲風風石避免以阻隔方式進行改造。
	☐ 減少無風區域		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。 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。
被動式系統	☐ 監控系統整合硬體設備	監測儀器	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。 利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並

整合		校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環		將未來執行之工程面向融入學童課程之中。	
指標內容	主題	需要工具	項目內容說明		
可回收資源	☒ 一般性資源回收 ☒ 廚餘回收（委外處理）		常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。		
	☐ 老舊設施（如：舊桌椅、舊門框等）應再加工使用 ☐ 透過再加工與公共藝術美化空間 ☐ 老舊設施繼續沿用		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，滿足資源再使用的原則。 3. 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。 4. 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。		
有機碳循環資源	☐ 落葉與廚餘堆肥（校內回收）	紀錄表	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，應委由廠商代為處理。		
	☐ 表層土壤改善		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。		
	☐ 食農作為		1. 除了在校園內預留食農場域之外，種植蔬果種類應以易入餐為原則，易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。		
			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。		

紀錄表

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	項目內容說明
水循環	☐ 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	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	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		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澆灌。 2. 鋪面下層留置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。
	☐ 乾淨水源		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 飲用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。
	☐ 相對乾淨水源	流量計	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。
	☐ 汗水排水		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，且不建议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舍使用。
綠基盤	☐ 綠化降溫	校園植栽盤點圖	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

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
			遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	☐ 微氣候導風		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		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。
	☐ 心理調適		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。
	☐ 生物棲地節點		1.提供適宜周邊生物棲息場域，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） 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。
	☐ 生態通廊		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。
	☐ 生態演替與環境調控		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。
水綠共生	☐ 水綠系統整合規劃		水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。

■ 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	項目內容說明
室內環境品質	☐ 隔熱降溫與調濕	溫濕度計 調查表	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。
	☐ 通風換氣排熱排污	風速計 粉塵計	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。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
	☐ 舒適音環境	分貝計	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。
	☐ 舒適光環境	照度計	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，可選用明亮亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。
	☐ 智慧舒適與健康增能	調查表	1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，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策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。
綠建材與自然素材應用	☐ 綠建材與健康建材	調查表	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重複使用之建材。 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。
	☐ 使用在地自然素材		建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。
建築外殼開口	☐ 對應通風開窗模式	氣象站資料 軟體分析	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		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。
	☐ 健康管理系統		針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯性。

維護管理

建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。