

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：國立暨南國際大學

113年

11月

25日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	南投縣	學校名稱(全銜)	國立暨南國際大學
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	陳松毅	
	職稱	環安衛中心 約用技術員	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

一、學校基本資料

校名：國立暨南國際大學	地址：南投縣埔里鎮大學路一號
學校年資：29年	班級數：
學校網址： https://www.ncnu.edu.tw/	老師人數： 270 學生人數：6635
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） _____
學校目前與本計畫相關的教師社群	（請簡述名稱及人數） _____
學校簡介	
本校校園廣達 150 公頃（約 1,482,141 平方公尺），校園建築及其他硬體設施之規劃，除以美觀實用為主外，並以蘊涵中華文化精神之風格為其特色。在校園總體配置方面，依據教學、研究、服務、居住與休憩等活動之機能而規劃；建築工程則依校務發展需求，分期實施。有關自然環境保育、開放空間、植栽、道路系統及資訊網路管線等，均已分別訂定設計準則，預先規劃。校園建築之基本配置，以連接行政大樓及圖書資訊大樓之徒步廣場與步道為主軸，並以貫穿科技學院之徒步步道為副軸，而在環校道路之配合穿引下，興建主要建築物。 大經過十多年的建校過程，當初一片牧草地的景象，已由矗立的建物及綠蔭、樹木、花草所取代，現階段校園內可見白鷺鷥飛抵，以及數不盡數量與種類的野鳥來訪，惟原始生物棲息卻因興建而愈來愈少。為落實生態永續的價值思維，未來將透過學校政策、教學、生活及校園空間改造，於校務發展的各環節持續的紮根與實踐。在硬體方面落實「生態環境恢復與維護」、「永續建築」、「省能節源」、「健康建築」、「基地永續」、「減廢」、「資源再利用」，在軟體面落實「校園環境政策」、「建立校園空間建築與環境管理系統」、「推動校園環境教學」、「實施生活環保」，更要強化社區的互動與參與，以本校校園公共空間作為主軸發展，除了凝聚師生的認同與共識，更要建立與南投縣政府的夥伴關係，並利用本地居	

民參與方式獲致鄰里社區認同，結合具有凸顯地域特色、順應環境條件、凝聚社區意識等的合作效益，同時運用學校的特色，發展出屬於暨大的永續校園環境。

學校平面配置圖



說明：請附上學校具有比例及方位之平面配置圖，不是教室位置圖。若無具正確平面配置圖，請附上透過內政部國土測繪中心擷取學校正射影像圖。

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）

暨大位處人文薈萃、文風鼎盛的南投縣埔里鎮，在歷任校長的耕耘下，已成為引領水沙連區域發展的知識重鎮，然而高教洪流瞬息萬變，暨大如何屹立其中、繼往開來，則是我接任第八任校長後最重要的課題。暨大全名為「國立暨南國際大學」，為了提升師生的國際移動力，大幅開拓嶄新「語文教學中心」是我們邁出的第一步。

現在座落在圖資大樓二樓的語文教學中心，已經具備睥睨全台各大學的寬闊教學空間，其擬真的外語學習實境，更是師生學習的絕佳資源，下個階段，暨大將與更多國際名校辦理雙聯學制，並提供豐厚的國外研修獎助學金，屆時，我深信學生必當有紮實外語能力，得以延展國際視野，並向國際宣傳行銷暨大。

本校係以研究學術、培育人才、提升文化、服務社會、推展僑教、促進國家發展為宗旨，在我規劃暨大發展的理念中，最重要的莫過於「永續發展」。連續三期的太陽能板鋪設工程，遍及各建築物屋頂與場館，考量的即是這些匯積的綠能，以後不但可供應校園電力運作所需，還能出售獲取盈餘挹注校務基金，20 年後的餘電價值與淨零碳排，更可使暨大在新興的碳權交易市場中贏得先機。此外，在永續經營的策略上，積極活化暨大得天獨厚的 148 公頃廣闊校地，搭配國際觀光、樂活養生等地方需求，特別在護理暨健康福祉學院成立後，積極招商醫護事業共同開發校地，發展「產業型學院」，加速學術接軌產業，除有益於推動教學實踐研究工作，在學生學習以及整體學院完備發展面向上，亦蒙其利。

我始終認為大學做為挑戰未來、改變未來重要基地，在全世界面臨永續發展生存挑戰之際，其所具備的專業能量及所抱持的文化觀點及價值，是左右整體社會發展的關鍵所在。暨大負有為公眾服務的使命，在接續的 USR（大學社會責任，University Social Responsibility）事務工作推動過程中，我們應著重於區域創新發展，以精緻操作的文化底蘊，融入在地產業、社會關懷及偏鄉教育等志業，在大學與地方雙方經驗加乘效應下，帶動整體水沙連地區朝向共好共榮願景邁進，進而透過深耕在地實踐基礎，穩步投入國際參與，與世界各大學對接，擴大國際合作視野。今年 7 月，我們更出版了經 SGS 外部查驗證的「2022 年校園永續報告書」，完整呈現暨大在「學校治理」、「永續環境」、「幸福校園」、「社會責任」等永續推動面向上的社會影響力與具體成效。

前些日子，校內全體學術及行政主管在校務共識會議中，共同決議暨大的定位是「兼具國際思維與在地實踐的綜合型大學」，而願景是「成為一所精緻且具永續特色的國際名校」，無論在教育面、研究面、國際面、產學面、行政支援面，經過討論後，我們都有了很明確的策略。建校即將邁入 30 年的暨大，擁有自由開放與多元創新的校園文化基因，在面對高教環境變遷挑戰之際，期許暨大能得益於「精緻文

化」、「永續經營」與「國際視野」的發展方針，而當我們勇於追求創新，敢於打破局限，在「全球化」與「本土化」之間保持動態平衡，真正實踐「國際思維，在地實踐」的理想，躍進後的暨大，必成為每一位暨大人自豪的母校。

(二) 學校申請本計畫動機

【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則（策略）。

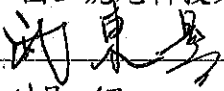
本校經過29年來之建校過程，當初一片牧草地的景象，已由矗立的建物、綠蔭、樹木及花草所取代，現階段校園內可見白鷺鷥飛翔，以及數不盡數量與種類的野鳥來訪，本校以建構「永續發展之綠色大學」為目標，未來本校將持續以校園豐富之自然資源與良好之環境管理為基礎，發展具在地特色之永續校園。在環境永續發展之主軸下，推動基地環境永續、生態循環、能源資源管理、健康建築、校園安全管理等項目。此外，本校亦將與學校周遭社區合作，透過校內課程投入與環境教育之實施，提升師生與社區民眾關愛環境，善用自然資源、維護自然生態與文化之意識。期望未來校園與社區發展，符合永續、綠色與健康之目標，並使學校與社區夥伴成為中部重要之環境教育教學與推廣基地。

依據本校「國立暨南國際大學淨零碳排策略」，預期於2043年達到目標，分別於2022及2023年初本永續報告書並獲得台灣永續能源基金會金牌獎肯定，惟尚未具體實施碳盤查，擬藉此基礎型計畫建立本校基礎年碳數據，作為發展策略之核心。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：武東星	校長於申請學校年資：4年
校長相關簡歷	
經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等	
獎勵與榮譽	
• 2022	榮獲國科會傑出研究獎
• 2020	瑞典國際先進材料學會會士
• 2018	美國國際光電學會會士
• 2018	美國光學學會會士
• 2018	新加坡薄膜學會會士
• 2015	榮獲師鐸獎
• 2012	英國物理學會會士
• 2012	英國工程技術學會會士
• 2012	澳大利亞能源學會會士
• 2009	榮獲國科會傑出研究獎
現職	
• 2021~迄今	國立暨南國立大學校長
• 2001~迄今	國立中興大學材料科學與工程學系特聘終身教授
經歷	
• 2016-2018	國立中興大學先端產業暨精密製程研究中心主任

- 2010-2016 大葉大學校長
- 2008-2010 國立中興大學材料科學與工程學系主任
- 2007-2009 國立中興大學工學院副院長
- 2006-2008 國立中興大學工學院工程科技研究發展中心主任
- 2004-2006 國立虎尾科技大學電機資訊學院院長

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	於建築物頂樓建設太陽能板，降低陽光直接照射，減少頂樓樓層溫度降低冷氣負載
	■ 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>	汰舊換新為節能設備，如下 (1)汰舊換新為 <u>節能熱水器</u> (宿舍熱泵熱水器…) (2)逐年汰舊換新為 <u>節能空調</u> (3)汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u> (將燈具汰換為 LED 平板燈具) 設備節能使用管理，如下： (1) <u>空調節能使用管理</u> (宿舍空調儲值卡系統) (2) <u>事務機器設備使用管理</u> (自動休眠) (3) <u>飲水機自動夜間休眠</u>
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。	體健中心雨水儲留系統，用於體育館沖廁
	■ 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	中水回收系統，用於景觀池周遭生態棲地復育及植栽澆灌
	□ 省水器材使用及使用管理		

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
		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	本校推行公車入校園，並編補助預算，使教職員生於校內各站一棟可免費搭乘。
	☐ 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。

(二) 規劃面向：本校為建構智慧化氣候友善校園，目標為透過系統化之碳排放監控管理，持續性進行環境監測與改善，並透過永續教育模式，養成師生自主管理行為，達到校園環境優化之永續校園。相關重點執行方向說明如下：

1. 持續進行溫室氣體盤查。
2. 整合本校智慧電錶、智慧水錶，建置永續資訊網，即時更新與公開本校相關能源管理與碳排放量相關訊息。
4. 辦理師生永續議題演講。
5. 運用校內資源，對於環境、人力與課程之連結通盤整合，請校內通識教師及各環境保護領域專業教師共同參與，設計符合永續議題課程。

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		
曾永平	副校長	統籌本校永續循環校園計畫
校內成員		
黃育銘	總務長	統籌本校總務處，辦理永續循環校園計畫相關建設
劉一中	環安衛中心 中心主任	統籌本校永續循環校園教育訓練及碳盤查規劃
吳志哲	環保組組長	監督、規劃本校永續循環校園計畫行政執行
王國隆	安全組組長	運用土木系專長，測量本校地形及分析微氣候系統
郭明裕	教授	分析永續循環校園計畫成果

曾敬泰	營繕組代理組長	監督、規劃本校永續循環校園計畫行政硬體建設
黃百逢	營繕組技士	執行本校永續循環校園計畫行政硬體建設、招標等業務
陳松毅	約用技術員	執行本校永續循環校園計畫
專家學者顧問		
柳婉郁	教授	自然碳匯與碳權、環境資源經濟、碳吸存與氣候變遷
外部夥伴		
胡秀華	教授	商業道德、人力資源管理、國際人力資源管理、中國領導與組織管理、道德領導、績效評估

(表格請自行增加)

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)**：本校目前校內主要建築物包含管理學院、綜合教學大樓、科一館、科二館、科三館、科四館、圖資大樓、台電受室共計8棟已建置智慧電表，完成比率為 44.44%，預計113學年度再完成行政大樓、人文學院、教育學院、活動中心、體健中心、學人會館、徐生宿舍等智慧電表建置，達到電表 100%完成率，將可取得各棟建築物用電資訊分析，作為節能措施基礎，另將同步於相關課程宣導，調整使用者用電習慣。
- (2)**規劃學校簡易碳盤查**：【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而創發校園減碳行動。
本校將於114年以113年為基礎進行過校園碳盤查，依循 ISO14064:2006版進行規範(一)及(二)之盤查，對規範(一)動式排放源及逸散性排放源進行之碳盤，規範(二)能源間接排放源之碳排放量係以校園總用電量估算，因此，透過本次計畫將辦理校園碳盤查工作坊邀請專業講師進行師生的增能講習與實作。
- (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)
本校於2022年本校發行之永續報告書中初次進行 SDGs 之盤點彙整與揭露，未來將於每年發行一次的永續報告書中持續揭露學校各項活動及課程之 SDGs 推動情況。
- (4)**規劃減碳行動/作為**：【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。
透過探索智慧化氣候友善永續校園提出減碳行動/作為規劃。

(一).短期(～2030)達成低碳：

1. 成立本校永續發展委員會，綜理本校永續發展事務。
2. 執行目前可行減碳措施，致力減少碳排放。
3. 發展本校綠能，優先推動已成熟的光電，完成本校總建設容量 8MWps。
4. 建設屋頂型太陽能設備，降低太陽光直曬屋頂，形成隔熱層，有效降低建築物頂樓溫度。
5. 通識課程結合 SDGs 指標，培養師生永續素養。
6. 開設 ESG 學程，培養企業永續專業人才。
7. 增加共享電動摩托車數量。
8. 發展校內自動駕駛電動巴士，行駛本校各站，且免費搭乘。
9. 廣設數位電表，實施校內各級單位用電管理。
10. 發展本校廚餘轉化設備，達成部分廢棄物校內循環。
11. 全面汰換本校燈具為 LED 設備。
12. 將老舊冷氣汰舊換新，使用符合時代趨勢產品。
13. 持續造林，汰換頹圯林木，以樹木固碳，創造森林碳匯。
14. 推動禁用一次性塑膠製品，降低石化產業對地球的傷害。

(二).長期(～2043)朝零碳發展

1. 公務車輛汰換成電動車。
2. 太陽能租賃契約期滿，接收太陽能設備，實現全面使用綠電。
3. 新建校舍，納入智慧化管理、綠電規劃設計，建設永續低碳建築。
4. 建立校園智能管理系統，依課程排控電力。
5. 禁止「非電動車」或「非油電混合」車輛進入校園。
6. 推動每周五為校園無肉蔬食日，以減少排放溫室氣體。
7. 持續汰換耗能的設備以達到節能減碳的目標。
8. 企業合作植樹。

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

項目/月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
節能減碳講座		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
樹木固碳盤查		■	■	■	■	■	■					
校園碳盤查實作			■	■	■	■						
校園探盤查驗證							■					
永續議題環境教育							■	■	■	■		
結案報告											■	■

(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
節能減碳講座	2~3月	本校	教職員生	增進教職員生對節能減碳知識及養成良好習慣
樹木固碳盤查	2~7月	本校	教職員生	盤點校園樹木固碳
校園碳盤查實作	3~6月	本校	教職員	計算校園碳排放量
校園探盤查驗證	7月	本校	本校	依循 ISO14064:2006 版進行規範進行碳盤查認證
永續議題環境教育	7~10月	本校	教職員生、社區民眾	以本校環境為基礎進行環境教育活動，期望可讓師生及社區民眾加強對土地的連結感，在參與永續發展的過程中，達到對環境保護意識與行動。
				(可自行增補/調整標題)

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

- 1.完成本校溫室氣體盤查(2023年)
- 2.智慧化系統整合，建立本校永續資訊網，公開透明本校能源與碳排訊息。
- 3.辦理永續議題環境教育

五、補充說明

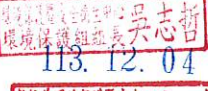
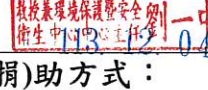
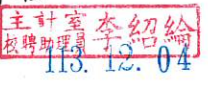
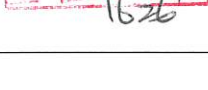
說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
111			
112			
113			
			(可自行增補/調整標題)

■ 申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□ 核定表

申請單位：國立暨南國際大學		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 114 年 12 月 31 日					
計畫經費總額：230,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：50,000 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	180,000			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	230,000				
承辦單位   		主(會)計單位   		首長 	承辦人 單位主管
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：		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：國立暨南國際大學	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 114 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：230,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：50,000 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。

※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。

國立暨南國際大學計畫經費配置表

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	講師鐘點費	2,000	10堂	20,000	辦理環境教育，依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	2人	5,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	100	100	10,000	每人每日膳費新台幣(以下同)三百元，午、晚餐每餐單價於一百元範圍內供應，辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百四十元為基準編列。
	交通費	5,000	一式	5,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	5,000	一式	5,000	活動海報、手冊、計畫相關報告等印刷郵寄費用
	教材費	10,000	一式	10,000	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	15,000	一式	15,000	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。
	碳盤查驗證費	100,000	一式	100,000	委請合格驗證公司進行本校碳盤查驗證。
	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				180,000	
設備及投資	設備費(自籌款)	50000	一式	50,000	更新數位水、電錶。測量及監測環境數據
小計				50,000	
合計				230,000	

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
電能	■供電電網與設備	智慧/數位電錶 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 耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與熱 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時 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 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀
	□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 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 造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。 該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與
	■智慧儲電系統		主要做為再生能源發電後進行除能設備所用， 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 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 與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之
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 會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備
	□減少無風區域		1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效 協助通風。 2. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對
被動式系統 整合	□監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過 將未來執行之工程面向融入學童課程之中。

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。
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 ☐ 透過再加工與公共藝術美化空間 ☐ 老舊設施繼續沿用	紀錄表	1. 老舊設施（舊桌椅、舊門框、舊黑板）進行加工或修復時，可在正常使用时，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。 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）		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。
人力與設備資源	☐ 學校教室成長與社群培育力 ☐ 社區協力資源 ☐ 社區人力培育力 ☐ 創生經濟性作為		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。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

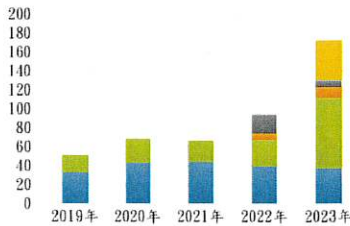
指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水循環	☐ 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	1.主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2.需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	☒ 雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 高程圖	1.主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2.透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	☐ 自然滲透與澆灌		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	流量計	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		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。
	☒ 汙水排水		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，且不建議高度汙染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。
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遮蔭或立體綠化均可納入考量。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
	☐ 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，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。
綠建材與自然素材應用	☐ 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。
	☐ 綠建材與健康建材 ☒ 使用在地自然素材	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。 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	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	軟體分析	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。
校園健康維護管理	☐ 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。 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。

■ 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。	<u>復原力獎助學金涵蓋多元面向，包括成立自主讀書會進行學習、擔任社團幹部表現良好、在校內外進行公益服務，或者參與外系各式專題講座都給予獎勵。</u>																																				
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。																																					
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。	<u>室內空氣品質檢驗測定管理</u> <u>員工健康檢查服務</u> <u>職享放鬆－提拉米蘇療育教室</u> <u>執行職務遭受不法侵害教育訓練</u>																																				
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。	 <table><tr><th>項目</th><th>2019年</th><th>2020年</th><th>2021年</th><th>2022年</th><th>2023年</th></tr><tr><td>特色課程及課程精進補助</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>42</td></tr><tr><td>執行校外補助計畫實施開設之創新課程</td><td></td><td></td><td></td><td>20</td><td>7</td></tr><tr><td>創新教學方法</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>12</td></tr><tr><td>學生自主學習</td><td>18</td><td>25</td><td>22</td><td>28</td><td>74</td></tr><tr><td>業師協同教學</td><td>33</td><td>43</td><td>44</td><td>39</td><td>37</td></tr></table>	項目	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	特色課程及課程精進補助					42	執行校外補助計畫實施開設之創新課程				20	7	創新教學方法				7	12	學生自主學習	18	25	22	28	74	業師協同教學	33	43	44	39	37
項目	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年																																		
特色課程及課程精進補助					42																																		
執行校外補助計畫實施開設之創新課程				20	7																																		
創新教學方法				7	12																																		
學生自主學習	18	25	22	28	74																																		
業師協同教學	33	43	44	39	37																																		
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																																					
目標 6 ☐	潔淨水與衛生－確保水與衛生	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u>	1. <u>本校各館舍皆有安裝數位水表</u> 2. <u>人均用水量約 82 公升/日</u> 3. <u>設計回收水量約為本廠總處理量</u>																																				

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)
☐ 設施的可用性 與永續性。	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	70~80%，以供應校內澆灌、沖廁及補充景 觀之用。
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. <u>目前數位電表涵蓋率 44%</u> 2. <u>太陽能建設容量 3378kWp</u> 3. <u>飲水機自動休眠</u>
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	教 職 員 申 訴 管 道 https://b020.ncnu.edu.tw/p/412-1020-987.php?Lang=zh-tw
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。 校內創新設施以及對於 基礎設施了解 校內是否有其創新作 法？創新的設施？...等	
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	本校設有 LINE 及時回報群組

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)
			 透過行動條碼加入LINE好友
目標 11 ☐	永續城市與社區—讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活性與永續性。	<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. 廢棄物處理政策 https://b020.ncnu.edu.tw/p/412-1020-977.php?Lang=zh-tw 2. 補助乘車措施 https://general.ncnu.edu.tw/p/406-1026-20100,r863.php?Lang=zh-tw
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(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？...等	https://b020.ncnu.edu.tw/p/412-1020-977.php?Lang=zh-tw
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、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	永續發展政策 https://environ.ncnu.edu.tw/p/412-1020-1254.php?Lang=zh-tw
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	
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	<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	

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)
	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。	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 ☐	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 ☐	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	

※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。）