

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：中華大學學校財團法人中華大學

113 年 01 月 16 日

一、學校基本資料

校名：中華大學學校財團法人中華大學	地址：新竹市五福路二段707號
學校年資：34	班級數：
學校網址：https://www1.chu.edu.tw	老師人數：168 學生人數：3898
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>3</u> 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 checked="" 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 MIRO BIT 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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	
學校簡介	
<p>中華大學係由新竹地區熱心教育之企業家，基於落實科技教育、協助地方產業升級、增加地方推廣教育的使命而興辦的，創校宗旨在於響應政府培育高級專業人才，發展科技福國裕民之號召，實現「事業有成，回饋社會」的宏願，於民國七十九年三月正式獲教育部核准創立中華工學院，同年七月參加大學聯招。在董事會的全力支持及全體教職員生的共同努力下，校務發展頗受肯定，並能快速成長茁壯，終奉教育部核准自八十六年八月一日改名中華大學。本校自民國 79 年創校以來，即以「勤樸、誠正、關懷、創新」為核心價值，使得校務能夠秉持創新思維，永續發展。</p> <p>本校辦學特色以【陽光青年全人教育】係以「熱心服務」、「愛智求知」、「強健體魄」、「人格健全」、「藝術品味」五大主軸之課外活動，讓學生在校學習期間，都能有豐富精采的全人體驗；【創新創意普及教育】，本校推動創新創意普及教育，將學理結合課程，培養學生挖掘問題與團隊合作能力，運用創新思維解決問題；【跨領域 (π) 學習】，為強化學生就業競爭力，學校推動跨領域學習，透過與企業合辦跨領域就業學程、跨院體驗微學分，及修習外系 9 學分之規定，培養學生第二專長；另本校亦以 AI 為核心，分別以「AI 體驗教學計畫」、「AI 普及教學計畫」及「AI 精實教學計畫」，讓學生從實際體驗 AI⁺體驗中心，進而學習 AI 技術理論基礎與應用課程，期以培養優秀 AI 人才並提升學生就業力。除外，106 學年度起，本校大一實行五天四夜「海外體驗通識課程」，補助大一學生前往東亞或東南亞國家，進行海外學習之旅，培養學生國際視野、累積海外經驗。</p> <p>本校校園規劃係採生態永續概念設計，校園環境優美景觀宛如花園，師生生活機能設施完備充足(餐廳、書局、圖書館、藝文中心、球場、運動場、體育館、溫水游泳池及運動休閒中心等)，e 化學習與教研資源充裕(e 化教室、eCampus 及 Moodle 數位學習平台、e-portfolio 學習歷程系統、校園無線網路、電子圖書及電子資料庫等)，提供學生學習與教師教學研究之優質環境。</p>	



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）

本校基於「勤樸、誠正、關懷、創新」之核心價值及培育社會中堅人才之教育責任，並依循塔樂禮宣言行動方針，長久以來持續推動相關計畫與行動，本案若能審查通過，必當全力支持，積極推動相關工作，以朝建立永續校園環境目標邁進，同時於校務發展策略規劃之過程，進行外部環境分析，包含『國內外高等教育發展趨勢』、『社會產業人才需求』、政府推行之『新南向政策』與『開放設置國際專修部』、『鄰近科學工業園區』地理優勢及各大學校院所面臨的『少子女化衝擊』等因素，再執行內部分析，包含『辦學特色形塑』、『教職員生意見收集』、『大專校院分析報告』（一校一本）及教育資源現況評估等，以完成 SWOT 分析。再經標竿學習及師生團隊研議過程，訂定學校願景為—成為「深耕易耨、永續創新」之大學。同時設定學校定位為—「優質教學」與「產學鏈結」雙導向之大學，另亦設定校教育目標為—培養具備專業素養、創新思維、同理關懷之社會中堅人才。

（二）學校申請本計畫動機

多年來，中華大學持續為建立一個永續校園，以推動愛護環境、自然生態、安全、衛生、節能的綠色大學為目標，承諾持續推動永續校園發展及宣誓本校邁向綠色大學的決心，並遵守法規，為提升環境安全衛生品質、珍惜與愛護自然資源努力不懈，以善盡身為地球村一份子的責任，並以此作為教育後代子孫的正確觀念與價值在校務發展計畫中，以建置智慧、節能、優質、安全的校園環境為衡量指標，逐年檢視成果與修正計畫內容，以期塑造出和諧永續的優質校園。此外，本校基於社會責任及永續經營的目標，特訂定相關能源政策與法規，承諾節省能源及提高能源使用效率，並透過持續改善機制，逐步朝高效率、低耗能的目標邁進。

本校透過永續校園計畫與環境教育結合之策略，成立中華大學永續校園發展辦公室，專責推動綠色大學、永續校園，維護自然生活環境，推行環保節能減碳工作，以善盡大學之社會責任，並以總務處配合各單位擔任執行窗口，負責執行相關永續校園規劃工程之施作。此外，本校亦規劃環保節能相關議題之通識教育課程，並鼓勵學生修習，以加強學生對環保及永續觀念的認知。再者，本校透過「愛校服務」勞動教育制度，培養學生「動手做」及「做中學」的良好習慣與觀念，並能深植於日常生活中，促進對環境認知的正確觀念，成為負責的社會公民，進而影響其周遭環境，擴大環境教育的功能。透過上述將永續校園計畫與環境教育進行結合的策略，逐步落實永續校園的目標。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：劉維琪	校長於申請學校年資：7年
校長相關簡歷	
現職	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 中華大學校長 (2017/02~) ▪ 中華大學工業管理學系講座教授 (2021/02~) 	
學歷	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 美國 Northwestern University 西北大學管理學院博士 (1979/09-1983/06) ▪ 美國 Northwestern University 西北大學管理學院碩士 (1977/09-1979/06) ▪ 國立成功大學企業管理學系學士 (1970/09-1974/06) 	
社會服務與經歷	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 社團法人中華民國管理科學學會理事長 (2013/01~2020/12) ▪ 中華民國私立學校教職員退撫儲金管委會董事長 (2017/12~2019/12) ▪ 中華民國行政院政務顧問 (2009/01-2016/05) ▪ 台灣高速鐵路股份有限公司董事長 (2015/02-2016/10) ▪ 中華大學校長 (2013/02-2015/02) ▪ 社團法人台灣評鑑協會理事長 (2009/08-2015/08) ▪ 財團法人高等教育評鑑中心基金會董事長 (2005/09-2011/08) ▪ 國際票券金融股份有限公司董事長 (2005/07-2010/06) ▪ 國票金融控股股份有限公司董事長 (2005/07-2008/06) ▪ 寶華商業銀行股份有限公司董事長 (2002/11-2005/07) ▪ 中華民國行政院飛行安全委員會主任委員 (2000/08-2004/05) ▪ 國立中山大學校長 (1996/07-2002/06) ▪ 中央投資股份有限公司總經理 (1994/03-1996/06) ▪ 中華民國教育部高等教育司司長 (1991/03-1993/03) ▪ 國立中山大學管理學院院長 (1990/02-1991/03) ▪ 行政院國家科學委員會人文社會處副處長 (1989/01-1990/02) 	
獲獎榮譽	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 交通部一等交通專業獎章 (2015) ▪ 教育部二等教育文化專業獎章 (2011) ▪ 教育部三等教育文化專業獎章 (2008) ▪ 中華民國科技管理學會會士 (2002) ▪ 中華民國管理科學學會呂鳳章先生紀念獎章 (1987) 	
校長簽署：	 (須親簽)
簽署日期：	113年1月17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	降低環境熱負荷： 1.學生活動中心建置光導管設備，引進自然光源及通風，減少白天開燈照明。 2.規畫教學大樓(管理一館及工程一館)教室增設遮陽板，減少日照，降低空調使用。
	■ 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： 1.學生宿舍更換老舊冷氣更新為節能變頻空調。 2.教研室及實驗室汰舊及新裝冷氣個機為節能變頻空調，減少中央空調使用，並利用電源插卡系統，分配固定額度使用。 3.三棟大樓中央空調主機汰換為節能變頻主機。 4.二棟大樓整合及更新老舊變壓器為高效能變壓器。 3.持續規劃汰換燈具為 LED 燈具。 設備節能使用管理： 1.教研室及實驗室冷氣個機利用插卡啟閉電源，並分配固定額使用，落實使用者付費，節約用電。 2.教室中央空調依課表啟閉。 3.飲水機及影印機下班時間設定關閉電源。 4.校園路燈利用照度器啟閉，減少定時器人工調整及故障情形。 5.全校廁所利用感應器啟閉電燈。
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。	第四宿舍利用兩水回收系統進行沖廁。
	■ 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> ：	112 年 8 月完成中水回收建置，全校廁所利用中水進行沖廁。
	■ 省水器材使用及使	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	1.洗水台水龍頭調頭出水量及更換為電源感應水龍頭。 2.建置全校水錶，利用能資源管

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
	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	理系統統計用水量，若有不正常用水量，可即時查修及維護。
低碳運輸	<input checked="" 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	舉辦搭乘綠線公車送好禮活動，鼓勵鼓勵搭乘大眾交通運輸
<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。

1.111年及112年探索計畫的基礎調查：利用課程規劃由學生參與下列校園基礎環境資料盤點以找出校園環境問題：

- (1)各棟大樓日照方向、溫度及風向、
- (2)水文流向圖、
- (3)全校植栽盤點、
- (4)教室用電趨勢、溫度及空氣品質監測、
- (5)基礎碳盤查。

2.113年基礎調查計畫，除持續各項用電、用水資料收集，以提出各項節電及節水措施外，113年以碳盤查、環境與健康調查及資源與碳循環應用為主軸，調查檢視校園教學大樓內外部環境氣流，透過教室內如何利用不同開窗模式引入外部新鮮空氣，達到熱排除及改善室內空氣品質，落實良好的教學環境。

(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		
劉維琪	校長	統籌整合本計畫案進行
校內成員		
梁秋國	總務長	協調各項工作，監督與檢討工作進度，並參與社區交談及能資源管理統籌整合
林育立	教務長	負責統整研發課程規劃、教案開發與執行
梁美惠	通識中心主任	負責統整研發課程規劃、教案開發與執行
李煜舫	建築學院院長	負責統整研發課程規劃、教案開發與執行
林錦煌	人事室主任	負責統整碳盤查規劃
陳湘媛	景觀系主作	負責 SDGS 課程規劃、教案開發與執行
李少甫	社會責任辦公室主任	負責 SDGS、USR 課程規劃執行

周侑平	事務與出納組組長	計畫執行與聯絡等行政工作
陳朝賢	環安組組長	計畫執行與實施
戚心怡	環安組組員	計畫執行與實施
陳武龍	事務與出納組技士	計畫執行與實施
邱春福	事務與出納組技士	計畫執行與實施
吳旻軒	事務與出納組技士	計畫執行與實施
李貞宜	事務與出納組技士	計畫執行與實施
外部夥伴		
古秀芬	茄苳里里長	社區委員資源共享互動與理念的推動，並舉辦相關活動
許麗君	東香里里長	社區委員資源共享互動與理念的推動，並舉辦相關活動

(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) :

112年在教室內已建置4組用電環境監控設備，收集教室內用電趨勢、溫度及空氣品質可結合通識課程、舉辦減碳作為比賽活動、社團參與等不同形式進行基礎資料調查。

(2) 學校簡易碳盤查規劃 (已進行第一年碳盤查規劃的學校，需要撰寫規劃減碳、負碳作為) :

112年透過計畫所提供學校簡易碳盤查檔，盤查校內基本數據，制定相關淨零排碳的行動方案方面，初步將規劃下列行動方案進行減碳措施：

- a. 硬體改造：利用硬體改造建置多層生態綠化，達到生態固碳，改善室內環境，建立低碳節能生活及利用透水性鋪面及改良地表土壤以加強防災承載。
- b. 建置與維護生態校園：維護生態池及利用多層次植栽建置多樣化生態校園。
- c. 設置綠屋頂及綠牆或綠廊：妥善運用屋頂閒置空間及室內外空間進行綠屋頂及綠牆或綠廊，達到隔社降溫與提昇空氣品質，並且透過綠化工作，降低水泥鋪面的總面積，達到改善生態環境的目的。
- d. 落實節水措施：校園用水進行節水措施，公共區域用水使用省水器材及電能感應龍頭以節水，定期進行管線漏水檢測，以免浪費水源，除進行節水措施外，利用雨水回收及再生水，可使用於澆灌植栽，公共區域清洗或沖

廁，以減少自來水及地下水使用。

- E. 持續加強節電措施：校園節電措施，持續將照明、空調、各大樓電錶整合建置能資源管理，並持續更換老舊冷氣設備，燈具更換為 LED 燈具。
- F. 建置與應用新淨能源：建置太陽能設備球場，宿舍區太陽能電力預熱熱泵系統等。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。
- G. 推廣資源回收與再利用：宣導及鼓勵自帶餐具至學校餐廳用餐，推廣減少使用一次性餐具，並設置資源回收區，落實垃圾分類，減少垃圾量，同時設置二手書或二手商品交換站進行資源減量。

(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。

以學生為主體，規劃推動社會實踐的四階段路程：(1)啟動與認知、(2)學習與實踐、(3)成果與交流、(4)就業與創業。各階段輔以課程與場域實踐，供學生修習及體驗，並由學校各級相應的單位支援，社會責任推動辦公室負責收集互動關係人及內、外部意見進行回饋與修正，以強化整體運作機制及執行成效；而學生就社會參與能力的培養，也分別由三階段的學習來進行：(1)結構化學習、(2)向他人學習、(3)從經驗中學習，例如、大學社會責任 USR 課程、增能活動、社群討論、競賽與外展活動…等。

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	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫研擬			■	■	■							
問卷設計、印製、調查及執行					■	■	■	■				
校園水及電能設施盤點數據收集					■	■	■	■	■	■		
碳盤查規劃及調查					■	■	■	■	■	■		
永續校園通識課程選修								■	■	■	■	■
經費核銷												■
成果報告												■

(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
雜費	113年2-12月	校內	教職員工生	利用問卷方式調查學校教職員工生永續校園觀念
校園盤點數據收集費	113年3-10月	校內	學生	透過學生盤點校內水及用電情形
校園碳盤查費	113年3-10月	校內	學生	透過學生協助碳盤查各項資料
通識課程選修講座鐘點費	113年8-11月	校內	教職員工生	透過通識課程選修聘請專家學者演講
減碳工作坊	113年8-11月	校內	教職員工生	舉辦各項工作坊及競賽，激發學生各種減碳想法
課程參訪	113年8-11月	校外	學生	由教師帶領學生至校外參訪環境議題

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 透過問卷方式了解教職員工生對於永續校園環境議題的了解程度及改善。
2. 透過校園盤點數據收集校園電力設備之配置與設施，了解大量用電量設備，改善校園電力，評估節能措施方案。
3. 透過校園盤點數據收集校園用水設備之配置與設施，了解用水時段，評估節能措施方案。
4. 透過校園碳盤查數據收集，評估各項減碳及固碳措施方案。
5. 利用課程對學生進行環境保護意識之教育與宣導。
6. 利用參訪校外環境議題設施讓學生了解環境節能減碳之重要性及作法。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：中華大學學校財團法人中華大學		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 113 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： 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	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 總務處事務與出納組組長 周侑平 總務長 梁秋國		主(會)計 首長 單位 組員 鄭密娟 會計主任 113.1.17 侯淑惠		
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

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：中華大學學校財團法人中華大學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型 計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 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： 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。

中華大學學校財團法人中華大學 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	印刷費	8,000	1式	8,000	印製計畫所需各項資料
	工作費	183元/小時	300小時	54,900	協助資料收集及整理工讀金
	講師鐘點費	1600元/小時	8小時	12,000	依本校各項費用支給要點給付
	膳費	100元/人	120人次	12,000	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
	車費	8,000	4車	32,000	配合程程校外參訪車費
	材料費	5,000	一式	6,000	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	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。
雜費	21,600	1式	10,100	本項雜費編列項目多以配合課程活動的教材費與材料費外，另配合辦理計畫活動用的各項事務用品，如文具用品、影印紙、儲存資料隨身碟...等雜費。	
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	

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	建築一館及管理一館冷氣個機 加裝插卡式電錶	更換建築一館及管理一館冷氣個機132台插卡式電錶，分配固定額度，以節省耗電。
	教育部	活動中心光導管設備	建置活動中心裝設光導管設備，引進自然光源，減少白天開燈及通風，減少用電。
111	經濟部	111年度「節能績效保證專案 示範推廣補助專案計畫」	綜合一館汰換一台能源1級能效冰水主機及水塔風扇馬達更換 IEE3 二台並導入變頻運轉。
	教育部	111年教育部建構低碳校園計畫	1. 全校中水回收系統沖廁。 2. 工程二館變壓器容量降低提高負載使用率並更換非晶質變壓器降低損耗。
	教育部	111年教育部永續循環校園探索及示範計畫	1. 透過校園盤點數據收集校園電力設備之配置與設施，了解大量用電量設備，改善校園電力，評估節能措施方案。 2. 透過校園盤點數據收集校園用水設備之配置與設施，了解用水時段，評估節能措施方案。 3. 利用課程對學生進行環境保護意識之教育與宣導
112	教育部	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫	1. 透過問卷方式了解教職員工生對於永續校園環境議題的了解程度及改善。 2. 透過校園盤點數據收集校園電力設備之配置與設施，了解大量用電

			<p>量設備，改善校園電力，評估節能措施方案。</p> <p>3. 透過校園盤點數據收集校園用水設備之配置與設施，了解用水時段，評估節能措施方案。</p> <p>4. 利用課程對學生進行環境保護意識之教育與宣導。</p> <p>5. 利用參訪校外環境議題設施讓學生了解環境節能減碳之重要性及作法。</p> <p>6. 透過基礎碳盤查各項資料，規劃節能減碳作為。</p>
--	--	--	--

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 資源回收有效分類與減量、轉用 <input 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)	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	<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"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥 (校內回收) <input type="checkbox"/> 表層土壤改善	紀錄表	<input type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input 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 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。 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, 因此透過改善表層土壤優化生長環境, 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 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 <input checked="" 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"/> 地下滲透管線對澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	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。 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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌	綠化降溫	<input 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 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。
B-2 綠基盤	<input checked="" 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溫降風速之效果 <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，避免造成使用者不舒適感。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨	周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害） 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）	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，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。	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。 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。 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。 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。 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。

■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 數能統計	<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減系統 ■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減系統，最量化進行節能作為。</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，有無機會留設開口部。若遇冬季強風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	溫度計、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 □ 採更易更替工法為主 ■ 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。
	□ 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。
D-3 建築外殼開口	■ 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。