

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：經國管理暨健康學院

112 年 3 月 1 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	基隆市	學校名稱(全銜)	經國管理暨健康學院
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<input checked="" type="checkbox"/> 一、基本資料：學校基本資料 <input checked="" type="checkbox"/> 二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷 <input checked="" type="checkbox"/> 三、現況：校園環境、校本課程(現階段或未來預定校本課程主軸)、學生學習(學生概況)、社區簡介(社區概況)(可以從學校校務發展計畫為基礎彙整) <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) <input checked="" type="checkbox"/> 六、補充說明：條列近三年與永續循環校園相關計畫及簡述成效。 <input checked="" type="checkbox"/> 項目一~五合計頁數以20頁為限，項目六至多5頁。		
計畫主要 聯絡人	姓名	施貝淳	
	職稱	副教授兼通識中心主任	
	電話	02-24372093轉149	
	MAIL	pcshih@ems.cku.edu.tw	
計畫主要 聯絡人	姓名	康淑敏	
	職稱	辦事員	
	電話	02-24372093轉420	
	MAIL	smkang@ems.cku.edu.tw	

一、學校基本資料

校名：經國管理暨健康學院	地址：基隆市復興路336號
學校年資：56年	班級數：89(日間部)、22(進修部)
學校網址： https://www.cku.edu.tw/bin/home.php	老師人數：212 學生人數：3,419
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
學校類型	<input checked="" type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第_2_年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" 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	理化教學小組社群
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

說明：

本校位於基隆市中山區，交通便捷，鄰近交流道，校地面積總計12.1公頃，接連北二高及德安路交流道之要道，臺鐵及大眾公共運輸系統亦相當便捷。

學校倚山而建，運用先天地形地貌優勢，以「培養學生主動暨安心學習的優質學府」作為發展願景，將原生環境之豐富資源，建構結合「生態」、「健康」與「人文」特色並存的校園，以提供給學生最佳的求學環境和氛圍是為首要任務。



二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

（一） 學校辦學理念（說明與永續發展教育、氣候變遷教育間的關係）

本校素來以健康、生態、人文為本校的校園特色，積極推動「培養具實務技能人才」、「實踐在地與永續發展責任」、「發掘弱勢需求與強化學生輔導」、「推動國際交流與雙語教育」、「積極國際交流」、「發展學校優勢特色」、「落實校務研究與資安機制」做為本校之發展重點，除兼顧學校發展特色外，同時掌握「創新·精準·關懷·永續」的內涵，以呼應國家政策與聯合國永續發展目標所訂定的17項永續發展目標（Sustainable Development Goals, 簡稱SDGs）。

在永續發展教育上本校透過各種教育活動，辦理各類與永續發展相關之議題活動，並讓學生以所學專長在不限各環境領域上積極推動永續發展教育，培養大學生大學社會責任（University Social Responsibility, USR）的實踐，如本校護理系及高齡照顧福祉系學生利用課餘時間至護理之家陪伴住民，並設計活動供長者放鬆筋骨、訓練肌肉，進而減緩衰老。本校也與台灣創價學會，舉辦「SDGs × 希望與行動的種子展」由校長親自主持開幕典禮，透過多元、具互動性的內容，引發共鳴共同關注永續發展的未來。

氣候變遷教育配合通識教育中心為將永續發展理念融入課程結構，透過正式課程、非正式課程以及潛在課程下發展全人教育，期使學生具備專業學習與融入社會的基礎能力，讓學校與社區成為相互關懷，不斷成長的「終身學習社區」。課程模組開設「環境健康」與「綠色科學」為課程主軸，帶領學生認識環境問題及原因，進而引導解決與實作方案；特色課程-「環境與健康」、「人際關係與自我成長」、「服務學習」..等，期使學生具備自我健康管理的知識和能力，並由內而外、推己及人，進而關懷環境、服務他人。


（二） 學校申請本計畫動機

為落實SDGs永續發展目標，實現永續環境教育理念，本校於109年至110年執行永續校園環境探索計畫，111年示範性永續循環校園改造計畫(第一階段)，並持續推動各項基礎盤查，希冀藉此帶動本校師生更認識校園及關心校園週遭環境等議題。有鑑於此，依教育部112年02月02日臺教資(六)字第1122700330A號提案申請112年度「教育部補助建構智慧化氣候友善校園先導型計畫」。

本校已陸續完成學校在地基礎物理環境盤查含室內學習環境(日照、教室照度、降雨量、風向..等)、建築物調查(含建築物基本資料)、透水鋪面與不透水鋪面、生態調查...等多項數據，為讓各項數據蒐集更完善，如電能管理，部分大樓尚未建置雲端WEB電能管理系統，水資源部分，希冀建置數位水表，以了解學校各項能資源概況，以有效進行總量管制。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：翁進坪	校長於申請學校年資：2年
校長相關簡歷	
<p>經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等</p> <p>經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國立澎湖科技大學校長(106.8-110.7) 2. 國立澎湖科技大學海洋資源暨工程學院第4任院長(101.8-104.7) 3. 國立澎湖科技大學海洋資源暨工程學院第3任院長(98.10-101.7) 4. 國立澎湖科技大學箱網養殖產業技術研發中心主任(94.8-97.7) 5. 國立澎湖技術學院學生事務長(89.8-93.7) 6. 國立澎湖海事管理專科學校夜間部主任(88.8-89.7) 7. 國立高雄海事專科學校澎湖分部教學組長(80.8-82.7) 8. 國立澎湖科技大學水產養殖系教授(96.7-110.7) 9. 國立澎湖科技大學水產養殖系副教授(87.8-96.6) 10. 國立澎湖科技大學水產養殖系講師(80.8-87.7) <p>執行過相關計畫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.111年度教育部永續校園示範案計畫補助(第一階段)。 2.110年度教育部永續校園探索計畫補助。 3.110年度教育部環境教育推廣活動。 4.100年度教育部海洋綠金-澎湖海洋濟性藻類週邊產業特色典範計畫 5.98年度經濟部島嶼海洋產業經濟之重建-創新海洋牧場資源復育與管理之研究計畫 6.97年度教育部箱網與貝類養殖人才培育計畫 7.96年度教育部箱網養殖產業技術之研究 8.96年度教育部箱網與貝類養殖人才培育計畫 9.95年度 American Soybean Association Assessment of Substituting Regular or Fermented Soybean Meal for Fish Meal in ets of Cobia 10.95年度教育部箱網養殖產業技術之研究 <p>獲得獎項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.102年帶領學生組成「繽紛海葵魚團隊」，參加國科會102年度第一梯次創新創業激勵計畫競賽，得到「生技醫療」組前四強的佳績。 2.98年-104年擔任國立澎湖科技大學海洋資源暨工程學院院長，任內教育部100學年度校務評鑑學院及院內5系3所全獲得評鑑1等。 3.榮獲教育部第一屆99-101年度補助特殊優秀人才彈性薪資，每年50萬元，3年共150萬元。 4.榮獲教育部93年學務處主管人員服務貢獻感謝獎。 	

校長簽署：  (須親簽)
 簽署日期：112年 3 月 1 日

三、現況：校園環境、校本課程全貌（可以從學校校務發展計畫為基礎彙整）、既有教師社群介紹

(一)學校環境

本校由於地處保護區邊緣，原有林地未受人工造林所破壞，而其中內木山段2公頃多的土地為地方政府所列管之保護區，由於長時間限制開發且未受人工造林干擾，故仍能保持自然平衡的群落樣貌，具有豐富而多樣的生物資源。本校亦配合國家能源轉型政策，目前逐步已將一般教學教室(57間)及志平樓（主要為餐飲實習教學大樓）9間34台冷氣空調設備控管用電需量，建置電力管理系統(EMS)，透過校園網路佈設，以遠端集中管控校園建築物之用電。

基隆有雨都之稱，學校亦善加利用天然資源並建置2座小型生態池，以回收之雨水作為生態池之補給，及做為周遭澆灌花木用水。目前本校也積極送審規劃建置「屋頂太陽能發電裝置」，預計每年約可發電69萬6,256度，每年預計收入174,715元，預計達到每年發電量的80%為目標。

本校建築物有10棟大樓，電力支出是學校一大負擔，雖已有部分大樓建置 EMS 能源管理系統，但尚有多棟大樓未完成建置，期望透過本計畫逐步建置電力管理系統，減少能源耗費及降低日常營運成本。

(二)校本課程

本校以「Care 學生學習態度的優質健康學院」為定位，將「培育學生主動及安心學習」作為核心價值，由各系（科）、研究所以及通識教育中心訂定系所學程教育目標、核心能力以及基本素養，據以規劃課程與設計教學內容，並藉由正式、潛在以及境教課程的實施，培育具備「APP」三大能力的學生，亦即具有「積極態度(Active Attitude)」、「專業能力(Professional Ability)」以及「軟實力(Potential Strength)」的專業技職人才。在校務發展規劃以「培養具實務技能人才」、「實踐在地與永續發展責任」、「發掘弱勢需求與強化學生輔導」、「推動國際交流與雙語教育」、「積極國際交流」、「發展學校優勢特色」、「落實校務研究與資安機制」為本校推動之發展重點，兼顧學校發展特色，以及社會與外在環境，更能夠呼應國家政策與世界發展脈動之需求，同時勾連聯合國所訂定的 17 項永續發展目標（Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs）及本校發展的願景藍圖。本校校務發展重點工作與 SDGs 之關聯如下表：

發展重點	SDG3	SDG4	SDG7	SDG8	SDG9	SDG10	SDG11	SDG13	SDG14
	良好健康與社會福利	優質教育	負擔得起的清淨能源	合適的工作與經濟成長	產業、創新與基礎建設	減少不平等	永續城鎮與社區	氣候行動	保育海洋與海洋資源

培養具實作技能 人才	V	V		V	V				V
實踐在地與永續 發展責任	V	V	V	V			V	V	V
發掘弱勢需求與 強化學生輔導	V	V							
推動國際交流與 雙語教育		V		V		V			
發展學校優勢特 色		V		V	V	V	V		
落實校務研究與 資安機制	V	V		V	V	V			

在課程規畫面向上，本校通識教育中心為將永續發展理念融入課程結構，透過正式課程、非正式課程以及潛在課程下發展全人教育，未來定能使學校與社區成為相互關懷、不斷成長的「終身學習社區」，人人皆為「追求卓越」、「身心健康」、「關懷人群」的現代公民。

1、校定課程與永續發展結合：本校通識教育中心召開課程小組會議，將校園改造項目讓教師了解，並請各課程領域教師協助將相關課程如「公民與社會」、「地理」、「生物」、「藝術與生活」、「環境科學概論」及「服務學習」等之科目課程大綱中融入校園改造項目及永續發展概念融入，使每位學生皆能修習與瞭解。

2、強化校本課程之深度：通識中心將既有之相關永續環境教育相關議題課程，如「環境與健康」、「生態空間探索」、「綠色科學」、「海洋科學」、「生活科學應用」、「環境安全衛生」、「服務學習」…等，從不同面向共同關心環境教育相關議題；並請教師增加課程內涵之深度，包含將改造項目中之生態池改造原理認知、台北樹蛙復育、植栽綠化參與、雨水回收再利用，以達課程橫向及縱向的關聯性。此外透過通識課程革新計畫深化課程理念，從大學生健康與永續校園互動關係著手設計課程，在「環境健康」課程中，融入教學主題，使學生能更深切探究環境保育之重要性，進而落實珍惜大地寶貴資源，彰顯經國學院致力於健康、醫療、社區及國際化四大理念。「綠色科學」課程使用參與式規劃設計包含參與、溝通、動手做、再學習等四種基本精神，也可以看做是四個進行階段。參與本課程有三種角色分別為「參與者」、「專業者」、「促成者」。參加本課程的師生稱之為「參與者」，對於校園硬體進行設計建議直接助力的綠建築設計師或外部專業講師稱之為「專業者」，至於協助本課程進行的總務長、校長，或是願意提供資金的董事會則稱之為「促成者」。在參與式設計的空間規劃上，將透過「利他」策略、「增能」策略、「觀摩」策略、「公開」策略、「服務學習」策略以及「激

勵」策略來達成教學目標。以校園環境與健康促進的課程與教學體現「天-地-人整全思考」的核心概念，以環境問題導向與創意問題解決行動導向教學，讓修課學生的具體生活經驗與硬體場域、設施與設備相連結，特別著重在校園建築環境與健康促進面向的引導與實作。此外有利於修課學生在實踐環境與健康行動上，瞭解其背後的原理原則，進一步更能知其所以然，有能力選擇更為永續的生活選項。

3、活化課程與多元學習：透過「知識學習」及「課程實踐」，結合課程內容與生活行動，培訓環境教育、永續校園等永續發展種子學生，並透過學務處、通識教育中心以及各系所單位辦理各項型塑人格特質多元的活動、競賽涵蓋品德教育、生命教育、性別平等、民主法治、健康體育、環境安全、藝術人文等，在在都為了培養具備博雅涵養的優秀學生，使之成為一個為社會所用的人。

4、善用兼具生態環保、健康快樂與人文關懷的校園環境來達成潛在課程的培育

《生態經國，風景如畫》-經國學院位於山海交會之處，曲徑通幽，流水淙淙。上有嘯傲天際之蒼鷹，下有鳴聲處處之樹蛙，早晚雲霧變化萬千，四時花草色澤繽紛，校內綠意盎然，宛然世外桃源。

《人文經國，文章薈萃》-經國學院風氣樸實，重視學生的主動學習與積極表達。不僅在專業領域中出類拔萃，更有人文藝術之學習環境，建構一個全人教育的學府。

《健康經國，安心學府》-經國學院秉持專業前瞻與關懷生命的精神，更重視日常生活的德行禮儀，讓學生安心與主動學習，期待莘莘學子允文允武、五育並進。

《未來經國，與時俱進》-經國學院重視學習的意義與態度，讓學生充滿自信，對未來充滿信心。對未來有長遠的計畫，因時制宜，邁向卓越。

校本課程與永續發展指標關聯範例圖



(三)既有教師社群說明介紹

- 1、教學小組：本校各教學領域皆有固定的教學組織，例如自然領域，包含有理化、健康、生物、數資等小組，各小組每學期分為期初、期中、期末召開三次教學研討會，透過小組討論了解課程實施狀況，學生學習成效以及教學經驗分享等等。
- 2、永續校園議題教師專業成長社群：近年因應執行永續校園計畫，通識教育中心結合理化及生物教學小組教師成立永續校園議題教師專業成長社群，本社群運用各教師專長一起撰寫永續校園、環境教育推廣等計畫；也經由社群討論將永續校園議題融入於課程中，透過師生共同參與，提出校園環境綠改造計畫，使校園環境更安全美好。此外本社群也辦理了包含環境議題講座、工作坊、生態攝影展、SDG's 展等活動，藉由此社群之運作，落實永續校園的目標。
- 3、通識專業教師跨域交流、地方創生、共學共好成長社群：本學期通識教育中心爭取外部計畫，成立本社群，透過通識學門與專業系所教師之跨領域交流，共同進行通識、專業跨領域課程之開發、執行，期望藉由不同背景夥伴達成有效之團隊合作、跨域共學，形成學習型組織，共同嘗試錯誤、彼此支持，並發揚共學、共好之精神。未來希望藉由課程的培力開拓本校學生跨領域就業創業的眼界及格局，培養學生畢業後具備應用科技、對接產業實務及解決複雜真實問題之能力與經驗。未來更能運用所學回鄉服務，賦予地方創新設計、活化閒置設施成為地方特色場域，落實地方創生的國家政策，解決目前鄉村因人口的減少、老化，出現城鄉發展失衡的問題。

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：過去參與探索計畫相關成果。

本校109年~110年執行探索計畫，透過增能活動讓師生瞭解永續循環及環境議題改善的重要性。



活動名稱：能源工作坊

說明：

1、辦理能源工作坊讓師生了解環境與能源的重要，對從供給端來看，從現在到 2030 年往後的 20 年，要積極佈建再生能源創新技術；從需求端來看，從個人、團體落實節能減碳，才有機會達到 2050 年淨零排碳的目標。「例如從一年換一支手機，延長為兩年才換一支，都是降低碳足跡的方法」。

2、邀請專家教導製作綠能太陽能模型車及風車，可親身嘗試應用太陽能和其他可再生能源科技設計及製作達到教育意義。



活動名稱：風力與太陽光電在澎湖的發展與未來

說明：辦理專題演講，風力與太陽光電皆為綠能，在有限的資源如何善加利用再生能源是一門重要課題，由於太陽能、風力發電等熱門再生能源的單位發電面積表現比傳統的燃煤發電與核能低，開發一座綠能電廠，需要龐大的土地，對於土

地的開發，則相較不友善，因此光電遇上生態環境與綠能發展的相互扞格，讓學生思考這刻不容緩要解決的議題。



活動名稱：1.日常生活中的 SDGs 及大學USR 2.推展社區 SDGs 永續發展目標
 說明：專題講座，介紹永續發展目標 SDGs 17 項目標，大學生應如何從日常生活落實，再利用所學專長回饋社會及做出社會實踐成果，進而盡到社會責任並產生社會影響力。



活動名稱：綠建築之都市更新整建維護
 說明：
 1、專題講座，建築物與生態共存、節能減廢是「綠色建築」主要特色，如何打造這樣新型態的友善環境建築物，是演講的主要重點。
 2、本次列舉北投圖書館，主要以木頭建造成的建築物主體座落在北投生態公園中，所使用的建材也都是可回收的，綠化的屋頂設有太陽能光電板和雨水回收槽，達到節能與節水的功效。

(二)規劃面向：

本校109年~110年執行探索校園盤查，已有初步的基礎盤查資料，希望透過本年度計畫透過智慧化再規劃水與綠系統、能源與微氣候及環境與健康等三大面進行分項探索，以取得更多基礎資料，讓各項能資源更有效被利用及控管。

持續辦理各項增能活動，亦經由活動參與討論，從中激發出學生參與及師生互動探索校園永續經營方向，及利用課程分組與實作，找出合宜或需改善問題點進行討論，最後將所得結論提供學校管理單位做有效性管制及宣導。

水與綠系統面向：

本項目主要為執行綠基盤，因本校鄰近有協和發電廠，透過規劃探索校園建築綠化及檢視空污潔淨，找出校園熱區，進行減污植栽或建築綠化。

能源與微氣候面向：

本項目主要為能源盤查，透過盤點各建築物用電資訊、屬性、照度等，進而推估合理用電，避免能資源耗費及減少營運負擔，並逐年改善高耗電設備，以落實國家能源政策。

環境與健康面向：

本項目主要為針對建築物通風盤查以及專業教室空氣品質監測，透過氣象站資料、觀察建築物、教室環境及現況，找出合理引外部氣流的方法以改善專業教室空氣品質。

主題	項目	需要工具	作法
水與綠系統 B-2 綠基盤	綠化降溫	校園植栽盤點圖	1.校園現地觀察，找出校園熱區位置(如西曬、污染源位置)。 2.進行植栽綠化，並採用原生物種或減污植栽。
	空污潔淨		
能源與微氣候 C-1 電能	節電設施與設備	數位電表 耗能統計	1.檢視校園整體用電量(契約容量)是否合理。 2.進行學校空間設備用電量盤點。 3.尋找出用電大宗。 4.將照明、空調、辦公設備分開計算。
	最佳化 調控節電作為	數位電表 耗能統計	1.以棟為單位調查屬性、人數及照度量測。 2.觀察現況是否照明設備與風扇是否符合使用狀態。 3.規劃設備點滅系統協助節能。
環境與健康 D-1 室內環境品質	通風換氣排熱排污	MICROBIT 11	1.應用 MICROBIT 監測各專業教室的環境品質，包含溫度、PM2.5、CO ₂ 濃度等。 2.觀察目前專業教室的排風設備是否能有效的解決其油煙問題及提供良好的空氣品

			質，以維護師生的健康。
環境與健康 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	1.觀察外部環境及日照條件。 2.觀察現況是否開啟對應窗或引外部氣流 進行換氣。

1、經國智慧永續校園教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
吳文欽	教授兼任副校長	專長：風光能源科技、電機 角色：主持計畫之執行
校內成員		
施貝淳	副教授兼任通識教育 中心中心主任	專長：化學、綠色科學、環境教育 角色：協助召集人、社群聯絡、課程活動規劃實施
謝正英	副教授	專長：物理、半導體物理、攝影 角色：物理、現代科技與人類文明以及攝影與後製等 課程活動執行
孫豫蘋	副教授	專長：食品微生物、發酵學、生物學、應用生態學及 實驗 角色：生物、應用生態學及實驗等課程活動執行
施孟林	副教授	專長：資訊管理、程式設計、行銷學 角色：電腦應用、初級程式設計等課程活動執行
賴人豪	總務長	專長：環境工程 角色：綜理校園環境空間規劃
鄭惠娟	事務組組長	專長：採購 角色：計畫有關之招標、採購事宜
謝季嫻	能源管理員	專長：能源管理 角色：計畫有關之規劃、招標、採購事宜
康淑敏	環境安全衛生管理 師	專長：環境安全衛生管理 角色：協助計畫承辦
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）		
張文誠	執行長	SDGs 推廣、永續發展推廣
林永富	環境教師	環境安全衛生、環境教育推廣
陳志勇	環境教師	生物學、生態學、海洋學
吳紹瑜	環境教師	有機化學、生物、環境生態科學、自然科學概論
李永盛	環境教師	公共衛生學、環境與健康、微生物學
陳銘仁	環境教師	生物生態、職業安全衛生、環境教育推廣

外部夥伴		
謝弼丞	業務部經理	能源規劃及諮詢(台普電機股份有限公司)
張福隆	專員	能源規劃及諮詢(玖鼎電力資訊股份有限公司)

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：

本校過去已執行過探索計畫並有初步的基礎盤查資料，今年將著重規劃以能源與微氣候為盤查重點，水與綠系統及環境與健康為輔，結合通識課程現代科技與人類文明、環境與健康、電腦應用、初級程式設計、綠色科學、生活科學應用、生物、物理、生活科技..等課程，課程中融入教學主題及SDGs，使用參與式規劃設計包含參與、溝通、動手做、再學習等四種基本精神，讓學生實際參與校園環境的改善及瞭解環境議題的重要性。有關各項基礎資料調查及其如何結合課程、活動、社團等之進行方式說明如下：

2-1-1 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

指標內容	主題	需要工具	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 MICRO:BIT	◆空間配置節能 1.調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 2.調節空間使用性質制定用電目標 3.全面採用節電設施設備 4.進行優化契約容量調校或智慧能源管理EMS ◆照明系統節能 1.使用節能照明燈具 2.公共場域燈具感應點滅系統 3.符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 1.符合自訂之空調系統用電量運轉設定 2.設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制	內容說明 1.檢視校園整體用電量(契約容量)是否合理。 2.訂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.教室屬性與人數調整照明，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。
C-3	確保 穿越	觀察與軟體 模擬	1.利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流	1.觀察外部主要風廊道是否順暢。 2.建築型態無法有效利用，透過簡

校園通風	型通風路徑		2.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	易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。
結合課程、活動等規劃				
<p>1、五專部「物理」、「生活科技」、「環境科學概論」等課程單元融入節能、SDGs 等議題推廣環境教育。</p> <p>2、四技部課程包含「環境與健康」、「現代科技與人類文明」必修課程、「生活科學應用」、「綠色科學」、「海洋科學」、「生態空間探索」等通識選修課程，將以問題導向教學法引導學生發掘問題並提出改善建議，實際參與包含空間配置節能、照明系統節能、空調設備節能以及校園通風等規劃設計。</p> <p>3、透過「電腦應用」、「初級程式設計」等相關資訊課程導入智慧化應用(例如 MICRO:BIT 應用)，協助解決節能議題。</p> <p>4、規劃辦理節能創意競賽，跨領域合作解決真實問題。</p>				

2-1-2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	內容說明
B-2 綠基盤	綠化降溫	校園植栽盤點圖	1.綠化採用原生樹種 2.東西曬面進行植栽綠化設計 3.綠化範圍若遇熱區優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面	內容說明 1. 觀察日照條件、地點，找出校園熱區位置，思考有效對策擬定。 2. 栽植遮蔭或立體綠化種植原生植物搭配外部氣流進行降溫 3. 校舍降溫規劃對屋頂綠化與西曬面進行隔熱降溫處理。
	空污潔淨		1.周邊顯著污染源採用減污植栽 2.對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 3.透過物理方式進行空氣淨化	1.觀察校園主要污染源，進行減污植栽的種植。 2.污染源若無法有效透過自然過濾降低污染程度，提改善方案透過空氣清淨機進行空氣淨化。
結合課程、活動等規劃				
<p>1、五專部「生物」、「生物實驗」、「生態學及實驗」等課程融入相關主題，透過教師課程引導，帶領學生校園巡禮探索、實作等活動進行校園綠基盤的盤點，進而能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，提出創新與前瞻的思維來解決問題。</p> <p>2、四技通識博雅涵養通識選修「綠色科學」課程透過參與式規劃設計與 CPS 創意問題解決之課程內涵及教學策略之改革創新，以培養學生具備「邏輯思辨」、「創新思維」、「問題解決」與「溝通表達」的能力。「參與式規劃設計」乃是將永續校園參與式設計與工程結合課程進行，讓學生跳脫書本的框框，進而從生活中學習與永續發展相關知識，更能發展出無限的可能。透過設計參與式活動的方式讓學校師生，從設計議題發想、創意模型製作、到總務處解說，讓師生經由一連串的參與式設計活動，對自身所處的校園環境能有更深的體認，以提升師生對於校園環境的認同感、歸屬感、地方感。</p> <p>3、舉辦生態攝影競賽及 SDGs 展覽活動：為提升學生關懷生態、熱愛生態，帶動學生關心生</p>				

指標內容	主題	需要工具	項目	內容說明
態環境，注意到生態裡的細節及生態故事，本活動希望透過鏡頭，把大地之美呈現世人眼前，藉以喚起世人關懷周遭事物的情懷-關懷生態環境、關懷人類社會，進而美化環境，為環境保育盡一分心力。				

2-1-3 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

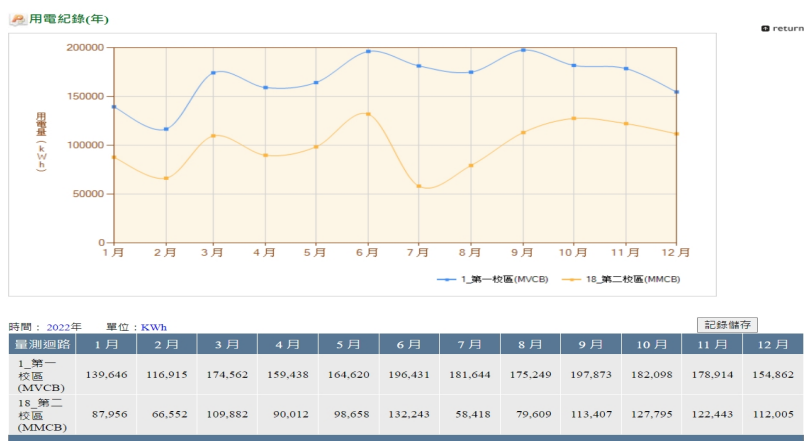
指標內容	主題	需要工具	項目	內容說明
D-1 室內環境品質	通風 換氣 排熱 排污	MICRO:BIT 空氣品質偵測器	專業教室空氣品質監測與管理	內容說明 針對各系科之專業教室的空氣品質進行監測管理，例如餐飲、食品系之專業教室，因為油煙、熱源等造成 CO ₂ 含量高，空氣品質不佳來進行監測，並檢測現有的排風設備是否能有效改善空氣品質，進而提出因應方案。
D-3 建築外殼開口	對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	1.依照外部風向決定開窗時機（有效引導外部氣流進入室內） 2.利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣	1.觀察校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2.需觀察校園外部環境條件，搭配抽排風設備進行室內換氣。
結合課程、活動等規劃				
<p>1、五專部「生活科技」、「環境科學概論」等課程融入空氣汙染、空氣品質與健康等相關主題，以及空氣品質偵測器實作，使同學了解自身所屬的教室(包含各專業教室的空氣品質是否符合健康標準，進而思索因應對策。</p> <p>2、四技部課程「環境與健康」、「現代科技與人類文明」以及「初級程式設計」等課程導入 MICRO: BIT 應用監測空氣品質，透過學生自己動手 DIY 組裝與使用 Makecode 撰寫程式，感測空氣之 PM2.5、溫濕度等，進而提出改善空氣品質方案。</p> <p>3、舉辦 MICRO: BIT 結合 SDGs 專題應用教師工作坊：有鑑於社群中大多教師皆非屬資訊背景，因此對於 MICRO: BIT 普遍都很陌生，因此培養教師具備指導學生學習程式之能力是非常重要的。因此希望藉由本工作坊可以使教師得以活化生活科技於日常生活中，實踐課綱規畫之核心素養，增強對於全球問題與人類永續生存之觀念，並配合 MICRO: BIT 實作出解決 SDGs 之裝置。</p>				

(2)針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

本校計有兩個校區，契約容量分別為798KW 及500KW，111年全年用電情形如圖一，其中第一校區為教學、行政及男生宿舍為主要使用場域，第二校區為女生宿舍及餐飲廚藝系教學實習場域，兩校區整年用電均從3月起逐月增加，為有效控管用電，宿舍採使用者付費，餘用電則由學校逐年編列預算控管大宗電力如空調，目前第二校區志平樓已裝設智慧電能監控管理系統(EMS)

，控管34台冷氣，111年用電情形如圖二，當年用電量最高累計為6月66,997kwh，雖7月~8月已放暑假，因本校於6月底至8月於2校區均有辦理多項國家技能檢定考試，故用電仍為偏高。

本校校區尚未全面裝設智慧電能監控管理系統(EMS)，因此尚無法有效全面控管用電，未來朝向各棟樓逐步裝設，及優先控管空調設備，將現有已裝設之系統串聯在同一套設備，由總務單位統一控管，並依據教務排課給予以用電，以有效控管電力使用及減少人力管理。



圖一111年全校校區用電紀錄



圖二志平樓用電紀錄

(3)針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：

從北極融冰、海平面上升、極端氣候、蜜蜂消失等自然現象的變異，看到「全球暖化」及「溫室效應」帶來生活不便，進而延伸出糧食不足、氣候難民、綠色能源、課徵碳稅等社會經濟衝擊，這表示，所有人必需為全球暖化負起責任，並盡自己所能減少環境危害。為此，對學校教育工作者來說，

瞭解溫室效應的機制、辨識溫室氣體的來源，進而傳授學生從日常生活減少溫室氣體的方法，是教育者與被教育者對環境改變的重要課題。

針對此項學校的作法，首要安排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能。再者透過課程分組，帶領學生探索及盤查校園溫室氣體種類，包含外購電力、甲烷、柴油、汽油、冷媒等，此外，公務車輛、化糞池、滅火器、冷媒、空調、冷氣、開飲機、鍋爐、用電等等。然後經由課程討論確認真實性及計算溫室氣體排放量，協助校園逐步建立「計算校園溫室氣體排放量」的重要參考依據及改善。讓校園能由「自主盤查」起步，逐步落實溫室氣體管理工作，使校園的一小步，成為減碳的一大步。

(4)SDGs 自願檢視規劃：

針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)，乃透過教師社群討論，共同規劃 SDGs 自我檢視規劃表，初步討論內容如下：

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 checked="" 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。	1.辦理弱勢學生課業輔導。 2.提供對弱勢學生獎助學金與急難救助相關措施。
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。	1.結合各系學生專長辦理社會服務至護理之家、社區關懷據點、幼兒園...等辦理關懷活動、健康促進活動、口腔保健、餐飲服務等，以所學回饋社會。 2.每年辦理教職員工健康檢查。
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	辦理樂齡大學，結合各系所特色開設辦理專業課程，並開放社區民眾參加，落實終身學習機制。

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
		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> <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</u>
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系統，並控管或消除強是外來種...等
目標16 <input checked="" 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	<u>校內環境政策、環境行動</u> 整體組織架構與運作？

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
	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	

(5)其餘創意規劃：

2016年BBC與微軟、ARM、三星、蘭卡斯特大學等29個單位與公司合作研發推出的Micro:bit，是一個微型可寫入程式的電腦，它只有4x5公分大小，很方便隨身攜帶，在跨學科應用方面，除了將Micro:bit應用於STEM教育（科學，技術，工程，數學）四大學科，也被許多教師應用於藝術、紡織以及體育課。本計畫規劃以MICRO:BIT進行永續發展SDGs議題實作，目前初步規劃實施的項目如下：

SDGs	議題	欲解決的問題
目標3良好 健康與福祉	專業教室環 境品質監測	本校專業系所例如餐旅廚藝系、食品保健系、護理系等皆有如中餐烹調教室、烘焙教室以及化學實驗室等，會有油煙、熱源、有機化合物等，雖然這些教室有設置相關的排煙設備，然而為了提供予學生健康的學習環境，應該進一步對這些專業教室進行環境品質監測包含CO ₂ 濃度、溫度、PM2.5等。因此希望在初級程式設計課程中導入Micro:bit應用，使學生針對此議題進行實作，進而提出解決方案。
目標13氣候 行動	自動節能宣 導	因為目前各教室並未完全智慧化控電，常常發現離開教室未隨手關燈、關冷氣以及投影機等情形，造成能源浪費，雖然有節能減碳標語但是宣導成效有限，希望應用Micro:bit可以在各教室電子講桌關閉時或各節下課時間有語音自動宣導關燈、關冷氣，以提醒同學養成節約能源的好習慣
學生團隊自 發性解決 的SDGs議 題	學生團隊自 訂	此部分擬由學生團隊經由課程融入校園環境探索時，發現議題，並應用Micro:bit解決相關問題。例如過往「綠學科學」課程學生對於雨季時基隆校園安全濕滑問題，提出最多的討論，未來是否可以應用Micro:bit，導入智慧化應用，協助學校解決此一校園安全的問題，是值得期待的。

有關學生團隊自訂的主題擬藉由博雅涵雅通識選修課程，融入永續發展SDGs

議題，規劃18週之課程以參與式設計結合 CPS 創意問題解決之理念進行，分為三步驟，第一步驟為環境調查，第二步驟為構想設計，第三步驟則是到學校相關行政處室進行解說。第一步驟進行簡易環境調查，並透過實際練習空間測量與記錄。第二步驟構想設計建立標準圖面後，分組進行設計構想討論，由學生們共同提出不同的設計方案且嘗試性應用 Micro:bit 去解決問題。在接下來的成果展展覽中，讓校園中其他師生更容易閱讀自己的設計方案。第三步驟採取學生共同參與的方式，透過學生解說以及授課教師引導思考問題解決，讓總務處的師長對於經國學院綠改造設計「為何而做?怎麼做?完工之後的效益」，有更進一步的了解與認同。

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

月份	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
課程準備	■								
教師增能工作坊			■						
校園盤查				■					
課程導入探索						■			
SDGs 展覽							■		
學生增能研習						■			
回饋檢討								■	
成果報告									■
核銷								■	

(二)補助經費運用計畫

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
教師增能工作坊	112.06~112.07	校內	教師	1. 「MICRO: BIT 結合 SDGs 專題工作坊」1場次，種子教師20人 2. 淨零排放增能講座

				2場次，全校專任教師，預計160人次
校園盤查	112.07~112.09	校內	總務單位、廠商	初步調查了解校園溫室氣體排上設備
輔導諮詢	112.07~112.11	校內	專家學者	提供學校具體改善建議事項
生態攝影競賽及 SDGs 展覽	112.09~112.10	校內	全校教職員工生	展期：1個月 瀏覽人數：500人次
學生增能講座(含 SDGs)	112.09~112.12	校內	學生	講座：2小時/每場 辦理：6場次 參與人數：240人次
Micro:bit 教材費	112.08~112.12	校內	師生	提升師生資訊應用能力

(三)預期成果與效益 (質量化描述)

- 1、根基於本校過去永續校園推動成果持續精進與深化，並因應永續循環校園6.0-回應國際永續發展行動期，達成氣候友善永續循環校園啟動與機制之建構。
- 2、呼應聯合國永續發展目標 (SDGs)，達成擴大校園環境探索認知、逐步完善推動永續循環校園。並能面對氣候變遷、災害調適對應、環境認知、循環經濟等，以建置示範模式教育場域為目標。
- 3、因應全球氣候變遷策略，積極推動校園朝向淨零排放的趨勢，並參照聯合國 SDGs 的要求，以及呼應我國 2050 年淨零排放的宣示，提升本校師生氣候變遷知能及落實氣候友善行動。
- 4、完成學校軟硬體資源盤點，充分發揮在地與校園特色，並進一步進行校園基礎碳盤查。透過基礎監測設備進行相關數據蒐集，建立後續 (減) 低碳行動相關依據，並發展相呼應之校本課程，設計適切之教學模組。
- 5、透過專家學者所提供之具體建議事項以及校園盤查之各項數據(包含碳盤查)，落實淨零碳教育推動，使師生瞭解行為關鍵與重要性，並作為學校未來持續推動永續校園之重要參考依據及改善方針。
- 6、透過教師增能工作坊，包含辦理1場次「MICRO: BIT 結合 SDGs 專題工作坊」提升本校20位種子教師資訊應用能力，以及運用期初及期末全校教師座談會辦理2場次碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能，預計至少160人次教師參與。
- 7、辦理學生增能講座，提升學生氣候行動素養，進而改變自我，關注永續發展相關議題。預計辦理6場次，預估參加人數：240人次。
- 8、辦理生態攝影競賽及 SDGs 展覽讓教職員工生瞭解氣候改變對大自然生態的影響，展期：1個月，預估瀏覽人數：500人次。
- 9、透過 MICRO: BIT 結合 IOT 解決學校面對的永續發展相關課題，讓 IOT 不只是系統數據，而是整合 PBL 進行問題探究與解決，並回應減碳與負碳的策略。預計在五專部及四技部各選擇一個種子班級(預計80位學生)，應用通識資訊課程教授 MICRO: BIT 相關課程內涵，分組進行永續發展 SDGs 議題，提出解決方案。

申請表

 核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：經國管理暨健康學院		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112年12月31日				
計畫經費總額：222,222元，向本部申請補助金額：200,000元，自籌款：22,222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	172,222			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)計單位		首長	
				
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__%】 地方政府經費辦理式：		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		

申請表核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：經國管理暨健康學院	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112年12月31日	
計畫經費總額：222,222元，向本部申請補助金額：200,000元，自籌款：22,222元	
備註：	
<ol style="list-style-type: none"> 1、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。 6、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。 7、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。 8、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。

經國管理暨健康學院 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	1,600	25堂	40,000	依據講座鐘點費支給表辦理 包含教師增能工作坊、學生增能講座以及生態攝影展覽講座鐘點費等。
	出席費	2,500	8人	20,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理 外聘委員輔導諮詢費用
	二代健保補充保費	1,266	一式	1,266	鐘點費及出席費之補充保費，費率2.11%
	膳費	12,000	一式	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 辦理輔導諮詢會議、增能工作坊、講座所需之便當及點心費用
	交通費	10,000	一式	10,000	依國內出差旅費報支要點辦理 外聘委員交通費及觀摩參訪所需之交通費
	印刷費	20,000	一式	20,000	辦理工作坊、講座以及攝影展等的海報、講義及照片輸出所需之印刷費
	教材費	30,000	一式	30,000	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)。 含Micro:bit及其他課程所需之教材費
	材料費	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)。 校園盤查綠改造所需之材料費
	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

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)專用表格

					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	8,956	一式	8,956	前項未列之辦公事務費用，且單價未達1萬元之物品。
小計				172,222	
設備及投資	環境監測儀器	50000	一式	50,000	設備費
小計				50,000	
合計				222,222	

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	教育部	永續校園探索計畫補助	<p>一、增能活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 結合社區資源進行合作，讓學生認識暖暖地區的水資源分布與環境教育。 2. 藉由海洋教育講座，共同關心廢棄物對海洋造成的汙染，重視生態教育。 3. 參訪台電北場館，了解電力由來與污染處理設備，深入探討節能重要性。 4. 透過空氣汙染講座關心空氣品質，進一步架設機車定檢服務，深入實踐。 5. 參訪慈濟靜思堂進行實作體驗，體會生活資源的珍貴與環保零廢棄概念。 <p>二、基礎盤查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 調查校園排水，針對校園積水問題提出改善建議。 2. 收集學校高程圖資料。 3. 配合課程帶領學生共同參與探索學校近3年用水、用電資料，並加以分析、討論，如何有效改善能資源。
109	教育部	環境教育推廣活動計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理本校教職員生及結合基隆鄰近國中學校合辦環境教育活動，辦理項目含淨灘、海洋環境教育講座、海洋文學作家講座、基隆漁村巡禮、海洋科技博物館深度之旅等，讓永續概念得以向下扎根及推展。 2. 藉由「海洋資源」、「海洋旅遊」與「海洋文學」三大面向著手，讓學生得以了解海洋科學知識，並且善用資源落實於日常。
110	教育部	永續校園探索計畫補助	<p>一、永續發展增能活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理多場次專題講座如日常生活中的SDGs及大學USR、推展社區SDGs永續發展目標、綠建築之都市更新整建維護…等。 2. 辦理2場次能源工坊，讓學生了解再生能源的重要。 3. 辦理SDGs展覽(蝴蝶與蜜蜂)，讓師生瞭解溫室氣體改變後對大自然的影響。 <p>二、基礎盤查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 室內照度：呈現日照方位角軌跡與影響範圍，進行教室燈光管理。 2. 水資源盤查：收集近年降雨量分布狀

			<p>況，進行水資源循環規劃。</p> <p>3. 風向調查：針對校園 5-9 月西南季風與 10-3 月東北季風進行記錄。</p> <p>4. 排水路徑：規劃水溝與相關排水設施，改善校園積水狀況。</p> <p>5. 生態調查：針對校園的動物、植物、昆蟲進行調查，重視生態保育工作。</p>
110	教育部	環境教育推廣活動計畫	<p>1. 辦理近中山高中國中部同學參，活動安排「漁業資源永續消費及海洋食品安全教育講座」，並帶領同學一起討論海鮮選擇指南。</p> <p>2. 辦理教職員環境教育，利用海洋生態和海洋資源如何做到永續發展。</p>
111	教育部	永續校園示範案計畫補助(第一階段)	邀請學者專家諮詢永續校園改善方針，並請規劃設計師協助製作圖說。