

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：國立臺北教育大學

112 年 2 月 20 日

一、學校基本資料

校名：國立臺北教育大學	地址：臺北市大安區和平東路二段 134 號
學校年資：128	班級數：180
學校網址：https://www.ntue.edu.tw/	老師人數：253 學生人數：6170
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 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 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 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	1.國小科技領域師資培育專業課程需求分析社群 2.跨域議題教學學習社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校地理位置說明	
<p>說明：搭配學校平面配置圖說明學校地理位置。</p> <p>本校位於交通便捷的臺北都會區，南接臺灣大學，左鄰科技大樓，精緻的校園內，花木扶疏，幽雅清新，是師生活動的重心，也是社區人士遊憩的旺地。本校主要建築物除行政大樓及明德樓、至善樓二棟普通教學大樓外，另有科學館、視聽館、圖書館、創意館、藝術館、體育館、學生宿舍、學生活動中心及古色古香的大禮堂等建築，洋溢著醇厚的人文學風。</p> <p>「科學館」樓高五層，提供數理教學、實驗、研究等設施；「視聽館」內設有與教學媒體、教育工學課程相關之專科教室、虛擬攝影棚、視聽教室及一般授課教室。在藝術教育方面；「創意館」係三層建築，演奏廳可容納 260 名聽眾，並具有樂團演奏舞台；「藝術館」樓高五層，北側供音樂學系教學及研究之用，內設學生練習琴房、各類音樂教學教室，南側供藝術相關學系教學及研究，並置各類美術、工藝教室、展覽室等，各具特色。</p> <p>在學生生活方面，「活動中心」是師生休閒、購物、集會、聯誼據點，其左右兩側為第一宿舍及第二宿舍，均為五層樓建築，提供學生舒適的居住環境。體育設施包括：田徑場、體育館、網球場及有夜間照明設備之室外綜合球場。</p>	

學校平面配置圖

說明：



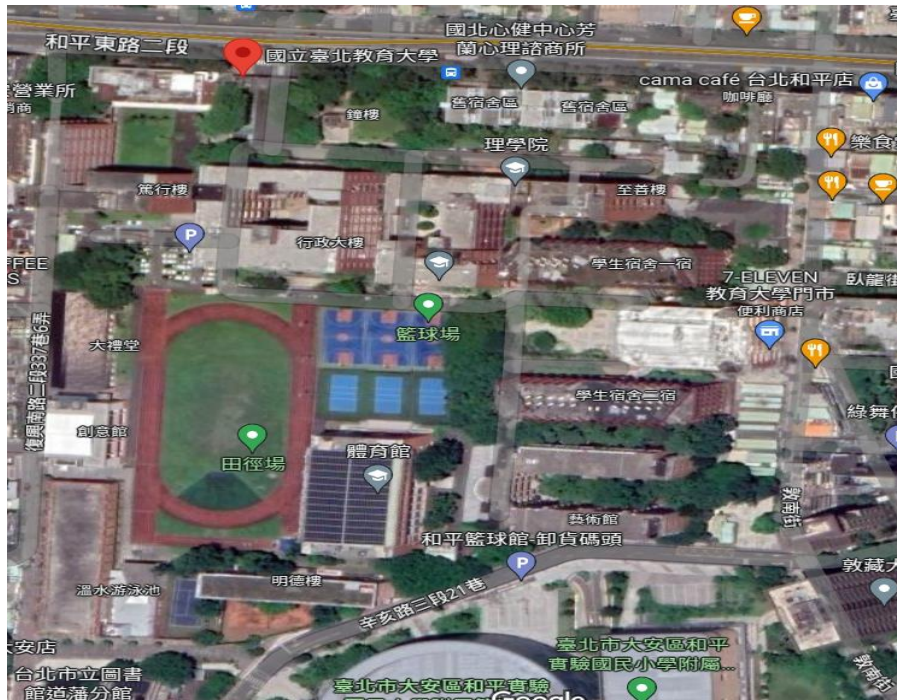
國立臺北教育大學
National Taipei University of Education

校區平面配置圖

- A. 行政大樓 Administration Building
- B. 科學館 Science Building
- C. 明德樓 Mingde Building
- D. 芳蘭樓 Fanglan Building
- E. 創意館 Creative Building
- F. 視聽館 Audiovisual Building
- G. 至善樓 Zhishan Building
- H. 圖書館 Library
- I. 運動場 Track and Field Ground
- J. 籃球場 Basketball Court
- K. 體育館 Gymnasium
- L. 學生活動中心 Student Center
- M. 藝術館 Arts Building
- N. 櫻花廣場 Cherry Blossom Square
- O. 第一宿舍 Dormitory I
- P. 第二宿舍 Dormitory II
- Q. 禮堂 Main Hall
- R. 資源回收場 Recycling Station
- S. 文萃樓 Wenhui Building
- T. 排球場 Volleyball Court
- U. 機車停車棚 Motorcycle Parking Lot
- V. 校門 Main Gate
- W. 網球場 Tennis Court
- X. 美術館 Museum of NTUE
- Y. 篤行樓 Duxing Building
- Z. 泳健館 Sports Center



學校空照圖

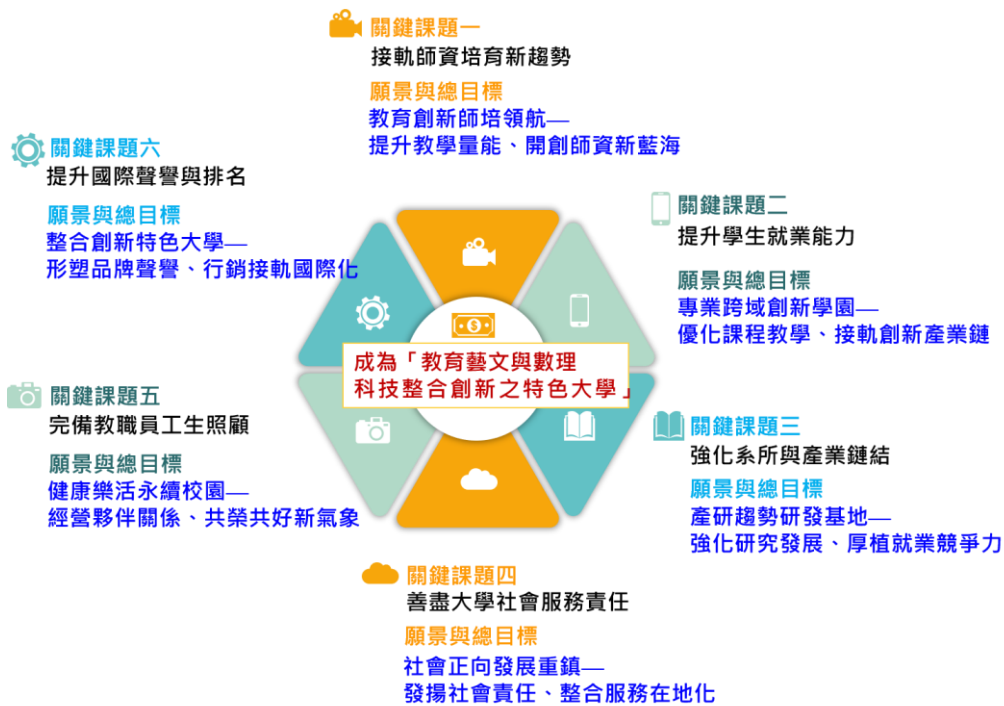


二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

（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）

本校具有百年歷史，擁有優質深厚之師培、教育、人文藝術、數理等傳統與教學研究服務量能，然而近年來面臨社會、經濟、環境巨大變遷，少子化浪潮衝擊高等教育等問題，本校對於校務發展更需要有能夠符合國內外前瞻創新趨勢的發展方向與治理方法。融合永續發展目標擬訂校務發展計畫並進一步出版永續報告書是本校未來整合全校資源以全力推動之方向。

本校中長程計畫以社會發展趨勢為導向，強化學校本質的教學、研究、服務、行政、品牌，期有效培育學生學理實務研發與就業創業能力，以「六六六創新發展計畫」為基礎，提出本校六大關鍵課題、六大願景、六大總目標以作為未來校務發展藍圖，持續追求卓越並開創永續發展新局。且為符合國際高等教育潮流以及未來教育趨勢的迅速變化，本校中長程計畫以滾動方式編修，及時檢討調整修正，以變應變，順利達成所訂定之短中長程校務發展目標。



根據聯合國永續發展委員會所界定，永續發展應同時考量環境(Environment)、社會(Society)、經濟(Economy)、制度(政策)(Institution)等四大面向，以本校而言，環境面向主要與總務處之各項環保、能資源、防災等業務有關，社會面向主要與教發中心 USR 計畫相關業務及各單位人事等業務有關，經濟面向主要與主計室財務管理業務有關，制度(政策)面向則與各行政單位與系所之各項制度與措施之訂定有關，而各項規劃之綜合彙整則與研發處之校務中長程計畫有關。本校即將成立之專責機構「校務研究及創新永續發展中心」，即是針對本校推動永續發展相關工作之單位，進行整體規劃、評估與資源整合，以使本校在教學、研究、服務各層面皆能更加有效追求永續發展，並鏈結至學生未來發展規劃，以提

升其就業創業能力。

本校在師培、教育、人文藝術、數理科技等領域之教學研究服務量能，對於永續發展目標之達成具有足以貢獻之潛力，也與本校校務中長程發展計畫之創新發展精神相契合。

(二) 學校申請本計畫動機

因應全球暖化氣候變遷，朝向淨零碳排為目標，上至政府下至小老百姓無不努力積極奉行節能減碳作為。學校作為教育的場址，正可以利用學習推廣氣候變遷教育，讓師生建立節能減碳觀念，帶回家庭中作為愛護地球之舉。

本校為成為永續校園，希望能在政策、經營、管理及教學等方面採行環境教育，符合永續發展方向，希望透過改造既有校園建築及環境，達成具永續性、環保性及韌性的綠色校園，並搭配環境教育及管理等措施，以達成永續發展的目標。

為了解本校碳排放基準及掌握本校校園碳吸存能力，本計畫將由本校教師群組引導學生進行本校基礎資料建置、碳盤查及綠基盤，後續透過專家學者諮詢，運用碳估算工具計算本校溫室氣體排放量，檢視分析整體用電量，並盤查校園植栽情形，配合再生能源替代使用，逐步提升本校達到碳中和目標。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：陳慶和	校長於申請學校年資：13 年(自 98 學年起)
校長相關簡歷	
研究專長：環境工程與科學(含污染防治與整治)、都市/區域/國土規劃、永續環境管理、環境影響與風險評估、系統分析與工程、防災與安全管理、結果與績效管理、環境教育、環境資訊科技與應用	
學歷：國立中央大學 環境工程研究所博士	
經歷：	
1. 2023/01~2024/12 「臺北市政府環境影響評估審查委員會」第 13 屆委員	
2. 2023/01~2024/12 桃園市「112-113 公民營廢棄物清除處理機構許可審查暨評鑑」委員	
3. 2021/08~2023/07 新北市政府教育局 110 學年度、111 學年度教育顧問	
4. 2022/01~2023/12 桃園市區域垃圾處理場回饋金基金管理委員會委員	
5. 2021/10~2024/10 桃園市政府觀音灰渣處理場 OT 案營運績效評估委員會委員	
6. 2021/06~2023/05 新北市第五屆環境影響評估審查委員會委員	
7. 2021/03~2023/02 桃園市第四屆環境影響評估審查委員會委員	
8. 2021/01~2023/12 桃園市 110 年至 112 年土壤及地下水污染場址改善推動小組委員	
9. 2019/07~2021/06 行政院環保署第 12 屆資源回收費率審議委員會委員	
期刊論文：	
1. Pai* T.Y., R. S. Wu, <u>C. H. Chen</u> , H. M. Lo, T. J. Wan, M. H. Liu, W. C. Chen, Y. P. Lin and C. T. Hsu (2022), "Prediction of Groundwater Quality Using Seven Types of First-Order Univariate Grey Model in the Chishan Basin, Taiwan", <i>Water Air Soil Pollut</i> , 233:481, pp. 1-21. (SCI)	
2. Chiou* I. J., <u>C. H. Chen</u> (2021), "Municipal Solid Waste Landfill Age and Refuse Derived Fuel", <i>Waste Management and Research</i> , 39(4), pp. 601-606. (SCI).	
3. Chiou*, I. J., <u>C. H. Chen</u> , K. Y. Chang (2020), "Surface Properties and Microstructures of Ceramic Glaze made from Reservoir Sediment", <i>Environmental Progress and Sustainable Energy</i> . 39(3), pp. 1-7. (SCI)	
4. Lee, Tai-Li, <u>C. H. Chen</u> , T. Y. Pai, and R. S. Wu* (2015) "Development of a Meteorological Hazard Map for Risk Mitigation and Management in the Chishan Basin, Taiwan", <i>Sustainability</i> . Vol. 7, pp. 962-987. (SCI, SSCI)	
5. Chiou*, I. J., <u>C. H. Chen</u> , W. L. Liu, and I. T. Wu (2015) "Fuel Briquettes from Food-Processing Sludge", <i>Environmental Progress and Sustainable Energy</i> . Vol. 34, No. 6, pp. 1790-1795. (SCI)	
6. Chiou, I. J., <u>C. H. Chen</u> *, W. L. Liu, S. M. Huang, and Y. M. Chang (2015) "Methodology of disaster risk assessment for debris flows in a river basin", <i>Stochastic Environmental Research and Risk Assessment</i> , Vol. 29, pp. 775-792. (SCI)	
7. Chang*, Y. M., W. B. Fang, K. S. Tsai, C. M. Kao, K. L. Lin, and <u>C. H. Chen</u> , (2015) "Destruction Kinetic of PCDDs/Fs in MSWI fly ash using Microwave Peroxide Oxidation", <i>Environmental Technology</i> , Vol. 36, No. 6, pp. 675-680. (SCI)	
8. Chiou*, I. J., <u>C. H. Chen</u> , and Y. S. Lin (2014) "Combustion Behavior and Optimal Proportion of Industrial Sludge-Derived Fuels", <i>Environmental Progress and Sustainable Energy</i> . Vol. 33, No. 3, pp. 1000-1007. (SCI)	
9. Chiou*, I. J., <u>C. H. Chen</u> , and Y. H. Li (2014) "Using Oyster-shell Foamed Bricks to Neutralize the Acidity of Recycled Rainwater", <i>Construction and Building Materials</i> . Vol. 64, pp. 480-487. (SCI)	
10. Chiou*, I. J., <u>C. H. Chen</u> , and C. L. Lin, (2014) "Performance of Adding Waste Glass and Sewage Sludge to Reservoir-Sediment Aggregate", <i>Computers & Concrete</i> , Vol. 13, No. 1, pp. 83-96. (SCI)	

校長簽署： 陳慶和 (須親簽)

簽署日期：112 年 2 月 23 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）校園環境

本校位於臺北市市中心，面積 8.0787 公頃，校內共計 17 棟建築物，其中篤行樓取得綠建築標章，本校於 103 年獲經濟部能源局「節能績效保證專案示範推廣」補助，針對體育館老舊冰水主機等系統進行汰換，自 105 年起至 112 年，分 8 年逐年辦理本校體育館所屬空調及照明之節能績效保證專案的量測驗證，節能率須達 56.2% 以上，並於篤行樓增設教室用電管理系統，依課表供電，無人授課時停止供電，另行政大樓窗型冷氣機採溫度控管系統，室溫超過 26 度才供應冷氣。

為推動再生能源及配合國家綠能發展，本校 108 年於體育館頂樓建置太陽能板發電，以收租方式將屋頂承租，為再生能源發展盡一份心力。另因應暖化危機下，資訊產業以「Green IT」訴求為國際社會主流，運用新興節能技術，優化機房能源效率，降低機房維護成本，達成「節能減碳、永續經營」之目的。本校資訊機房利用機櫃式空調系統建立冷熱通道隔離機制，配合機房設備調整，卸除不必要的電路，透過線路整合規劃監控，有效提升機房使用效率，該機房於 109 年 11 月建置完成開始運行，每月至少節省 1 萬度用電。

本校因校園腹地小，並位於市中心，校內建築物年齡多達 40 年以上，考量鄰近社區住戶及建築物承重負荷等因素，對於設施興建常需多面向考量，但本校仍積極透過加強管理措施，逐步汰換老舊耗能設施等方式，致力於成為綠色永續校園。

（二）校本課程全貌（校本課程架構）

本校為大學，並無十二年國教課程綱要規範之「校本課程」。惟在通識教育學程部分設有全球環境變遷導論、天然災害與環境變遷、環境教育等課程，培養學生基本環境保護素養，瞭解自然科學知識與環境變遷的關連及具備探索跨領域學科能力。

各系所另設有永續區域發展特論、地理資訊及環境資源管理、區域環境災害、區域環境與資源、都市發展策略、環境安全與衛生防護、環境規劃與設計等課程，從區域規劃、環境災害、永續發展等各面向深入探討，讓學生具備完整科學教育的整體認知及研究能力，進而建構以生態環境議題融入的課程模式，領導有關科學教育輔導的工作。

（三）既有教師社群說明介紹

本校訂有「國立臺北教育大學教師專業學習社群實施要點」，鼓勵教師自發性組成教師專業學習社群，以透過群體研討活動，激發教師課程研發、教學精進，增進教

師同儕專業知能成長，建構學校成為一個學習型組織。既有教師社群與本計畫相關者有下列二社群：

1. 國小科技領域師資培育專業課程需求分析社群

由數資系 AI 資教組之教師為主要社群成員，並邀請數位科技系教授參與指導，校外參訪台北市資訊教育市定課程規劃之國小，以及承辦智慧教育相關業務之國小，另將定期聚會分次探討專業課程之規劃方向，並舉辦座談會邀請師藝司參與修訂之校外學者專家蒞校分享。

2. 跨域議題教學學習社群

由社發系老師發起，依循社群教師們的課程相關之議題，邀請相關業界專家與教學者交流各領域的狀況，透過議題探討以提供教學策略的擬定及教學資源整合的方向。透過定期聚會的研究討論，分享教學相關經驗，以獲得更有效之教學策略與方法，透過相關研究與現場教學經驗，探討高教現場之相關教學策略，互相分享現今高教現場的學習者之特性與學習方法，增加教學現場與學生教學互動之專業經驗。

本計畫如獲補助辦理，將另行規劃「氣候友善永續循環校園社群」，由本校「自然科學教育學系」、「資訊科學系」、「社會與區域發展學系」及「藝術與造形設計學系」之教師及本校行政單位共同組成，並邀請相關領域專家學者提供諮詢與經驗分享，執行成果可作為教學資源及素材，供校內教師們開發創新課程並產出多元特色課程內容，提供學生更多永續發展相關議題的學習。

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）

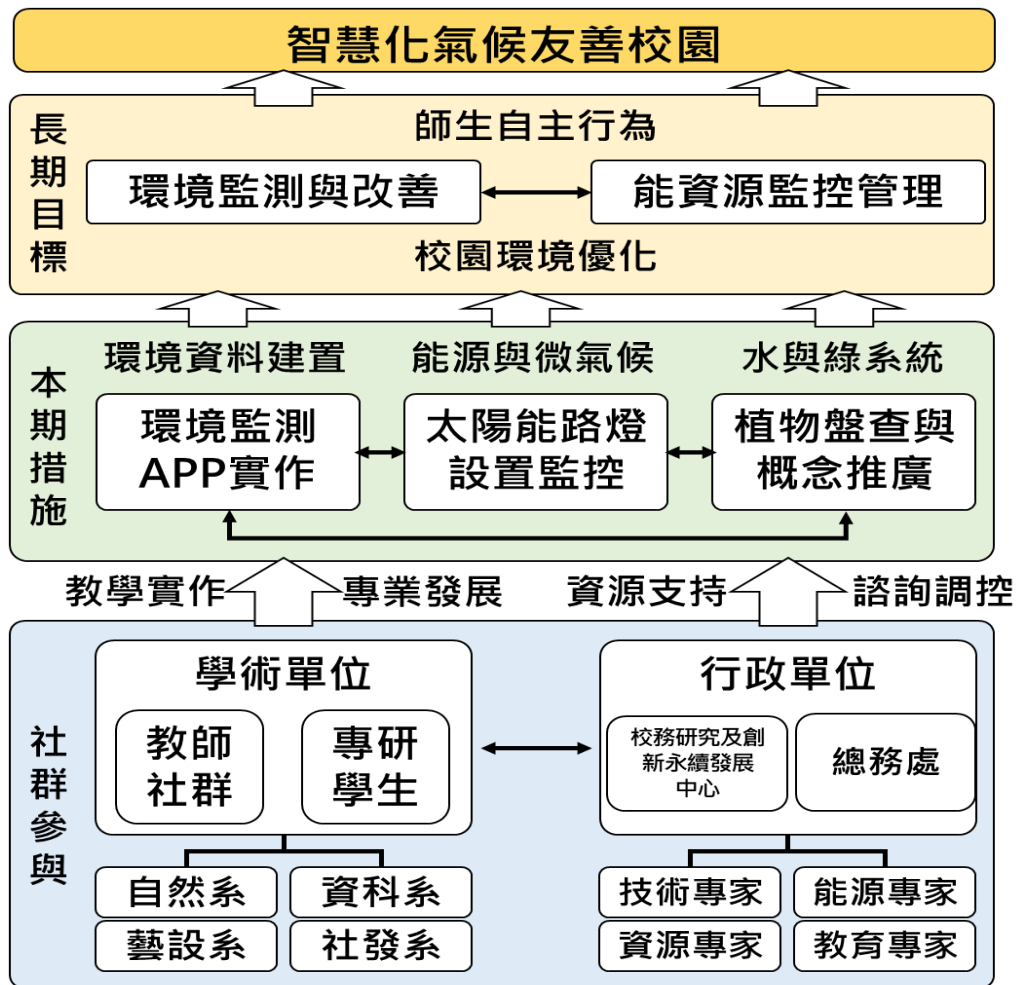
今年度為第一次參與探索計畫，免填過去計畫成果。

(二)規劃面向：(以探索智慧化氣候友善永續循環校園出發，以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。)

本校為建構智慧化氣候友善校園，長期目標為透過系統化之能資源監控管理，持續性進行環境監測與改善，並養成師生自主管理行為，達到校園環境優化之永續校園。本次申請計畫為基礎資料建置，本次計畫規劃經由「環境監測 APP 實作」、「太陽路燈設置監控」及「植物盤查與概念推廣」來逐步完善本校環境資料建置，自我盤點檢視本校能源與微氣候、水與綠系統。為達成本次計畫目標，本校需整合學術單位(教師社區、專研學生)及行政單位(校務中心、校務研究及創新永續發展中心、總務處)，並結合學術單位系所教學實作及行政單位外部專家資源支持

共同完成。(詳見本校建構智慧化氣候友善校園規劃流程圖)

本校建構智慧化氣候友善校園規劃流程圖



教師社群 (智慧化氣候友善校園社群)

為執行本計畫，由本校自然科學教育學系（以下簡稱自然系）、資訊科學系（以下簡稱資料系）、社會與區域發展學系（以下簡稱社發系）及藝術與造形設計學系（以下簡稱藝設系）專業教師共同參與，並結合本校行政單位及外部專家技術支援，相互協力完成本校邁向智慧化氣候友善校園。

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
陳慶和	校長	計畫主持人
校內成員		
陳錫琦	教授兼副校長	計畫督導
楊啟文	教授兼總務長	計畫督導
莊秋郁	簡任秘書	計畫協調

潘淑華	環安組組長	計畫規劃
張植善	營繕組組長	校園建築營繕工程規劃
許建隆	營繕組技正	校園建築營建工程支援
謝佩憶	環安組組員	計畫聯繫人與成果報告撰寫
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)		
辛懷梓	自然系教授	校園基礎資料及環境教育課程規劃支援
蕭世輝	自然系教授	校園綠基盤及生物多樣性支援
鄭秉漢	自然系助理教授	環境監測與實驗研究
游章雄	藝設系教授	植物立牌設計支援
王鄭慈	資科系教授	環境監測 APP 規劃支援
沈立	社發系助理教授	太陽能路燈規劃設置支援
外部夥伴		
陳湘月	職員	台灣歐日光電科技有限公司
王柏堯	負責人	柏堯景觀公司
林克穎	技師	新穎電機空調技師事務所
李武逸	業務經理	中華電信股份有限公司企業客戶分公司
戴甄秋	職員	太陽光電維護公司

1. 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

本校將透過「智慧化氣候友善校園社群」之教師社群於現有校園設施設備進行本校基礎資料調查與規劃，包含「環境監測 APP 實作」、「太陽路燈設置監控」及「植物盤查與概念推廣」，來逐步完善本校環境資料建置，自我盤點檢視本校能源與微氣候、水與綠系統，其相關運作規劃說明分述如下：

A. 基礎環境資料建置-環境監測 APP 實作

本校已於各棟大樓設置獨立智慧電表，並於體育館設置 ESCO 監控能源管理系統，本校之基礎環境資料包含「自然環境資料」及「人為環境資料」，「自然環境資料」如透過交通部中央氣象局網站，查詢臺北測站數據之每月平均溫度及每月日照時數等；「人為環境資料」如本校每月用電、用水、天然氣及用油資料，及每月紀錄各棟建築物用電情形。透過二者環境資料對應分析，進而評估空調使用情形及太陽光電發電成效等。

本校規劃透過教師社群中「資科系」教師課程中，委請「自然系」教師於課程中介紹環境概念及本校能源使用情形，讓學生實地盤查統計了解學生

生活能源及資源損耗，結合「資科系」師生運用資訊、人工智慧及資訊教育等專長，以智慧化工具建立監測系統，例如以 APP 計算各項能源使用之碳排放量。本校亦規劃導入外部能源專家諮詢及檢視，提高本校碳盤查之完整性及正確性，以妥善規劃後續改善策略。

B. 能源與微氣候-太陽能路燈設置監控

本次為本校第一次申請探索計畫，其中必辦項目-能源與微氣候部分，本校目前透過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。另透過設定空調溫度、汰換節能空調設備及燈具，調整照明開關等，有效節省電能。另本校體育館建置節能績效保證專案，其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。

本校為配合再生能源政策，本校 108 年 1 月 8 日體育館已建置太陽能板發電，以收租方式將屋頂出租。為增加本校再生能源比例及推廣再生能源概念，本次計畫規劃由本校「自然系」教師於課程中進行日照檢測及規劃本校設置太陽能路燈位置，課程中藉由「社發系」教師授課，指引路燈高度與適當環境，透過實際參與及使用建議路燈位置。

C. 水與綠系統-植物盤查及概念推廣

本校位於臺北市市中心，校園腹地雖小，但校園內栽種多種灌木、喬木等植栽，並種植至少 400 棵樹木，在節能減碳同時，完善本校植栽樹木，持續為固碳盡一份力。本校 103 年起生活污水已全部納入臺北市污水下水道系統，全部妥善處理。

本次計畫規劃由本校「自然系」教師指導學生進行植物辨識，並盤點校園在地樹木種類及數量，透過調查了解校園各角落植物，並觀測樹木的「樹高和胸徑」，再套入計算公式算出樹木的固碳量或利用教育部校園樹木資訊平臺計算碳匯量，另藉由「藝設系」老師指導，設計並製作植物立牌，製作出屬於本校的植物立牌。

(2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

本校於 103 年獲經濟部能源局「節能績效保證專案示範推廣」（以下簡稱 ESCO）補助，105 年至 112 年分 8 年辦理節能績效驗證，節能量測驗證確保專案節能效率不低於 56.2%。本專案節能改善標的包含下列各項：

- A.體育館空調與照明汰換-更換高效率冰機(裝設獨立電表、冷卻水溫度感測器及流量計)及 LED 燈具。
- B.篤行樓教室用電管理系統-依課表供電，無人授課之課堂停止供電。
- C.行政大樓窗型冷氣機溫度管制系統高於 26 度才供應冷氣。

本校體育館透過執行 ESCO 系統，每年即省下至少 35 萬度電，換算節約費用 120 萬以上，於提升用電管理系統性能的同時，讓師生也能維持穩定良好的學習空間，將持續計算 ESCO 節能效益並妥善規劃篤行樓教室用電。

本校 ESCO 系統相關照片



配合政府 2050 淨零轉型及「氣候變遷因應法」通過，溫室氣體盤查為第一步，本校亦透過能資源使用量計算碳排放量，逐年減少碳排放為本校基本目標，考量盤查是一個持續性的活動，規劃未來將排放資訊蒐集與彙整至資訊平台，設置「雲端溫盤系統」，藉由系統的介面引導，讓本校容易了解所需蒐集的資訊，加速盤查作業。

(3) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：

本次計畫規劃整合本校「自然系」、「資料系」、「藝設系」及「社發系」師生之專才，藉由課程相互跨領域指導學生了解氣候變遷等環境議題，並實際經由能資源使用統計、碳盤查、綠基地盤查，進一步透過參與環境監測 APP 實作、太陽能路燈規劃設置及校內植物推廣運用等參與，提升師生對於淨零碳排的專業知識。

本校 111 學年開設之通識課程部分有全球環境變遷導論、天然災害與環境變遷、台灣自然環境與生態保育及環境教育等培養學生基本環境保護素養；

各系所中又以「社會與區域發展學系」及「自然科學教育學系」與永續發展議題關聯性高，永續區域發展特論、區域環境與資源等均為必修課程，師資培育部分亦設有國小自然科學實驗教學及自然科學專業知能等課程強化學生的教學能力。

本次計畫完成之碳盤查結果可做為環境教育、區域環境與資源、環境規劃與設計等課程素材；太陽能路燈可作為實驗研究、節能減碳措施觀察並思考擴大規劃利用之可行性；校園植物普查及解說牌建置，可計算碳匯量並作為植物生態教材，推行校園生態環境教育。另對於校內教職員亦規劃校園綠美化或是淨化室內空品植栽等增能課程，增進基本知能，整體提升同仁自發性綠美化量能，以達到智慧化氣候友善校園。

本校 111 學年開設之環境和永續發展相關課程表



課程名稱	學制	學分	相關內容	對應的 SDGs	開課單位
人工智慧導論	大學部	3	環境監測 APP 實作之實作課程。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	資訊科學系
國小自然科學 實驗研究	大學部	2	太陽能路燈設置監控之實作課程。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	自然科學教育學系
植物型態學	大學部	3	植物盤查及概念推廣之實作課程。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動 SDGs15-陸域生命	自然科學教育學系
全球環境變遷 導論	大學部	2	氣候變遷及碳排放。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	通識教育中心
天然災害與環境 變遷	大學部	2	溫室效應、碳中和。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	通識教育中心
台灣自然環境 與生態保育	大學部	2	自然及人為環境資料。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動 SDGs15-陸域生命	通識教育中心
環境教育	大學部	2	節能減碳及碳足跡。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	通識教育中心
國小自然科學 實驗教學	大學部	2	再生能源及太陽能。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區	師資培育處
自然科學專業 知能	大學部	2	植物認識及基地盤查。	SDGs13-氣候行動 SDGs15-陸域生命	師資培育處



永續區域發展特論	碩士班	2	再生能源及太陽能。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	社會與區域發展學系
地理資訊及環境資源管理	碩士班	2	綠基地盤查及環境能資源使用監測。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動 SDGs15-陸域生命	社會與區域發展學系
區域環境災害	大學部	3	氣候暖化及碳排放。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	社會與區域發展學系
區域環境與資源	大學部	3	能資源使用之碳盤查及綠基盤之碳匯計算。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	社會與區域發展學系
都市發展策略	大學部	3	再生能源及碳中和。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	社會與區域發展學系
環境規劃與設計	大學部	3	太陽能路燈設置與最適環境。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	社會與區域發展學系
環境教育之課程與教學	碩博士班	2	節能減碳及碳足跡。	SDGs7-可負擔的潔淨能源 SDGs11-永續城市與社區 SDGs13-氣候行動	自然科學教育學系
生物分類學	大學部	3	植物認識及盤查知識。	SDGs11-永續城市與社區 SDGs15-陸域生命	自然科學教育學系

(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), 本次計畫可連結到 SDGs 之目標 7「可負擔的潔淨能源」、目標 11「永續城市與社區」、目標 13「氣候行動」及目標 15「陸域生命」, 共計 4 個目標, 對應各目標之自我檢視規劃說明如下表所示。

SDGs 自我檢視規劃表

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 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。	<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	本校現況:本校定期紀錄用電、用水及用油量，目前執行節能績效保證專案示範推廣計畫，並於本校體育館屋頂建置太陽能板發電。 本次計畫規劃:經由「資料系」教師課程中，委請「自然系」教師於課程中介紹環境概念，結合「資料系」師生運用資訊、人工智慧及資訊教育等專長，以智慧化工具建立監測系統。
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	本校現況:本校校園定期辦理建築物及消防安全檢查，並定期辦理防災相關演練。本校公共空間開放供社區人士遊憩及運動，校內泳健館與推廣教育中心開設運動及休閒進修課程供民眾參與。 本次計畫規劃:經由「天然災害與環境變遷」等課程讓學生了解天然災害及環境變遷重要性，經由「自然系」教師於課程中進行日照檢測及規劃本校設置太陽能路燈位置，課程中藉由「社發系」教師授課，指引路燈高度與適當環境，透過實際參與及使用建議路燈位置。

<p>目標 13 </p>	<p>氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。</p>	<p><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</p>	<p>本校現況:本校設有節約能源推動小組，定期開會檢討本校能源使用情形，並定期汰換耗能設施或設備，減少碳排放。</p> <p>本次計畫規劃:透過「全球環境變遷導論」等課程讓學生了解氣候變遷，經由「自然系」環境教育課程融入本校能源使用情形，並透過外部能源專家協助檢視本校碳排放。另同步引導學生盤查本校校園植栽種類了解校園樹木碳匯量以提出校園碳中和之措施，並作為教學教材。</p>
<p>目標 15 </p>	<p>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。</p>	<p><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</p>	<p>本校現況:本校雖腹地小，但植栽植樹維護良好，校內至少 400 棵樹木，亦維持生物多樣性，並避免外來物種入侵。</p> <p>本次計畫規劃:透過「台灣自然環境與生態保育」、「生物分類學」、「環境教育」課程讓學生了解生態系統平衡重要，經由本校「自然系」教師指導學生進行植物辨識，並盤點校園在地樹木種類及數量，並藉由「藝設系」老師指導，設計並製作植物立牌，製作出屬於本校的植物立牌。</p>

(5) 其餘創意規劃

本校規劃透過課程讓自然系學生了解日照檢測及太陽能路燈相關設置重點，並透過跨系所（社發系）指導路燈高度與適當環境，後續由學生參與並規劃設置地點，以使用者角度擇定適當地點，建置最符合本校師生需要的太陽能路燈。

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

項目	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	基礎環境資料建置										
碳盤查											
校園植栽盤查											
植栽解說建置											
增能課程(綠美化)											
建置可再生能源設備 (太陽能路燈)											
撰寫報告											

(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下：

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
碳盤查	3月至10月	本校	教職員生	運用碳估算工具計算本校溫室氣體排放量。
校園植栽盤查	4月至7月	本校	外部夥伴 教職員生	完成全校植栽盤查，提供更精準的碳匯量資訊。
植栽解說建置	8月至10月	本校	外部夥伴 教職員生	建置校園植栽解說，增進植物生態知識。
增能課程	6月至7月	本校	教職員生	辦理校園綠美化或是淨化室內空品植栽等增能課程。
專家學者諮詢	4月至10月	本校	教職員生	節能減碳措施及碳盤查輔導。

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

- 1.完成本校碳盤查。
- 2.完成校園植栽盤查及建置植栽解說。
- 3.計算碳匯量。
- 4.辦理專家諮詢會議。
- 5.辦理校園綠美化或是淨化室內空品植栽等增能課程。
- 6.裝設太陽能路燈。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：國立臺北教育大學		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 112 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：20,000 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	150,000			本案經費項目為： 外聘講師鐘點費(含二代健保補充保費)、出席費、膳費、交通費、材料費、校園植栽盤查費、植物解說牌製作安裝、印刷費、雜支、購置太陽能路燈等 共 10 ¹² 項 內聘講師鐘點費、工讀費
設備及投資	50,000			
承辦單位：組員謝佩憶 組長潘淑華 組員莊秋郁 總務長楊啓文		主(會)計單位：組員戴陳蓮 首長：陳慶和 組長董雅芬 主任室柯淑綸(甲)		
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助指定項目補(捐)助□是 ■否 【補(捐)助比率 90%】 地方政府經費辦理式：		餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input checked="" 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

教育部補(捐)助計畫項目經費表

核定表

申請單位：國立臺北教育大學	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 112 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：20,000 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。

國立臺北教育大學 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	外聘講座鐘點費	2,042	4 堂	8,168	增能課程講座 依據講座鐘點費支給表辦理(含二代健保補充保費)。
	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	4 人	10,000	專家學者諮詢 依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理。
	工讀費	20,000	一式	20,000	(自籌)學生工讀費 現行工讀費每小時 176 元。
	膳費	100	40 人	4,000	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。
	交通費	3,000	一式	3,000	依國內出差旅費報支要點辦理。
	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。
	校園盤查費	20,000	一式	20,000	請專家學者或廠商協助校園盤 查、地理生態分析等費用。
	植物解說牌製作	300	180 份	54,000	製作植物解說牌。
	印刷費	2,000	一式	2,000	推廣海報、盤查用紙與印刷 費、成果發表手冊等。
雜支	10,832	一式	10,832	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	太陽能路燈	50,000	一式	50,000	購置太陽能路燈
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	經濟部能源局	節能績效保證專案示範推廣	1.105 年至 112 年分 8 年辦理節能績效驗證，節能量測驗證確保專案節能效率不低於 56.2%，該專案計畫總計 8 年。 2.節省 363,844 度電，並省下 126 萬 6,177 元電費，節能率為 61.4%。
	本校自籌經費	視聽館綠色機房改建	1.調整空間結構與空調動線房，透過線路整合規劃監控，有效提升機房使用效率，避免過多耗能。 2.節省 17,816 度電。
	公開招商	體育館屋頂設置太陽光電發電設備標租	1.於 108 年完工開始供應太陽能並收取租金，標租系統設置容量 225kWp，實際併聯裝置容量 230.58kWp，並從中取得回饋金百分比為 6.7%。 2.發電量 243,648 度，售電費用 1,296,012 元，回饋金 86,833 元。
110	經濟部能源局	節能績效保證專案示範推廣	節省 356,246 度電，並省下 123 萬 9,736 元電費，節能率為 59.3%。
	本校自籌經費	視聽館綠色機房改建	節省 143,395 度電。
	公開招商	體育館屋頂設置太陽光電發電設備標租	發電量 255,472 度，售電費用 1,358,907 元，回饋金 91,047 元。
	教育部	校園能資源管理及環境安全衛生計畫	汰換科學館照明設備為 LED 燈具共 200 盞，每年可節省 32,219 度電。
	本校自籌經費	室內空氣品質	圖書館取得室內空氣品質良好級標章。
	企業捐贈	企業捐贈 LED 燈具	億光 102 年捐贈本校圖書館 3,712 盞 LED 燈具，每月節省 8,292 度電，減碳量 4,220 公斤，每月節電 29,022 元。110 年再捐贈本校 3,980 盞 LED 燈具，依推估每月節省 8,756 度電，減碳量 4,457 公斤，每月節省電費約 3 萬 646 元。億光捐贈 LED 每月節省電費共計 5 萬 9,668 元。
	教育部	環境教育推廣計畫-防疫新生活、健康新環境	辦理 2 場講座、1 場實作活動及 1 場參訪活動，參加人次共 219 人。將防疫新生活運動與環境教育加以結合，因應防疫層面讓參與民眾重新體認生活中公共衛生與環境之間的關聯。
111	經濟部能源局	節能績效保證專案示範推廣	節省 363,644 度電，並省下 126 萬 5,482 元電費，節能率為 60.6%

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
	本校自籌經費	視聽館綠色機房改建	節省 149,050 度電。
	公開招商	體育館屋頂設置太陽光電發電設備標租	發電量 218,432 度，售電費用 1,161,883 元，回饋金 77,846 元。
	教育部	環境教育推廣計畫-藻礁村恰恰恰	辦理 2 場講座及 2 場參訪活動，參加人次共 118 人。認識藻礁及其面臨的困境，同時推動環境友善的理念，宣導如何盡己之力守護海洋。
	教育部	環境教育推廣計畫 溫室氣體減量—行動 與科技的傳播	於 111 年 3 月至 6 月期間於臺北、高雄、嘉義等縣市共開設 11 場次環境教育活動，活動內容包含：COP26 及 IPCC 第 6 次報告重點、提高「能資源」使用效率、發展再生能源及趣味能源教具動手做共 5 項。藉由講座及手作活動，讓學校教職員師生及社區民眾更了解溫室效應與能源科學。估計推廣超過 500 人。
	本校自籌經費	綠美化專題講座	辦理香草植物栽種與應用講座，參加人次共 92 人。
	本校自籌經費	老舊冷氣汰換更新	盤點本校使用年限超過 10 年以上之老舊空調設備，逐步汰換更新具節能標章產品，包含活動中心、大禮堂、學生宿舍及科學館進行統一汰換，共計汰換 56 台冷氣。