

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：大葉大學

113 年 1 月 10 日

一、學校基本資料

校名：大葉大學	地址：彰化縣大村鄉學府路168號
學校年資：34	班級數：263
學校網址：https://www.dyu.edu.tw/	老師人數：256 學生人數：4561
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108、109、112年探索計畫
參加過地方政府低碳校園計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是（計畫名稱：大葉大學產業淨零碳排輔導團計畫） <input 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"/> 智慧電錶 <input checked="" type="checkbox"/> 智慧水錶 <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（若學校有用其他程式設計工具，請說明）_____ 綠能小屋_____
學校目前的教師社群	<input checked="" type="checkbox"/> 有
學校簡介	
<p>地理位置</p> <p>本校座落於彰化縣參山國家風景區的八卦山麓，校地面積34.2公頃，綠覆綠達82.7%，地勢東高西低，校地南北各有山稜線為校地地界。校舍依山傍勢，錯落有致，通道蜿蜒起伏，柳暗花明，大葉校園獨具變化之美。本校非位於都會區，創校初期即自行規劃營運交通輸運網絡，目前學期中每日有276班車次往返員林、彰化火車站及台中、彰化高鐵站，實質為教職員工生上學、上班、返家及至員林、彰化、台中生活圈購物、休閒等，創造「六車共構」的交通運輸網絡。</p> <p>本校校務發展植基於「永續的綠色大學」願景，以學生學習為主軸的創新教學，營造產學導向的特色研發，規劃學生安心就學的輔導措施，踐履大學應有的社會責任，邁向綠色大學止於至善的願景。</p> <p>因應聯合國2030年永續發展SDGs目標及169細項目標，SDGs已成為校務發展、課程規劃的共通語言，永續發展更成為本校的重大議題，教學、研究、輔導服務及行政等無不與之接軌而向前向上發展。</p>	

學校平面配置圖(大葉校園空拍圖)



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）

大葉大學座落於參山國家風景區、八卦山麓，掩翳於綠色山林中，自然資源豐富。時值臺灣社會少子女化衝擊，高等教育轉型變革之際，復因生源減少，學校收入相對調降，為校務永續發展，亟需組織整併精簡再造，以改善校園空間，強化資源循環再利用，精實學校規模，朝永續的綠色大學願景邁進。

聯合國2030永續發展目標(SDGs)，以經濟發展、社會進步、環境保護三大面向，延伸出17項核心目標，內容包含共同解決貧窮、水汙染、氣候變遷、社會平等、城市永續等問題。這17項SDGs提供給不同經濟發展程度的國家，共同的治理方針與發展方向；而我國政府也設定在西元2030年達成這17項永續發展目標。本校配合政府政策，接軌聯合國永續發展目標，將SDGs項目融入本校願景與校務發展目標，以關懷社會、環境為出發點，思考大葉教育與校務經營的樣貌，創造本校的重要特色。期望藉由鏈結永續發展目標，融入教學、課程、研究、產學合作與行政服務中，成就學校特色，強化本校對社會正向之影響力，提升高教公共性，推展大學社會責任，以「公益扎根彰化縣26鄉鎮市」為善盡大學社會責任之主軸，以綠色永續大學為辦學願景，提升本校聲望、確保大葉永續發展，為促進國家社會永續發展。

本校榮獲教育部補助，建置永續循環示範場域，亦可提供高中職教師與學生體驗，造就本校永續環境教育與硬體建置為招生亮點。進一步針對108課綱入學之高中職生，為其通識教育之永續涵養植根，透過本校優質永續知能課程，融滲高中職校入學前課程教材、教案，利用大葉在永續環境教育之軟硬體資源，辦理環教活動，邀請高中職生至本校永續循環示範園區體驗，萌芽種子人才，擴大及深化高中職教師與學生對本校綠色校園與永續場域之瞭解與體驗，以達高中職生入學前共學，入學後共榮之共識。

為配合國際情勢及國家發展，迎戰氣候變遷挑戰，淨零排放已成共識，如何善盡大學社會責任，打造淨零校園，協助社會規劃淨零路徑，大葉大學責無旁貸。本校一直以來推動環境永續著有成果，結合節能節水、資源再生、環境教育，推動及營造低碳中和之綠活校園，以建構大葉校園為SDGs教學大講堂。

為達成淨零排放校園，首先需定期執行本校溫室氣體盤查及訂定淨零路徑策略，逐年檢視成效，並編撰永續發展暨社會責任報告書，揭露並說明本校在教學、研究、產學、輔導、財務、社會服務及環境永續等學校治理相關議題的資訊，彰顯本校綠色大學特色與辦學績效。於教學面上，引導學生多元永續思維，建立SDGs永續發展思維如何成為校園與師生的共識；深耕在地鄉鎮及社區，將SDGs落實到永續夥伴關係。學校以教育為本質，有義務培育強化韌性之綠色創新人才，啟發青年學子結合SDGs核心價值與社會議題，共創社會創新解方與社會實踐方案。更協助在地產業朝向綠色知識經濟發展，延伸參與國際永續議題。

少子化時代，學生越來越少，學校校務營運正處於艱困時期，本校校長除秉持學校的願景、品牌、定位及教育理念，貫徹培育學生成為具四肯特質的專業人才外，最重要的是掌握社會脈動，快速調整校務發展的策略，以痛下針砭功夫，鼎革行政管理制度。

（二）學校申請本計畫動機

坐擁八卦山林自然環境是大葉大學為「綠色大學」最大的優勢，擁有蒼翠美麗之校景與卓越的環境管理設施、節能實績更是我們自詡的環保招牌，亦是本校屢獲企業環保、省水節電與資源再生等相關績優獎項的基礎。

大葉大學屬山坡地闢建之校園，因此特別重視水土保持及景觀，綠意盎然、花木扶疏。早在創校初期，學校就以「與自然環境共生共榮」為原則進行規劃，校園四周有大量天然林木環繞，環境優美；各項設施更融合了八卦山區的自然環境、學校之綠色科技研發能量以及綠色美學設計理念。

本校辦學願景為「永續的綠色大學」，承續經營創新整合為三大實施策略之一，其行動方案：「優化綠色校園規劃與實踐」與「創新整合區域學習資源」，契合SDGs永續發展標的。經歷一世代(30年)努力建構，本校對於永續發展之政策管理、課程教學、人文關懷、社區營造及促進社會、經濟、環境等應盡之作為，基於大學的社會責任，本校將在既有的建設成果，依本計畫之改造，再精進實踐於教學場域，以行動力驗證於區域環境教育上。

為延續、更新前述永續的作為與社會責任，本校積極配合政府淨零排放政策與目標，以降低氣候變遷的衝擊。本校藉由111年8月完成110年之校園溫室氣體盤查及參與112智慧化氣候友善校園先導型計畫，完成111年度校園碳盤查。並依計畫辦公室分析盤查的圖表結果，規劃未來的改善作為；例如：盤點教學空間使用頻率，以定時、集中使用原則，節省用電度數及降低碳排。在交通運輸方面，引進電動巴士，減少校園碳排。另積極推動、落實執行各項集會、活動禁止使用一次性餐具。在教育的面向上，透過微學程、自主學習課程，培育淨零碳排種子，服務推廣至校內外。

惟從本校各類排放源排放比例觀之，「能源間接排放源」高達87.80%，這項外購電力之消耗，應來自夏季空調系統的電力，此又與日照西曬的空間有關。

為解決校園西曬空間溫度高、悶熱致需依賴空調系統降溫降濕氣之問題，本校已啟動調查蒐集西向校舍之風向、溫差等資料，擬透過改善開窗、開口引進氣流進出模式，降低對空調系統之依賴。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：方文昌	校長於申請學校年資：2個月
校長相關簡歷	
經歷	
大葉大學校長	112/11-迄今
國立台北大學企管系	特聘教授107/08 - 112/11
國立台北大學企管系	專任教授89/08 - 107/07
國立台北大學商學院	兼任院長95/08 - 101/07
國立台北大學資管所	兼任所長90/08 - 92/07
國立台北大學企管系	兼任主任89/08 - 91/07
國立中興大學企管系	專任教授88/08 - 89/07
國立中興大學企管系	專任副教授81/08 - 88/07
學歷	
美國西北大學	電腦科學 博士 77/9 - 81/6
榮譽	
台北大學特聘教授	
「管理科學學會」	呂鳳章先生紀念獎
台北大學教學優良獎	
崇越論文大賞指導教授獎	「管理科學學會」論文指導教授獎
學術論著	
期刊論文	60篇
教科書及專書	8本
校長簽署：	<u>方文昌</u> (須親簽) 簽署日期：113年1月10日

(四)課程圖像

1. 112-116年永續大葉發展計畫

符應綠色永續大學願景，在綠活校園建設上，配合政府政策，接軌聯合國永續發展目標，推動校園全面淨零碳排，發布永續發展暨社會責任報告書。在邁向本校綠色永續的願景過程中，所有的教職員工，皆能發揮所長，致力於教學、研究、產學、推廣教育及行政等業務，持續提升辦學績效，促進社區生活品質，符應社會議題，配合國家政策，在既有的厚實基礎上繼續深耕，藉以形塑本校培育肯學、肯做、肯付出、肯負責之專業人才特質及清新永續校園文化。



大葉大學112-116年校務發展計畫-分項一永續大葉發展計畫架構圖

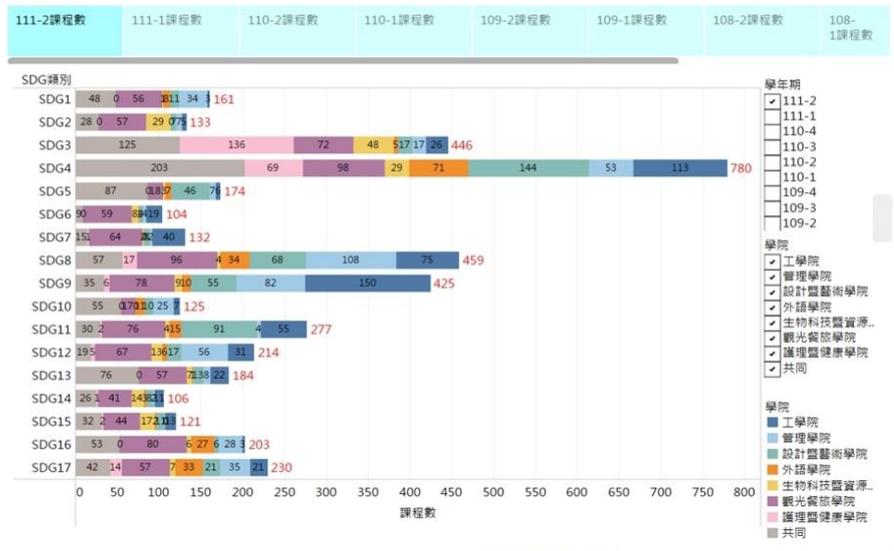
2. 校本課程全貌 (校本課程架構)

本校112-116年高教深耕計畫的構思與規劃，係依循本校「產學導向之綜合大學」定位，契合本校學生適合動手實作的學習特質，全校教師凝聚「做中學」、「師徒實作」的共識。培養我國行政院2021年發佈之六大核心戰略產業發展訂定之關鍵人才。

3. 創新通識永續課程，實施「微學分+1」及「+1」課程計畫

各學院及通識中心開授與SDGs議題相關課程，並配合課程作業，辦理青年倡議提案競賽，從關注校園生活永續開始，拓展學生對SDGs議題的視野。

112年度與SDGs永續相關課程共4274門



112年度開設SDGs永續相關課程圖

另，規範相關課程融入永續循環四大項目，對應SDGs創造課程的特色。



課程對應永續循環四大項目圖

4. 建置大葉SDGs校園講堂

建置 SDGs 校園實踐場域，打造做中學的環境，利用大葉校園環境優勢，打造做中學實體環境，開發課程及教材，在校園實踐理論與實務並重的教學理念，進一步推廣至國教端之中、小學及社區。



大葉大學SDGs校園講堂規劃圖

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	<p style="text-align: center;">■ 建築節能</p>	<p>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</p>	<p>本校在降低環境負荷，相關措施說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 圖書資訊大樓建置熱浮力通風系統 圖書資訊大樓熱對流及引入外氣減少冰水主機運轉時間，利用煙囪效應熱浮力通風原理，於頂樓增設5組20吋渦流器及5組太陽能排風扇，自動排出上升熱空氣，引入戶外新鮮外氣；減少空間內熱負荷，降低空調主機運轉時間，節省冷氣耗電量，每年節省用電量51,000度、減少27噸CO₂e。 <div data-bbox="887 748 1410 1066" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">屋頂熱浮力通風系統圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 建築物外側窗戶、帷幕牆張貼隔熱紙 西研究大樓3F~5F窗戶、圖書資訊大樓帷幕玻璃、工學大樓1F~5F研究室窗戶張貼隔熱紙，降低室內溫度，減少冷氣熱負荷節省電費，每年節省量30,000度、減少14.8噸CO₂e。 <div data-bbox="896 1402 1417 1771" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">本校工學院大樓圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 工學大樓H100永續循環校園示範基地變更窗戶通風對流示範基地對面窗戶原為封閉式，改善可往外推90度，改善通風對流，示範基地西側玻璃牆面，改為鋁格柵可通風。

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	<p>■ 建築節能</p>	<p>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</p>	<p>學校執行減碳作為/ 策略概況說明</p>  <p>梯間窗戶外推90度改善通風圖</p> <p>4. 圖書資訊大樓自然採光 圖書資訊大樓2F-4F照明燈控制迴路修改，分為靠窗側與非靠窗側不同區域裝設，2F帷幕窗下方增設太陽光自動光源感知器，訊號回傳1F管理中心辦公室監控主機，白天關閉外側燈光迴路。</p>  <p>圖書館2樓-4樓外側照明燈白天關閉圖</p>
	<p>■ 設備節能</p>	<p>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> <u>設備節能使用管理</u> 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></p>	<p>汰舊換新為節能設備措施如下： 1. 四肯學舍熱泵主機更新 四肯學舍6台15噸熱泵主機已運轉12年，設備老舊故障率高，製熱能力降低耗費能源，為提升效能節省用電，並提供穩定熱水供應，進行熱泵主機設備更新，每年節省用電量95,000度、減少50.6噸CO₂e。</p>  <p>四肯學舍熱泵主機更新圖</p>

2. 圖書館180噸冰水主機更新

圖書資訊大樓2台180噸冰水機汰舊更新為240噸高效率滿液式變頻冰水主機，提升空調系統效能節省用電量，提升環境品質；更新冷卻水塔，提升散熱效能節省冰水主機用電量；裝置IE3高效率冰水馬達，節省用電量，每年節省用電量150,000度、減少76.3噸CO₂e。



圖書館240噸冰水主機外觀圖

3. 校區大樓燈具更換為LED燈管

行政、管理、工學、外語、設計、觀光餐旅大樓各樓層辦公室、教室及實驗室及業勤學舍各寢室T8燈具，更換為LED燈管，每年節省用電量602,000度、減少320噸CO₂e。



管理大樓教室照明燈更換LED燈具圖

4. 設備節能使用管理措施如下:

(1) 大葉學舍、四肯學舍、業勤學舍冷氣機增設插卡儲值系統

本校526間學生宿舍寢室冷氣機增設插卡儲值系統，由於使用者付費能落實節能，達到插卡供電拔卡斷電，有效降低冷氣機運轉時間改善前耗電量。每年節省用電量120,000度、減少61噸CO₂e。



業勤學舍五樓冷氣插卡機實景圖

(2)大樓廁所增設自動感應裝置

全校各大樓公共廁所電燈裝設紅外線自動感應裝置，依人員感應供應照明燈電源，無人使用期間關閉電源節省用電量，每年節省用電量35,000度、減少17.3噸CO₂e。



行政大樓1F男廁自動感應實景圖

(3)飲水機節能控制裝置

全校各大樓104台飲水機裝置節能控制器，每日24:00-06:00進入休眠狀態節省待機加熱用電度數，每年節省用電量24,000度、減少11.8噸CO₂e。



管理大樓2F飲水機實景圖

水資源循環再利用	<p>■ 雨水回收再利用</p>	<p>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。</p> <p>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> <u>節水宣導活動</u> 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好</p>	<p>1. 外語大樓及產學大樓，透過天溝收集屋頂的雨水並儲放於建築物筏基中，提供校園沖廁與澆灌使用。</p> <p>2. 體育館及圖書館，收集屋頂的雨水後存放於儲水設備，並以無使用動力能源方式供應低處澆灌使用使用。</p>
	<p>■ 中水回收再利用</p>		<p>1. 汙水處理場採用生物薄膜處理(MBR)，放流水質優於法規標準。並設置遠端智慧監控及水質監控，確保放流水水量及水質。</p> <p>2. 回收中水儲放於校區建築物筏基中，作為沖廁及澆灌。</p> <p>3. 各大樓採用自來水與回收水各自獨立之二元供水系統，避免造成自來水汙染。</p>
	<p>■ 省水器材使用及使用管理</p>		<p>1. 校園洗手台皆採用節水型水龍頭。</p> <p>2. 宿舍浴室蓮蓬頭皆採用節水標章之節水型蓮蓬頭。</p> <p>3. 小便斗採用自動感應節水控制器。</p> <p>4. 女廁馬桶採用二段式沖水器。</p> <p>5. 設置智慧水資源監控系統，結合智慧水表、馬達監控及水塔水位監控，成為主動預警模式，避免管線洩漏及設備異常造成之洩漏。</p>
<p>低碳運輸</p>	<p>■ 公務車使用之減碳措施</p>	<p>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</p>	<p>1. 教授出馬至高中職招生宣傳，公務車調派，採共乘方式前往，減少出勤次數。</p> <p>2. 建置六車共構交通運輸系統及長廊式候車設施，鼓勵師生搭乘大眾運輸交通工具上下學(班)，每年減少23.5噸CO₂e。</p> <div data-bbox="868 1429 1382 1760" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">大葉六車共構轉運站圖</p> <p>3. 客運業者已改以電動公車進校園載送學生上下學，減少二氧化碳排放量。</p> <p>4. 協調客運業者同意本校學生憑學生證搭乘公車九折優惠票價，提高學生搭乘公車上下學意願。</p>

<p>■其他減碳作為/策略</p>	<p>其他未於上述提及減碳作為/策略</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 公文採以線上簽核，減少紙張浪費。 2. 自113年1月1日起，各單位辦理會議、活動、訓練，實施減少使用免洗餐具及包裝飲用水措施。 3. 鼓勵各單位回收紙類，並給予50%回饋金。
-------------------	--

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

(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。

本校112年首度執行智慧化氣候友善校園計畫，藉計畫重新檢視因少子化衝擊所導致的永續校園環境發展困境，包括做到極致的節能措施，如何在經費限制下突破節能績效?山坡地校園除原生植物，後續多層次的植栽已成林，如何提升校園固碳量?如何改善校舍建築的通風、透氣，降低對空調之依賴?更重要的是，為培養學生永續的涵養並落實於生活場域中實踐師資的教學能量及教材是否與校園永續策略與措施結合?

113年的計畫，扣緊氣候友善主題，從既設的數位管理，提升為智慧化的效率與串聯，以校舍空間友善為主軸構思計畫。

(二) 規劃面向：

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		
葉啟輝	環工系主任兼 環境教育中心主任	規劃並推動智慧化氣候友善永續循環校園改造事務
校內成員		
侯雪娟	主任秘書	推動智慧化氣候友善永續循環校園改造事務
黃俊杰	校發長	統籌智慧化氣候友善永續循環校園校園社會責任相關事務
陳郁文	教務長/ 通識教育中心主任	統籌智慧化氣候友善永續循環校園課程開課與活動
汪漢英	總務長	統籌智慧化氣候友善永續循環校園改善工程事項
賴峯民	研發長	提供有關議題諮詢及研發計畫
李清華	工學院院長	智慧化氣候友善永續循環校園課程規劃設計與執行
汪志堅	管理學院院長	智慧化氣候友善永續循環校園課程規劃設計與執行
蔡渙良	資訊工程學系主任	智慧化氣候友善永續循環校園教師社群研習課程設計。
劉勇均	電子計算機中心主任	智慧化氣候友善永續循環校園教師社群研習課程設計。
姚品全	校園環境管理暨安全衛生中心主任	提供有關議題諮詢
陳宜清	環境工程學系教授	提供有關議題諮詢
林康捷	環境工程學系教師	提供有關議題諮詢
周中祺	消防學程教師	智慧化氣候友善永續循環校園防災課程規劃設計與執行
洪月成	校園環境管理暨安全衛生中心技士	智慧化氣候友善永續循環校園環教課程推動與執行
賴美秀	環境工程學系技正	智慧化氣候友善永續循環校園環教課程推動與執行
蘇威印	環境教育中心專案助理	智慧化氣候友善永續循環校園課程推動與執行
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）		
申永順	全人教育中心	提供有關碳盤查、SDGs、課程議題諮詢

姓名	職稱	專長與扮演角色
	副教授兼主任秘書	
郭財吉	工業管理系教授 台灣企業永續學院秘書 長	提供SDGs、課程、能資源有關議題諮詢
胡榮俊	建築師	提供校園建築設計與能資源諮詢
王佩蓮	中華民國環境教育學會 監事	提供有關 SDGs、課程、校園建築、能資源議題諮詢與指導教 案
陳信宏	歐利科技有限公司負責 人	提供 AIOT 相關課程設計
外部夥伴		
李政穎	文德國小校長	提供有關議題諮詢與指導
施皇羽	同安國小校長	提供有關議題諮詢與指導
張鳳鳳	舊社社區理事長	提供有關議題諮詢與指導
許炯業	中崙村村長	提供有關議題諮詢與指導
黃連成	舊社社區總幹事	提供社區智慧化氣候友善永續及議題諮詢
陳麗蘭	中崙社區總幹事	提供社區智慧化氣候友善永續及議題諮詢

2. 教師社群運作規劃：

(1) 基礎資料調查規劃：

結合環工系的課程與專題，進行校園建築基礎資料調查，以做為各項建築節能措施的參考依據。

- 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點，除延續前一週期的校園環境能源與微氣候之外，113年將朝向校園建築物物理性環境盤查為主要調查重點。建築物若有過多熱的來源，不但會使室內人員覺得不舒適，更會增加空調負荷，能源隨之損耗。為降低空調耗能，首要便是從建築外殼節能設計著手，「外遮陽」及「屋頂隔熱」為其中之重要項目。113年將針對建築物外殼耗能嚴重之情形與推廣綠建築政策中「節能」理念，導入外遮陽及屋頂隔熱節能手法，以實質改善工作及居住環境之舒適性及節能效益。
- 校園環境能源與微氣候：戶外溫度、溼度、風速、風向定點資訊蒐集。
- 校園建築物物理性環境因子調查：夏季建築外牆溫度，頂樓、西曬邊間的室內溫度。
- 建築物室內環境採光、通風調查：依樓層、面向，定點定時紀錄資訊。

(2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

檢討增加布設智慧電表、智慧水表，結合學校EMS能源管理系統達到下列功能：

- 分析、控制校園用電、用水
- 個別分析各棟大樓、各種用途的用電與用水
- 提供師生、訪客用水、用電、節水、節電即時圖示化數據

(3) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：

本校已於111年8月完成110年之校園溫室氣體盤查，總計排放當量為6,806公噸CO₂e，以類別二-能源間接排放源4,154公噸CO₂e（佔61.03%）為大宗，其次為類別四-原料/服務間接排放源1,060公噸CO₂e（佔15.58%），再其次為類別一-直接排放源920公噸CO₂e（佔13.52%）。碳盤查分析與改善作法如下：

A：類別二以外購電力為主，在於空調耗能，其原因為設備老舊。

A-1改善作法及預期成效：

A-1-1依據本校ISO 50001能源管理系統PDCA滾動式修正改善。

A-1-2規劃112-116年更換能源設備規畫案(各大樓冰水主機更新、教師研究室冷機更新、宿舍冷機更新等)

A-1-3預計每年可節電達993,000度，約全年11%；換算每年可減少能源間接排放源457公噸CO₂e，占比6.7%。

B：類別四原料/服務間接排放源也是來自外購電力之原料間接排放源外，達753公噸CO₂e/年。

B-1改善作法及預期成效：

B-1-1透過前項之措施也同時減少能源間接排放源83公噸CO₂e，占比1.2%。

此一盤查成果將公告全校師生，共同執行節能減碳，也可徵求其他創意提案來逐步達成減碳效果。

本計畫執行期間將再進行112年度之校園建築物物理性環境盤查、溫室氣體盤查，減碳成效，並持續下列減碳措施：

- 校園既有建築之節能改善策略
傳統設計思維下建築物，恐不足以因應當前全球氣候變遷壓力，建築耗能的情形也將日益嚴重，有必要加以更新改造以提升其建築性能及面對環境永續、節能減碳新課題。
- 低碳建築
增設屋頂農場等遮陽及隔熱設施、加強通風換氣等舉措，達到環境降溫建築節能。
- 發展再生能源
在已有太陽光電、太陽能熱水、熱泵、風電基礎上，大規模增加屋頂型太陽光電設施。

- 善用 EMS 系統、智慧電表
掌握耗能及節能量化數據，並據以訂定節能策略與目標。
- 校園電器設備節約能源管理
檢討更換為高效率空調、照明等設備；並對飲水機及事務機器進行時間管理。
- 校園低碳運輸綠色交通
提供校園各式大眾運輸、電動汽機車充電站，並統計成效。
- 水資源循環再利用
廣泛進行雨水、中水回收再利用。利用節水器材、搭配智慧水錶或流量計掌握雨水及中水回收再利用量化數據。
- 環境綠化
增加校園植栽種類及數量，統計既有及增加綠化面積以發揮生態固碳及綠化降溫功效。
- 其他：如低碳飲食、廚餘堆肥、逐步降低用一次性餐具。

(4) **SDGs 自願檢視規劃：**

透過教學分享、培力增能、實務操作、社群討論等，規劃教師社群進行SDGs自我檢視規劃（模擬分析結果如附件二）。

1. 教學分享：教師分享校園探索融入教案之作法，也分享學生參與探索之收穫及改變。
2. 培力增能：社群老師們聚集在一起研發與創新教材，分享經驗及精進教學。
3. 實務操作：理論須與實務相配合，藉由探索活動之操作來培養實務經驗。
4. 社群討論：開設線上及實體討論平台，老師們在社群內的群組動態牆上可以自在張貼各式資料或教學回饋，大家一起討論；老師定期聚會，於實體討論平台互相請教，自我提升。

(5) **其餘創意規劃：**

- 校園 SDGs 示範基地
建置校園 SDGs 示範基地，提供校內師生及校外各級機關學校認識與體驗 SDGs，充分發揮大學社會責任，並將永續校園環境能源與微氣候之各項執行成果分享。
- 屋頂農場
發掘校內建築屋頂平台的可利用性，檢視其承重及排水功能，規劃開發綠屋頂農場之可行性。除可遮陽、隔熱、降溫，並可進行食農教育。
- 棚下作物
配合學校大範圍屋頂型太陽能光電計畫，於棚架下試種耐陰作物。拓展綠電設施的正向功能。
- 碳匯調查
結合學生課程、專題、論文，盤點校園植物數量、種類、樹徑，分析碳匯功能。
- 智慧化器材實作
依學生或參訪民眾不同程度，使用MICRO: BIT、Arduino、NodeMCU等進行智慧化器材的實作，用以感知、回應各種環境的變異。
- 協助夥伴學校進行減碳
透過師生與環教志工，推廣校園節能、節水經驗。協助各級學校、機關、社區進行碳盤查。

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

盤查與探索									聚焦試行		
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫公告	<ul style="list-style-type: none"> 智慧化氣候友善校園建築物環境調查 智慧化氣候友善校園特色課程調查與討論 					<ul style="list-style-type: none"> 永續校園整體規劃實務研習2場 綠建築與SDGs目標 			<ul style="list-style-type: none"> 教學活動試行 成果推動與分享 		
	<ul style="list-style-type: none"> 週期性校園碳排、用電用水盤查 					<ul style="list-style-type: none"> 減碳路徑檢討 			<ul style="list-style-type: none"> 各級學校推廣 		
	<ul style="list-style-type: none"> 智慧化氣候友善校園特色課程發展 專家交流協助 					<ul style="list-style-type: none"> 智慧化氣候友善校園創新輔導暨推動效益評估計畫團隊蒞臨指導與交流 			<ul style="list-style-type: none"> 針對智慧化氣候友善校園建築物環境、特色課程進行教學活動試行成果推動分享 		
	<ul style="list-style-type: none"> 發展學校智慧化氣候友善校園與綠建築等特色課程：透過建置綠屋頂農場，發展環境教育與永續發展特色課程(SDGs校園實踐場域-綠建築)，吸引跨領域教師投入課程整合，增進多元之SDGs校園實踐場域。 發展課程實踐在校內與各級機關學校 淨零轉型綠生活場域與氣候友善環境資源探索。 透過專家交流，增進環境認知並加強課程之深度與廣度。 					<ul style="list-style-type: none"> 將前一階段之執行成果，於研習分享與交流 提出智慧化氣候友善校園建築物環境最需改善之問題 智慧化氣候友善校園建築物整體規劃藍圖構思(軟硬體設施、課程) 			<ul style="list-style-type: none"> 提出智慧化氣候友善校園建築物改造計畫 		

(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
智慧化氣候友善校園建築物理性因子盤查	2月~6月	全校校園	教師、環教志工、學生及行政人員	1. 記錄校園建築物理性因子，建立完整校園建築物環境資訊 2. 分析建築物每季之溫溼度與風速風向 3. 各棟建築物用電分析，建立電力與節電成效分析
智慧化氣候友善校園環境盤查	2月~6月	全校校園	教師、環教志工、學生及行政人員	1. 持續記錄校園分區之風向與溫度，建立完整校園環境資訊 2. 持續記錄建築物用電紀錄分析，達節能之效果 3. 持續記錄建築物用水分析(自來水、中雨水)，建立水資源平衡圖 4. 持續記錄綠屋頂與對照組環境數據差異
週期性校園節能節水成效與校園淨零減碳路徑檢討	2月~6月	全校校園	教師、環教志工、學生及行政人員	1. 持續執行校園淨零與用電、用水盤查 2. 檢視校園碳中和實踐及淨零路徑成效 3. 推廣執行經驗至各級學校
淨零轉型綠生活場域與氣候友善環境資源探索	4月	永續實踐場域及社區	教師、環教志工	透過校外資源探索，增進師生對於智慧化氣候友善環境資源之認知，拓展永續環境與淨零碳排之知識與技能。
建置綠屋頂農場	2~7月	全校校園	環境教育種子教師、環教志工、學生及行政人員	建置綠屋頂農場，兼具多元隔熱、自然降溫之功能，同時發展環境教育與永續發展特色課程(SDGs校園實踐場域-屋頂農場)，吸引跨領域教師投入課程整合，增進多元之SDGs校園實踐場域。同時將發展課程實踐在校內與各級機關學校。
永續校園整體規劃實務研習2場(綠建築與SDGs目標)	7~11月	大葉大學國際會議廳	全體教職同仁	邀請智慧化氣候友善校園之綠建築專家蒞臨指導，透過教職同仁之參與，建立智慧化氣候友善校園之綠建築概念，進一步將概念融入課程及生活中。
永續校園淨零轉型生活化，營造綠活校園	12月	全校校園	教師、環教志工、學生及行政人員	逐年檢視碳中和實踐及淨零路徑成效。讓師生實踐永續校園淨零轉型生活化，展示永續循環校園為綠色大學典範。

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 智慧化氣候友善校園建築物理性因子盤查：
 - (1) 記錄校園建築物理性因子，建立完整校園建築物環境資訊
 - (2) 分析建築物每季之溫溼度與風速風向
 - (3) 各棟建築物用電分析，建立電力與節電成效分析
2. 智慧化氣候友善校園環境調查：
 - (1) 持續記錄校園分區之風向與溫度，建立完整校園環境資訊
 - (2) 各棟建築物用電紀錄分析，達節能之效果
 - (3) 各棟建築物用水分析(自來水、中雨水)，建立水資源平衡圖
預期效益：中雨水替代率40%、替代自來水量50000公噸／年
 - (4) 可食地景綠屋頂與對照組環境數據差異
3. 週期性校園節能節水成效與校園淨零減碳路徑檢討
 - (1) 持續執行校園淨零與用電、用水盤查
 - (2) 檢視校園碳中和實踐及淨零路徑成效
 - (3) 推廣執行經驗至各級學校
4. 建置綠屋頂農場：兼具多元隔熱、自然降溫之功能，同時發展環境教育與永續發展特色課程(SDGs校園實踐場域-屋頂農場)，吸引跨領域教師投入課程整合，增進多元之SDGs校園實踐場域。
預期效益：發展2項實踐課程、建置1處綠屋頂農場。
5. 永續校園整體規劃實務研習(綠建築與SDGs目標)：邀請智慧化氣候友善校園之綠建築專家蒞臨指導，透過教職同仁之參與，建立智慧化氣候友善校園之綠建築概念，進一步將概念融入課程及生活中。
預計效益：預計辦理2場實務研習。
6. 淨零綠生活特色場域與氣候友善環境資源探索：透過校外資源探索，增進師生對於氣候友善環境資源之認知，拓展永續環境視野。
7. 永續校園淨零轉型生活化，營造綠活校園：讓師生實踐永續校園淨零轉型生活化，展示永續循環校園為綠色大學典範。

■ 申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□ 核定表

申請單位：大葉大學		計畫名稱：113年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：自鈞部核定公文日起至113年12月31日				
計畫經費總額： 222,000元，向本部申請補助金額184,260元，自籌款： 37,740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	174,000			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	48,000			
合計	222,000			
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 90%】 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

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□ 核定表

申請單位：大葉大學	計畫名稱：113年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期限：自鈞部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：222,000元，向本部申請補助金額184,260元，自籌款：37,740 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://psc.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。

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	8 時	12,800	一、依據講座鐘點費支給表辦理 二、1,600元/時 8小時
	內聘講座鐘點費	800	8 時	6,400	一、依據講座鐘點費支給表辦理 二、800元/時 8小時
	出席費	2,500	6 人	15,000	一、依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理 二、2,500元/人 6人次
	膳費	15,000	一式	15,000	一、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 二、100元/人 150人次
	交通費	12,000	一式	12,000	一、依國內出差旅費報支要點辦理 二、1500/人 8人次
	印刷費	20,000	一式	20,000	
	工作費	183	160時	29,280	現行勞動基準法所訂每人每小時最低基本工資時薪183元 辦理各類會議、講習訓練與研討(習)會等工作人員費用， 183元/時×160小時
	材料費	15,400	一式	15,400	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品
	教材費	22,000	一式	22,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品
	校園盤查費	10,000	一式	10,000	請專家、廠商或學生等協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用等
	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	6,120	一式	6,120	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。
小計				174,000	
設備及投資	設備費	16,000	3	48,000	專業級照度計,紫外線,溫度,濕度紀錄器TR74Ui
小計				48,000	
合計				222,000	

五、補充說明

教育部 113 年度建構智慧化氣候友善校園
基礎計畫專用表格

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
112	教育部	112年教育部補助改善無障礙校園環境實施計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為提供校內師生無障礙環境，112年度改善校園無障礙共計三處，包括：體育館西側改建無障礙坡道1座、體育館1樓改建無障礙廁所1間及工學大樓3號電梯裝設無障礙電梯設備，改善經費由教育部及學校自籌款支應共計新臺幣1080,000元整。 2. 改善成效： <ol style="list-style-type: none"> (1)讓拄杖或乘輪椅者，經由無障礙坡道，可自主方便安全往返體育館及演講廳聆聽演講、觀賞表演、球賽等活動，改善為安全行走動線。 (2)身障及肢體受傷者至體育館參加活動時，經由無障礙停車位、無障礙坡道的連接，有安全方便的如廁場所。 (3)讓障礙者及肢體受傷者，經由無障礙電梯的搭乘，連結至兩棟大樓各樓層、空間，減少路程方便出入。
112	教育部	112年智慧化氣候友善校園先導型計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成學校基準年(111年)碳盤查成果。 2. 辦理有關碳盤查及SDGs等增進教師職共四場次約468人參與。 3. 辦理相關教學實作課程共3場，約126人參與。 4. 進行校園環保講座宣導2場，約160人參與。
111	教育部	111教育部補助改善無障礙校園環境實施計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為提供校內師生無障礙環境，112年度改善校園無障礙共計二處，包括：業勤學舍1樓改建無障礙廁所1間及業勤學舍1樓改建無障礙寢室1間，改善經費由學校自籌款支應共計新臺幣530,000元整。 2. 改善成效： <ol style="list-style-type: none"> (1)讓乘輪椅或肢體受傷的住宿生，有安全、方便的如廁場所。 (2)讓乘坐輪椅或臨時肢體受傷的住宿生有間設備齊全的無障礙寢室，提供正常起居，安全的沐浴及如廁空間。
	教育部	111年度永續循環校園示範計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 休閒會館熱水智慧監控系統建置工程 智慧控制系統 節省電熱器用電量20,000度/年、節省電費66,000元/年。 2. 擴充校園水資源監控系統 <ol style="list-style-type: none"> (1)每年減少自來水用量1,200公噸。 (2)每年節省馬達用電量2,250度。 3. 雨水回收儲存區設置聯通管路

			<p>可增加雨水使用量至少1,000公噸/年。</p> <p>4. 永續循環校園示範基地</p> <p>(1)提供校內相關課程12門以上之輔助教學。</p> <p>(2)提供校外社區、團體、中小學之參訪及環境教育推廣，預計每年30場以上(30人次/場*30場=900人次)。</p>
	教育部	111年度綠色永續自然人文環境教育推廣計畫	共邀請中、彰、投各級學校共298人次參與，培養友善環境的態度與情懷，提供與自然接觸的生命經驗，相信有助於學生的學習與成長，也可助於學生環境素養的提升，更能培養學生關懷環境的意識與行為。
	台灣創價學會	SDGs x 希望與行動的種子	培訓三十位大學生擔任此次的導覽志工，約有師生500人次參觀
	大葉大學	淨零碳排人才培訓	<p>為解決氣候變遷所帶來全球氣候危機，共同減少排放溫室氣體，以將全球升溫控制在工業化前1.5 °C內為努力目標。必須在 2050 年前實現淨零排放，身為地球村的一份子，大葉大學啟動2050年淨零排放願景，更於2022年盤查溫室氣體報告書，提出具體氣候行動與計畫，展現推動淨零校園決心，與全球共同確保氣候安全，建構永續校園。</p> <p>培育具備跨領域實務能力的技術人才與領袖人才，並透過產學合作，研發永續發展、淨零碳排之解決方案，邁向全球零碳新經濟時代。</p>
110	教育部	110年度綠色永續自然人文環境教育推廣計畫	共邀請中、彰、投各級學校共299人次參與，培養友善環境的態度與情懷，提供與自然接觸的生命經驗，相信有助於學生的學習與成長，也可助於學生環境素養的提升，更能培養學生關懷環境的意識與行為。
	教育部	110年度教育部補助改善無障礙校園環境實施計畫	<p>1. 為提供校內師生無障礙環境，110年度改善校園無障礙共計兩處，包括：</p> <p>(1)體育館1樓南側騎樓廣場間，地板現有5處高低差4公分障礙處，砌設斜坡道。</p> <p>(2)工學大樓6樓南邊廁所內增設座式馬桶及扶手。</p> <p>(3)改善經費由學校自籌款支應共計新臺幣100,000元整。</p> <p>2. 改善成效：</p> <p>(1)搭輪椅及拄杖者可自主方便的於廣場內活動及安全出入演講廳，防止跌倒危險發生</p> <p>(2)讓在附近教室上課的肢體受傷者，無須至40公尺外之無障礙廁所，即可就近方便如廁。</p>

附件一 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	■一般性資源回收	紀錄表	■資源回收有效分類與減量、轉用	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	□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 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	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input checked="" 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。
	■表層土壤改善		<input type="checkbox"/> 刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input checked="" type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	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。

■ 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	■淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<ul style="list-style-type: none"> ■回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） ■利用多孔隙介質當作地下儲水設施 □透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） ■雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 ■設置天溝收集雨水 ■搭配高透水性級配石，增加基地保水性 □設置滲透型陰井（搭配滲透水管） □地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題 	<ol style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> ■收集回收水進行噴灑與澆灌 □回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 □地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
B-2 綠基盤	■綠化降溫		<ul style="list-style-type: none"> □綠化建議優先採用原生樹種 ■設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 □建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 □綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
	■微氣候導風	校園植栽盤點圖	<ul style="list-style-type: none"> □迎風向應留設導（通）風口 ■創造大面積綠化量達到對流效果 □強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 □運用導風板或公共藝術達到導風效果 □建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果 	<ol style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> □周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 □針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	

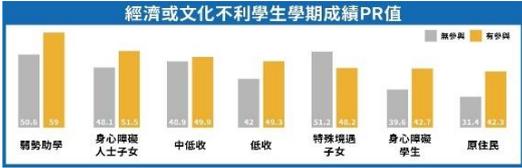
■永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候

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 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> ◆空間配置節能 <ul style="list-style-type: none"> □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 <ul style="list-style-type: none"> □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滅系統 □符合自訂之符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 <ul style="list-style-type: none"> □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 <ul style="list-style-type: none"> ■應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<ol style="list-style-type: none"> 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，最大量化進行節能作為。 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。
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 <ul style="list-style-type: none"> □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 	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，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
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 <ul style="list-style-type: none"> □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) 	<ol style="list-style-type: none"> 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。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 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。

■ 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。
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	<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。
	□ 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。

附件二 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*	學校現況簡述																								
<p>目標1 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>消除貧窮—終結 全球各地所有類 型的貧窮。</p>	<p><u>弱勢學生整體關照</u> 本校學生來自全台各地，屬經濟或文化不利學生佔學生總數15%，遠高於全國一般大學平均數10%</p> <p>1. 為輔導經濟或文化不利學生就學，本校規劃多元扶助機制，從入學機會、學習輔導、經濟扶助、就業準備及職場銜接五面向支持鼓勵學生。 2. 如果從受輔導學生其學期成績進步高達10.9PR值，顯見本校扶助學習的措施對學生已發揮成效。</p>  <table border="1"> <caption>經濟或文化不利學生學期成績PR值</caption> <thead> <tr> <th>類別</th> <th>無學期</th> <th>有學期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弱勢助學</td> <td>39.4</td> <td>50.3</td> </tr> <tr> <td>身心障礙人士子女</td> <td>43.2</td> <td>54.3</td> </tr> <tr> <td>中低收入</td> <td>45.3</td> <td>49.4</td> </tr> <tr> <td>低收入</td> <td>42</td> <td>49.3</td> </tr> <tr> <td>特殊境遇子女</td> <td>51.3</td> <td>49.2</td> </tr> <tr> <td>身心障礙學生</td> <td>39.4</td> <td>42.1</td> </tr> <tr> <td>原住民族</td> <td>33.4</td> <td>42.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 本校提供低收入戶免費住宿，凡符合低收入戶標準者，其住宿期間應遵守學生宿舍各項規定，且每學年應參與生活服務學習至少50小時，得享有免費住宿。以 2022 年度，共計 43 人符合，總計補助 1,011,282 元。 4. 為鼓勵經濟或文化不利學生在學期間依所學專長報考相關證照，本校補助經濟或文化不利學生報名費及證照獎勵金，各系亦積極推動證照輔導班，輔導學生考取專業證照，增加其專業知識與實務能力，提高就業實力。以 2022 年度，證照報名費申請共計 224 件，總計補助 739,300 元；證照獎勵金申請共計 210 件，總計補助 495,000 元。 5. 補助經濟不利學生，每月進入實驗室 / 工坊至少 30 小時以上，跟隨指導老師執行專題研究，培養專業實務能力，提昇升學及就業競爭力，每月須繳交學習紀錄單，核發助學金 5,600元/月。2022 年共 45位同學參與，產出研發相關績效 42 件。</p>	類別	無學期	有學期	弱勢助學	39.4	50.3	身心障礙人士子女	43.2	54.3	中低收入	45.3	49.4	低收入	42	49.3	特殊境遇子女	51.3	49.2	身心障礙學生	39.4	42.1	原住民族	33.4	42.3
類別	無學期	有學期																								
弱勢助學	39.4	50.3																								
身心障礙人士子女	43.2	54.3																								
中低收入	45.3	49.4																								
低收入	42	49.3																								
特殊境遇子女	51.3	49.2																								
身心障礙學生	39.4	42.1																								
原住民族	33.4	42.3																								
<p>目標2 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>消除飢餓—終結 飢餓，實現糧食 安全和改善營</p>	<p><u>食農教育</u> 搭配食農教育推廣可食地景 (Edible landscaping)，就是「栽種可以吃的植物，同時具有景觀效</p> <p>1. 發掘校內建築屋頂平台的可利用性，檢視其承重及排水功能，規劃開發綠屋頂農場之可行性。</p>																								

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 [※]	學校現況簡述
	<p>養，並促進農業永續發展。</p>	<p>果」的種植方式，可食地景讓常見的閒置空間能有更好的活化運用。</p> <p>2. 依據屋頂日照、水源及遮蔽性，依季節規劃種植可食用果菜，也展現屋頂綠意，有環境美化、療癒身心的效果。</p> <p>3. 綠屋頂農場搭配本校生物資源學系所開設田間生態學課程課程，以農業實務操作來提升教學興趣。</p>
<p>目標3 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><u>校園內生活、學習品質與健康</u></p> <p>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。</p> <p>1. 學務處生輔組每學期規劃教師輔導知能研習及促進學生心理健康等活動及服務。</p> <p>2. 本校通識課程常年開設與心理健康相關之課程，如性別與社會、正向心理學、人際關係與性別溝通、社會發展與自我探索等。</p> <p>3. 本校護理暨健康學院教育目標之一為：運用專業知能，提供優質的健康照護相關之專業服務；舉隸屬學院之運動健康管理學系而言，其教育目標在培養兼具運動健康指導能力人才，透過學生工作坊，全體教職員工皆可參加工作坊之體健課程，其促進教職員工身心健康之教學實踐，著有成效。</p> <p>4. 112年9月20日~21日辦理全校教職員工健康檢查。</p> <p>5. 學務處衛保組每學年辦理約3次教職員工生健康促進活動。</p>
<p>目標4 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u></p> <p>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。</p> <p>本校通識教育中心10學分為核心通識課程：分成「哲學與歷史」、「文學與藝術」、「民主與法治」、「社會與心理」及「科學與技術」等五個領域，每一領域規劃數門科目，學生必須從每一領域選讀一門2學分的核心課程。</p>

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 [※]	學校現況簡述
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。	環境關懷與性別平等教育 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. 本校通識課程每學期開設「性別與社會」及「愛情、婚姻與家庭」5門課程，平均有250名學生修習。 2. 本校護理系設置教學用之哺(集)乳室，另，衛保組及校內設置3處具隱密、安全的哺(集)乳空間，協助女性教職員工兼顧課業或工作與子女照顧責任。
目標6 <input checked="" type="checkbox"/>	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 本校已建置數位水表，有長期監測用水量並建立完整的監測資料。校內也已建置雨水回收及中水再利用，節水率達三成以上。	1. 提供安全衛生飲用水 1.1 各教學大樓及宿舍皆設置飲水機，提供免費安全飲用水。 1.2 每週飲水機自動執行殺菌程序，確保飲用水安全。 1.3 每季委託環境檢驗測定機構執行自來水及飲用水水質檢測，檢測結果公告於飲水機及環安中心網頁。 2. 提供汙水處理及安全再利用 2.1 一般民生廢水均統一排放至廢水處理場處理，廢水處理場採日本久保田 MBR 沉浸式生物處理系統，每日處理水量1200 M3，排放水符合法令規範。 2.2 排放水回收(中水)至校區再利用，提供沖廁及花草樹木澆灌，每月定期檢驗水質，確保安全利用。 2.3 本校112年回收量45,738公噸，回收率達57%。 3. 提高用水效率降低用水量 3.1 觀光餐旅大樓、外語大樓及產學大樓、設置雨水回收系統，提供沖廁及花草樹木澆灌。 3.2 體育館及圖書館設置零動力雨水回收系統，利用校園地形特色(地勢落差)，高處收集雨水供低處再利用，由位能轉為動能無需使用電力，既節水又省電。 3.3 自來水用量從104年度的14.6萬噸降至112年度的6.4萬噸，連續9年

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 [※]	學校現況簡述
			<p>用水量下降，年平均降幅7%。</p> <p>4. 實施水資源管理</p> <p>4.1 建置水資源監控系統，確保滿足用水需求並降低異常洩漏量。</p> <p>4.2 設置中雨水再利用系統，降低自來水用量。</p> <p>4.3 112年中雨水替代率達47%，每日人均用水量27.9公升，遠低於國立一般大學133公升及全國282公升。</p>
<p>目標7 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><u>能源教育</u> 本校已建置數位電表，有長期監測用電量並建立完整的監測資料。如何提升能源的使用效率一直是節能之重點。目前也完成110年之校園溫室氣體盤查。如何集思廣益來提出有效之減碳措施，訂定逐年減碳目標，將是達成淨零校園之路徑。再應用於課程，以創意思考教學來激發師生的創意。</p>	<p>1. 綠屋頂是降低屋內溫度和節能的有方法，非正式研究聲稱綠屋頂可降低屋內溫度和節能的有方法。擬應用於課程教學，可長期進行觀測屋頂上下溫差，分析於不同季節之降溫效果。</p> <p>2. 本校配合政府風電政策自110年起執行風電人才培育計畫，規劃設計風電學程，為潔淨能源的發展盡大學的社會責任。</p>
<p>目標8 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><u>在地產業連結</u> 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</p>	<p>1. 本校設有職工申訴評議委員會、教師申訴評議委員會及工作場所性騷擾防治措施申訴及懲戒辦法等相關申訴管道與規定，保障教職員工之工作權益。</p> <p>2. 開設通識有關性別與社會等課程教師，配合課程辦理相關活動、競賽，讓同學在校園體驗職場工作尊嚴與經濟成長的之包容與必要。</p>
<p>目標9 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 本校因應產業需求，結合系所專業研發領域，建置「鍍膜、美粧品與醫美特色、製茶技術暨產品、高齡長照與智慧輔具、人工智慧、輕量化電動載具、保健食</p>	<p>1. 結合專業課程與研究，學生於在學期間就能接軌產業，協助產業開發新技術、新產品。</p> <p>2. 另，因應綠能趨勢，本校成立風力發電教育與訓練中心，培育新時代永續人才。</p> <p>3. 本校七大特色研發基地由具備相關</p>

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 [※]	學校現況簡述
		品」七大特色研發基地。	<p>專長之教授組織團隊負責基地的研發，開設跨領域課程，並透過產官學合作計畫，讓學生體驗未來職場跨域的發展與模式。</p> <p>4. 工學院李清華院長帶領學生研發「廢車用鋰鐵電池正負極混合物的回收方法」技術，取得發明專利，並技轉廠商。</p> <p>5. 本校黃俊杰校發長(電機工程學系主任深耕功能性薄膜與綠能技術研發，獲頒2023國際傑出發明家終身成就獎。</p> <p>6. 建置七大特色產業研發基地，整合教師專業協助產業升級，107-111年執行產學計畫409件、總金額逾兩億，協助在地企業爭取政府補助通過SBIR計畫13件、CITD計畫4件、中小企業即時技術輔導計畫8件，連續6年輔導芳苑與社頭工業區執行經濟部產業園區計畫。</p>
目標10 <input checked="" type="checkbox"/>	減少不平等—減少 國家內部與國家間 的不平等狀況。	<u>校園霸凌、環境公平正義</u> 本校建築物大部份完工逾25年，鑑於當初多未規劃無障礙設施，故以逐年規劃改善方式，逐步完成建置。	<p>1. 為持續改善校園無障礙設施，創造真正的友善校園，(109-112年度)改善校園無障礙共計9處：</p> <p>(1)業勤學舍之無障礙廁所及浴室各一間。</p> <p>(2)體育館1樓南側騎樓廣場間，地板現有5處高低差4公分障礙處，砌設斜坡道；工學大樓6樓南邊廁所內增設座式馬桶及扶手。</p> <p>(3)觀餐大樓與管理大樓間修建無障礙步道1座；戶外無障礙電梯與行政大樓西側間修建無障礙步道1座。</p> <p>(4)體育館西側改建無障礙坡道1座。</p> <p>(5)體育館1樓改建無障礙廁所1間。</p> <p>(6)工學大樓3號電梯增設無障礙設施。</p> <p>2. 本校為全方位守護學生，設置每位學生有師徒導師、班導師、教官導師、</p>

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 [※]	學校現況簡述
			校友導師及業界導師輔導。另，每一學期辦理「與校長有約」、「學院週會」、「系班會」等，必要時邀請家長參與，溝通對話管道極為多元與暢通。
目標11 <input checked="" type="checkbox"/>	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> 善盡社會責任，本校於八卦台地推動 USR，可藉由校內社群平台之SDGs 實踐經驗來檢視或解決社區問題，例如減碳、廢棄物問題、社區營造等。	1. 透過教師社群於SDGs之自我檢視成果，將經驗分享至社區，協助社區於SDGs之目標達成。 2. 帶領學生於探索活動之經驗，引導社區居民自我探索。
目標12 <input checked="" type="checkbox"/>	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	1. 推動惜食教育，減少剩食，將過剩果類製作果釀、食用酵素及發酵酒類。相關課程為生物資源學院各學系常年開設。 2. 本校環境教育中心進入在地社區、國中小推動惜食教育，或在校園辦理工作坊，社區民眾、國中小學生在校園體驗食物與生活之捨與不捨，運用實務操作提升學習興趣。 3. 本校於112年12月28日召集各單代表召開「減少一次性使用餐具說明會」，由侯主秘主持，汪總務長簡報說明。請各行政單位辦理會議、訓練及活動時，應落實「自備、重複、少用一次性產品」為生活化目標，逐步實現2050淨零排放之永續社會願景。並自113年1月1日起實施各單位辦理會議及活動時，不提供免洗餐具，改提供可重複清洗餐具。另不提供瓶裝飲用水及各類材質一次用飲料杯，以飲水機或桶裝水為宜。請與會者自備環保容器。另於開會通知單及活動資訊上加註「響應一次用產品減量，請自備環保杯、環保餐具」等標語。實施期間餐廳將配合不再提供便當盒，請食用者自備餐具。另由總務處購買30個環保餐盒及50個餐盤放置餐廳供

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 [※]	學校現況簡述
			<p>需求者使用。</p> <p>4. 配合環境部推動民間企業及團體實施綠色採購，本校綠色採購111年度總金額計6,468,350元，112年度總金額計10,149,243元，連續二年皆榮獲彰化縣政府頒發「民間企業及團體綠色採購模範業者特優獎」榮譽。</p>
<p>目標13 <input checked="" type="checkbox"/></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> 透過本校已完成111年(基礎年)之校園溫室氣體盤查成果，訂定淨零路徑及碳中和目標，檢視低碳措施、設施等因應極端氣候之成效。 目前也執行校園林木碳匯調查，擬訂擴大校園複層植樹方案，逐步建立校園林木數據庫和GIS地圖，了解校園林木碳匯中和之潛質，進行有效的管理和納入環境教育教案。</p>	<p>1. 教師社群運用設計思考概念來激發有創意之氣候行動。</p> <p>2. 教師於課程設計探索活動，帶領學生實際操作(如林木碳匯調查)來展開環境行動。</p> <p>3. 相關的教學實踐，請卓參本計畫四、基礎規劃。</p>
<p>目標14 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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。</p>	<p><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</p>	<p>本校通識課程常年開設有關於海洋主題課程，其教學實踐有待進一步擴大至海域範圍。</p>
<p>目標15 <input checked="" type="checkbox"/></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>校園內動植物數量種類逾300種，豐富生態，為生資院學生的最佳教材。執行中之永續循環校園示範計畫已規劃建置：</p> <p>1. 校園生態營造、監測與即時影像。</p> <p>2. 營造「貓頭鷹的家」-為確保校園的領角鴉繁殖力，在校內裝設四個人工巢箱，作為領角鴉繁殖的巢穴之用。</p> <p>3. 裝設6部紅外線自動相機監測校園的哺乳動物、鳥類、蛇類等動物的出沒以傳遞即時影像。</p> <p>4. 完成前述相關設施後，配合課程，帶領學生操作，即可產出有價值的教學實踐。</p>

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 [※]	學校現況簡述
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 <input checked="" type="checkbox"/>	夥伴關係 —加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>策略聯盟與國際教育</u> 本校與在地鄉鎮公所、中小學校、社區、產業等連結策略聯盟，建立夥伴關係，發展合宜的合作模式等。也透過教師與國際之連結，分享本校 SDGs 之檢視及行動成果。 1. 本校環境教育中心成立中部地區環教聯盟多年，推動環境教育，辦理各項環教研習，著有績效。 2. 透過本校大學 USR 計畫，接軌國際，如「里山計畫」等之教學實踐，是本校下一期校發計畫、高教深耕計畫的大作為。 3. 大葉大學「水循環再利用系統」校園實踐場域11月29日正式揭牌啟用，跳脫傳統教室內教學，以全國唯一戶外實地、實作，讓學生可以更了解水如何循環與再生利用，培養學生對於環境及永續概念，以達到與國際接軌，培養未來環境資源永續專業之人才，同時攜手七十多所彰化縣中小學，共組「永續策略聯盟」，宣示透過綠能研發與人才培育，為彰化地區及全國，共同為2050年淨零排放目標努力。

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫委員意見回覆表

	委員意見	學校回覆																
審查意見回覆	1. 計畫清楚具體，惟建議校方以未來執行示範案的方向來進行基礎案。	<p>感謝委員的意見與期許，本校將以未來執行示範案的方向來進行基礎案。茲說明本校第 2 年基礎案執行重點如下：</p> <p>1.1 盤查與紀錄各棟建築物室內環境溫濕度、季節風向有效解決西曬嚴重大樓之能源耗損問題。</p> <p>1.2 朝外遮陽改善方式：</p> <p>1.2.1 如果建築物開口部分能夠有效控制太陽光輻射，夏季時有效阻隔太陽熱能降低室內溫度，冷氣負荷量相對減少，將能改善室內舒適度與建築物消耗能源等問題。</p> <p>1.2.2 規劃方式：下午日照時間長，來自西方的太陽輻射角度較低，如建築物在氣溫高的下午，太陽容易直射室內，產生西曬的問題。垂直遮陽型式有百葉式、板式等作為遮陽手法的案例。除了設計阻擋日射的遮陽角度外，同時考量通風、採光、視野等的平衡。</p>																
	2. 112 年 113 年，如何區隔與執行說明請詳述之。	<p>感謝委員的意見。</p> <p>2.1 112 年以校園環境盤查為主-記錄校園分區之風向與溫度，建立完整校園環境資訊。</p> <p>2.2 113 年以建築物內部溫度盤查為主-記錄校園建築物理性因子，建立完整校園建築物環境資訊；另持續記錄校園分區之風向與溫度，以為未來整體改善之依據。</p>																
	3. 減碳具體做法為何？請詳述之。	<p>感謝委員的意見。</p> <p>3.1 維持全校空調系統最有效率的使用，分期編列預算，更新相關設備，降低能源間接排放源。</p> <p>3.2 依據各棟大樓室內環境溫濕度、季節風向與碳盤查的資訊，規劃更新校園空調系統及相關設施，如 113-116 學年度節能工程預估表。</p> <p style="text-align: center;">113-116 學年度節能工程預估表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">學年度</th> <th style="width: 85%;">工程名稱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">113</td> <td>工院大樓 1 號冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>工院美食街 2 號冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">114</td> <td>J105 藝術廳冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>外語美食街冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>餐旅大樓衛生保健組冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>餐旅大樓資源教室冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">115</td> <td>餐旅大樓一樓冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>生技大樓 1 樓冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>生技大樓 2 樓冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">116</td> <td>生技大樓 3 樓冰水主機更新工程</td> </tr> <tr> <td>生技大樓 4 樓冰水主機更新工程</td> </tr> </tbody> </table>	學年度	工程名稱	113	工院大樓 1 號冰水主機更新工程	工院美食街 2 號冰水主機更新工程	114	J105 藝術廳冰水主機更新工程	外語美食街冰水主機更新工程	餐旅大樓衛生保健組冰水主機更新工程	餐旅大樓資源教室冰水主機更新工程	115	餐旅大樓一樓冰水主機更新工程	生技大樓 1 樓冰水主機更新工程	生技大樓 2 樓冰水主機更新工程	116	生技大樓 3 樓冰水主機更新工程
學年度	工程名稱																	
113	工院大樓 1 號冰水主機更新工程																	
	工院美食街 2 號冰水主機更新工程																	
114	J105 藝術廳冰水主機更新工程																	
	外語美食街冰水主機更新工程																	
	餐旅大樓衛生保健組冰水主機更新工程																	
	餐旅大樓資源教室冰水主機更新工程																	
115	餐旅大樓一樓冰水主機更新工程																	
	生技大樓 1 樓冰水主機更新工程																	
	生技大樓 2 樓冰水主機更新工程																	
116	生技大樓 3 樓冰水主機更新工程																	
	生技大樓 4 樓冰水主機更新工程																	

		<p>3.3 預計每年可節電達 270,000 度，佔全年總用電度數 3%。 換算每年可減少能源間接排放源 133.6 公噸 CO₂e。</p> <p>3.4 積極推動並執行各項集會、活動禁用一次性餐具，落實「自備、重複、少用」生活化目標。</p> <p>具體作法說明如下：</p> <p>3.4.1 本校自 113 年 1 月 1 日全面實施各單位辦理會議、訓練及活動時，不提供免洗餐具，改提供可重複清洗餐具。</p> <p>3.4.2 不提供瓶裝飲用水及各類材質一次用飲料杯，以飲水機或桶裝水為宜。請與會者自備環保容器。</p> <p>3.4.3 各單位於開會通知單及活動資訊上加註「響應一次用產品減量，請自備環保杯、環保餐具」等標語。</p> <p>3.4.4 本校餐廳配合不提供便當紙盒，備有環保餐盒及餐盤，供各單位辦理活動時訂購便當或自助餐時使用。</p> <p>3.4.5 如遇有特殊原因無法配合前述規定，應以簽陳核准。</p>
--	--	---