



# 112 年度教育部建構智慧化氣候友善校園 基礎計畫 期末報告

縣市：台南市	學校全銜：遠東科技大學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：王世杰 副教授 電話：0956-098767      電子信箱：wsjack@mail.feu.edu.tw

# 學校計畫檢核對照表

共通任務			
目標	1. 學校簡易版碳盤查瞭解基礎數據、清楚學校全貌。 2. 深入面臨課題系統性。 3. 簡易連結 SDGs。 4. Micro: bit 導入問題探究、學校課程對話與實踐。 5. 透過教育創造地方感。		
工作項目	說明	OKR	對應頁碼
碳盤查	學校基準年(111年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	p.9~p.12
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動氣候友善校園計畫	一個教師社群，統計研習場次	p.13~p.14 p.22~p.25
	國中小：教師社群		
	高中職：跨科教師社群		
	大專校院：跨領域教師社群		
基礎物理環境調查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配既有圖資、建築師或測繪公司進行協助，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖（區域尺度/學校尺度）、日照調查圖（整體學校/室內）、生態調查圖（針對樹木）、過去五年水電費統計趨勢分析。	p.5~p.6
四大循環系統	針對四大循環系統（能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康），初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。	p.6~ p.8
永續教育	（高中職、國中小）基礎物理環境調查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。	p.25~p.26
	（大專校院）在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。（結合高教深耕、USR）		
校務發展 SDGs 盤查	以聯合國永續發展目標（SDGs）進行初步檢視。	透過聯合國永續發展目標（SDGs）進行檢視與說明	p.16~p.21
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像（照片、學習單...）記錄，放入成果報告。	p.22~p.26 p.27~p.29

### 國中小任務說明

目標

1. 校訂課程整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. Micro: bit 整合推廣
4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 高中職任務

目標

1. 校訂必選修整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 大學任務

目標

1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、Micro: bit SDGs 推廣
2. 若學校已經有永續發展報告書，需要整合校內最新的永續發展報告書進行整體分析
3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組

# 智慧化氣候友善校園成果報告

## 壹、學校教育與經營管理理念篇

### 一、學校基本資訊

本校位於臺南市新市區(台南市新市區中華路 49 號)亦是本市的地理中心位置，有臺灣鐵路公司縱貫線，由台南火車站轉搭北上區間車，於新市火車站下，距離台南新市火車站僅約 400 公尺(步行約十分鐘)；因有高速公路有國道 1 號、國道 3 號及國道 8 號穿越新市區，不論是南下或北上開車者由高速公路國道 1 號台南系統交流道轉國道 8 號，往新化方向行駛，而於新市交流道下，到本校約 1.8 公里，交通四通八達十分便利。

自我定位為「以創造力為基礎的『教學』與『產業應用』大學」，成為一所「具有特色且受學生、家長與社會各界肯定的科技大學」之願景。教育目標則為培養具有人文素養、倫理道德觀念與創意思考和問題解決能力之專業人才。因應時代演變趨勢，在現有的基礎之上，依據 SDGs 永續發展目標，以 IDEAL 100 為校務發展的主軸。而 IDEAL 100 包含以下項目：

- a. I 代表 Innovation(創意實踐)，本校重視培養學生的創意思考與問題解決能力，以及全校師生運用創意思考的能力，來面對快速變化的未來。
- b. D 代表 Discipline(人格教育)，重視學生的倫理道德與公民平權的素養培育，以成為各專業經營與發展之穩固的基石。
- c. E 代表 Excellence(卓越教學)，激勵老師要以教學卓越來自我期許，透過學校教學卓越計畫的執行，期能為國家培育優秀的人才。
- d. A 代表 Alliance(產學聯盟)，本校對外除積極尋求與其他優質學校合作外，並積極與國內外廠商合作，邀請產業界組成策略聯盟，建立產學合作，互相觀摩學習，資源共享，以達到多贏的目標。
- e. L 代表 Love(關懷學生)，本校一向堅持愛護學生、關懷學生，學務成果深獲家長的認同與支持。
- f. 100 代表學校永續發展，不僅要健全學校的財務結構，也要提升學校的行政效率，並且要建立環保、安全、健康與友善的學習環境空間，加速推行校園節能減碳公共工程改造計畫，追求校務卓越永續發展，成為技職校院的燈塔大學。

本校招生除日間部四技、碩士班外，也有進修部等多樣學制，113 學年度招生項目

如下表 1 所示。

表 1 113 學年度招生項目

學制/管道		日間部(四技)							進修部		
系列	申請 入學	技優 甄審	繁星 計畫	甄選 入學	聯登 分發	運動 績優	單獨 招生	產學 攜手	四技 單招	二技 單招	二專 單招
工程學院	機械工程系	●	●	●	●	●		●	●	●	●
	資訊工程系	●	●					●			
	電機工程系	●	●	●	●	●		●	●		
	冷凍空調與能源系	●	●	●	●	●		●	●	●	
	飛機修護系	●	●	●	●	●		●		●	
管理暨 設計學院	行銷與流通管理系	●	●	●	●	●		●		●	
	企業管理系				●	●				●	●
餐旅休閒學院	餐飲管理系	●	●	●	●	●		●	●		
	餐飲管理系/ 廚藝組				●	●		●			
	餐飲管理系/ 日式料理組				●	●		●			
	休閒運動管理系				●	●	●	●			

## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

本校為了持續完成各階段永續發展教育(Education for Sustainable Development, ESD)的目標，以及令全校教職員生具有世界的新思維，於是將永續發展教育目標與聯合國SDGs目標結合，在硬體方面則朝建構綠色校園環境，在軟體方面則將SDGs之17項目標融入教育訓練課程中，以成為全體內化之永續發展思維與實際應有的作為。

本校乃依據辦學宗旨及理念，並考量時代社會國家的發展趨勢、周遭與社區環境的淨零人才培育與內部軟硬體現有條件的改善，擬定自我特色期許願景、校務發展主軸與教育目標，並透過校務發展計畫與策略、詳實檢驗組織編制與法規制度，著重教學品質以及活化教學資源，配合技職體系學生技術本位能力需求，擬定校務發展四大主軸：校務治理綠能永續、教學品質持續精進、強化學生認同歸屬、深化社會責任實踐；以培養具有人文素養、倫理道德觀念與創意思考和問題解決能力之專業人才，落實本校教育時代人才以維護國家永續發展的目標。

## 三、學校經營管理永續性構想

校務經營管理方面則結合校務研究，發展校務四大主軸，以提高全校教職員生對永續發展的認識和參與度，除了於各學期中執行教學創新計畫與開設永續發展和環境保護的相關通識課程，辦理校園內環保講座或綠色校園活動，強化本校大學社會責任實踐計畫並與17項SDGs指標相扣，以及持續建設或改善校園基礎設施與樹木種植外，並以「計畫、執行、檢查、行動」之經營管理方式推動本校永續發展之優勢，降低能源和資源消耗，再精進地尋求因氣候變遷帶來的問題之方法。

## 貳、環境基礎篇

### 一、學校在地基礎物理環境盤查

高程圖、風向調查圖(區域尺度/學校尺度)、日照調查圖(整體學校/室內)、生態調查圖(針對樹木)、校舍建築物基本資料調查表(名稱、年代、構造形式、現況)、建築體與室內學習環境(教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)、人車動線、水溝分佈與排水路徑、透水鋪面與不透水鋪面、積水區域(可/不可積水區域、實際積水區域)。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)

1.本校為單一校區，占地面積約 13 公頃。校舍共有 17 棟，總樓地板面積 133,703 平方公尺(如下圖 1 所示)。高程：屬嘉南平原地形區，地勢平坦海把約 10 公尺(30 英尺)。



圖 1 校園配置圖

2. 風向調查：由新市測站(新市區永就里 53 號，位於本校附近)觀測資料得知冬季風向為：北方、西北方、北北東方，冬季風向主要是以北方為主。

3. 校舍建築物基本資料調查：忠德樓、誠德樓、勤德樓、樸德樓、三德樓、第一學生宿舍、第二學生宿舍、第三學生宿舍、第四學生宿舍、圖書資訊大樓、設計大樓、機電大樓、體育館、餐飲館、旅遊館、材料館、永續中心實習工廠等，建築主要材料為 RC 鋼筋混凝土，皆非屬綠色建築。依據所有權狀資料詳細資料如下表 1 所示。

表 1 校舍建築物基本資料

建築物名稱	建物總面積	建築式樣	樓層數	主要建築材料	建構完成日期
忠德樓	5768 平方公尺	西洋式	5 層樓房	RC 造	73/10/18
誠德樓	58636 平方公尺	西洋式	4 層樓房	加強磚造	56/07/
勤德樓	5708 平方公尺	西洋式	5 層樓房	RC 造	77/04/15
樸德樓	5173 平方公尺	-	5 層陽台	RC 造	80/07/02

建築物名稱	建物總面積	建築式樣	樓層數	主要建築材料	建構完成日期
三德樓	20552 平方公尺	-	10 層	鋼筋混凝土造	90/04/04
第一學生宿舍	5225 平方公尺	-	4 層樓房	-	80/04/23
第二學生宿舍	9123 平方公尺	-	10 層	鋼筋混凝土造	90/12/28
第三學生宿舍	8428 平方公尺	西洋式	5 層樓房	鋼筋混凝土造	74/11/21
第四學生宿舍	4177 平方公尺	-	3 層	鋼筋混凝土造	102/11/07
圖書資訊大樓	13231 平方公尺	-	7 層	鋼筋混凝土造	83/03/04
設計大樓	9474 平方公尺	-	10 層	鋼筋混凝土造	89/11/30
機電大樓	14928 平方公尺	-	10 層	鋼筋混凝土造	88/11/18
體育館	12818 平方公尺	-	3 層	鋼骨鋼筋混凝土造	93/08/03
餐飲館	2753 平方公尺	-	4 層樓房	RC 造	85/02/13
旅遊館	3540 平方公尺	-	3 層樓房	RC 造	85/02/13
材料館	2852 平方公尺	-	4 層樓房	RC 造	85/02/13
永續中心實習工廠	1686 平方公尺	-	2 層	鋼骨造	99/10/01

## 二、學校四大循環面向盤查

### 1. 能源與微氣候

本校目前能源主要是由台電提供，由於本校區日照充足也具備發展光電再生能源的優勢，而太陽能發電系統的建置，各棟大樓若是安裝太陽光電板，預估室內溫度就可減少 5~8 度，亦可大幅減少了冷氣的使用量；自建發電設施主要為自用，而設置太陽光電設備容量則是售予台電。目前本校已積極和相關廠商洽談合作事宜。

教室除了有窗簾遮陽外，若需要使用教室冷氣，則規定必須以儲值式特殊卡片啟動，並以冷氣卡內之儲值金額支付冷氣費用，室內溫度應調整在 27°C 以上，下課後長時間不用時應隨手關閉冷氣和風扇與照明設施。乃依據「遠東科技大學教室冷氣使用管理辦法」，以響應政府節約能源之政策，以及全球節能減碳之風潮。

### 2. 資源與碳循環

將原本視為廢棄物的材料透過回收再生成有用物品，例如校將舊有的木料重新利用，因木材是一種可再生、回收、再利用之環保材料，於是利用舊木的特性，經由獨特的設計，賦予舊木新生命，成為新的家具(或是辦公用具)，維護生態環境以減輕環境負荷，不浪費現有資源，實現環保概念，如下圖 2 之告示牌、圖 3 之餐桌所示。



圖 2 告示牌



圖 3 餐桌

### 3.水與綠系統

本校建置環保植栽系統，節水又環保，植栽牆乃運用多孔性結構的毛細作用，減少澆水次數，植物又長得好，這項產品技術由前通識中心詹主任研發，並極力推廣，現已技轉給業界。如下圖 4 所示。



圖 4 環保植栽牆

本校於校園內走廊設有飲水機提供師生使用，依據本校「飲水機管理實施辦法」，總務處委託專業廠商進行每月清洗一次飲水機檢測(或維修)與每半年更換一次濾心，以確保校園教職員生在飲用水方面的安全。每學期會請導師呼籲班上學生節約用水，若有發

現漏水問題馬上通知總務處維修，其餘公共空間若有人發現需要維護的設施則可透過線上修繕網站(<https://www.feu.edu.tw/adms/gao/fix.asp>)報修。然而對於水資源再利用則需要進一步規劃，投資建設相關管線與水處理設施。

#### 4.環境與健康

為了落實環保 3R：減量(Reduce)、重複使用(Reuse)、回收(Recycle)措施，以品格教育課程、通識課程中之教學活動及 USR 環保行動來達到環保教育成效。其中於品格教育中明訂：廢手機回收可以折抵品格教育時數 4 次，廢電池回收 50 個可以折抵品格教育時數 1 次，廢光碟片回收 50 個可以折抵品格教育時數 1 次，廢筆電回收可以抵品格教育時數 8 次。以茲引導學生養成隨手做環保的習慣。

本校針對校園的廢棄物，則環境部「危險化學物質（品）異常處置及運作貯（儲）存、應變管理參考指引」，除了人員教育訓練外，每年委託合法廢棄物清除處理及回收業者到校進行收集、裝載、清運及處理本校實驗室所產生之廢棄物，以維護全校師生的安全與健康。

本校依據行政院衛生署衛署食”學校餐廳廚房員生消費合作社衛生管理辦法”之規定訂定本校”餐飲衛生管理辦法”，以維護本校師生良好飲食衛生環境，避免發生食物中毒，對本校餐廳、廚房、販賣部等場所之衛生安全有效管理，以達餐飲安全標準本校積極落實食安管理制度，為師生食品安全把關。邀請敏惠醫護管理專科學校劉忠益老師(中華民國牙體技術學會秘書長)，針對咀嚼吞嚥困難的現況與發展進行講座分享，請大家平時注意口腔衛生與訓練咀嚼肌肉，避免造成日後因吞嚥障礙而導致影響身心健康以及日常生活的品質。

學務長指示衛生保健組，於防疫期間全力做好因應嚴重特殊傳染性肺炎師生的協助工作，住宿服務組依照學生宿舍防疫管理指引做好宿舍防疫管理工作，提供給全校師生一個安全的校園環境。此外，本校提供 111 學年度經加密而無法辨識個人的學生層級健康檢查、生活型態及自我健康評估相關資料給予教育部以及計畫執行單位國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系，由該校透過其所建置大專校院學生健康資訊系統進行資料分析，除確保本校學生健康檢查相關資料之安全與品質外，並提升學校衛生相關工作之效能。

### 三、從學校基準年(111年)碳盤查成果與各項監測數據(EMS、Micro: bit、Arduino)

1. 各類型排放源排放比例：總碳排放當量為 3149.5306，其中以能源間接排放源占比最高碳排放當量為 2937.3372 占約 92.57%；因本校因屬科技大學，學生訓練中不少是實作課程，而且有實習工廠、研發技術中心、實驗室、電腦教室等耗電較多的場域。如下圖 5 所示。

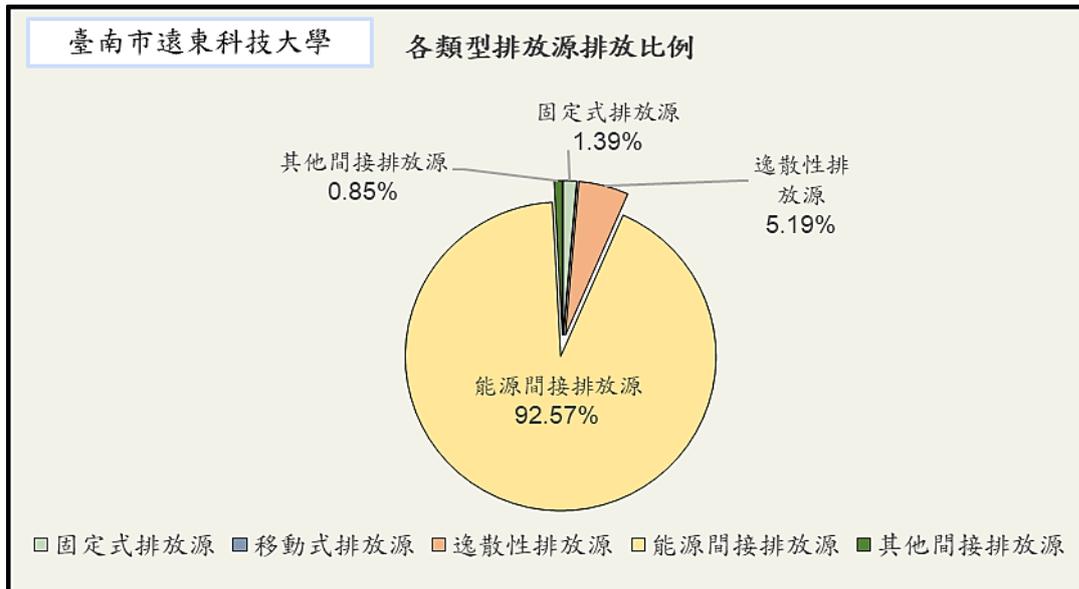


圖 5 各類型排放源排放比例

2. 固定式排放源：其中以液化石油氣占 95.34%為最高，因有餐飲系學生一~四年級各學制與推廣教育班別學生需要於烹飪教室實習之故。如下圖 6 所示。

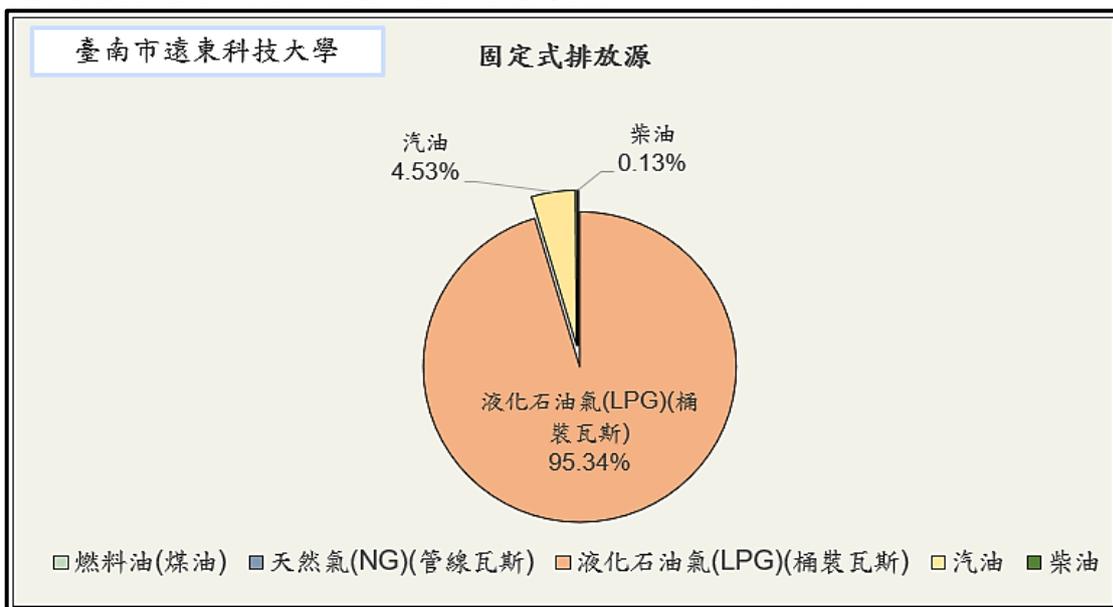


圖 6 固定式排放源比例

3. 逸散性排放源：其中以住宿人員占 42.33%為最高，其次是平日使用學生站 37.5%，因

住宿人員在校時間較多，相對汗水與碳排放當量較多之故。如下圖 7 所示。

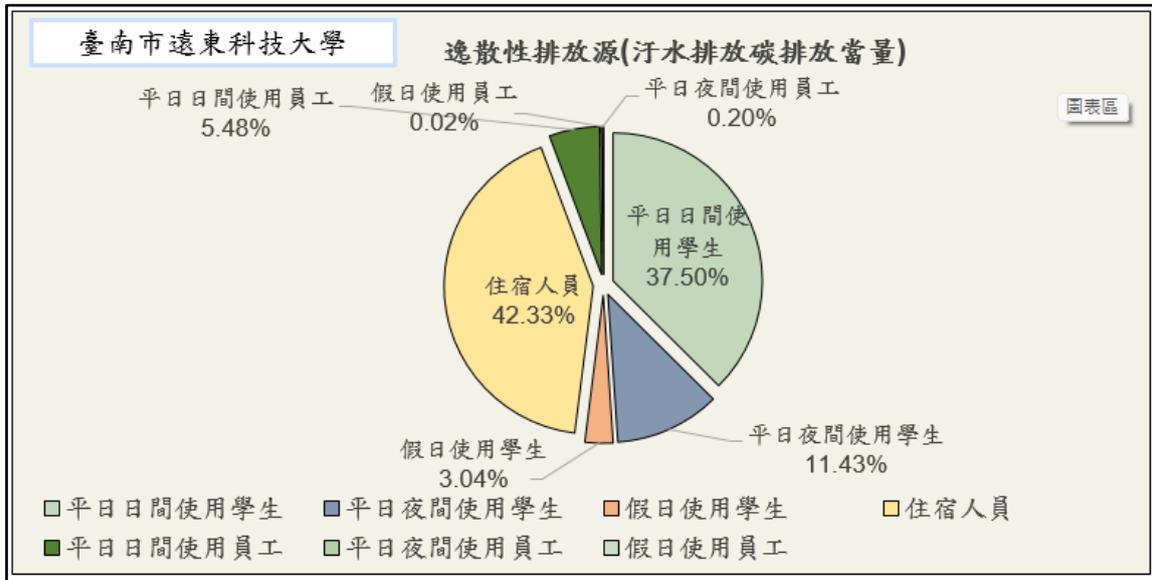


圖 7 逸散性排放源比例

4. **外購電力放源**：111 年平均用電量為 480,900 度，於 5 月、6 月、7 月因夏季冷氣用電較為頻繁，皆高於 560,000 度是校園用電高峰期；2 月因人員在校時間較短則相對用電較少，碳排放當量也相對較少。如下圖 8 所示於 111 年各月份所使用電量的變化情形。

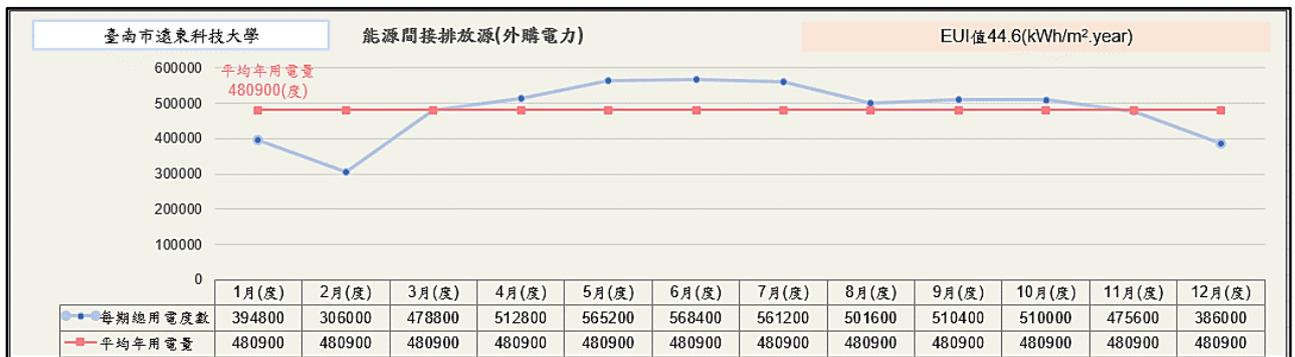


圖 8 於 111 年每個月之外購電力度數變化情形

5. **其他間接排放源**：此部分碳盤查則以外購水力為主，一年有 6 期，平均每期用水量為 27,055 度，每期用水度數如下圖 9 所示，因暑假期間住宿人員與在校人員在校時間皆較少之故，而相對使用水量較少之故。總務處也會派員查核各棟樓用水異常的情形，並適時檢修水管線路，以防漏水消耗水資源。

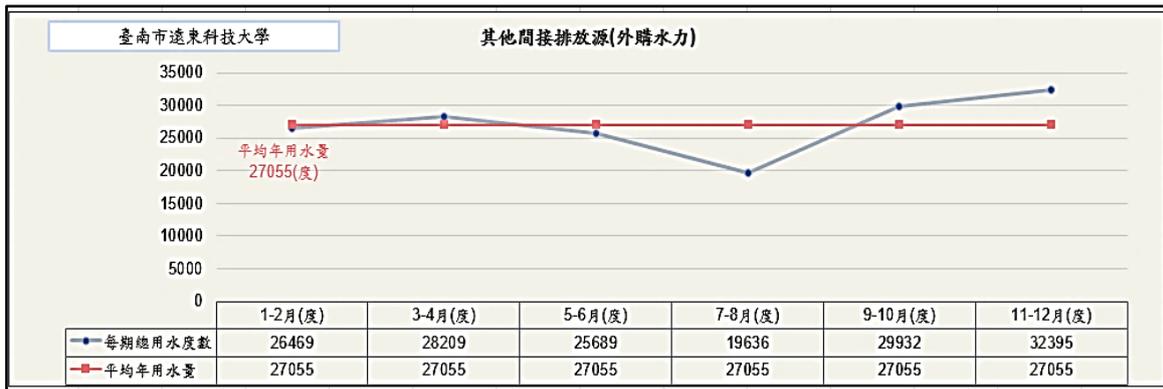


圖 9 於 111 年外購水力每期之度數變化情形

6. 負碳排放源(再生能源+生態固碳)：本校移除大氣中二氧化碳的方法中，目前以生態固碳為主：校園栽種樹木透過光合作用以減緩氣候變化，其他碳捕獲技術在本校尚未能執行。但太陽能發電已有計畫將於本校逐年建置發電系統相關設備，關於能源淨零排碳教學時，除了讓學生理解永續及綠能的概念外，更讓學生有機會進行綠能技術實習。

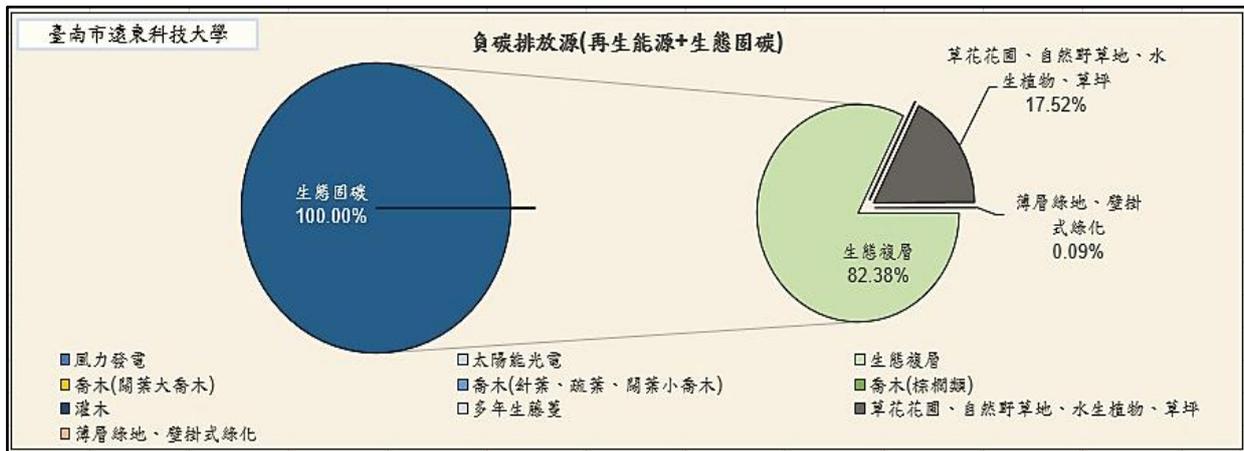


圖 10 負碳排放源以校園栽種樹木為主

#### 四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

112 年第一次進行全校碳盤查，發現的最大問題，是得發很多時間進行跨處室和學術單位之間的溝通協調。為了讓全校教職員生們能理解碳盤查的意義與技術，遇到許多挑戰，如一開始要辦理業界專家講座時，則需要尋找在業界有實務經驗的碳盤查業師而到處問。

學校面臨碳排放和可持續性管理的課題如下：

1. 高能源間接排放管控：受到實作課程和實習場域的影響，這導致了相對較高的電力消耗和碳排放。
2. 固定式液化石油氣排放源管控：烹飪實習室使用的液化石油氣排放量高，可能對環境產生不良影響。
3. 逸散性排放源與住宿人員排放管控：住宿人員和平日使用學生站的逸散性排放相對較高，可能導致相對較多的碳排放當量。
4. 高用電峰期管控：夏季冷氣使用導致用電高峰，增加學校的碳足跡。
5. 水資源使用管控：學校用水量有所波動，需要確保有效管理和節約水資源。

為了解決以前述的管理課題，提出可能的方案如下：

1. **提升能源效率**：採取節能措施，例如更新能源設備、提高能源間設施效率，以減少碳排放。推動實驗室、研發技術中心等場域的能源節約措施。
2. **使用替代能源**：考慮建置環保的能源設施，如太陽能發電。推動太陽能發電計畫，以減少對液化石油氣的依賴。
3. **管理住宿人員碳排放**：學務處辦理活動促進住宿人員節能行為，例如宣導使用節能電器、限制冷氣使用時間等。提供節能宿舍建議和設施。
4. **提出用電管理計畫**：節能中心制定用電管理計畫，針對高用電峰期實施節電措施，例如提供更高效率的空調系統、訓練人員合理使用電力等。
5. **落實水資源管理**：總務處持續進行用水盤查與節水設施更換，並推動學生和教職員節約用水行為，以及加強水管線檢修和定期監控以防止漏水。
6. **強化再生能源建置與生態固碳作為**：推動太陽能發電計畫與新環保材料的開發，增進發電與節能效率，同時加強生態固碳，例如植樹和保護自然環境。

## 參、永續發展教育篇

### 一、SDGs 生活實驗室教師社群

本校成立“建構智慧化氣候友善校園”教師社群，透過社群活動大家腦力激盪出如何辦好校園教學活動，以及找出如何改善校園軟硬體，以朝向校園永續發展的方向大步邁進。

1. 社群成員：本校工程學院教師有5位、通識中心教師1位、餐旅休閒學院教師2位，以及一位系助理所組成，每位參與者之專長與扮演角色如下表所示。

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
王世杰	飛機修護系副教授	電腦輔助設計繪圖與工程分析/推動本計畫進度、撰寫報告
校內成員		
黃啟明	休閒運動管理系暨碩士學位學程副教授兼教務長	職業運動行銷管理/進行教務資源整合工作推動減碳節能教育、辦理減碳節能之教師研習活動
蔡文彬	資工系教授學務長	應用數學、教育部友善校園審評委員/推行校園學務工作輔導學生進行減碳節能生活
陳彥君	休閒運動管理系暨碩士學位學程副教授兼總務長	體適能指導、人類表現與健康促進/協助進行設備與耗材採購程序
黃秀仍	通識教育中心副教授兼主任	EMI雙語教學、華語文教學/規劃智慧低碳校園與節能課程
沈銘秋	冷凍空調與能源系副教授兼系主任	冷凍空調乙級技術士、能源工程/進行校園空調與節能規劃與設施設置研究、辦理減碳節能之教師研習活動
姚俊民	冷凍空調與能源系助理教授	能源工程、太陽能工程、智慧能源管理技術/碳盤查技術服務
錢曄達	電機工程系助理教授	冷凍空調裝修乙級技術士、半導體製造技術/訓練冷氣健檢電器維修團隊
林素霞	數媒系行政助理	協助處理本計畫之校內行政事務與經費核銷

#### 2. 社群運作方式：

(1)設定社群目標：透過社群活動大家腦力激盪出如何辦好校園教學活動，以及找出如何改善校園軟硬體，以提升全校人員對環境氣候友善的意識，將應用智慧科技於教育環境中，以朝向校園永續發展的方向大步邁進。

(2)基礎物理環境調查：學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖、生態調查圖、過去水電費統計趨勢分析。

- (3) **規劃冷氣健檢活動**：訓練學生進行校內冷氣健檢的技術，並在校內實際演練，協助提升校園冷氣的效率，節約能源。透過校內實際演練，展示教師訓練學生的過程與校園氣候友善方面的成果。
- (4) **邀請專業講者**：邀請相關領域的專業人士或學者擔任講師，分享最新趨勢和實務經驗，並透過本校教職員群組邀請全校職員工參與講座活動。
- (5) **召集社員出席參與活動**：討論各項活動進行規劃，協調出分工合作的進程，執行各工作要項，如基礎物理環境調查、四大循環面向、碳盤查、呼應SDGs做好永續教育，期間可以促進教師知識與技能交流以及彼此相關資源的分享。

## 二、教育推廣活動

1. 為了因應2023年起企業須揭露更完整的ESG策略與管理方針，碳排放量的高低將成為影響企業競爭力的關鍵因子，而對全球環境與氣候變遷的重視，及國際供應鏈減碳要求，企業應加速接軌國際迎接永續減碳新商機；本校辦理減碳永續與策略佈局之推廣活動，以減碳永續三部曲方式辦理三場活動。海報如下圖11所示。

**ESG 減碳永續 & 策略佈局**

金管會發表「公司治理3.0-永續發展策略藍圖」，2023年起，企業須揭露更完整的ESG策略與管理方針。因應全球對環境與氣候議題的重視，及國際供應鏈減碳要求，企業應加速接軌國際永續管理新高機。

6/10 (五)	6/24 (五)	7/15 (五)	7/21-22 (五)
減碳永續首部曲	減碳永續二部曲	減碳永續三部曲	永續策略地圖
<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷與碳管理趨勢</li> <li>溫室氣體盤查</li> <li>工具使用說明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>碳足跡</li> <li>碳中和</li> <li>能源管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>為何要發行ESG永續報告書?</li> <li>導入ESG Report實務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>策略環境分析</li> <li>永續ESG策略佈局</li> <li>策略管理關鍵流程</li> <li>永續策略地圖</li> </ul>
<p><b>陳熾琦</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-成大企業永續發展中心專案經理</li> <li>-非營利安全管理永續輔導顧問</li> <li>-優質企業管理系統輔導顧問</li> <li>-碳足跡盤查輔導顧問</li> <li>-ESG報告書輔導顧問</li> </ul>	<p><b>許鈴金</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-成大企業管理學系教授</li> <li>-企業風險中心主任</li> <li>-優質企業輔導顧問</li> <li>-品牌策略輔導顧問</li> <li>-策略地圖輔導顧問</li> </ul>	<p><b>詹志輝</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-永續企業公司執行長</li> <li>-永續企業經營協會總顧問</li> </ul>	
<p><b>永續三部曲報名資訊</b></p> <p>地點：遠東科技大學忠德樓一樓114 時間：14:00-17:00 (3H) 費用：1,000元/天，1,500元/2天，2,000元/3天 111團體計畫廠商免費 (每間公司至多2人) 課程費用含稅、餐點、講義 諮詢方式：06-5979566#7931 許老師</p>		<p><b>永續策略地圖報名資訊</b></p> <p>地點：遠東科技大學忠德樓一樓114 時間：09:00-17:00 (2天, 14H) 費用：15,000元/人，111團體計畫廠商免費 (每間公司至多2人) 課程費用含稅、餐點、講義 諮詢方式：06-5979566#7931 許老師</p>	

圖11 減碳永續與策略佈局之推廣活動海報

2. 於教師社群中公告建構智慧化氣候友善校園系列研習活動，邀請教師社群成員參加以下活動：
- (1) 談永續四大循環系統，主講人：李彥頤教授，日期：112年6月28日(三)，時間：14:00~16:00。針對能源與微氣候、水與綠系統、資源與碳循環、環境與健康進行說明與經驗分享。
- (2) 碳盤查研習工作坊，主講人：陳星皓教授，日期：112年7月3日(一)與7月13日

(四)，時間: 09：00～12：00。

(3)「112年度建構智慧化氣候友善校園」聯合國永續發展目標(SDGs)脈絡與教育對話，主持人：何昕家教授，日期：112年8月10日(四)，時間: 09：00～12：00。

(4)112's基礎計畫期中交流會前會，日期：112年8月30日(三)，時間: 10：00～16：00：a.基礎計畫期中交流準備方向及期末報告繳交方向，主講人：何昕家教授；b.學校碳盤查期中交流準備方向及期末報告繳交方向，主講人：陳星皓教授。

(5)基礎計畫線上分區交流工作坊，日期：112年09月23日(六)下午13:30至17:00。獲補助學校依組別及順序報告，並與專家學者及同組學校共同討論交流。

3. 於2023年08月30日~2023年09月01日，因應本校高教深耕發展目標，校園能永續發展，為了培養本校教師的盤查溫室氣體之專業能力，特別邀請亞瑞仕國際驗證股份有限公司，於本校辦理ISO 14064-1:2018組織溫室氣體盤查主導查證員訓練班，通過認證考試的本校教師有15位，之後可以協助企業有效地於組織進行內部查證，以落實USR的精神，作為協助本校以及在地產業進行溫室氣體盤查與改善碳排放之減緩行動的堅強陣容。教師踴躍參與盛況如下圖12所示。



圖12 教師參與組織溫室氣體盤查主導查證員訓練班盛況

4. 校園網站公告並請導師(或任課教師)推選學生組隊(2~5人)參加2024全國大專暨高中職學生「淨零碳排與智慧綠生活」創意競賽，報名截止日期：113年2月19日(一)，報名網址為：<https://reurl.cc/RWYaWD>；請學生面對氣候變遷、淨零碳排與綠色生活轉型等問題提出構想與解決方案，其中主題可以是：節能方案、能源效率改善、風力發電設計、太陽能應用、再生能源新方案、氫能應用、生質能開發、儲能技術、燃料電池開發、農業廢棄物之循環再利用、負碳排技術與再利用、電動車設計、智慧科技應用、低碳建築設計、植栽造林、低碳生活、民生消費與工業產品等議題，期望學生團隊合作，應用創意思考法並融入人工智慧技術，轉化為實際可行的行動方案，逐步實現環境永續發展的願景。已經於Line群組公告，相關海報如下圖13所示。

# 2024 淨零碳排與 智慧綠生活創意競賽

報名時間：即日起至2024年2月19日(一)  
 競賽日期：2024年3月6日(三)  
 參賽對象：高中職(包含五專1.2.3年級)、  
 大專院校在校生  
 (包含五專4. 5年級、未包含碩士生)

**競賽獎金：**

<b>大學組</b> 第一名 獎金5,000元 第二名 獎金3,000元 第三名 獎金2,000元 佳作數名 獎金1,000元	<b>高中職組：</b> 第一名 獎金5,000元 第二名 獎金3,000元 第三名 獎金2,000元 佳作數名 獎金1,000元
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

**掃我即刻報名**




活動報名




圖13 公告2024淨零碳排與智慧綠生活創意競賽海報

### 三、校務發展 SDGs 盤查

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 <sup>※</sup>	學校現況簡述
目標1 <input checked="" type="checkbox"/>	<p><u>弱勢學生整體關照</u></p> <p>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。</p>	<p>1.由學生事務處諮商輔導中心協助，關照弱勢學生平時生活與學習狀況，並適時給於支持與協助。</p> <p>2.本校設有教育關懷基金，由各班導師協助申請救助金。</p> <p>3.辦理專業技術技能檢定輔導，協助學生考取專業證照，並給予補助考照費用與獎勵金。</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2 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>消除飢餓</b> —終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食浪費</u>  午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	1.校內開闢了一塊「愛•幸福農場」以種植番茄為主，由師生們一起從種作、收割到行銷，每年收成義賣助公益。 2.愛幸福農場也栽種冰花、火龍果、芭樂、水果玉米等，全部無化肥、無農藥、也不施生長激素，不僅可以幫助自己學校的中低收入學生，還可以扶助校外弱勢家庭。 3.學生餐廳委外經營，利用回收方式處理廚餘，轉化成動物飼料或有機肥料。
目標3 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>良好健康與福祉</b> —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.應用身體質量指數(BMI) 與重高指數以評估學生的健康指數。 2.新生入學時必須做好健康檢查。 3. 每年提供教職員於校內做健康檢查的服務。 4.學務處辦理健康促進與毒害防制的專題講座與健康促進的課外活動。
目標4 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>優質教育</b> —確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u>  課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	1.透過內部或外部的專業類評鑑機制，檢視學校的教育目標、課程設計、教學實施、學生學習、行政管理等各方面的優劣，並將評鑑委員的改善建議，進行全面品質管理和改善，再將改進成果與他人分享。 2.由教務處主導各院系所的發展與教育品質保證，制定包含品質指標、評量方式、改進策略、回饋機制等要素的計畫，並將其落實，以確保教育品質符合預期水準。

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"/>	<b>性別平等</b> —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	1.校內有哺(集)乳室的設置。 2.通識教育有開設性別平等教育方面的課程。 3.三德樓有設置性別友善廁所。 4.辦理性別主流化講座，建構友善校園確保男女都能平等受益，並消除不平等的現象。
目標6 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>潔淨水與衛生</b> —確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u> 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？ 提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	1.由總務處負責各樓層所提供的冷熱飲水機的維護，並由廠商定期清理飲水機，以確保師生飲用水的安全。 2.由節能中心負責水量監測。 3.由安全衛生室管理實驗用廢水處理與藥品回收。 4.各層樓設有節水水龍頭之裝置。
目標7 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>可負擔的潔淨能源</b> —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	1.由節能中心負責電量監測。 2.由節能中心透過網頁與Line群組宣導節電措施，提醒全校師生用電量與執行節電措施。 3.教務處主導開設能源知識相關課程。 4.教育推廣部開設碳盤查、管理與二氧化碳減量等相關課程，協助企業管理節能減碳業務。
目標8 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>尊嚴就業與經濟成長</b> —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。	<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	1.本校設有申訴評議委員會，保障申訴人的權益，以維護學校和教師的專業權威，或是促進教育品質和學校氣氛的改善。 2.本校設有性平委員會，負責處理校園師生職員工的性別事件，如性騷擾、性侵害等，並提供諮詢、協助、轉介和救助服務。

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9 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>產業創新與基礎設施</b> —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u>  校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	1.本校設有三創教育中心，幫助師生實現由創意、創新到創業的三創夢想。 2.圖書館除了館藏圖書、數位學習資源外，設有團體研討室、研究小間、視聽資料區、團體放映室等空間促進學生永續創新的動力。
目標10 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>減少不平等</b> —減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義  無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	1.各棟建築設有無障礙設施，如方便輪椅或拐杖使用者進出的設施，寬敞的廁所間，以及人員服務，體現良好的包容性和友善度。 2.親師生座談會由校長主持，協助學生解決校園生活上的問題，溝通對話的管道通暢。
目標11 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>永續城市與社區</b> —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	1.於 111 年成立「新市全民運動中心」，在市長黃偉哲主持下啟用，場館除了健身設施外，還可以打球，攀岩以及做有氧課程，甚至規劃室內田徑場，進行直排輪訓練等功能多元設施，與市民一起顧健康。 2.成立樂齡大學還設有銀髮族樂齡課程。 3.設置社區小朋友安親班的服務。
目標12 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>負責任的消費與生產</b> —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.綠能材料研究中心主任陳智成研發之”廢鋁電解液資材化高純度氮化鋁粉末之方法”榮獲 2022 年高雄 KIDE 國際發明暨設計展金牌獎，以及 2022 韓國首爾國際發明展金牌獎。

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 13 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>氣候行動</b> —採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷、環境變遷</u>  低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	1.因應極端氣候，必須加強預警與應變作為，進行情境模擬、風險評估與管理、風險分擔及調適方案研擬。採取節能減碳與節水保水等措施的校園生活方式，以降低資源消耗和不當廢棄物的產生。跨領域的人才培育，具備合作協調能力，以發展低碳循環經濟和智慧科技，有效地保護地球和人類的未來前途。 2.碳中和的目標是透過教育訓練與工具的協助，維護生態環境，在一定時間內，將溫室氣體排放量與減碳量相互抵消，使大氣中的碳排放量維持現狀或下降，如此方能避免全球暖化現象加劇。
目標 14 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>水下生命</b> —保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<u>海洋教育</u>  維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	1.教育學生應用減少污染源的方法以維護水生生態系統，例如使用環保或低排放的交通工具、控制農業廢棄物和餐飲油煙的燃燒、提升公共運輸工具的使用率、使用全熱交換機保持室內清潔並引入新鮮空氣等方式。 2.教育學生不任意野放生物，以防止外來物種入侵此地，保持健康的生態環境；不過量捕食海中生物，並保護海中珍稀或瀕危的物種。
目標 15 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>陸域生命</b> —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生態系統，並控管或消除強是外來種...等	1.保護校園內的動植物生態環境，如保護花草樹木與清理環境垃圾。 2.總務處進行校園綠化建設和管理。 3.實施公民教育，讓學生養成良好衛生習慣、不亂扔垃圾或亂塗亂畫，並維護校園整潔。

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 <sup>※</sup>	學校現況簡述
目標 16 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>和平正義與有力的制度</b> —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"/>	<b>夥伴關係</b> —加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>國際教育</u>  相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等  1.加入「國際產學聯盟」，把校園三創能量與國內、外企業結盟，並與國內大學、校友企業等合作，進行產學合作計畫，並將研發成果推向國際。 2.資工系有辦理外籍生新南向專班，加強與國外建立夥伴關係。

肆、計畫執行歷程：需提供活動數量、人次統計、照片及文字說明

一、教師社群

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年6月28日(三) 14:00~16:30	1.聆聽談永續四大循環系統講座 2.討論如何進行四大循環項目的盤查與改善校園硬體的現況	6人	
112年7月3日(一)與 7月13日(四) 09:00~13:00	1.聆聽碳盤查研習工作坊 2.討論校園碳盤查項目與進行方式	6人	
112年8月10日(四) 09:00~12:30	1.參與112年度聯合國永續發展目標(SDGs)脈絡與教育對話活動	4人	
112年9月18日(一) 16:00~17:00	1.關於探盤查系列講座，討論11月邀請哪位學者專家來本校演講或增能教學 2.討論冷氣健檢團隊質性方式與冷氣系統健檢工作紀錄表內容	4人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年11月17日(五) 12:00~13:00	1.討論冷氣健檢團隊執行時遇到的困難，並提供相關的耗材或小工具以協助團隊完成任務 2.關於探盤查系列講座，討論12月邀請哪位學者專家來本校演講	9人	
112年12月1日(五) 15:00~17:00	1.確定所辦理的12月份講座時間與地點。 2.討論改善校園硬體設施所需的資源。	4人	

## 二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112/6/28(三) 14:00~16:00	1.談永續四大循環系統講座，主講人：李彥頤教授。 2.針對能源與微氣候、水與綠系統、資源與碳循環、環境與健康進行說明與經驗分享。	6人	
112/7/3(一) 112/7/13(四) 09:00~12:00	1.碳盤查研習工作坊，主講人：陳星皓教授。 2.	6人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112/8/10 (四) 09:00~12:00	1.聯合國永續發展目標(SDGs)脈絡與教育對話，主持人：何昕家教授。 2.分析永續發展教育脈絡與架構，扭轉地球當今失衡的發展模式追求人類更長久的榮景。	4 人	
112/8/30(三) 10:00~16:00	1.112's 基礎計畫期中交流會前會，主講人：何昕家教授、陳星皓教授。 2.說明關於碳盤查期中交流準備方向及期末報告繳交方向。	1 人	
112/9/23(六) 13:30~17:00	1.基礎計畫線上分區交流工作坊，主持人：何昕家教授。 2.獲補助學校依組別及順序報告，並與專家學者及同組學校共同討論交流。	1 人	112年度建構智慧化氣候友善校園-基礎計畫期中線上分組交流工作坊簡報  B17_遠東科技大學_副教授_王世杰
112/11/15(三) 15:00-17:00	1.高空吊掛作業實務與安全講座，主講人：謝英杰公司負責人。	18 人	
112/12/12(二) 10:00-12:00	1.碳議題介紹與趨勢講座，主講人：謝宗霈顧問。 2.為了永續發展人人必要了解碳議題，才能滿足當代的需求，同時不損及未來世代滿足其需要之發展。	26 人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112/12/22(五) 10:00-12:00	1.溫室氣體盤查與產品碳足跡簡介講座，主講人：謝宗霈顧問。 2.針對溫室氣體盤查技術與淨零的12項關鍵戰略加以說明。	18人	
112/12/29(五) 13:00-15:00	1.高溫熱泵系統應用在學生宿舍講座，主講人：陳建枋總經理。	20人	

### 三、教學活動(配合盤點、課程融入實踐記錄...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
111 學年度 第二學期	專業必修課程： <b>環境倫理</b> ；任課教師為：詹添印教授；班級：機械一忠與冷源一忠。課程主要內容為：1.環境與生態。2. PM2.5 與健康。3.環境衝擊4.能源與台灣的再生能源發展。5.淨零碳排國家戰略。6. ESG 永續發展。7. 綠色生活與消費。通識中心的愛幸福實習農場有種植一批火龍果，通通都有套袋防止果蠅或小蟲，施用有機肥及液肥、不使用化肥、不使用除草劑。	26人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
111 學年度 第二學期	<p>通識必修課程：<b>環境與健康</b>；任課教師為：李明峻副教授。課程主要內容為：</p> <p>1.環境與生態、水、空氣。2.廢棄物。3.食品與毒性化學物質。4.病媒防治。5.輻射能量與環境。6.環境與職業病、工業衛生、職業安全、環境法規。7.護理醫療與環境衛生、菸害防治。</p>	46 人	
112 學年度 第一學期	<p>專業必修課程：<b>環境倫理</b>；任課教師為：詹添印教授；班級：餐管二忠與妝管二忠。課程主要內容為：</p> <p>1.環境與生態。2. PM2.5 與健康。3.環境衝擊 4.能源與台灣的再生能源發展。5.淨零碳排國家戰略。6. ESG 永續發展。7. 綠色生活與消費。愛幸福番茄義賣活動，競拍活動所得也將全數將捐給台南家扶及美善社會慈善基金會、及創世基金會。</p>	32 人	

## 伍、代結語：

本校第一次申請此計畫，經由學習教育部對此計畫所指定的必修與選修課程，瞭解校園永續發展的重要性與碳盤查的技術；透過執行本計畫的過程盤點校園的現況，專家學者的講座協助，發展相關永續議題的實踐課程，以及改善校園軟硬體的問題，逐一了解本校已有的優勢資源以及不足之處和尚待改善的缺點。

將來規劃投入人力與資源，導入新興科技產品與管理工具，智慧化監測與收集相關數據，作為改善校園環境品質降低碳當量的依據，培養師生對環境認知與對環境有實質幫助的行動能力，在全校教職員生共同努力下，做好節能減碳的管理工作，打造優質友善的校園環境，成為永續發展的科技大學。

## 陸、影像記錄

關於冷氣健檢與維修情形，除了必須填寫”112年建構智慧化氣候友善校園計畫冷氣系統健檢工作紀錄表”和指導老師討論相關問題外，亦須於執行現場將團隊合作的情形用影像紀錄，如下圖所示。



