

## 中華醫事科技大學114建構智慧化氣候友善校園先導型計畫審查意見回覆

| 委員意見                                                                                                        | 修正計畫書內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>該校第5年提出本計畫申請，新年度計畫應強化學校減碳及負碳規劃或作為，內容具體可行。經費運用之項目多為工作坊及行動規劃，欠缺實際作為與學校師生於課程、校園生活及全校性活動之實際參與與行為改變，待加強。。</p> | <p>感謝委員的建議。但主持人第一年於 111 年獲得補助(教育部永續校園)，因此本年度應該算第 4 年(112-113 建構智慧化氣候友善校園)提出申請，感謝教育部於建構智慧化校園的路徑上給予此重要幫助。本計畫於 114 年執行時，將根據委員的意見，提出計畫申請「教育部 114 年度補助大專校院改善節能措施成效計畫」，以達到具體智慧節能的計畫目標(修正版計畫書 P18、19)。另外利於全校師生於課程、校園生活及全校性活動的之實際參與與行為改變，將設計一「碳足跡計算系統」(修正版計畫書 P11、16)，並利用課程、校園生活及全校性活動予以推廣及適用回饋。將達到實際參與與行為改變。</p> |

# 114年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

## 基礎學校



申請學校名稱：中華醫事科技大學

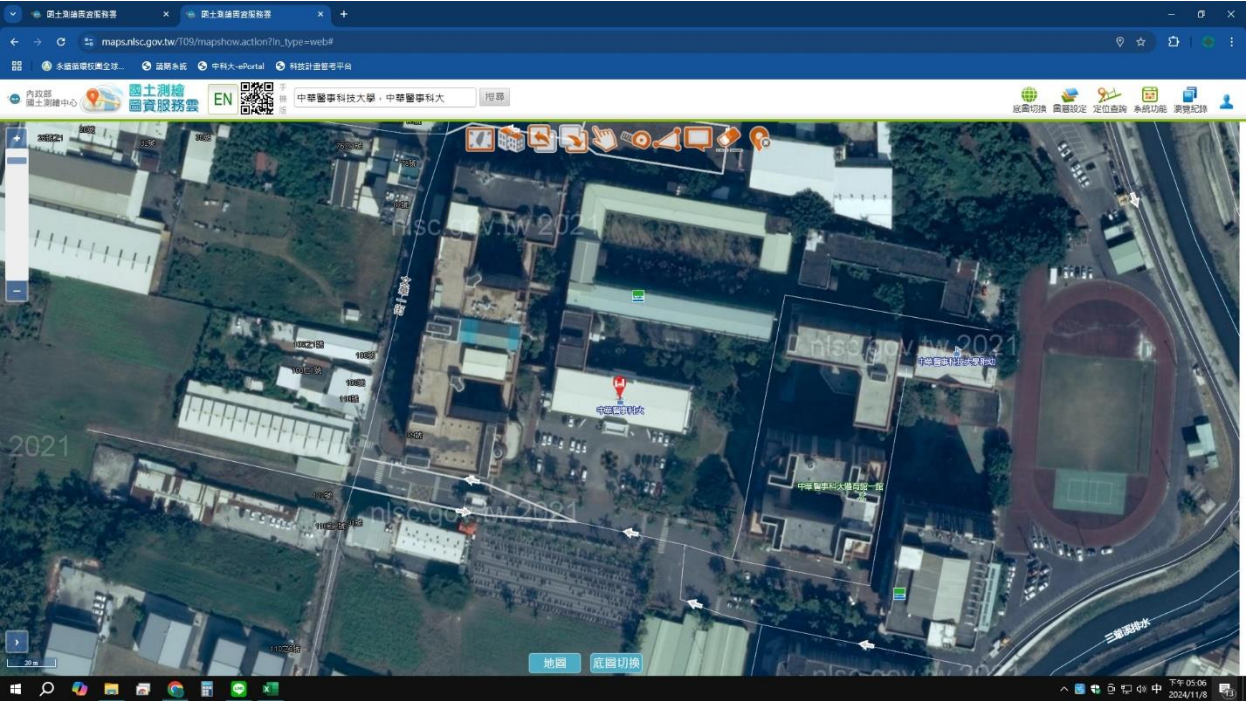
114年1月16日

| 計畫申請表                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| 計畫編號                                 | 申請學校無須填寫                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |          |
| 縣市                                   | 台南市                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 學校名稱(全銜)                | 中華醫事科技大學 |
| 計畫書<br>內容檢核<br><br>(打勾確認，每<br>項皆需撰寫) | <p><input type="checkbox"/>一、學校基本資料</p> <p><input type="checkbox"/>二、初衷與現狀（必須由校長親簽）</p> <p><input type="checkbox"/>三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式</p> <p><input type="checkbox"/>四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）</p> <p><input type="checkbox"/>五、補充說明</p> <p><input type="checkbox"/>項目一～四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。</p> |                         |          |
| 計畫<br>主要<br>聯絡人                      | 姓名                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 劉保文                     |          |
|                                      | 職稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 環境與安全衛生工程系教授            |          |
|                                      | 電話                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div></div> <div></div> |          |
|                                      | E-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <div></div> <div></div> |          |

## 一、學校基本資料

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 校名：中華醫事科技大學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 地址：台南市71703仁德區文華一路89號                                                                                                                                                                                                    |
| 學校年資：56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 班級數：185                                                                                                                                                                                                                  |
| 學校網址：www.hwai.edu.tw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 老師人數：209          學生人數：7090                                                                                                                                                                                              |
| 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                                                                                                                                                         |
| 是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                         |
| 學校已執行過基礎計畫幾年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第4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<br><input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS)<br><input checked="" type="checkbox"/> 智慧/數位電錶 <input type="checkbox"/> 智慧/數位水錶<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他（JNC 室內空品標章系統） |
| 學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino…等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否（程式設計工具，請說明）<br>_____                                                                                                                                    |
| 學校目前與本計畫相關的教師社群                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. 溫室氣體盤查管理社群:3位<br>2. 水環境資訊網專業社群:4位                                                                                                                                                                                     |
| <b>學校簡介</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>本校於民國57年創辦，有感於社會對醫事技術專業人才需求日殷，在當時北部新竹、中部台中均有醫事技術專科學校設立的情況下，為便利南部青年就讀，乃於台南縣仁德鄉興建校舍，成立中華醫事技術專科學校。88年8月1日本校通過改制為「中華醫事學院」，於民國96年2月1日通過改制「中華醫事科技大學」，設置醫學與生命、健康與管理、民生與科技三大學院。107年8月1日起，本校陳報教育部核准原三個學院更名為：護理學院、醫事學院及民生學院。目前護理學院下設護理系(科)、長期照顧經營管理系、調理保健技術系(科)、及醫務暨健康事業管理系(科)。醫事學院下設醫學檢驗生物技術系(所)(科)、語言治療系、視光系(所)(科)、製藥工程系(所)(科)、生物醫學及美容保健科、寵物照護與美容系(科)、及化妝品應用與管理系。民生學院下設食品營養系(科)、餐旅管理系、環境與安全衛生工程系、職業安全衛生系(所)(科)、消防安全學士學位學程、運動健康與休閒系、及幼兒保育系(科)。</p> <p>本校秉持以人本、健康、創意、服務的辦學理念，培育具專業能力、尊重生命、人本關懷、職業倫理、服務熱忱及國際宏觀的醫事健康科技人才，招收研究所碩士班、四技、二技、二專、五專及進修部學生。為求更符合人才培育的重點，為提高學校競爭力，本校持續不斷充實各項軟硬體設備，提高師資素養，邁向永續經營為目標。</p> <p>最近高教深耕計畫書中，強調本校以「培育醫事技術專業人才，增進就業知能以服務社會人群」為辦學宗旨，並朝「成就學生」之方向發展，本校自我定位為台灣「醫事健康產業最佳合作夥伴之實務型大學」。說明：著重於學校整體全貌介紹，以500字為原則</p> |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>學校平面配置圖</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |

說明：請附上學校具有比例及方位之平面配置圖，不是教室位置圖。若無具正確平面配置圖，請附上透過內政部國土測繪中心擷取學校正射影像圖。



本校地理位置位於台南37個行政區的仁德區，即台南的西南方。根據地理位置分布，以仁德區及東區的相關性最為密切。本校校區後面西北方，有三爺溪及面積24 公頃，總滯洪量為53 萬噸的仁德滯洪池。

校內導覽圖說明

台灣最好的醫事大學  
The Best Medical  
University in Taiwan

| 代號    | 樓層      | 代表   | 樓層     |
|-------|---------|------|--------|
| A棟    | 西教學大樓   | f.F棟 | 圖書館    |
| B棟    | 東教學大樓   | g.F棟 | 公共用電   |
| C棟    | 實驗大樓    | G棟   | 食營大樓   |
| D棟    | 行政大樓    | H棟   | 學生活動中心 |
| D1棟   | 視光系     | I棟   | 食品實大樓  |
| E棟    | 幼保及妝管大樓 | J棟   | 科技教學大樓 |
| a.F1棟 | 醫檢系     | K棟   | 民生科技大樓 |
| b.F2棟 | 生科系     | L棟   | 體育二館   |
| c.F3棟 | 職安系     | M棟   | 第二宿舍   |
| d.F4棟 | 環安系     |      |        |

## 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）

中華醫事科技大學秉持以人本、健康、創意、服務的辦學理念，培育具專業能力、尊重生命、人本關懷、職業倫理、服務熱忱及國際宏觀的醫事健康科技人才。並於112-114校務發展中長程計畫書中，尚將「善盡社會責任」列入六大發展主軸之一。本校辦學理念在於提供學生兼具學識研究與實用技能的大學教育。培育學生成為健康照護、民生科技社會中堅人才，締造師生教學永續，積極推動校園永續(圖1)。

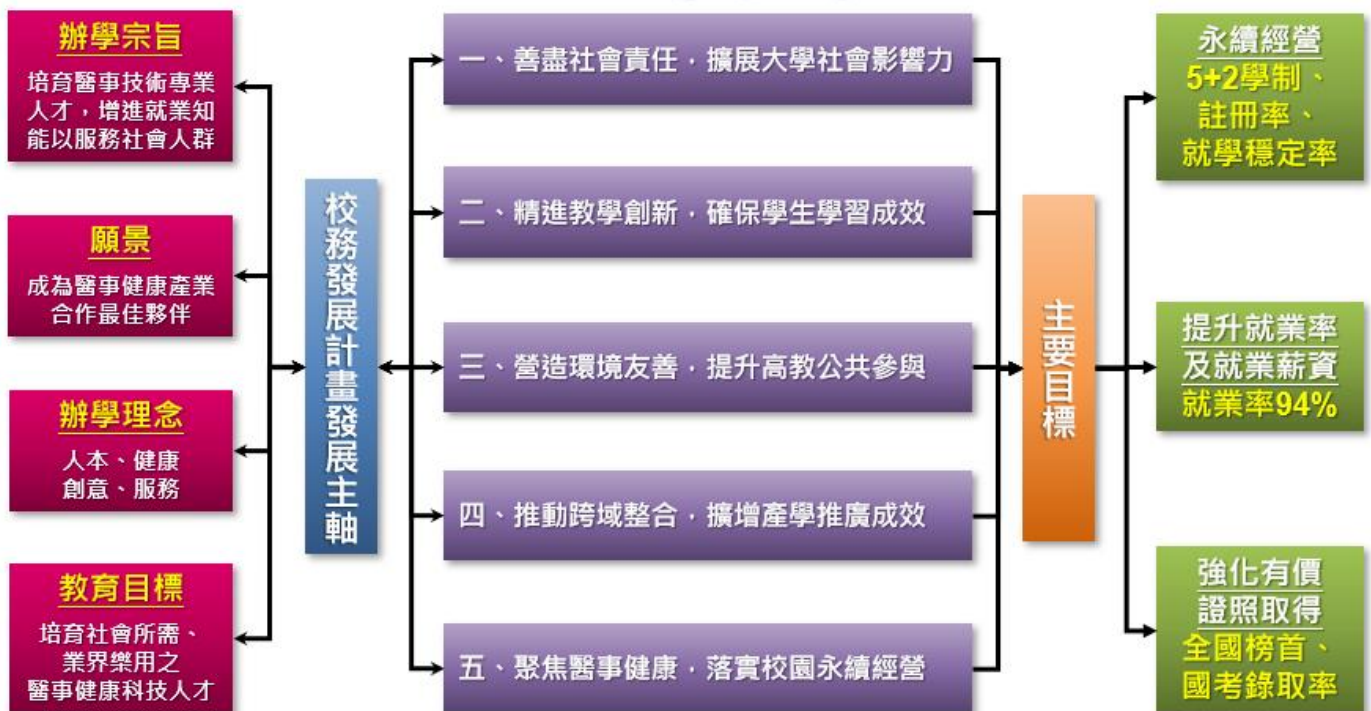


圖 1. 校務發展計畫概念圖

本校目前於永續發展教育方面，主要為節能減碳與環境保護。為達節能減碳，本校建置全校能源管理系統(Energy Management System, EMS)追蹤各棟建築物能量使用情況。以「教室電源控制系統」協助授課教師用教職員卡供電或透過手機 APP 遠端控制教室電源。綠能建置部分，本校提供體育二館屋頂之場地(租賃)，已建置498.9 kW 太陽能發電系統並於108年2月開始發電，近年發電量可達67萬度。108年以教育部經費建置「校園安全管理整合系統」，大門口及校區內各棟大樓出入口皆裝設攝影機24小時全天候錄影，保障師生安全及協助災害來臨時的緊急應變。同年尚有 LED 燈更換工程、改善校園老舊電梯並增設無障礙設備工程等節能做法。環境保護方面，108年執行了環保志義工管理及環境教育推廣活動計畫，科技部「科普活動：尋水之心(II)-「從」

知水淨水「到」近水節水明」計畫；產學合作之土壤及地下水汙染教育宣導活動計畫、108年臺南市資源回收提升專案計畫、排水計畫水文水理分析、及紡織污泥循環作為磚窯廠原料之節能高值化技術開發等。均帶領以環安系、職安系、水環境中心為主之教職員生執行，並融入課程含專題研究、固體廢棄物工程等。執行相關計畫為本校於永續發展教育、氣候變遷教育間重要作為。**其餘109-113計畫「詳見五、補充說明」**

**課程圖像**含學生圖像依辦學理念、校務發展主軸、及教育目標設計如下，目的在於產出學生各樣競爭力，因應發展迅速之時代潮流(圖2)。



圖2.課程圖像含學生圖像

## (二) 學校申請本計畫動機

【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則（策略）。

本校申請本計畫之動機之一，為帶領師生團隊參與，能夠走向淨零碳排永續校園的行為減碳方案。本校於執行完 112-113 年度建構智慧化氣候友善校園後，針對本校邁向智慧化氣候友善校園的願景為，(1)持續推廣師生對於 ESG、SDGs 碳盤查的教育訓練。以教育部碳盤工具為範本在相關課程、教學及研究上面加以利用(全球環境變遷、綠色科技概論、工程統計、專題研究(1/2)、(2/2)等相關課程)。(2)針對 112 碳盤結果，利用重大鑑別表加以研究減碳減排的優先順序，明辨範疇一~範疇三與對應類別，訓練學生計算各類別之估計排放。(3)朝向負碳、固碳、減碳的生活化應用前進。針對本校邁向智慧化氣候友善校園的看法為，本校除了在知識和見識上邁向氣候友善校園以外(行為減碳)，

更應朝向「智慧化」管理或監測溫室氣體、及本校原有之水患等校園問題。112 年已添置一組室內空品標章系統，可隨時偵測第一會議室(主要會議室)之室內二氧化碳濃度。偵測結果發現，會議超過兩個小時、人數 30 人以上，二氧化碳濃度超過 1400 ppm。因此於 113 年度添購綠新風系統將穩定調節室內空氣品質。

114 年將針對 113 年碳盤查熱為 F 棟圖書館大樓用電。因此除了以本校之**能源管理系統(EMS)**繼續「智慧化」監測管理以外，將汰換 24 小時用電之緊急照明設備為 LED 燈具組，期待節電後減少相關之碳排放。而過往之校園水患問題目前已有一組 **LINE 推播的水環境資訊網**可以即時監測。除了以此計畫提供之設備資本門費用達到「**建築節能**」以外，本計畫將建立一計算食衣住行之「**碳足跡**」管理與監測行為人碳排放系統，以達到「**行為減碳**」。這三件智慧化管理系統將成為本校邁向智慧化氣候友善校園的**管理系統**，可持續改良修正，同時提供相關教育給本校師生甚至社區里民。上述事項之執行，均需要持續申請本計畫以達到校園永續，師生能以智慧方式邁向氣候友善之校園，為申請之動機。

本校近期研擬之校園碳中和宣言，參照台電電力係數近五年下修之線性回歸趨勢、本校 112 年相較於 111 年碳排降低趨勢(~3%)、及太陽能光電板租約到期後可成為潛力再生能源等因素，本校擬定校園碳中和宣言如下：

#### 中華醫事科技大學碳中和目標宣言

12 月 1 日, 2024 年

##### **碳中和目標(SDG13)**

中華醫事科技大學秉持以**人本、健康、創意、服務**的辦學理念，培育具**專業能力、尊重生命、人本關懷、職業倫理、服務熱忱及國際宏觀**的醫事健康科技人才。以「**取之於社會，用之於社會**」精神，持續人才培育與研究發展並善盡社會責任。中華醫事科大承諾碳中和目標，以「**2040 年減少 60% 碳排放，2050 年達成 90% 碳中和目標**」積極回應全球氣候變遷，並配合政府 2050 淨零排放政策，以生活轉型等各項策略，展開校園淨零綠生活，推動減碳行動方案，達成碳中和目標。方案內容將視需要予以滾動式修正。

##### **2040 年達成 60% 碳中和目標**

1. 以 2020 年為基準年，能源使用量於 2040 年較 2020 年下降 10%。
2. 配合台電電力係數的優化，節能 40%。 $(0.502 - 0.30) / 0.502 = 40\%$ ， $\langle 0.502 \text{ kg CO}_2\text{e/度}(2020 \text{ 年}), 0.30 \text{ kg CO}_2\text{e/度}(2040 \text{ 年}) \rangle$ 。
3. 以生活轉型為策略，減少碳排放量 6%。
4. 再生能源 2040 年達 4%。

#### 校園推動減碳行動方案

- 1.提高能源使用效率：進行能源效率提升，執行節能措施及建築節能（綠建築標章）如導入節能照明、高效率熱泵熱水系統、空調主機系統等設備汰舊換新。
- 2.提升永續發展教育及素養：開設永續發展通識課程及相關科系之專業課程，加強節能減碳教育，提升永續發展教育素養。
- 3.促進能源科技與行為之研究與應用相關研究及發表。
- 4.規劃再生能源設施：進行校園再生能源潛力調查，使用再生能源設備。
- 5.推動低碳校園生活行為：倡導如減塑、減碳的會議及活動、低碳排的交通通勤活動等。
- 6.推動智慧化能源資訊系統：含設置智慧水表及電表，系統資訊公開化。
- 7.落實國家綠色採購政策：採購高效能的綠色產品，減少碳排放。
- 8.執行溫室氣體盤查：透過溫室氣體盤查掌握碳排放量，依此採取減碳措施，達成「碳中和」目標。

中華民國 113 年 12 月 1 日

本校位於三爺溪中游，經歷過 98 年八八風災後學校淹水慘重後，經濟部水利署第六河川局之後建設之仁德滯洪池於民國 102 年 4 月底完工。仁德滯洪池原本預期配合整體三爺溪支流整治及堤後排水工程，可有效提高三爺溪之防洪能力，但不幸於 106 年暑假，又因海棠颱風造成的瞬間暴雨量加上漲潮時期海水倒灌，導致本校再度遇到嚴重的淹水。因此 108 學年度經濟部水利署第六河川局辦理「三爺溪排水仁德排水至萬代橋段護岸新建工程」徵收了本校華醫大橋至第二宿舍後方緊鄰三爺溪沿岸校地。110 年 12 月 16 日於本校無償提供位於體育二館前方的停車場 200 平方公尺（三分之二大的停車場）校地，設置台南市仁德區崁腳抽水站、9CMS 抽排量的大型抽水站以及 TF 區域排水幹線的。此攸關仁德區三爺溪重要排水疏洪功能幸於 112 年提前竣工。果然 113 年雖然八月凱米颱風來襲結合與年度大潮的雙重威力為南部帶來驚人雨量，台南市最大 24 小時累積雨量超過 500 毫米，降雨情形遠遠超過排水、雨水下水道及側溝保護標準，但因本校後面之三爺溪流已經整治完成，過去遇豪大雨就易淹水的情形不再發生。本校能盡己一力參與區域治水是大學社會責任的實踐，以上為本校經歷氣候變遷下，與政府單位合作，協力於仁德社區治水工程，朝向永續共好的說明。

因應本校歷年飽受水災（潛勢）襲擊，針對水循環的部分，本校校園的滲透保水能力，附近的滯洪與貯留單元，均已詳盤。其利用校園高程圖、透水鋪面水溝分佈、與排水路徑等調查結果，均已能解釋校園內積水及水患的潛勢地區。本校認養之仁德滯洪池，可與經濟部水利署介紹其治水、及附近兩個水淨場淨水之功能。本校目前已鍵結社區鄰里，含淹水潛勢的上游(崑山里)、鄰近的仁德里，將本校「五大校園環境問題」基礎調查的知識能量，藉由專家會議、里民座談等活動傳遞之。本校與社區及地方具良好互動性。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

|                                                                       |               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| 校長姓名：孫逸民                                                              | 校長於申請學校年資：23年 |
| <b>校長相關簡歷</b>                                                         |               |
| <b>校內經歷：</b>                                                          |               |
| 中華醫事科技大學校長(110/08~迄今)                                                 |               |
| 中華醫事科技大學副校長兼教務長(109/08-110/07)                                        |               |
| 中華醫事科技大學副校長兼主任秘書(104/08-109/07)                                       |               |
| 中華醫事科技大學健康管理學院院長(102/08-104/07)                                       |               |
| 中華醫事科技大學主任秘書(97/08-102/07)                                            |               |
| 中華醫事科技大學學生事務長(96/03-97/07)                                            |               |
| 中華醫事學院學生事務長(94/08-96/02)                                              |               |
| 中華醫事學院職業安全衛生系主任(92/08-94/07)                                          |               |
| <b>校外經歷：</b>                                                          |               |
| 台灣室內環境品質學會第1-4屆常務監事（2006-迄今）。                                         |               |
| 台南市環境教育輔導團顧問（2011/07—迄今）。                                             |               |
| 臺南市政府低碳調適及永續發展諮詢委員會委員(2016-迄今)。                                       |               |
| 臺南市政府第三屆環境教育基金審議委員會委員(2016-迄今)。                                       |               |
| 財團法人樹谷文化基金會董事2016年迄今。                                                 |               |
| 嘉義縣、台南市、高雄市、屏東縣、金門縣、台東縣五縣市環境教育輔導計畫主持人(102-迄今)、共同主持人或顧問，推動各縣市環境教育計畫工作。 |               |
| 中興工程顧問公司顧問「持久性有機污染物環境資料及建置毒化物釋放量計算指引」之專業支援與諮詢服務(2012—2019)。           |               |
| 教育部資訊科技司環境教育人員認證審查委員（2015-2018）。                                      |               |
| 中華民國職業衛生學會秘書長（2005/08-2008/05）。                                       |               |
| <b>獲得獎項及計畫主持：</b>                                                     |               |
| USR 執行成果獲頒2024台灣永續行動獎金獎、亞太永續行動獎銀獎                                     |               |
| 連續執行臺南市環保志義工管理計畫12年(101年-迄今)。                                         |               |
| 連續執行臺南市河川守望相助巡守隊輔導計畫 16 年(94 年-迄今)。                                   |               |
| 環保署雲嘉南區環境教育區域中心作計畫共同主持人(2017-2019)。                                   |               |
| 獲得第七屆台達企業環境倫理獎研究獎助(2017-2018)，並接受 IC 之音 FM97.5專訪，談國內外畜牧糞尿資源化之發展狀況與特色。 |               |
| 2016年獲聘擔任澳門科技大學健康科學院客座教授。                                             |               |

2014年獲日本 Carbon Sink 組織邀請擔任日本滋賀縣琵琶湖水資源管理與水處理科技訪問團團長。參加研討會並拜會相關政府部門與水處理設施部門。

2014年獲邀科技部科普人談科普雜誌專刊採訪，談水環境科普教育之傳播方法與創新作為(2014年7月出版)。

環保署第一屆國家環境教育獎個人獎特優獎(2013/06)(全國唯一)。

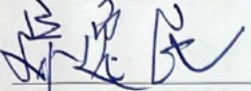
2013年12月獲遠見雜誌刊載為「台灣100個平民英雄」。內容描述推動環境教育工作之庶民精神。

執行環境工程或科普教育推廣共獲科技部補助 19 次。

### 執行過相關計畫：

| 年份       | 內容                                 |
|----------|------------------------------------|
| 113<br>年 | 113年南部地區農村社區綠色照顧輔導計畫               |
|          | 113年臺南市污染防治潔淨海洋計畫                  |
| 112<br>年 | 建立一套利於水岸縫合之三爺溪水環境資訊網               |
|          | 111年南部地區農村社區綠色照顧輔導計畫               |
|          | 臺南市農村再生食農教育加值輔導計畫                  |
|          | 臺南市112年海洋環境整體管理及維護計畫               |
|          | 科普活動：海灘尋寶趣                         |
| 111<br>年 | 建立水岸縫合之民生公用物聯網應用於二仁溪支流三爺溪流域示範計畫    |
|          | 111年南部地區農村社區綠色照顧輔導計畫               |
|          | 111年臺南市農村社區農遊體驗深化計畫                |
|          | 111年全民綠生活暨綠色消費推廣合辦計畫               |
|          | 臺南市111年海洋環境整體管理及維護計畫               |
| 110<br>年 | 臺南市 110 年海洋環境整體管理及維護計畫             |
|          | 110 年臺南市水污染源科學稽查與水污染防治費徵收查核暨重點區域計畫 |
|          | 108 年臺南市節電志工培訓計畫（後續擴充）             |
|          | 科普活動：Iwater Camp：護水共生·水力共享         |
| 109<br>年 | 臺南市 109 年向海致敬-海岸整體清潔維護計畫(招募潛海戰將)   |
|          | 109 年臺南市前瞻建設重點河川稽查管制計畫             |
|          | 109 年臺南市海洋保育教育推廣計畫                 |
|          | 臺南市 109 年海洋污染監測與應處計畫               |
|          | 109 年度臺南市環保志義工管理及推廣計畫              |
|          | 108 年臺南市節電志工培訓計畫                   |
|          | 科普活動：讓我們一起玩水「趣」                    |

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| 108<br>年 | 108 年臺南市節電志工培訓計畫計畫主持人            |
|          | 臺南市 108 年推動活力海洋與綠色港灣計畫協同主持人      |
|          | 108 年度臺南市環保志義工管理及環境教育推廣活動計畫計畫主持人 |
|          | 科普活動：尋水之心(II)-「從」知水淨水「到」近水節水     |
| 107<br>年 | 107 年度海底(漂)垃圾清除處理暨海洋環境教育宣導計畫     |
|          | 107 年臺南市河川守望相助巡守隊輔導計畫            |
|          | 107 年度臺南市環保志義工管理及菸蒂不落地推廣計畫       |
| 106<br>年 | 辦理海底(漂)垃圾清除暨海洋環境教育宣導計畫顧問         |
|          | 106 年臺南市河川守望相助巡守隊輔導計畫            |

校長簽署： (須親簽)

簽署日期：113 年 12 月 2 日

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

| 減碳類別 | 項目    | 項目內容說明                                                                                                                                                                                                                              | 學校執行減碳作為/策略概況說明                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 低碳建築 | ■建築節能 | 降低環境熱負荷：減少空調使用、以自然採光減少燈光照明<br>Ex：(1)外牆增設遮陽板<br>(2)改善門窗增加通風效率<br>建築外部增加綠帶                                                                                                                                                            | (1) 外牆增設遮陽板(行政大樓等)：綠建築改善示範案"民國99年增設外遮陽板:行政大樓南向2F 可調式外活動遮陽板、3F固定式外活動遮陽板。<br>(2) 建築外部增加綠帶：部分校舍外牆具爬藤、植栽等                                                                                                                           |
|      | ■設備節能 | 汰舊換新為節能設備 Ex：<br>(1)汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器...)<br>(2)汰舊換新為節能空調<br>(3)汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱<br>設備節能使用管理 Ex：<br>(1)空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統...)<br>(2)燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器...)<br>(3)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉)<br>飲水機加裝定時器 | 汰舊換新為節能設備<br>(1) 汰舊換新為節能熱水器二宿熱水器汰舊換新。102年後，鍋爐用油燒重油改為熱泵。<br>設備節能使用管理：<br>(1)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，電源關閉)<br>(2)飲水機加裝定時器，及部分停止提供冰水。<br>(3)教室電源控制系統。自108年開始全面使用此系統後，電量明顯下降(108-110年EUI最高為6.76 kwh/m <sup>2</sup> )。<br>(4)宿舍實施冷氣卡節電策略。 |

| 減碳類別     | 項目                                              | 項目內容說明                                                           | 學校執行減碳作為/<br>策略概況說明                                                                  |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 水資源循環再利用 | <input type="checkbox"/> 雨水回收再利用                | 雨水、中水回收再利用：可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。                        | (1)目前本校利用飲水機之廢水、筏基等進行中水回收。量化情形已計算於減碳作為(水資源循環再利用)。<br>(1)安裝省水龍頭。洗手台前貼節水宣導活動、海報、節水方法等。 |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> 中水回收再利用     | 節水器材及使用管理<br>Ex：(1)安裝省水器材：<br>使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件<br>採用省水型馬桶 |                                                                                      |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理 | (2)使用管理方法：<br>節水宣導活動<br>加強管線檢查與維護<br>檢查各處水龍頭是否關好                 |                                                                                      |
| 低碳運輸     | <input checked="" type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施  | Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸                   | 公務車調派共乘，每次公出達最大乘坐人次。                                                                 |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略   | 廢棄物資源回收分類。餐廳無一次性餐具提供。                                            |                                                                                      |

### 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

(一)與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。

本校執行 111-113 年度教育部建構智慧化氣候友善校園基礎計畫，動員了環境與安全衛生工程系、職業安全衛生系師生及助理，調查了基礎物理環境(1)高程圖、(2)風向、(3)生態、(4)人車動線、(5)水溝分佈與排水路徑、及(6)透水鋪面與不透水鋪面、積水區域結果。並且完成了以 111 為基礎年的 111 年及 112 校園簡易碳盤查。

探索調查的結果，加上水利署治水工程、及利用本校計畫成果「三爺溪水環境資訊網@Water」成功解決淹水問題，達到提醒警告效果。本校因應於過去長年淹水之患，經濟部水利署第六河川分署建設了仁德滯洪池，及 112 年 1 月提前竣工於體育二館停車場建立台南市仁德區炭腳抽水站。從此颱風來臨時再無校園內淹水狀況發生。本校也利用專家會議(水利署計畫)發展一水環境資訊系統，對於本校門口之淹水感知器，仁德區降雨警示均可即時查知，頗具防災效能。明確呼應聯合國永續發展指標 SDG13 氣候行動、及 SDG11 永續發展的市鎮規劃。113 年衍伸出「二仁溪水環境資訊網@water」結合本計畫精神，加入水岸走讀的交通碳排計算，使學生明確感受到共乘的減碳量。

透過 113 年度校園完成 112 年度之碳盤查發現，學校面臨節能減碳首要課題為外購電力之使用。本校利用智慧節能之「教室電源控制系統」，授課老師可進行刷卡供電或透過手機 APP 遠端控制教室使用，逐漸提升校內節電成效。自 108 年開始全面使用此系統後，電量明顯下降。此外本校自 108 年開始實施宿舍冷氣卡，用電量明顯改善。而本計畫 112 年裝設圖書館隔熱窗簾減少西曬，但可能因影響面積小，113 年節電效果不明顯。113 年增加了壁掛式綠色植物以增加生態固碳量，並且由師生共同完成，

參與師生有環安系四技及職安五專，以環教寓於計畫中。此外，113 年尚計算出因本校一般廢棄物的資源回收而減少的碳排量 **0.5213 噸 CO<sub>2</sub>e**。

114 年計畫與過去差異，將逐年依據教育部提供之指引進行碳盤查。碳盤查方法於 112 年基準年使用與 111 年相同者，標示「繼續盤查」。方法或活動數據需再確認者，標示「更新盤查」，例如廢棄物資源回收之減碳量可以放入，而此兩年碳盤成果顯示，總碳排放量減少了 126.351 公噸 CO<sub>2</sub>e (3%)。我校在碳排放管理上取得了一定進展，在固定式和逸散式排放源有明顯減少：固定式排放源下降了 3.7176 公噸 CO<sub>2</sub>e (42.7%)，而逸散式排放源則下降了 132.1113 公噸 CO<sub>2</sub>e (19.3%)(表 1)。

**表 1. 111 年與 112 年 CO<sub>2</sub>e 排放各類別增減說明(藍色類別為減量類別)**

| 排放類別/GWP | 111年CO <sub>2</sub> e總量<br>(公噸 CO <sub>2</sub> e/年) | 112年CO <sub>2</sub> e總量<br>(公噸 CO <sub>2</sub> e/年) |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 固定式排放源   | 8.6742                                              | 4.9566                                              |
| 移動式排放源   | 34.1409                                             | 34.4571                                             |
| 逸散式排放源   | 684.1237                                            | 552.0124                                            |
| 外購電力     | 3387.582                                            | 3399.5104                                           |
| 外購水力     | 20.5297                                             | 17.7545                                             |
| 總排放量     | 4135.050                                            | 4008.699                                            |

114 年的重點在於因應 112-113 年結論之排放熱點來擬定後續減量策略。規劃 114 年將執行計畫差異包括**(1)節能作為主要在於節約用電**。目前有教室大樓實施「教室電源控制系統」，並有有校安人員定期巡邏教室，將把無人占用卻有使用電的教室減至最低。除此以外，將汰換用電量(同時也是碳排)最高的 F 棟圖書館大樓之 24 小時開啟之緊急照明設備為 LED 燈具。期待此設備節能與教育行為期待達到節電之效應。**(2)在生活作為上**，繼續引導全校師生減少垃圾量，使用 113 年之方法估算因資源回收而減少的碳排量(台灣水泥，2022)，可持續計算因應本校每個月之回收資源廢棄物所達到的減碳效應。**(3)設計「碳足跡計算系統」**，以「食、衣、住、行、育、樂」方面估算出每個人每日的行為對碳排放量的影響。所採取的理論為，碳足跡不僅是直接從煙囪排放出來的污染，而是從消費端出發，去概算整體(一位行為人)牽涉的碳排量。目前本計畫以具備計算「行」的方面的碳排估算能力，即以「綠色生活-交通碳排知多少」，根據環境部綠色車輛指南(2024)，汽車一公里/人 0.173 kg CO<sub>2</sub> 碳排量，於「二仁溪水環境資訊網@water」中可計算兩點之間使用不同交通工具時產生之碳排量(圖 3)。而其他「食、衣、住、育、樂」方面，將設計課程於「全球環境變遷」、「綠色科技概論」、「淨零與碳資產管理」等課程中，訓練同學創意搜尋排放係數、確認可信度、練習計算碳排放量等。舉例而言，根據環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，車用汽油之 CO<sub>2</sub> 排放係數建議值 2.2631 KgCO<sub>2</sub>/L，另車輛耗能研究網亦可查詢車輛能效相關資訊(2024)。而交通部運輸研究所也有文獻提出，汽油之 CO<sub>2</sub> 排放係數 2.321 KgCO<sub>2</sub>/L，若對應汽車燃汽油效率 10.9 Km/L，則可推估出 0.212 kgCO<sub>2</sub>e/公里 (2021)。



(一) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

### 1. 永續發展教育教師社群

| 姓名     | 職稱             | 專長與扮演角色                                         |
|--------|----------------|-------------------------------------------------|
| 社群召集人  |                |                                                 |
| 劉保文    | 環安系教授          | 主持人：計畫進度執行掌控管考。<br>成果報告撰寫。                      |
| 校內成員   |                |                                                 |
| 孫逸民    | 校長             | 計畫督導。四大探索系統面向支援。                                |
| 蔡忠融    | 總務長            | 永續校園硬體設備支援。能源與微氣候面向探索支援。EMS 及廢棄物資源化。校務研究接軌本計畫。  |
| 鄭榮煌    | 圖書資訊處處長        | 資訊系統協助。                                         |
| 丁若愚    | 職安系主任          | 環安系與職安系學生訓練。環境與健康面向探索支援。                        |
| 郭益銘    | 環安系教授兼教學發展中心主任 | ISO 14064-1組織型溫室氣體盤查、ISO 14064-2專案型溫室氣體盤查等技術支援。 |
| 黃宇婷    | 環安系兼任講師        | 行政及學生團隊支援。                                      |
| 黃銘宏    | 職安環安系助理        | 校園植栽設計、生態固碳方法建立及評估。                             |
| 專家學者顧問 |                |                                                 |

|      |                                   |                                         |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| 黃良銘  | 國立成功大學環工系教授兼產學創新總中心主任             | 水處理工程、永續循環校園顧問                          |
| 許浩洋  | 立境環境科技股份有限公司                      | 溫室氣體碳盤查顧問、環境教育                          |
| 陳必晟  | 國立成功大學環境工程學系副教授                   | 溫室氣體盤查顧問、環境數據分析                         |
| 王怡敦  | 嘉南藥理大學環境產學合作中心副研究員兼環境工程與科學系兼任助理教授 | 溫室氣體碳盤查顧問                               |
| 呂建和  | 國立屏東科技大學研究總中心助理教授級研究員             | 溫室氣體碳盤查顧問                               |
| 外部夥伴 |                                   |                                         |
| 郭承軒  | 台南市社區營造協會理事、台灣智庫策進機構              | 社區營造輔導顧問、AI 教學訓練                        |
| 劉振維  | 海略商貿科技企業社負責人                      | 設計智慧碳排監測系統應用於校園、相關 LINE 或 APP 系統建置、教育訓練 |
| 吳秋明  | 台南市永康區復興里里長                       | 社區永續發展輔導顧問                              |
| 陳緻絃  | 國立成功大學水工試驗所水資源環境組助理研究員            | 環境數據分析、能源與微氣候教學                         |
| 林政翰  | 輔英科技大學健康事業管理系副教授                  | 碳足跡系統建置顧問                               |

## 2. 教師社群運作規劃

(1) **基礎環境調查規劃 (以智慧化監測設備)**：【C】盤點校園空間及建築設計朝向氣候友善校園，並善用工具量化校園碳排放基準線。輔助部分智慧化監測設備(如: Micro: bit、Arduino、智慧/數位水錶、智慧/數位電錶等，資本門可用於此)，結合課程、活動、社團等不同形式進行圖資及數據蒐集。

**A 規劃基礎資料調查**：具方位及比例之高程圖/平面圖(學校可在平面圖上標示：風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域、建築體與室內學習環境...等)。

本校教學組織含三個學院以下共 19 個系(科)、三個研究所。其中以環境與安全衛生工程系、職業安全衛生系(科、碩士班)、護理系、及食品營養系開設相關課程如環境與健康、環境工程概論、環境微生物學、環境化學、環境生態學、環境污染生物防治特論、環境科學概論、及環境教育、綠色科技概論、全球環境變遷等。而對於環境永續相關的通識課程有：環境與生命、環境與生態保育、地球環境科學、永續環境與生態保育、校園安全與健康。

基礎資料之調查方式，將結合課程、專題研究生、系學會等辦理活動如下：

**相關課程辦理**：將利用

- 環境工程概論、環境微生物學、專題研究(1/2)(2/2): 進行量測及建立基礎數據。工程統計課程將統計分析碳排及近年雨量變化等數據。

- 環境生態學、環境與生態保育、永續環境與生態保育：進行校園環境踏查、校園綠地圖繪製、植生調查、高程圖等。
- 作業環境測定與實驗2/2(物理性)：檢測室內學習環境之空氣品質，含PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化碳、細菌等污染物。
- 固體廢棄物工程：分析資源回收的減碳成效評估。

專題研究生與系學會：利用相關之USR等高教深耕計畫將上述調查結果，整合風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域等，添加於本校平面圖。預計調查項目如下：

|       |                                                                            |                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 定時調查  | A. 日照(軌跡、影響範圍)                                                             | 日晷、結構物陰影記錄等                      |
|       | B. 降雨                                                                      | 雨量計等                             |
|       | C. 風向調查表(季節風、主要建築物周遭氣流)                                                    | 風向計、風速計等                         |
|       | D. 建築體與室內學習環境 (教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)                                          | 溫度計、濕度計、照度計等                     |
| 一次性調查 | E. 校舍建築物基本資料調查表(名稱、年代、構造形式、現況)、F. 校內外高程、G. 人車動線、H. 水溝分佈與排水路徑、I. 透水鋪面與不透水鋪面 | 平面配置圖、指北針等                       |
|       | J. 生態分佈(動植物)                                                               | 平面配置圖、指北針、植物圖鑑等(PictureThis APP) |
| 特殊調查  | K. 積水區域(可/不可積水區域、實際積水區域)                                                   | 平面配置圖、指北針等                       |

**B.規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：**校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的主題項目，學校勾選預計執行的主題（以能源與微氣候為主，資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康為輔）進行規劃說明。（搭配附件一）

#### ■能源與微氣候:C-1 電能（參考附件一）

為營造永續發展，本校主要努力方向為節能減碳與環境保護。已訂定「中華醫事科技大學節能減碳推動實施要點」，建置了「全校能源管理系統(EMS)」，同時已採用「教室電源控制系統」成功控管主要教學大樓教室電源。承接 111 年度節能效率驗證結果，112 及 113 年已完成簡易碳盤查作業，結果顯示，能源間接(外購電力)佔總碳排放最大宗(81.92%、83.66) (圖 4)。此結果再參考「111 年溫室氣體盤查報告書」(板信銀行，2023)建立本校盤查結果之「重大性評估準則表」(程等，2024) (圖 5)，決定將持續探索此能源與微氣候探索面向，擬汰換用電量(同時也是碳排)最高的 F 棟圖書館大樓之 24 小時開啟之緊急照明設備為 LED 燈具(圖 6、7)。

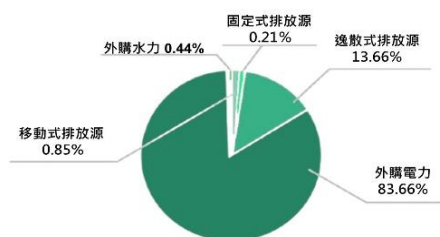


圖 4.碳排重大性評估準則-能源間接

| 「能源間接排放源」(20 分)       |                      |    |
|-----------------------|----------------------|----|
| 等級                    | 說明                   | 分數 |
| 活動數據取得程度              |                      |    |
| 高                     | 會計系統(總務處 EMS 能源管理系統) | 5  |
| 排放係數可取得程度             |                      |    |
| 高                     | 可由環保署、免費資料庫取得        | 5  |
| 減量機會(組織有能力減少排放/移除之程度) |                      |    |
| 高                     | 可直接要求配合執行            | 5  |
| 重視程度                  |                      |    |
| 高                     | 利害關係者要求、法規規範         | 5  |

圖 5.112 年校園碳排減碳評估結果

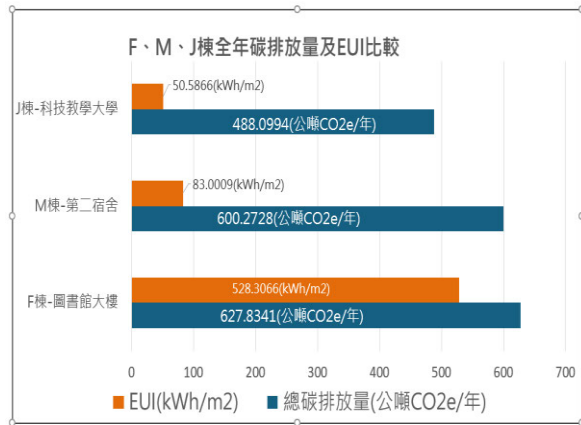


圖 6.全校前三大棟碳排及 EUI

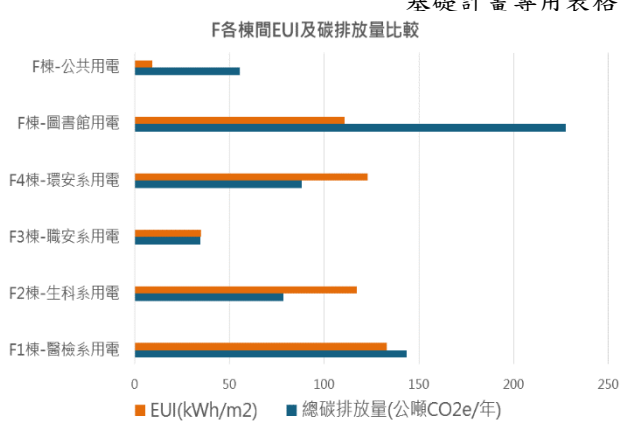


圖 7. F 棟圖書館大樓細分碳排及 EUI

調查相關節電措施及硬體設備的節能效率、空間配置節能、照明系統節能、空調設備節能等，回應調查結果，將規劃 F 棟圖書館大樓使用公共場域燈具感應點，汰換為 LED 節省系統。根據永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康，規劃裝設通風換氣系統於本校最常使用的第一會議室。112 年已添置一組室內空品標章系統，可隨時偵測第一會議室(主要會議室)之室內二氧化碳濃度，但發現經常於開會超過一個小時即超過 800 ppm，必須針對監測結果繼續加以「智慧化」管理以提升室內空氣品質。因此將評估 113 年已裝設之新風設備，對於目前已裝設「室內空氣品質標章」的第一會議室可確保室內能有外部新鮮外氣導入後的空氣品質改善成效。

#### ■資源與碳循環:A-1 可回收資源 (參考附件一)

為營造永續發展，本校已訂定「中華醫事科技大學資源回收管理規則」，並於校園重要角落設置校區內置資源垃圾回收點，同時也有大型子母車提供辦公室、教室等提供給校內各班級及各行政單位為資源回收之執行單位。本校營繕組也負責將舊桌椅再加工使用。然而，因應台灣 2050 淨零轉型之四大策略兩大基礎下，「生活轉型、行為改變」，本校師生可以更加實質執行資源回收有效分類與減量、轉用。目前做法為，總務處下之環境安全衛生組為資源回收之管理及督導單位，並負責了協調校園資源回收清運、貯存及管理工作；及資源回收數量統計、申報等。因此，本計畫將調查及統計分析，每年年度各月資源回收，分析目前回收項目中，哪些為重點。首先將分析 111-113 年資源回收狀況，調查何者為最大宗等等優先順序，甚至設計減廢之策略方法。例如於工程統計課程內分析回收次數，並於半年時提報校長於導師會議召開時表揚資源回收有功班級及單位。智慧化監測方面，將採用資訊系統計算每個月因應回收資源得以達成的減碳量，公告於電子看板中，達到宣導效果。

#### ■水與綠系統: B-2 綠基盤 (參考附件一)

植栽每 40 年有固定的 CO<sub>2</sub> 吸存量(綠建築解說與評估手冊 2007；呂雪峰，2013)。根據 112 年 2 月 15 日通過之氣候變遷因應法，樹木具有將二氧化碳或其他溫室氣體自排放源或大氣中持續移除後之碳匯功能。因此 112 及 113 年度校園植栽盤點進行分類，將植栽類別分為生態複層、喬木、灌木、多年生蔓藤、草地及花園等，結論是生態固碳中「生態複層」貢獻最多(46.44%)(圖 8)。113 年利用迎新活動增掛了 25 株鹿角蕨，但一方面尚未完成全校大樓的「薄層綠化」估計、另一方面為 114 年度將目前估算固碳量最少一類且容易執行，將於 114 年繼續完成估算並增加面積。持續調查生態固碳結果，同時建議針對東西曬面進行植栽綠化設計，達到綠化降溫。將決定適合日照條件地點種植原生植栽，搭配氣流進行降溫。

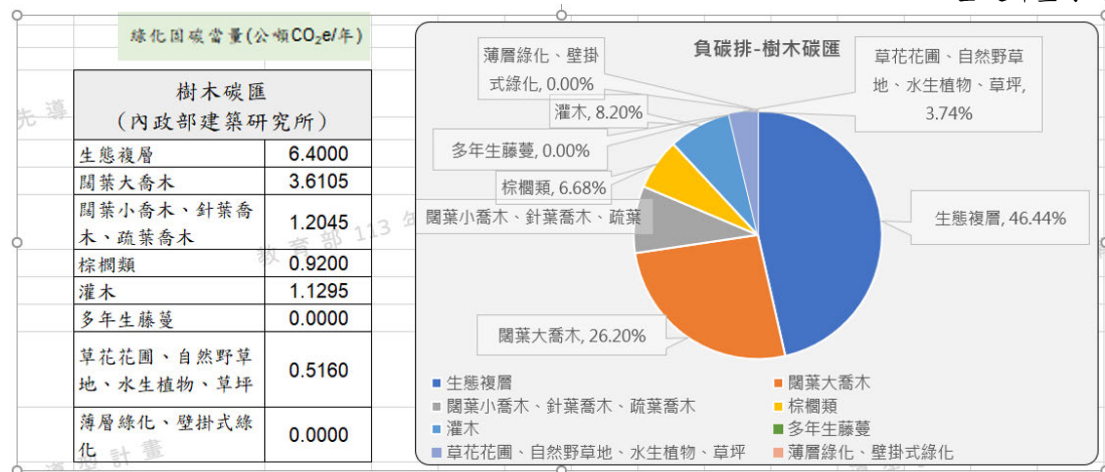


圖 8. 112 年生物固碳產生之樹木碳匯量(13.7805 公噸 CO<sub>2</sub>e 的碳排放)  
■環境與健康:D-1 室內環境品質 (參考附件一)

本計畫已於 112 年度完成「室內空氣品質標章」於第一會議室的裝設，內含溫濕度、二氧化碳、PM2.5 濃度的即時監測。裝設之後，發現經常於開會超過一個小時即超過 800 ppm，將持續監測、紀錄，決定是否需要確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，甚至透過不同開窗模式改善室內空氣品質。建議將針對監測結果繼續加以「智慧化」管理以提升室內空氣品質，含綠新風設備裝設後的效益評估。

(2)規劃學校簡易碳盤查：【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而創發校園減碳行動。

如何透過計畫辦公提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，並結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。

(備註：已進行第一年學校，除接續進行碳盤查外，需要撰寫規劃減碳、負碳作為，資本門可用於此。)

將於各類相關課程及專題研究中，訓練學生計算碳盤查。同時引導推廣認識碳足跡等教育訓練(五補說明)。每年將結果報告於研討會，得到回饋予以修正。本校以 112 年以教育部碳盤查填報工具計算之結果如下(表 1)，總排放量為 4008.700 噸。總碳排放量相較於 111 年下降了減少了 126.351 公噸 CO<sub>2</sub>e (3%)。且集中於固定式、逸散式、及外購水力(範疇三類別 6 其他)。因應 112 年教育部的碳排計算方法，負碳排與減碳作為另外計算，可清楚規劃總排放當量折抵與否(表 2)。因應外購電力為最大宗碳排來源，減碳、負碳作為將以此為重點。

表 2. 112 年之校園簡易碳盤查結果

| 移動式排放源  | 逸散性排放源   | 外購電力      | 外購水力    | 總碳排放當量    | 負碳排及減碳作為/策略                                |          |         |
|---------|----------|-----------|---------|-----------|--------------------------------------------|----------|---------|
|         |          |           |         |           | 負碳排-再生能源                                   | 負碳排-樹木碳匯 | 減碳作為/策略 |
| 34.4571 | 552.0124 | 3399.5104 | 17.7545 | 4008.6999 | 333.7765                                   | 13.7805  | 4.3943  |
| 0.86%   | 13.77%   | 84.80%    | 0.44%   | 100.00%   |                                            |          |         |
|         |          |           |         |           | 校園樹木一年的固碳量約 13.7805 公噸 CO <sub>2</sub> e/年 |          |         |

(3)規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：校園環境基礎資料調查以及問題盤點需要與 SDGs 相關目標提出方案，展現於學校本位課程 (既有/調整課程) 進行連結的方式說明。(搭配附件二)

本校於高教深耕第二期計畫規劃時，對校本課程進行調查以瞭解服膺 SDGs 的重點目標及細項，就本校 110 學年度所開設之 2,899 門課調查結果顯示，主要呼應發展目標

SDG3（健康與福祉）、SDG4（優質教育）和 SDG8（良好工作與經濟成長）各有 1,560（53.8%）、2,247（77.5%）與 1,146（39.5%）門課對應。就本校所承接之專案計畫則以 SDG3 健康與福祉（30.9%）為最主要對應。**SDGs 盤查結果如下：**

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |                                  | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問※                                                         | 學校現況簡述                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目標<br>2<br>■                     | 消除飢餓—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><br>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。                               | 本校建置了餐飲衛生管理實施辦法、膳食委員會組織章程。具有一間健康樂活餐廳，及膳食管理委員會完善師生用餐營養。午餐廚餘委外處理。榮獲 113 年度臺南市餐飲衛生優良店授證暨低碳餐廳認證。                                                                                                                    |
| 目標<br>3<br>■                     | 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><br>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。                | 本校建置了 1.學生健康檢查實施辦法、校園傳染病防治辦法、因應登革熱疫情應變措施、校園緊急傷病處理辦法、特殊疾病學生個案管理要點、學生團體保險辦法。2.校園危機處理機制流程圖。3.教職員工生健康管理辦法。4.秘書室主掌疫情管理，衛保組追蹤及安排疫苗施打。此外，本校自 106 年起迄今，執行數個「大學社會責任計畫」，透過師生志工服務學習，推動社區人文關懷及交流。確保台南淺山地區長者健康、二仁溪流域水環境品質守護。 |
| 目標<br>4<br>■                     | 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><br>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？                        | 本校為優質教育設置辦法如下：1.因防疫無法返校學生彈性修業機制（安心就學措施）實施要點。2.維護突遭重大災害學生學習權益處理原則。3.翻轉教室及遠距教學。4.提供推廣教育及融入課程中，關於淨零碳排納入課程，培養相關之規劃管理師等                                                                                              |
| 目標<br>6<br>■                     | 潔淨水與衛生—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><br>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 | 本校總務處建置了飲水機管理辦法，按時(每月)執行水質檢測。並規劃節水設備以省水水龍頭為主。廢水處理由兩間污水處理廠處理後排入校園後方之三爺溪。水資源回收再利用則於本計畫盤點出本校有飲水機廢水回收、筏基水回收等措施。                                                                                                     |
| 目標<br>7                          | 可負擔的潔淨能源—確保所                     | <u>能源教育</u><br>用電量的監測？使用可                                                       | 本校具有校區高低壓用電設備維護檢修作業規範。110 年並協助台南市                                                                                                                                                                               |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |                        | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問※                           | 學校現況簡述                                                                       |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ■                                | 有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。 | 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     | 環保局舉辦智慧節電科普營。近年完成包括太陽能屋頂等多項節能節電措施。每年度完成碳盤查及完成用電效能評估、並開設「溫室氣體盤查及碳中和管理人才培訓」等班。 |
| 目標 13<br>■                       | 氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。 | 氣候變遷、環境變遷<br><br>低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等 | 本校設有節能減碳推動實施要點、資源回收管理規則。有滯洪池、透水鋪面、人工草皮、華醫地震避難暨災害疏散避難疏散路線等來因應極端氣候。            |

(3) **規劃減碳行動/作為**：【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。

透過探索智慧化氣候友善永續校園提出減碳行動/作為規劃。

減碳作為將有(1)設計師生使用之碳足跡系統、(2)汰換 F 棟緊急照明設備為 LED 燈具(資本門)、(3)使用隔熱窗簾減少圖書館冷氣使用量(112 年新裝設)、(2)飲水機加裝定時器(已有)及部分飲水機不停工冰水、(3)事務機器設備管理(已實施將繼續進行)等等。另外再持續進行(5)持續資源回收減少一般垃圾焚燒量、(6)水資源循環再利用以持續減少外購水力、以及(7)增加樹木碳匯等。本校租給台電之體育二館太陽能發電，亦計算於負碳排放源，因目前雖未能幫助本校節省電能，在整體氣候調適的計算上仍然可以算為負碳排放源。另外將把研發出來的碳足跡系統推廣到社區，協助行為減碳。

#### 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 (2025年:預估114/01/01-114/12/31)

| 季別                             | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| 專家會議含碳足跡系統設計、申請教育部補助大專校院改善節能計畫 |   |   |   |   |
| 校園簡易碳盤查計算(113年)方法更新、成果發表       |   |   |   |   |
| 植栽綠化設計及估算、節電緊急照明設備裝設           |   |   |   |   |
| 專家團隊整合智慧碳足跡資訊系統建立              |   |   |   |   |
| 碳足跡資訊系統試用與回饋收集                 |   |   |   |   |
| 資源回收廢棄物減量、節電節能、碳排計算融入相關課程      |   |   |   |   |

##### (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          |
|---------------|----------|---------|------------------------|---------------|
| 專家會議減碳行動規劃    | 114年春季   | 環安系會議室  | 校內外總務長等碳排專家顧問、學生代表     | 規劃可落實於全校之減碳行動 |
| 碳足跡計算工作坊      | 114年夏季   | 本校校園    | 各系修課學生、計畫專題執行師生        | 每人可行之減碳策略建立   |
| 植栽綠化設計及估算法工作坊 | 114年夏、秋季 | 本校校園    | 環安系助理、計畫專題執行師生         | 綠化降溫，增加生態固碳量  |
| 緊急照明設備LED燈評估  | 114年夏、秋季 | 本校F棟    | 計畫專題執行師生、總務處同仁         | 節能省電、維持安全     |
| 碳足跡試用算工作坊     | 114年秋季   | 本校校園及社區 | 全校有興趣之師生、計畫專題執行師生及社區里民 | 每人可行之減碳策略評估   |

### (三) 預期成果與效益 (質量化描述)

- 提出計畫申請「教育部114年度補助大專校院改善節能措施成效計畫」
- 師生參與100人次完成校園碳盤查研習及相關活動
- 一份本校碳盤查111-113年結果統計分析
- LED緊急照明用電省電量評估
- 一份校園用電、用水效能與碳排相關性分析
- 一套碳足跡智慧碳排計算資訊系統
- 環工年會等相關研討會發表及簡報比賽參與及得獎

#### 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                     | 講師鐘點費    | 2,000  | 10 堂 | 20,000 | 依據講座鐘點費支給表辦理。各項工作坊、環安週研討會等。受領人含，但不限國立屏東科技大學環境工程與科學系特聘教授趙浩然主任等約5位。                                |
|                         | 出席費      | 2,500  | 10 人 | 25,000 | 依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理。專家顧問指導會議等受領人含，但不限綠蔭行暉工作室執行長、台灣智庫策進顧問有限公司-南區顧問輔導員郭丞軒等約10位。                 |
|                         | 二代健保補充保費 | 1,743  | 1式   | 1,743  | 講師鐘點費、出席費、校園盤查費、設計規劃費乘以0.021                                                                     |
|                         | 膳費       | 100    | 176  | 17,600 | 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。依活動時間規定:\$80/半天、\$160/全天。80元X80人次=6,400元；160元*70人次=11,200元 |
|                         | 交通費      | 10,000 | 一式   | 10,000 | 含差旅費與租車費等依國內出差旅費報支要點辦理                                                                           |
|                         | 印刷費      | 15,879 | 一式   | 15,879 | 海報、計劃書、成果報告、活動布條等                                                                                |
|                         | 材料費      | 15,000 | 一式   | 15,000 | 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                                                    |

教育部 114 年度建構智慧化氣候友善校園  
基礎計畫專用表格

|       |       |        |    |         |                                                                  |
|-------|-------|--------|----|---------|------------------------------------------------------------------|
|       |       |        |    |         | 訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。                                            |
|       | 校園盤查費 | 9,000  | 一式 | 9,000   | 請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。受領人含但不限為中華醫事科技大學-蔡忠融總務長         |
|       | 設計規劃費 | 29,000 | 一式 | 29,000  | 請專家學者或廠商協助校園設計智慧碳排\碳足跡資訊系統並完成教育訓練。受領人含但不限為海略商貿科技企業社-劉振維(Mark)負責人 |
|       | 雜支    | 9,000  | 一式 | 9,000   | 前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。                                       |
| 小計    |       |        |    | 152,222 |                                                                  |
| 設備及投資 | 設備費   | 70,000 | 一式 | 70,000  | LED緊急避難指示燈估約40支設置於F棟圖書館大樓(全校用電碳排最高建築物區域)                         |
| 小計    |       |        |    | 70,000  |                                                                  |
| 合計    |       |        |    | 222,222 |                                                                  |

附件一之一

☐ 申請表  
教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)

☒ 核定表

申請單位：中華醫事科技大學 計畫名稱：114年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫  
計畫期程：自核定日起至114年12月31日止  
計畫經費總額：222,222 元，向本部申請補(捐)助金額：184,444 元，自籌款：37,778 元  
擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助：☒無 ☐有

| 補(捐)助項目 | 申請金額<br>(元) | 核定計畫金額<br>(教育部填列)<br>(元) | 核定補助金額<br>(教育部填列)<br>(元) | 說明                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 業務費     | 172,222     | 150,000<br>保文金<br>52,222 | 144,444                  | 本案經費項目為：<br>差旅費、膳費、雜支、租車費、<br>講師鐘點費、助教鐘點費、<br>二代健保補充保費、印刷費、教材費、<br>場地布置費、住宿費、材料費、工作費、<br>資料蒐集費、出席費、交通費、<br>教材教具費、設計規劃費、<br>校園盤查費等，共10項。<br>(範例參考，請自行刪減無須編列項目，<br>人，避免會計單位無法核定) |
| 設備及投資   | 50,000      | 72,222<br>保文金            | 40,000                   |                                                                                                                                                                                |
| 合計      | 222,222     | 222,222                  | 184,444                  |                                                                                                                                                                                |

承辦單位：保文金  
主(會)計單位：會計室 主任 郭銘  
首長：校長 孫逸民  
教育部承辦人：陳惠雪  
教育部單位主管：郭銘

## 五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

| 年度  | 補助單位         | 計畫名稱                                     | 簡述成效                            |
|-----|--------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 111 | 水利署          | 建立水岸縫合之民生公用物聯網應用於二仁溪支流三爺溪流域示範計畫          | 三爺溪流域水岸、水處理工程認識及社區參與宣導          |
|     | 科技部          | 河川底泥中之新興污染物於土相中之天然有機物及水相中之溶解性有機物之生物可及性分析 | 新興污染物調查及分析                      |
|     | 教育部          | 111 年永續循環校園探索計畫                          | EMS 節能系統效益分析、水基盤探索              |
|     | 教育部          | 高教深耕主軸 E: USR-HUB 環境教育方舟重建               | 人才培育、流域水岸水處理工程認識及社區參與環境教育       |
|     | 科技部          | 科普活動：保塋保家保生命(主題四)                        | 環境教育、水土保持                       |
| 112 | 水利署          | 建立一套利於水岸縫合之三爺溪水環境資訊網                     | 智慧科技運用於社區志工及大專師生學習流域水環境教育       |
|     | 教育部          | 112 年度建構智慧化友善校園計畫-基礎型                    | 建立校園碳盤查初步結果、成立師生團隊、邁向智慧永續方向     |
|     | 農業部農業發展水土保持署 | 111 年南部地區農村社區綠色照顧輔導計畫                    | 師生協助社區食農教育、綠色照護                 |
|     | 台南市政府農業局     | 臺南市農村再生食農教育加值輔導計畫                        | 食農教育輔導、社區發展                     |
|     | 臺南市政府環境保護局   | 臺南市 112 年海洋環境整體管理及維護計畫                   | 海洋環境教育知識推廣                      |
|     | 國科會          | 科普活動：海灘尋寶趣                               | 環境教育、海洋廢棄物回收訓練                  |
|     | 國科會          | 科普活動：保塋保家保生命-(主題一)                       | 環境教育、水土保持                       |
| 113 | 教育部          | 113 年度建構智慧化友善校園計畫-基礎型                    | 找到碳排放熱點、建立估算方式與減碳優先次序、成立師生及外部團隊 |
|     | 教育部          | 高教深耕 B 計畫 USR-HUB 二仁溪水岸創生資訊網之開發與建立       | 水環境流域環境教育、智慧科技運用                |
|     | 農業部農業發展水土保持署 | 113 年南部地區農村社區綠色照顧輔導計畫                    | 師生協助社區食農教育、綠色照護                 |
|     | 臺南市政府環境保護局   | 113 年臺南市污染防治潔淨海洋計畫                       | 環境教育、海洋廢棄物減量訓練                  |

校園環境以下為參考特色

- 1.曾經獲獎：本校於 107、108 年分別得到大專院校環保評比計畫績優、資源回收、減碳計畫達標。109 年本校的健康樂活餐廳榮獲低碳飲食行動餐廳認證。本校執行的大學社會實踐計畫（在地永續的經營實踐：南化小歇站）的執行成果榮獲 2022 亞太永續行動獎大學組金獎。110-113 年連續三年分獲績優綠色採購獎(圖 1a~h)。113 年度臺南市餐飲衛生優良店授證暨低碳餐廳認證(圖 2)。主持人獲 113 年教育部 112 年教育行政主管機關及各級學校績優環境校園人員大專院校佳作(圖 3)。2024 台灣永續行動獎金獎亞太永續行動獎銀獎(圖 4)。主持人指導學生論文比賽「校園減碳策略方法之評估」及 2024 環工年會環境保護主題簡報比賽「用雲端逛二仁溪」，均獲佳作(圖 5)。
- 2.能源設備：體育二館之太陽能發電屋頂、智慧電錶等 (圖 6)。
- 3.監測系統：本校具備 EMS 系統，及另一教室節電系統(圖 7)。



圖 1a 台南市大專院校環境評比獲得績優單位



圖 1b 資源回收工作績效考核、每月 1 日台南減碳日達標感謝





圖 1c 110 年績優綠色採購獎



圖 1d 111 年績優綠色採購獎



圖 1e 112 年績優綠色採購獎

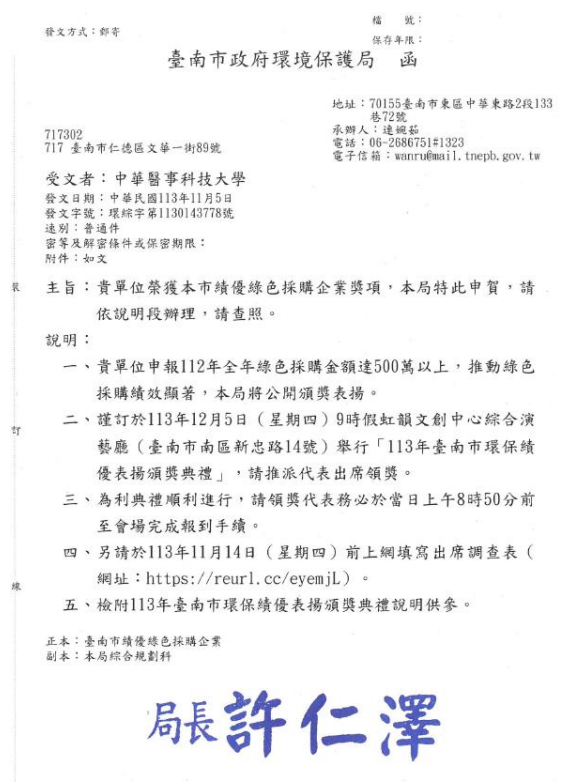


圖 1f 113 年績優綠色採購獎獲獎來文



圖 1g SDG08 A Practice of local sustainable management: Creating a break stop in Nanhua (在地永續的經營實踐：南化小歇站)」榮獲 2022 亞太永續行動獎大學組金獎



圖 1h 109 年授獲成為低碳飲食行動餐廳



圖 2. 本校學生餐廳「華醫饗棧」榮獲 113 年餐飲衛生優良店授證暨低碳餐廳認證



圖 3. 主持人獲 113 年教育部 112 年教育行政主管機關及各級學校績優環境校園人員大專院校佳作



圖 4. USR 執行成果獲頒 2024 台灣永續行動獎金獎、亞太永續行動獎銀獎



圖 5. 主持人指導學生 2024 學生論文競賽佳作、環境工程年會環境保護主題佳作



圖 6.體育二館之太陽能發電屋頂



圖 7.本校能源管理及節電系統

## 附件一、 自主盤點表

### ■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

| 指標內容 | 主題         | 需要工具        | 項目內容說明                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電能   | ■供電電網與設備   | 智慧/數位電錶耗能統計 | <p>1. ■檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。</p> <p>2. ■設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。</p> <p>3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。[將為114年計畫購置之資本門]</p> <p>4. ■視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費(目前採校安人員巡查)。</p> <p>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。</p> |
|      | □熱回收省電系統   |             | 透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。(目前租給台電，2038年租約到齊)                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | ■再生能源      |             | <p>■利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。(目前租給台電，2038年租約到齊)</p> <p>該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。</p>                                                                                                                                                                                      |
|      | □智慧儲電系統    |             | 主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 溫熱調控 | ■陰影與降溫鋪面   | 日照觀察、電腦模擬   | <p>■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。(裸露水體屬校外鄰近仁德滯洪池)</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | □日照與除濕鋪面   |             | 欲改善濕度過高問題，可透過日照與材料使用降低濕度，直接有效的除濕效果可透過日照與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。(全校教室、研究室、辦公等建築物均屬開放式走廊通道，又因台南日照多，濕氣問題不明顯)                                                                                                                                                                                          |
| 校園通風 | ■確保穿越型通風路徑 | 觀察與軟體模擬     | <p>1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。</p> <p>2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。</p>                                                                                                                                                                                   |
|      | ■減少無風區域    |             | <p>1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。(各樓均有植栽於通風走廊，詳見下圖)</p> <p>2. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。</p>                                                                                                                                                                                    |

|             |              |      |                                                            |
|-------------|--------------|------|------------------------------------------------------------|
| 被動式系統<br>整合 | ■ 監控系統整合硬體設備 | 監測儀器 | 利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並將未來執行之工程面向融入學童課程之中。 |
|-------------|--------------|------|------------------------------------------------------------|



F棟綠色廊道，擴及K棟民生大樓增加鹿角蕨植栽，師生協力完成，並後續澆灌維持。

■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 | 項目內容說明                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可回收資源   | <input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收<br><input checked="" type="checkbox"/> 廚餘回收（委外處理）                                                                        | 紀錄表  | 常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 可再生利用資源 | <input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施（如:舊桌椅、舊門框等）應再加工使用<br><input type="checkbox"/> 透過再加工與公共藝術美化空間<br><input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施繼續沿用                |      | 1. <input checked="" type="checkbox"/> 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。<br>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。<br>3. 將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術，將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。<br>4. <input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施修整後可做為校園備料使用，甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用，避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。 |
| 有機碳循環資源 | <input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥（校內回收）                                                                                                                               |      | 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。<br>2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時，應委由廠商代為處理。                                                                                                                                                                                                                          |
|         | <input type="checkbox"/> 表層土壤改善                                                                                                                                      |      | 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。<br>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。                                                                                                                                                                                                              |
|         | <input type="checkbox"/> 食農作為                                                                                                                                        |      | 1. 除了在校園內預留食農場域之外，種植蔬果種類應以易入餐為原則，易栽種易照顧之作物尤佳。<br>2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。                                                                                                                                                                                                                                             |
| 人力與設備資源 | <input checked="" type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力<br><input type="checkbox"/> 社區協力資源<br><input checked="" type="checkbox"/> 社區人力培力<br><input type="checkbox"/> 創生經濟性作為 |      | 校園將其社區的特色與人力一併納入，一方面為了深化校園與社區之間的脈動，同時透過培育的過程中將社區居民做為未來可導覽的人力資源，甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合，衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。(USR大學社會實踐責任計畫執行)                                                                                                                                                                                               |

■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                                                                                                                                                      |
|------|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水循環  | ■淨化後可儲存水    | 水費單<br>水流量計   | 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。<br>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。<br>3. 飲水機廢水以筏基回收後，用作庭園澆花等中水使用。                            |
|      | □雨水與表面逕流水收集 | 溫度計濕度計<br>高程圖 | 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）<br>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    |               | 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。（具備鋪面透水性停車場等區域）<br>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。                                              |
|      | ■乾淨水源       | 流量計           | 1. 更換節水設備降低學校用水量（自來水），同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。<br>2. RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。（飲水機廢水以筏基回收後，用作庭園澆花等中水使用。）<br>3. 校內提供師生使用之飲水機，每月濾心水質檢測一次 |
|      | □相對乾淨水源     |               | 1. 以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用水塔，運用位能進行沖廁使用（減少能耗）。<br>2. 若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。                              |
|      | □汗水排水       |               | 所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗（廚房、廁所），應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建議高度污染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。                                                                              |
| 綠基盤  | ■綠化降溫       | 校園植栽<br>盤點圖   | 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。<br>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                                                         |

| 指標內容 | 主題                                         | 需要工具 | 項目內容說明                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                            |      | 蔭或立體綠化均可納入考量。                                                                                                           |
|      | <input type="checkbox"/> 微氣候導風             |      | 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。<br>2.若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。                  |
|      | <input type="checkbox"/> 空污潔淨              |      | 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。        |
|      | <input checked="" type="checkbox"/> 心理調適   |      | 透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植植栽若能有香氣可達到心理療癒之效。(F棟綠色廊道、K棟民生大樓鹿角蕨植栽，師生協力，學生課餘後續澆灌維持。)                                          |
|      | <input checked="" type="checkbox"/> 生物棲地節點 |      | 1.提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。(校園冷島效益)<br>2.規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物棲地節點。                     |
|      | <input type="checkbox"/> 生態通廊              |      | 有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。                                               |
|      | <input type="checkbox"/> 生態演替與環境調控         |      | 利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。                                                    |
| 水綠共生 | <input type="checkbox"/> 水綠系統整合規劃          |      | 水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。 |

■ 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                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 室內環境品質     | ■ 隔熱降溫與調濕   | 溫濕度計<br>調查表   | 1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。<br>2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。                                                                                                                                                        |
|            | ■ 通風換氣排熱排污  | 風速計<br>粉塵計    | 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。<br>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。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。(112年設置空氣品質標章系統，監控PM2.5、溫度、相對溼度、二氧化碳；113年設置兩組綠新風系統，於二氧化碳超過800 ppm時自動啟動抽取室外溫度，導入新鮮外氣) |
|            | □ 舒適音環境     | 分貝計           | 1. 周邊音源以不造成教學環境影響，且以悅音為主，經檢測音環境分貝不超過60分貝。<br>2. 規劃上應該動靜教學區進行區分，避免互相影響教學品質。                                                                                                                                                     |
|            | □ 舒適光環境     | 照度計           | 1. 教學空間應避免直接日射或眩光，且確保學童桌面照度必須符合標準。<br>2. 有效區劃照明空間與範圍，並搭配迴路設計將使用燈具的時數縮短。<br>3. 教室色彩選擇上，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。                                                                                                             |
|            | ■ 智慧舒適與健康增能 | 調查表           | 1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，未來可提供改造後比較差異。<br>2. 環境數值更能提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。                                                                                                                                     |
| 綠建材與自然素材應用 | ■ 綠建材與健康建材  | 調查表           | 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。<br>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。(目前視光系與醫美系室內裝修之表面材料已選用避免高濃度之化學物質來表面塗裝，將持續朝環保材料進行適合之建設工程)                                                                                     |
|            | □ 使用在地自然素材  |               | 建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。                                                                                                                                                                                                        |
| 建築外殼開口     | ■ 對應通風開窗模式  | 氣象站資料<br>軟體分析 | 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。<br>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     |               | 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。<br>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。<br>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。                                                                                               |

|              |                                 |  |                                                                                            |
|--------------|---------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                 |  | 4. 行政大樓民國99年增設外遮陽板:行政大樓南向二樓增設可調式外活動遮陽板、3樓增設固定式外活動遮陽板。將開口熱負荷降低以減小冷氣負荷，同時減少眩光，提高室內齊度(照光均勻度)。 |
| 校園健康<br>維護管理 | <input type="checkbox"/> 健康管理系統 |  | 針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯繫性。<br>建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。      |

■ 附件二、聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查表

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |                                  | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問*                                          | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目標<br>1<br>■                     | 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><br>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。               | 本校支持經濟及文化不利學生(完善就學)的辦法含生活助學金實施辦法，每年配合高教深耕計畫募款 200 萬~400 萬(學生急難救助金申請辦法、身心障礙學生交通費補助實施細則、中華醫事科技大學生活助學金實施辦法)                                                          |
| 目標<br>2<br>■                     | 消除飢餓—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><br>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。                | 本校建置了餐飲衛生管理實施辦法、膳食委員會組織章程。具有一間健康樂活餐廳，及膳食管理委員會完善師生用餐營養。午餐廚餘委外處理。不符合完善就學資格的學生，尚有中華醫事科技大學學生生活扶助辦法，針對本校在籍學生，因家庭遭逢變故致使經濟陷入困頓，未獲得政府之中低收入戶、低收入戶等相關補助而無法安心就學者。給予用餐補助等。    |
| 目標<br>3<br>■                     | 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><br>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。 | 本校建置了<br>1. 學生健康檢查實施辦法、校園傳染病防治辦法、因應登革熱疫情應變措施、校園緊急傷病處理辦法、特殊疾病學生個案管理要點、學生團體保險辦法。<br>2. 設置環境安全衛生中心。<br>3. 校園危機處理機制流程圖。<br>4. 教職員工生健康管理辦法。<br>秘書室主掌疫情管理，衛保組追蹤及安排疫苗施打。 |
| 目標<br>4<br>■                     | 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><br>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。    | 本校為優質教育設置辦法如下：<br>1. 因防疫無法返校學生彈性修業機制（安心就學措施）實施要點。<br>2. 維護突遭重大災害學生學習權益處理原則。<br>3. 翻轉教室及遠距教學                                                                       |
| 目標<br>5                          | 性別平等—實現性別平等，並                    | <u>環境關懷與性別平等教育</u>                                               | 本校建置了性別平等教育實施辦法。設有有哺(集)乳室的設置及有性別友善廁所。                                                                                                                             |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選               |                                                                               | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>*</sup>                                                                      | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>            | 賦予所有女性<br>權力。                                                                 | 是否有哺(集)乳室的設<br>置？學校性別平等教育<br>課程內容？校內是否設<br>置性別友善廁所？...等                                                  | 具有性別平等委員會。各項會議均依性別<br>平等法保障女性教職員之權利。                                                                                                 |
| 目標<br>6<br><input checked="" type="checkbox"/> | 潔淨水與衛生—<br>確保水與衛生<br>設施的可用性<br>與永續性。                                          | <u>水資源教育、對於水的<br/>全盤了解</u><br>全區用水量監測？每人<br>平均用水量？廢水處<br>理？節水設施？水資源<br>回收再利用？提供飲水<br>機？自來水安裝的比<br>例？...等 | 本校總務處建置了飲水機管理辦法，按時<br>(每月)執行水質檢測。並規劃節水設備以<br>省水水龍頭為主。廢水處理由兩間污水處<br>理廠處理後排入校園後方之三爺溪。水資<br>源回收僅有飲水機廢水再利用成為中水<br>澆灌做法。                  |
| 目標<br>7<br><input checked="" type="checkbox"/> | 可負擔的潔淨<br>能源—確保所<br>有人皆能取得、<br>負擔、安全、永<br>續與潔淨的能<br>源。                        | <u>能源教育</u><br>用電量的監測？使用可<br>再生能源？能源的使用<br>效率？碳盤查、管理與<br>二氧化碳減量措施？節<br>電措施？能源知識課<br>程？...等               | 本校具有校區高低壓用電設備維護檢修<br>作業規範。110 年並協助台南市環保局舉<br>辦智慧節電科普營。近年完成包括太陽能<br>屋頂等多項節能節電措施。111-113 年度<br>本計畫完成用電效能評估「全校能源管理<br>系統」。              |
| 目標<br>8<br><input checked="" type="checkbox"/> | 尊嚴就業與經<br>濟成長—促進<br>持續性、包容<br>性和永續的經<br>濟成長，充分<br>且具生產力的<br>就業和人人都有<br>尊嚴的工作。 | <u>在地產業連結</u><br>教職員是否有申訴管<br>道？保障工作權益？工<br>作環境的安全？身心障<br>礙者任用比例，是否做<br>到同工同酬、職務再設<br>計應用？...等           | 本校具有執行職務遭受不法侵害處理辦<br>法，及職員工申訴評議委員會設置要點。<br>各處室職員需定期填寫「職場不法侵害預<br>防之危害辨識及風險評估表」。<br><u>每年提供學生就業博覽會、履歷健檢、模<br/>擬面試等增加優質就業機會等服務。</u>    |
| 目標<br>9<br><input checked="" type="checkbox"/> | 產業創新與基<br>礎設施—建立<br>靈活的基礎設<br>施，促進包容<br>性和永續的工<br>業化與創新。                      | <u>校內創新設施以及對於<br/>基礎設施了解</u><br>校內是否有其創新作<br>法？創新的設施？...等                                                | 本校無償捐給台南市崁腳里抽水站，並設<br>置四台抽水機，維護仁德區等得以永續經<br>營無水患威脅。<br>即將設置「學生第一宿舍提升基本設施及<br>公共空間整體改善計畫」，提升宿舍生活<br>機能與住宿環境。同時將進行 F 棟圖書館<br>大樓耐震補強工程。 |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |                                  | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>*</sup>                                     | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目標<br>10<br>■                    | 減少不平等－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                                    | 本校具有學生申訴處理辦法、教師輔導與管教學生辦法、學生輔導委員會組織要點、學生轉銜輔導及服務要點。具完整之無障礙者設施。每學期各系班級導師學生及校長具平日及時，及每學期各兩次的座談會等親師生溝通對話管道。                                                                          |
| 目標<br>11<br>■                    | 永續城市與社區－讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活性與永續性。 | <u>學校與社區的連結與關係</u><br>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 | 本校設有校史館記錄和文化資產保護。於通識課程及 USR 計畫中師生已完成與崑山里、仁德里、崇明國中踏查三爺溪走讀水岸歷史。執行兩年水利署計畫對自主防災社區簽 MOU 合作，已興建台南市崑山里抽水站解決社區淹水問題。                                                                     |
| 目標<br>12<br>■                    | 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><br>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  | 本校設有學生維護校園環境衛生實施辦法、資源回收管理規則、寶特瓶回收機等確保永續性消費。每月紀錄回售量與分類提供師生減廢目標。建立「二仁溪水環境資訊網」提供碳排存摺，以及低碳里程旅遊。本校學生餐廳亦榮獲 113 年衛生優良暨低碳餐廳認證。                                                          |
| 目標<br>13<br>■                    | 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、環境變遷</u><br>低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等                    | 本校設有節能減碳推動實施要點、資源回收管理規則。有滯洪池、透水鋪面、人工草皮、華醫地震避難暨災害疏散避難疏散路線等來因應極端氣候。114 年計畫書建立本校碳中和宣言。                                                                                             |
| 目標<br>17<br>■                    | 夥伴關係－加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。        | <u>國際教育</u><br>相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等                                    | 本校視光系、食營系 113 學年錄取越南新南向專班學生。9 位學生 2024 年暑期前往日本足利大學參與短期研修與文化交流活動。宿霧境外移地學習，本校醫技系、護理系、視光系、調理保健等四系共 11 位同學，國際處洪芸櫻組長帶隊前進宿霧，進行醫院、長照機構、眼鏡公司及 SPA 工作坊等產業交流，學生參與志工服務並且體驗一對一英語學習，擴展國際視野提升 |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |  | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>※</sup> | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                                                       |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |  |                                     | 國際移動力。<br>主持人參與臺日大學社會責任實踐暨跨<br>國地方創生青年人才論壇、「2024 在地實<br>踐暨健康永續 SIG 國際交流論壇」並給予<br>專題演講。 |

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）