



國立中正大學
通識教育中心
Center for General Education

中正綠色大學經營特色

| 報告日期：112.08.24
| 報告人：胡維平 主任
| 負責單位：通識教育中心



01



永續發展辦公室

- ① 淨零碳排期程規劃

02



環境能源教育

- ① 相關課程與活動
- ② 台灣保育類蛙類異地保育計畫
- ③ 自然中正

03



校園環境保護與示範教學設施

- ① 相關校園環境保護
- ② 相關示範教學設施

01

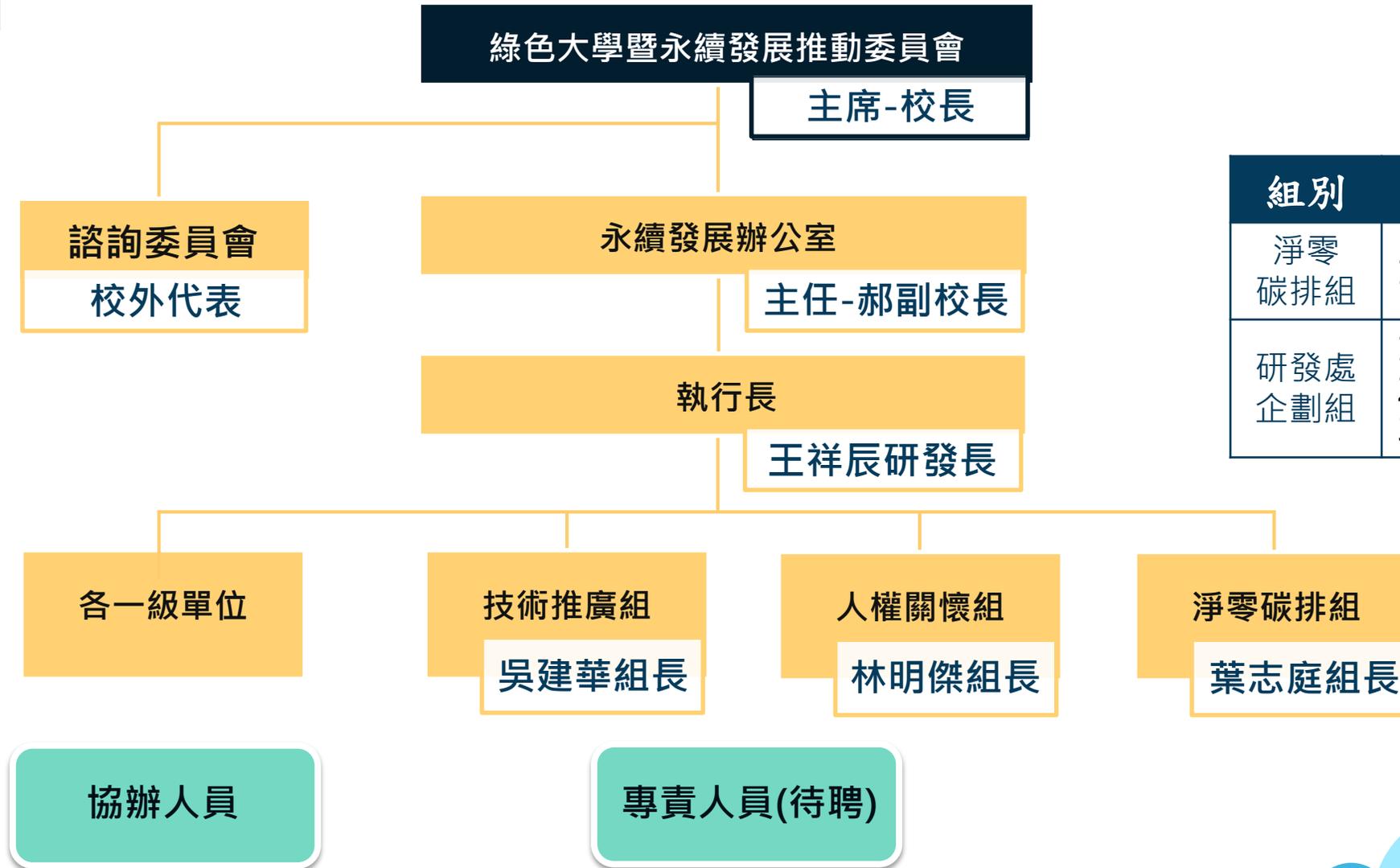


永續發展辦公室

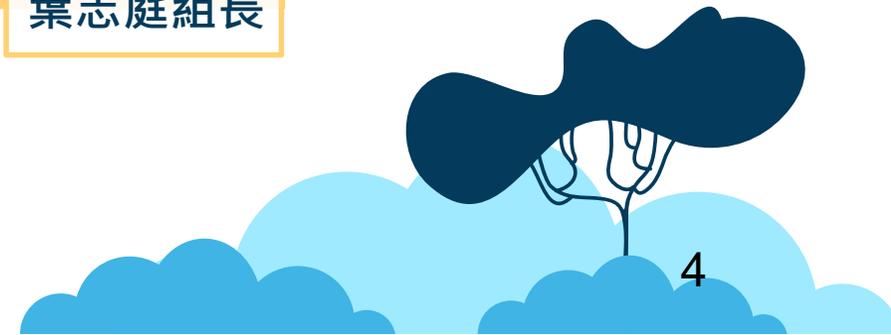




01 永續發展辦公室-組織架構 (112 年成立)



組別	目前執行
淨零碳排組	1. 淨零碳排規劃
研發處企劃組	1. 編撰2023年永續報告書 2. 世界大學永續相關排名 3. 社會責任與永續發展網站





01 永續發展辦公室



累計出版5本永續報告書

2022年獲TCSA永續報告書-銀牌獎



資訊公開網頁定期更新



01 淨零碳排期程規劃

淨零碳排研究：發展永續課程與實務應用、推廣永續投資、發展環境永續綠色會計、機資電跨域整合人才培育、建立綠能電網與淨零碳排研究團隊

2023

2024

3月

6月

9月

12月

3月

碳盤查規劃

研發處邀請南華大學永續中心洪耀明執行長，召開會議「**學校如何進行碳盤查規劃**以南華為例」

碳盤查起始

以「**組織型碳盤查 (ISO 14064-1)**」為起始點的生命週期角度」，進而量化計算所產生之溫室氣體排放量

碳盤查、能源管理進行

面對節能減碳壓力，應逐步掌握**溫室氣體排放來源與能源管理系統**，才能落實**減碳、節能**步驟，綠色環保，並提升能源效率

碳盤查、能源管力完成

2023年12月底前完成**ISO 14064-1:2018**溫室氣體盤查、**ISO 50001**能源管理系統監控改善能源績效

碳盤查、能源管力驗證

2024年3月底前取得SGS公司**ISO 14064 組織型溫室氣體盤查驗證**、**ISO 50001 能源管理系統驗證**

02

...

環境能源教育





02環境能源教育-111學年度通識教育課程

111-1共開設18門課程，修課1063人

序號	課程	開課老師	修課人數
1	自然觀察紀錄	陸維元	29
2	永續綠生活	黃佳盛	60
3	環境倫理 - 從綠色產業談起	李振卿	75
4	永續發展01	李振卿	78
5	永續發展02	李振卿	63
6	土壤與環境生態	黃文樹	43
7	氣候變遷下維生基礎調適	李振卿	63
8	永續綠能新契機	李振卿	63
9	氣候變化對人類的影響	鍾令和	93
10	臺灣的植物	黃佳盛	61





02環境能源教育-111學年度通識教育課程

111-1共開設18門課程，修課1063人

序號	課程	開課老師	修課人數
11	熱帶環境生物學	陳榮盛	62
12	地震與防災	溫怡瑛	31
13	野外地質探索	謝孟龍	38
14	台灣地質探索-恆春半島地質調查	李元希 郭昱廷	36
15	地質資源與生活01	畢如蓮	63
16	地質資源與生活02	畢如蓮	63
17	綠色建築概論	蔡中暉	61
18	循環科技(二)	胡維平	81
			1063





02環境能源教育-111學年度通識教育課程

111-2共開設17門課程，修課973人

序號	課程	開課老師	修課人數
1	自然觀察紀錄	陸維元	36
2	永續綠生活	黃佳盛	58
3	永續發展01	李振卿	66
4	永續發展02	李振卿	62
5	地球演化與資源	鍾令和	27
6	地景欣賞與保育	黃文樹	59
7	氣候變遷下維生基礎調適	李振卿	63
8	永續綠能新契機	李振卿	63
9	環境生態學	陳榮盛	63
10	淨零排放之氫能角色與實作	陳永松, 廖宗聖, 楊智嫻	47





02環境能源教育-111學年度通識教育課程

111-2共開設17門課程，修課973人

序號	課程	開課老師	修課人數
11	臺灣的植物	黃佳盛	63
12	認識海洋	趙鴻椿	61
13	地球與環境科學	張永孚	85
14	地質資源與生活	畢如蓮	60
15	綠色建築概論01	蔡中暉	60
16	綠色建築概論02	蔡中暉	59
17	循環科技（一）	胡維平	41
			973





02 環境能源教育-寧靜湖水水質監測



網絡: 2023年3月29日 下午2:58:02 [GMT+08:00]
本機: 2023年3月29日 下午2:58:00 [GMT+08:00]
28°33'35.406"N 120°28'22.5"E
民雄鄉
嘉義縣

▲112.03.29量測寧靜湖水質

李振卿老師帶領通識課程【永續發展】、【環境倫理從綠色產業談起】及【永續能源新契機】學生進行寧靜湖水質監測。

檢測項目	上游	中游	下游	標準值
pH	7.90	8.38	8.89	7.2-7.6
EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	588	326	450	150-280 $\mu\text{S}/\text{cm}$
TDS (ppm)	307	156	225	<250

量測日期：112.07.27



▲112.07.27量測寧靜湖水質



02 環境能源教育-碳盤查-樹木固碳量調查



於相關課程中進行，
讓學生親自參與。

目前已量測：

- 共教大樓週邊**119**棵樹
碳匯量 35,238 kg
- 工學院機械館～修德路週邊**104**棵樹
碳匯量 12,398 kg

▲ 112.03.29&112.03.30李振卿老師帶領【永續發展】與【氣候變遷下維生基礎調適】課程學生校內樹木胸徑、樹高，給予學生碳匯的概念，推動永續發展教育。



02 環境能源教育-淨灘、植物種植與標示



▲ 服務學習：自然觀察與紀錄於112.04.22頂員林埤—世界地球日淨灘。

▲ 112.4.15 臺灣的植物課程於通識中心周圍樹木種植蘭花及植物吊牌。



02 環境能源教育- 通識教育課程/自然觀察與紀錄、天文概論與觀測



▲天文概論與觀測於111.11.08辦理月全食/月掩天王星觀測活動



▲自然觀察與紀錄於辦理鰲鼓溼地以及明華濕地生態調查





02 環境能源教育工作坊-生態復育棲地營造試行

112.05.19、112.05.27辦理《樹蛙保育工作坊》，除室內課外，也帶領學生到棲地進行實地觀察，了解蛙類的生活型態及保育問題。



▲ 於室內課認識蛙類並學習使用自然中正系統。

▲ 室外課實際觀察蛙類並了解相關保育議題。





02 環境能源教育工作坊-永續校園工作坊



▲112.06.02李振卿老師辦理二場次永續校園工作坊（校園生態簡介、無人機操作），邀請校內師生及三興國民小學共同參與。
參與人數：105人



02 環境能源教育-學生社團活動



▲福智青年社於111.12.05-07辦理健康蔬食展，推廣環保與吃蔬食議題。

▲雲想箏樂社於111.12.09辦理愛護地球不插電-雲想箏樂社快閃活動，響應環保不插電理念。



◀管弦樂社、爵士音樂社、阿卡貝拉社、國樂社、箏樂社共同於112.04.23-05.11辦理不插電小型音樂會，吸引師生離開室內，減少用電，節能減碳響應環保。



02 台灣保育類蛙類異地保育計畫【跨校合作-國立清華大學】

▼ 111.6.14於上林社區竹林進行蝌蚪採集工作

▼ 111.11.25胡維平主任與陸維元副教授至國立清華大學洽談合作事宜



採集數量：
20-30隻諸羅樹蛙蝌蚪、4隻成年公蛙、1隻成年母蛙





02 環境能源教育-自然中正

自然中正生態網：
<https://ccunature.ccu.edu.tw/>

本校位於嘉南平原與阿里山山脈交接處，緊鄰三疊溪水域，校園寬廣地形多變化，生態環境豐富，是嘉義民雄地區重要自然資產。本校通識教育中心及各教學行政單位向來重視環境保護與生態保育議題。

為提供本校師生認識校園生態的入門工具書，陸維元老師編撰了3本《自然中正》系列圖鑑，其中收錄歷年校內師生的作品，書中內容包括五種特徵、專有名詞說明也、動物叫聲QR code、中英文說明等。

預計出版自然中正3，增加新物種，豐富圖鑑內容。



▲ 《自然中正2e》內頁

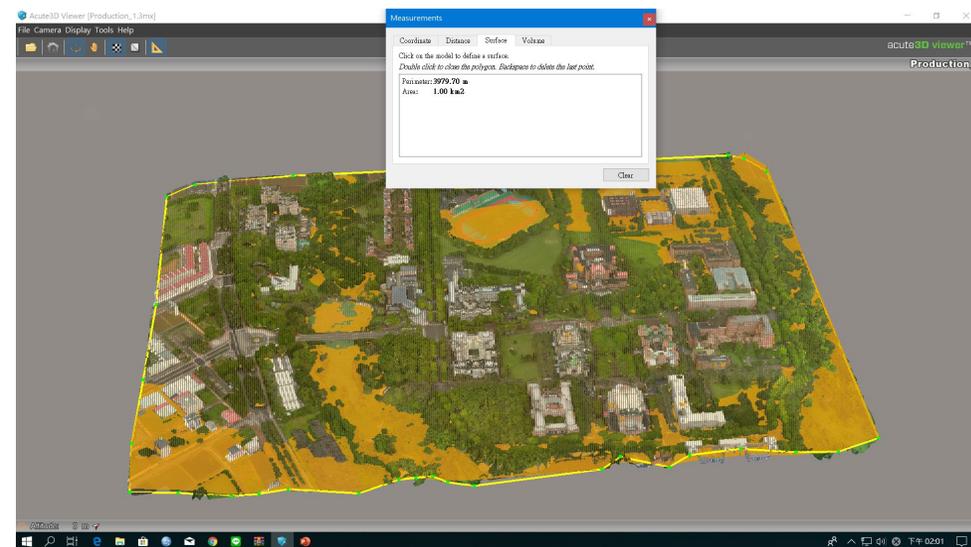
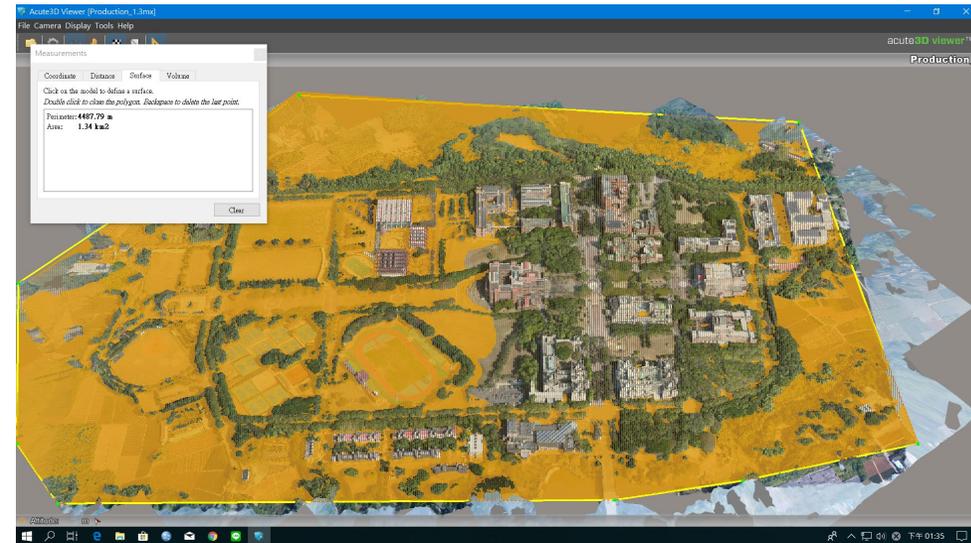


02 環境能源教育-校園基礎設施盤查



綠化率:72.6% (包含綠色草地與喬灌木)

綠覆率:37% (僅包含喬灌木共約50公頃)



03



校園環境保護與示範教學設施





03 校園環境保護-校園廢棄物處理

與民雄清潔隊檢討一般垃圾清運，推動垃圾減量、資源回收分類，並滾動式修正宿舍區垃圾暫置點廢棄物分類，並改善學人宿舍大型廢棄物暫置區，確實達到垃圾減量及資源垃圾妥善處理。



國立中正大學各單位申辦活動臨時借用垃圾子車申請單

112.5.2 修訂

申請單位：		申請日期：	
申請人：		申請單位主管：	
現場管理人：	聯絡電話：	借用數量	
		一般垃圾：	桶
		資源回收：	桶
借用期限：			
送達地點：		活動名稱：	
		活動人數：	

注意事項：

1. 申請單位或申請人應負責垃圾子車及現場環境整潔。
2. 活動結束後，應由申請單位負責將垃圾子車移置清運車輛可到達之處。
3. 倘垃圾子車借用期間毀損，應由申請單位或申請人賠償。
4. 請提前三個工作日申請以方便運送人員及車輛調度。

◀ 特殊活動垃圾清運，可提出垃圾子車借用申請，並由本中心專案向民雄清潔隊申請清運處理



03 校園環境保護-校園流浪犬管理



與學生社團-寶貝生命社合作，安排犬舍清洗、洗狗日活動，並誘捕經通報犬隻並暫置，對於未結紮犬隻進行結紮，以及辦理絕育活動。





03 校園示範教學設施-全校太陽能發電量



年度	發電量(萬度)	用電量(萬度)
109年	269	2,959
110年	260	2,704
111年	270	2,758
112年	147 截至112年07月27日	1,480 (1-7月)

校內9案場：
 大禮堂、創新管院、理學院一館、理學院二館、工學院A、
 工學院B、法學院、教育學院一館、工學院實習工廠

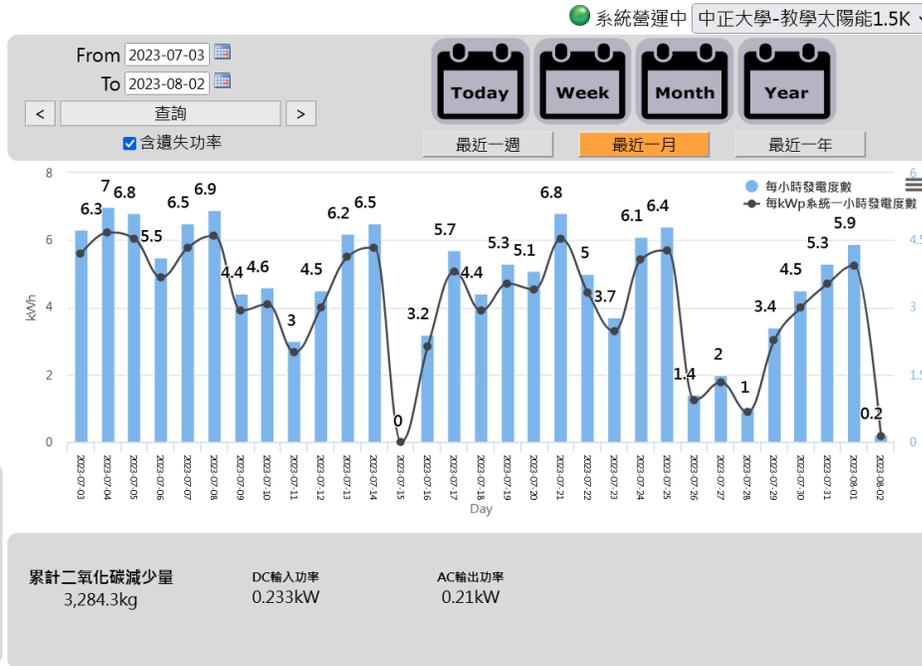
本校裝置容量: 1999.89 kWp



03 校園示範教學設施-太陽能發電示範教學設施



系統掛表時間: 2019/12/01 最後更新時間: 2023-08-02 08:51:23



共同教室大樓示範系統

<http://ccucge.ipvita.net/Title.aspx>

風光互補LED路燈

放置地點：法學院停車場



03 校園示範教學設施-校園空氣品質監測

本校建置「校園環境即時監測系統」，提供校園各類型場域(實驗室、教室、餐廳)及戶外空氣汙染物如PM2.5、PM10、VOC、CO、O3、CO2等濃度之即時數據，供師生進行各項課程活動及環境改善之參考。

國立中正大學空汙即時資訊

通識教育中心製作

▼國立中正大學空汙即時資訊：

https://cculecture.ccu.edu.tw/~geduccl/air_pollution/

星期一, 1 二月 2021, 13:26:50 CST

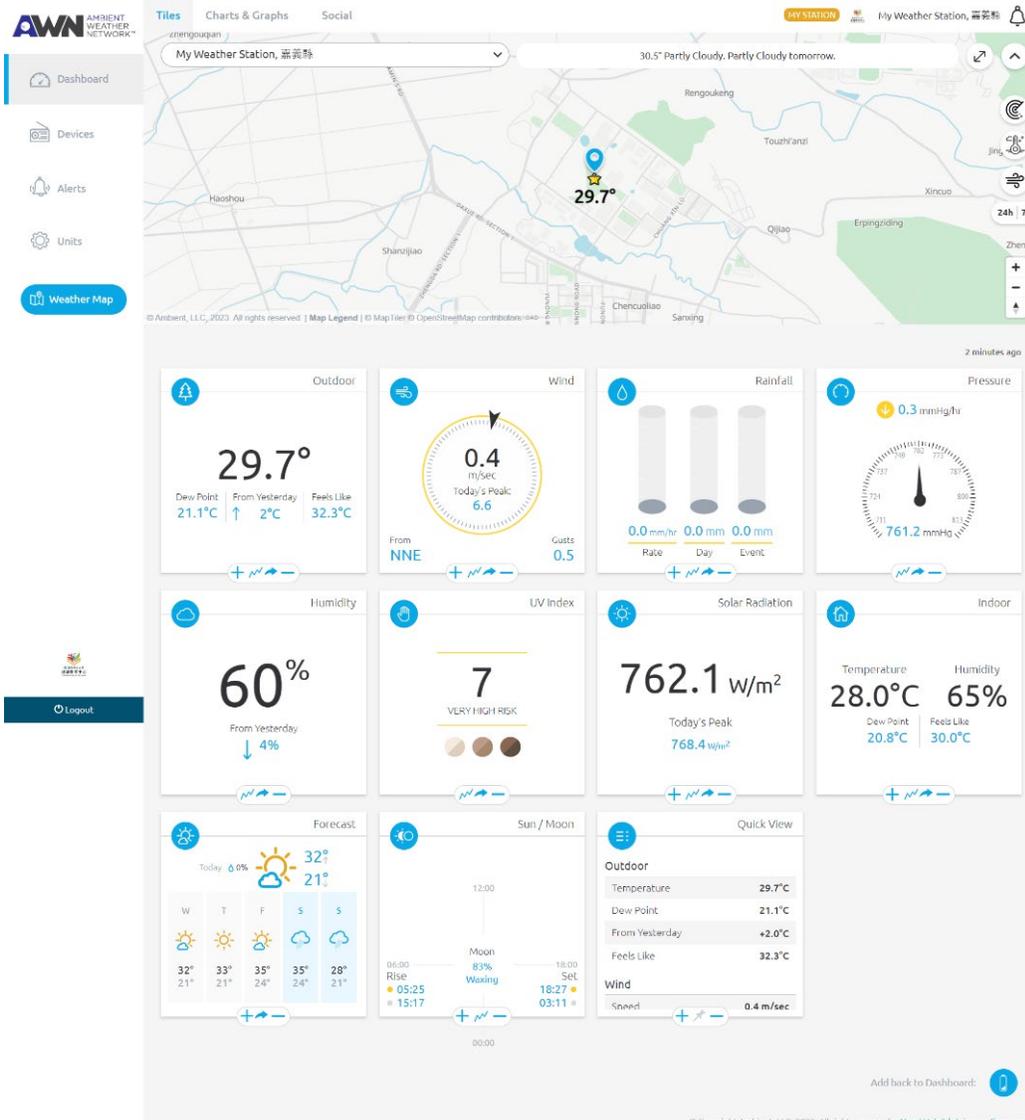
參訪人數 (自107/03/29)

測點位置	地環系頂樓 (戶外)	活動中心 (小吃街)	共同教室頂樓 (戶外)	普化實驗室 (203)	普化實驗室 (205)	共同教室大樓 (106教室)
溫度 (°C)	23.3	21.7	15.7	20.0	20.4	16.6
濕度 (RH%)	73.1	67.2	68.3	57.7	55.1	67.6
CO ₂ (ppm)	436.0	867.0	437.0	437.0	432.0	438.0
PM _{2.5} (µg/m ³)	46.2	29.0	53.4			6.6
PM ₁₀ (µg/m ³)	109.8	39.5				
CO (ppm)		1.2		1.0	1.3	
O ₃ (ppb)	55.0		57.0			
VOC (ppm)			0.04	0.17	0.11	



03 校園示範教學設施-智能氣象站

共教頂樓**智能氣象站**設備於**112.04.26更新**，可監測氣溫、雨量、風速、濕度、日照、氣壓等



▲ 智能氣象站即時顯示螢幕



▲ 共同教室頂樓智能氣象站





03 校園示範教學設施- 乾濕沉降採集器

乾濕沉降採集器置於理學院-地環系頂樓，藉由得到雨水的pH值、導電度、陰陽離子濃度等數據，加以分析與研究。最近一年，民雄雨水酸雨發生率低，僅兩日酸鹼度低於5.0。由統計結果顯示(多變量分析PCA)，主要影響雨水化學的因子為海鹽、碳酸岩粉塵、其他地質粉塵、工業污染以及交通工具尾氣。近一年，雨水樣品重金屬元素以鋅濃度最高(up to 50 ppb)其餘錳、鐵小於10ppb、鉛僅少數在1-5ppb，其餘皆在1ppb以下，皆小於環保署公告飲用水標準。

應用於潔能教學相關通識課程

例：氣候變遷下維生基礎調適、永續發展、永續綠生活、地球與環境科學等



即時影像：<http://140.123.67.99/mjpg/video.mjpg>
數據資料：由地環系趙鴻椿助理教授彙整、分析中。



03 校園示範教學設施-氣霧栽培示範系統 (112)

共教頂樓**氣霧栽培示範系統**利用噴霧裝置將營養液霧化為小霧滴狀，直接噴射到植物根系以提供植物生長所需的水分和養分的一種無土栽培技術。此栽培系統除了加快植物生長速度外，也是一種最新節水、節能、節肥、捕碳的永續發展技術。



▲ 112.02.22 種植第一批菜苗



▲ 112.03.07收成第一批蔬菜



▲ 112.03.14收成第二批蔬菜

監控畫面：<http://140.123.51.227/>



03 校園示範教學設施-寧靜湖生態景觀浮島

寧靜湖**生態景觀浮島**於**112.04.27完工**。生態景觀浮島種植水生植物或陸生植物，通過植物的根系吸收或吸附作用，削減水體中的氮、磷及有機汙染物質，從而淨化水質，同時通過收穫植物的方法將水體中的富營養物質搬離水體，改善水質，創造良好的水環境。迄今為止，已在生態浮島紀錄了**翠鳥**、**夜鷺**等鳥類活動的畫面。



▲夜鷺



▲翠鳥

監控畫面：<http://140.123.39.230/>



03 校園示範教學設施-後山生態池

迄今為止，已在生態池紀錄了**白鼻心**、**鼬獾**、**食蟹獾**、**赤腹松鼠**四種哺乳類，又觀察到食蟹獾常於夏秋帶整個家族活動的畫面，顯示生態池附近的生態狀況相當良好，已為野生動物的重要棲地之一。



▲裝設自動相機監控生態池的生態狀況



▲生態池觀察到的野生動物



▲112.03.07觀察到鼬獾的身影



03 校園示範教學設施-廚餘回收再利用示範場所

共同教室大樓於112.04.17設置**廚餘處理器**，將共同教室作為廚餘回收再利用示範場所，結合【臺灣的植物】課程，應用於頂樓綠屋頂植栽。



▲ 共同教室大樓於一樓設置廚餘處理器，每次至多可處理約2kg (約6L) 的量



▲ 將乾燥後的廚餘應用於共同教室頂樓綠屋頂植栽



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik** and illustrations by **Stories**

報告完畢 敬請指教



國立中正大學
通識教育中心
Center for General Education

