

112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：龍華科技大學

112年2月24日

計畫申請表			
計畫編號			
縣市	桃園市	學校名稱(全銜)	龍華科技大學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰 寫)	<p>■一、基本資料：學校基本資料</p> <p>■二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷</p> <p>■三、現況：校園環境、校本課程(現階段或未來預定校本課程主軸)、學生學習(學生概況)、社區簡介(社區概況)(可以從學校校務發展計畫為基礎彙整)</p> <p>■四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式</p> <p>■五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表)</p> <p>■六、補充說明：條列近三年與永續循環校園相關計畫及簡述成效。</p> <p>■項目一～五合計頁數以20頁為限，項目六至多5頁。</p>		
計畫主要 聯絡人	姓名	卓訓良, 鄭進山	
	職稱	環保安衛室技士, 環保安衛室主任	
	電話	02-82093211分機3701	
	MAIL	jsl@mail.lhu.edu.tw , ccs@mail.lhu.edu.tw	

一、學校基本資料

校名：龍華科技大學	地址：桃園市龜山區萬壽路一段300號
學校年資：54年(民國58年創校)	班級數：276
學校網址： https://www.lhu.edu.tw/index2.asp	老師人數：568 學生人數：12,529
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校類型	<input checked="" type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第 <u>4</u> 年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是 (計 畫 名 稱) <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" type="checkbox"/> 智慧電表 <input type="checkbox"/> 智慧水表 <input type="checkbox"/> 其他 (_____)
學校是否有以 micro: bit 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	永續校園教師社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校地理位置說明	

說明：搭配學校平面配置圖說明學校地理位置。



學校平面配置圖



龍華科技大學

LUNGHWA UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

校園配置圖



D棟
創新育成中心 Innovation Incubation Center

E棟
電漿研究中心 Plasma Research Center
儀器儀器中心 Instruments Center

F棟
數位內容多媒體技術研發中心 Digital Contents Research Center
資訊管理系 Department of Information Management
電機工程系 Department of Electrical Engineering
工程學院 College of engineering
資訊網路工程系
Department of Computer Information and Network Engineering

G棟
人文設計學院 College of Humanities and Design
文化創意與數位媒體設計系
Department of Cultural Creativity and Design

H棟
微米研發中心 Nano Technical Research Center

K棟
財務金融系 Department of Finance
企業管理系 Department of Business Administration
專案管理中心 Project Management Office
國際企業系 Department of International Business Management
管理學院 College of Management
工業管理系 Department of Industrial Management

L棟
資訊圖書處 Office of Information and Library

S棟
教室 Classrooms
微縮教室 Micro-Teaching Laboratory
健康中心 Health Center
衛生保健組 Health Service Section
進修部 Extension Education

P棟
多媒體與遊戲發展科學系
Department of Multimedia and Game Science
應用外語系 Department of Applied Foreign Languages

N棟
文藝樓 Faculty Lounge
法民紀念廳 Memorial Hall
藝文中心 The Arts Center
校友會 Administrative Offices
總務處 Office of General Affairs
環安室 Office of Environmental Safety
教務處 Office of Academic Affairs
稽核室 Audit Office
國際暨兩岸合作處
Office of International and Cross-Strait Cooperation
教學發展中心 Teaching and Learning Center
國際會議中心 International Convention Center
研發處 Office of Research and Development
三創中心
Center for Innovation, Creativity, and Entrepreneurship

T棟
教室 Classrooms
T520梯教室 Lecture Theater, T520
T720梯教室 Lecture Theater, T720
觀光休閒系 Department of Tourism and Leisure
專業職能證照中心
Center for Professional Competency Certification
進修教育中心 Continuing Education Center
軍訓室 Office of Military Instructor
咖啡吧 Coffee Bar

U棟
學務處 Office of Student Affairs
校友服務中心 Alumni Services Center
語文輔導暨生涯發展中心
Counseling and Career Development Center
課外組 Extracurricular Activity Section
進修教育中心 Center of General Education
生輔組 Student Discipline Section
體育室 Office of Physical Education
演藝廳 Auditorium
天空操場 Sky Field
體育館 Gymnasium
桌球教室 Table Tennis Room
舞蹈教室 Aerobics/Dancing Room
體適能教室 Physical Fitness Room
防身術教室 Self Defense Room

二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

學校辦學理念（說明與永續發展教育、氣候變遷教育間的關係）

本校於1969年11月奉准立案，創辦人孫法民先生暨夫人孫陳淑娟女士，選定龍迴鳳舞之「迴龍丹鳳」地區，以「龍之傳人，耀我中華」為建校宗旨，並手訂校訓「勤、敬、誠、樸」之精神，創辦本校。

本校的校園全境位於省道台一線旁的山坡上，校門前的龍華街則沿著山坡地由下而上延伸，進入龍華校內直到停車場及學生活動中心後方，將校園分隔為東西兩側，另外龍華街也由於坡度陡峭而被稱為「龍華坡」。龍華坡兩側為綠意盎然的龍華坡道，大自然芬多精渲染著校園，尤為讀書理想環境。

在創辦人與歷任校長及所有同仁的竭智奮發下，已成為一所欣欣向榮的科技大學，而學校亦在既定的教育宗旨下穩健邁進。專業教育的內涵為注重理論與實務的結合以及創意的培養，本校將持續延攬優秀的師資，並提供充沛的軟硬體設備，以追求永無止境的進步；此外，我們要持續發展具有特色的應用科技研究，並與產業界結合，以帶動全校的整體表現。我們也要持續加強推動全人教育，除專業學習外，致力校園情境規劃，推動藝文活動，提升外語能力，並與外國知名大學學術合作，進而培育出符合社會專業需求，具有團隊精神及人文素養的優質學生，以強化其畢業後的社會競爭力。


（一）學校申請本計畫動機

本校持續推展各項教學創新機制，強化辦學品質及創造口碑，並推動聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals 以下簡稱 SDGs），善盡大學社會責任，達成永續發展的願景。本校教學、研究與產學及行政服務與輔導等措施與 SDGs 關聯性如下圖，未來仍持續以 SDGs 的精神推動各項校務。申請本計畫動機主要針對學校進行校內軟硬體資源盤點，並回應聯合國永續發展目標(SDGs)，期望能透過校內不同對象對於校園的軟硬體探索，了解學校基礎，進而思考學校發展未來規劃方向；最終可以建構回應永續發展目標的校園整體規劃構想以及與學校實施環境教育課程進行連結。

本校108、109及110年連續三年獲鈞部補助辦理校園環境探索計畫，對校園環境包括日照、降雨、風向、氣溫等自然環境調查，以及校內建築物用電、用水、室內空氣品質。

(二) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：葛自祥	校長於申請學校年資：33年
校長相關簡歷	
<p>現任：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 龍華科技大學校長 2. 中華民國私立科技大學校院協進會理事長 3. 中華民國私立學校教職員退休撫卹離職資遣儲金管理委員會董事長 4. 兩岸現代職業教育協會副理事長 5. 財團法人技專校院入學測驗中心基金會董事 6. 中華民國技職教育學會理事 7. IEET 中華工程教育學會理事會理事 8. IEET 技術教育認證執行委員會(TAC) 召集人 9. 桃園市政府第2屆技職教育諮詢會委員 10. 教育部高等教育審議會委員 11. 教育部第12屆私立學校諮詢會委員 12. 教育部保護校園智慧財產權跨部會諮詢小組委員 13. 考試院典試委員 <p>經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中華民國私立科技大學校院協進會第六屆、第七屆理事長 2. 財團法人高等教育國際合作基金會董事 3. 財團法人高等教育評鑑中心基金會董事 4. 教育部高等教育審議會第一屆、第二屆代表委員 5. 教育部第三屆、第四屆性別平等教育委員會委員 6. 教育部保護校園智慧財產權跨部會諮詢小組委員 7. 教育部北二區學生事務工作協調中心召集人 8. 教育部大專校院全民國防教育暨校園安全工作訪視委員 <p>執行過相關計畫：</p> <p>獲得獎項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 榮獲私立學校文教協會首屆「私校十大傑出校長獎」 2. 榮獲「教育部97年度友善校園獎—特殊貢獻人員及傑出行政人員」 3. 榮膺台灣專案管理學會2010年、2011、2013年百大名師 4. 當選教育部特殊貢獻有功人員，獲頒教育部特殊貢獻獎 	

校長簽署：  (須親簽)
 簽署日期：112年 3 月 2 日

三、現況：校園環境、校本課程全貌（可以從學校校務發展計畫為基礎彙整）、既有教師社群介紹

（一）校園環境以下為參考（陳述特色與困境、既有設備如：如太陽能、智慧水電表…等、既有系統如：EMS系統、Airbox…等）

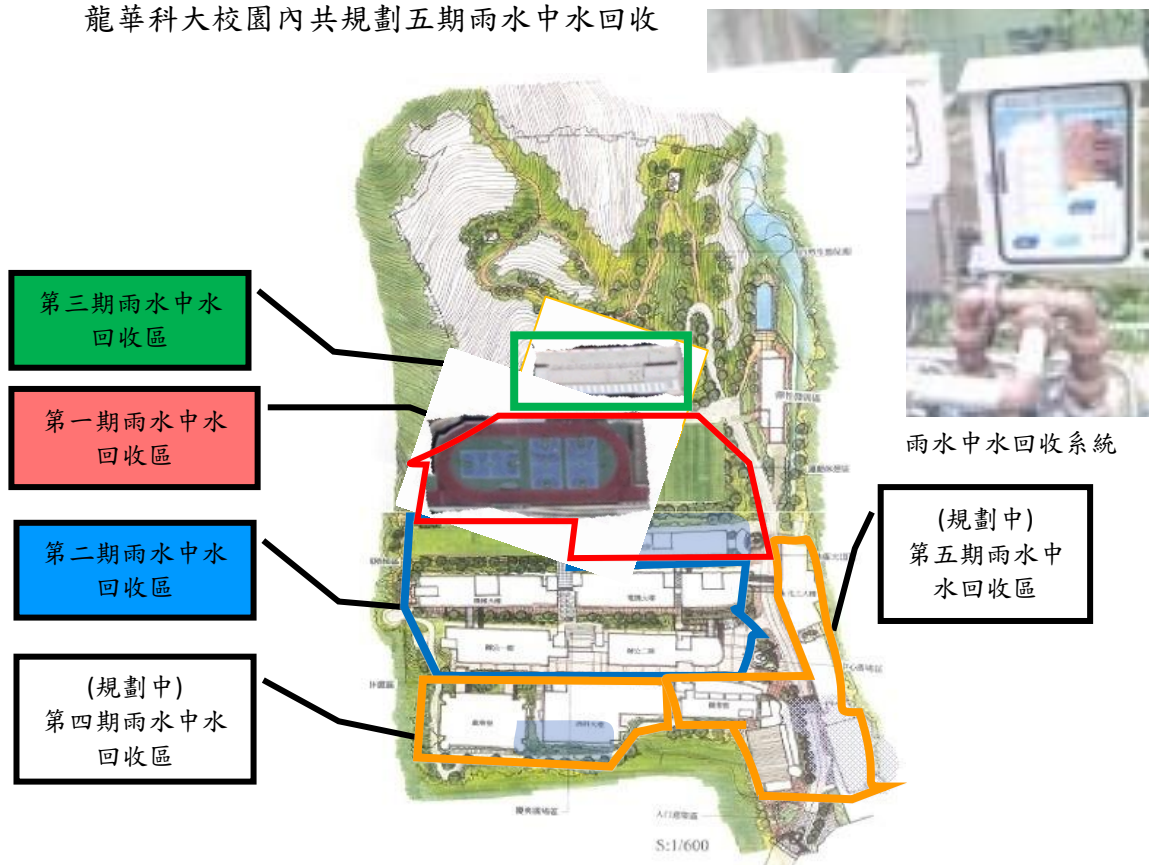
本校校區屬於山坡地形，教學建物大多集中於前半段，後山則保持原始森林面貌，生物多樣化且原生植物生態環境良好。以校園的綠美化以原生植物為優先考量，並積極防治外來物種入侵定期檢視校園，近年來無公告外來種動植物入侵。為提倡綠能發電，本校委請電機系教授在工程 F 棟大樓屋頂建立研究型風力發電機系統，太陽能發電系統及太陽能路燈系統共9.04 kW 等再生能源系統，以以研究再生能源在學校發展的可能行。

經研究發現行性高，故於民國109年於本校建立風力發電機系統，並設立電實驗裝置等再生能源系統，以減低外購電力需求。校區教學 S 棟、教學 T 棟、機械 A 棟、機械 B 棟、電子 C 棟等五棟建築屋頂建置4千2百平方米約1280坪的太陽能發電場，並於民國109年4月22日正式啟動。此太陽能發電場發電功率 473 kW，年發電量可達50萬度，可年減碳279噸、相當於0.7座大安森林公園的碳吸收量。



圖：本校473 kW太陽能發電場，年發電量可達50萬度

龍華科大校園內共規劃五期雨水中水回收



計畫，範圍包含全校各棟大樓及其四週。目前已執行了3期，第1期包括學生活動中心U棟及M棟宿舍和四周；第2期包括S棟教學大樓、T棟教學大樓、機械館AB棟、電子館C棟、育成館D棟及貴儀館E棟和四周等；第3期為涵青館及四周；預估以回收27,700噸雨水及中水，約相當本校自來水3個月用量，都用來作為校園林木澆灌用水及廁所之馬桶用水。

圖 本校雨水回收計畫圖

為充分瞭解學校用電狀況，本校已建置20顆智慧數位電表，持續監督學校各大樓個實驗場域用電情況，並定期分析各大樓個實驗場域用電節電效率。

表：本校智慧數位電表及111年用電統計表

電表代號	VC01	VC01	LBS2	VC03	VC04	VC06	VC07	VC09	人文學院設計學院大樓 (G, P) LBS	機械系 (A, B) LBS	男生宿舍 (M) LBS	電子系 (C) DEPA	教學大樓 (S, T) 3CR2	新宿舍、涵青館 (Y) CR3	活動中心 (U) CB	電腦智慧製造及電子構成分析實驗室CB	表面製程及智慧製造產研實驗室CB	機械加工廠CB	機械與材料研發中心CB	產製業培訓基地CB
用電場域	總電表	機械電子宿舍A.B.M	化工、食堂H	人設學院P.G	工程學院	管理學院女舍K.W	資圖館	法民大樓(含儲水庫)	電算網路GP2	機械系館A.B	M棟宿舍	電子系館C	教學大樓ST	涵青館Y	活動中心U	PCB先進製程C(1A)	智慧製造產研C(1B)	機械加工廠Y(1)	車銑技術應用U(2)	5G產業基地F(4)
111年	7,586,168	527,002	246,263	213,777	619,937	628,305	742,953	939,113	361,690	502,786	135,003	218,656	358,060	490,875	699,467	53,716	4,891	76,498	7,918	4,568

為達成本校淨零排碳之永續校園目標，學校於用電料較高的ST棟、F棟及AB棟大樓建置兩期能源管理系統(EMS)以節約用電，分析結果兩期節電效率分別為17%及28%，將繼續建置能源管理系統(EMS)以持續節能省碳。

表 兩期能源管理系統(EMS)節能效果分析

實體上課月用電量	教學大樓ST	工程學院F	機械系館A. B	ST棟+F棟+AB棟 (有實體上課用電合計)
----------	--------	-------	----------	---------------------------

109年	384,045	546,888	438,222	1,369,155
111年	276,198	449,300	361,893	1,087,391
節能率	-28.1%	-17.8%	-17.4%	-20.6%
	第1期智慧 能管系統 109- 12-15	第2期智慧 能管系統110- 12-21	第2期智慧 能管系統110- 12-21	

(二)校本課程全貌 (校本課程架構)

校本課程 (現階段或未來預定校本課程主軸)

1. 課程一、環境與生態

本課程介紹生態系之基本概念及全球各個生態系，以建立同學保育生態之重要性，並探討影響生物生存與在環境中生物與非生物之互動關係，更進一步涉及人類與環境因子產生互動後所衍生之問題。使大家體認人類不能置外於所生存之環境，更珍惜我們賴以生存之地球。

2. 課程二、

氣候變遷與調適課程的開設目標是透過「知識、實踐、反思」的教學方法，讓學習者瞭解環境永續與人類生存的關係，並以宏觀角度檢視氣候變遷對整體地球環境之衝擊影響以及強調環境倫理的重要，並以台灣環境問題加以探討，期於所學後能建構因應氣候環境變遷應有之調適。

3. 本校設置「勞作教育」及「服務學習」的教育課程，鼓勵師生辦理校園清掃學習活動，讓師生可以更加重視校園環境保護的重要性。

(三)既有教師社群說明介紹

甲、校訂課程 (能以架構圖以及說明呈現)

通識教育中心	
博雅通識：自然科學領域	防災概論、工業安全與衛生概論、永續地球、安全與生活、氣象與生活、海洋環境監測與應用、環境與生態、環境倫理與濕地保育、人類行為與社會環境

USR 課程 (選修課)		
系所	授課老師	課程名稱
通識教育中心	何台華	氣候變遷與調適
化材系	李佶明	環境規劃管理
通識教育中心	徐月娟	海洋環境監測與應用

USR 課程（選修課）		
遊戲系	魯亮君	虛擬實境適應性運動計畫
應外系	冉麗娟	大學社會責任課程（一）
文創系	葉茉俐	大學社會責任與文化創意創新課程
電子系	張志標	大學社會責任課程－資訊科技營隊
觀光系	鍾涓涓	大學社會責任課程－樂生人文關懷課程
觀光系	薛榮祥	大學社會責任與地方創生課程
文創系	趙龍傑	通用福祉設計
觀光系	趙茂林	歷史人文設計保存與創生實務

USR 課程（微學分）		
系所	授課教師	課程名稱
觀光系	辛麗華、薛榮祥	身心靈自我照護
通識中心	李文玫	自我激勵與心理資本
觀光系	李文玫	微旅行與地方創生
文創系	蘇文祥	國產木材品牌設計與印製課程
資網系	王昱晟	USR 先導實踐-宜蘭米之文創
文創系	李竹旺	USR 先導計畫-賽夏族的文藝復興

四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式

☆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)過去參與探索計畫的基礎（第一次參與學校免填）：過去參與探索計畫相關成果。

108、109及110年探索計畫，持續規劃調查校園基礎環境策略方法：包含日照、降雨、風向、透水及不透水鋪面、生態、人車動線等。

一、在硬體方面：明確規劃校園環境基礎資料調查以及問題盤點，包括：

1. 規劃校園環境基礎資料調查。

(1). 定時調查學校

- A. 日照（軌跡、影響範圍）
- B. 降雨
- C. 風向調查表（季節風、主要建築物周遭氣流）
- D. 建築體與室內學習環境（教室：溫度、濕度、風向、日照、照度）
- E. 師生對校園環境的使用者意見調查

(2). 一次性調查

- E. 校舍建築物基本資料調查表（校舍建築物名稱、年代、構造形式、現況）
- F. 校內外各處高程
- G. 校園人車動線
- H. 校園水溝分佈與排水路徑
- I. 校園透水鋪面與不透水鋪面
- J. 動植物等生態分布
- K. 積水區域（可能積水區域）

二、規劃校園環境空間的問題盤點：以探討邁向永續環境相互關係模式，完整問題檢視藍圖。

- (1). 能源（電）：校園使用能源總類及使用量
- (2). 資源（水、土、生態）：校園各項資源包括水、土、生態等
- (3). 安全、災害：校園可能的災害潛勢區調查
- (4). 衛生（室內外學習環境）：校園室內外衛生條件調查
- (5). 其他校園環境空間的問題盤點

三、本校位處山坡地，為確保坡地安全，本校委託中原大學防災科技教育中心進行坡地安全檢測合作計畫，已持續進行近20年，在檢測項目中，含「傾斜管」及「傾度盤」等項目，全校區共分布17座探測井，監測建物及基地傾斜變化量。

四、於S教室大樓、T教室大樓、電子系及機械系屋頂層架設太陽能光電板，為建立永續校園發展多元再生能源，選在2020年4月22日世界地球日，正式啟用裝置容量473kw的太陽能發電場，近3年每年發電量均可達約50萬度，每年減碳量高達279公噸，打造校園節能示範場域，也為世界地球日展現對環境永續的決心及成果。

五、前3年探索計畫購置電耗功率計，將持續運用，檢測除大電流電器外，各式中小事務機器及家電設備均能持續檢測並記錄，購置小型磅秤分發各回收據點詳實記錄垃圾產出量及資源回收量。

(二)規劃面向：以探索智慧化氣候友善永續循環校園出發，以教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

一、設置智慧型水表。

二、原有雨水回收系統查修。

三、水資源回收循環利用量測。

四、後山溪流，規劃設置溪流水源生態池，活水淨化，復育蛙類、蜻蜓等昆蟲。

五、規劃後山至涵青館約3公頃林區為永續生態環境。

六、擬持續進行校內物種及棲地多樣性之調查，盤查校內原生種及外來種動物棲物、植物分布生長情形，彙整校園生態廊道。

七、辦理永續校園活動，請各院系教職員生參加。

八、設置小型水力發電實驗裝置

九、收集廢食用油，製作手工香皂。

十、運用校內資源，對於環境、人力與課程之連結通盤整合，請校內環教通識教師及各環境保護領域專業教師共同參與，設計適用課程。

1. 教師社群（永續校園教師社群）

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
鄭進山	總務長兼環安室主任	綜理計畫執行進度與成效。 計畫執行進度管控
校內成員		
卓訓良	環安室技士	計畫執行進度管控
洪升呈	通識教育中心主任	推動永續課程進行
蕭瑞昌	化材系副教授	環境科學與工程與生活科技課程規畫與執行
何台華	通識教育中心教授	氣候變遷與調適課程規劃與執行
李九龍	化材系副教授	水處理實務課程規劃與執行
專家學者顧問（以SDGs、課程、碳盤查、校園建築、能資源等專家為優先）		
郭甦隆	能資源等專專家	協助本校永續課程指導
陳俊瑜	SDGs 專家	協助本校永續課程指導
外部夥伴		
王珽	桃園市龜山區龍華里里長	協調學校與社區整體環境保護推動事項
徐麗月	桃園市龜山區迴龍里里長	協調學校與社區整體環境保護推動事項

2. 教師社群運作規劃：以參與本計畫之教師社群運作方式做說明

- (1) **基礎資料調查規劃**：要如何結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查，包含**基礎物理環境資料**以及**優先以永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必辦）（參考附件一）**為主。

首先建立溝通和協作機制，定期召開會議，或使用即時LINE及TEAM通訊工具，分享資源，回答問題，召開線上會議等。會中配合課程需要訂定基礎資料調查規劃內容。

- (2) **針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察**：透過學校 EMS 能源管理系統，從中**提供全校以及挑選一個班級在2022數據趨勢圖（需要附上趨勢圖以及 EMS 系統資訊截圖）**，以及提出從數據中，所觀察到趨勢。（提醒各位師長，懇請師長放心，是否有 EMS 不會影響審查，若學校沒有 EMS 可以思考透過智慧電表與智慧水表裝設，可以如合理解學校的用電，若有 EMS 的學校，也需要說明如何整合要裝設的智慧電表）**重要備註：資本門是購買智慧電表或智慧水表（需要購買非中國製造）。**

本校已建置全校數位電表系統、並於用電較高的 ST 棟、F 棟及 AB 棟大樓建置兩期能源管理系統(EMS)，依教室課表供電系統、冷氣機溫度定及卸載系統。學校路燈網路系統管控，每週均統計分析全校各建物用電情形，並實施相關管控對策。

- (3) **針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法**：針對學校進行碳盤查，提出從說明會資料中，所瞭解的之處，以及**延伸出校內減碳行為的教學活動構想。**

（可以從既有相關教學活動延伸）建議學校能夠安排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能。

本校112年1月辦理為期5天課程之「永續報告書暨碳管理師教師研習」，對象為教師及行政主管，參與人員將稱為學校節能減碳尖兵，借碳盤查類了解學校可節能減碳重點。本校歷年整體減碳成果，使得平均每人每日碳排放量逐年降低，110年約每人每年0.61公噸。

- (4) **SDGs 自願檢視規劃**：針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)，透過教師社群規劃如何進行 **SDGs 自我檢視規劃（參考附件二）**，例如透過增能、社群討論…等。

本校依據教育部 81 年5月18 日訂定之「教育行政機關及所屬各級學校暨附屬機構環境保護小組設置要點」，於82年07月2日行政會議通過設置本校環境保護小組。以整合並推動校園污染防治，推行環境教育。於97年08月20日行政會議修訂為環境保護暨節約能源推動小組以整合並推動校園污染防治、節約能源、安全衛生、推行環境教育及推動綠色大學永續校園。為邁向「綠能大學」

的願景、目標，營造具永續發展精神之校園環境，並於教育研究、課程規劃、



圖：葛校長簽署塔樂禮宣言

校務治理，與社會服務等各面向落實，以培育社會所需之永續人才，成為永續發展教育的領導者與實踐者。

本校學生會發起「敦請葛校長簽署宣言：『龍華愛—塔樂禮』」活動，葛校長於2011年12月28日本學期第5次學生社團大會中進行簽署儀式。

本校針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, 簡稱SDGs)自願檢視如附件二所示。未來將持續檢視學校措施，以確保更能符合SDGs精神。

- (5) **其餘創意規劃**：以 MICROBIT 為主，透過探索**智慧化氣候友善永續循環校園自行提出低碳、節能創意規劃。**（重要備註：**MICRO: BIT**可以透過經常門購買為教材使用，）

智慧化氣候友善永續循環校園是一個旨在促進永續發展的概念，它包括多個方面，例如低碳、節能、減廢、再生能源等。我們團隊計畫：

1. 依學校地形建立小型水力發電裝置，一方面作為課程教學使用，一方面可減少學校的碳排放量。
2. 透過推廣低碳生活方式，如騎自行車、減少開車使用或改開電動車輛、減少塑料等，從而減少學生和教職員工的碳排放量。
3. 學校可以建立一個循環經濟體系，將餐廳廢棄用油轉化為手工香皂。一方面作為課程教學使用，一方面可作為環保綠生活宣傳贈品，增加宣傳效果。

五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表)

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

表1:工作與時程規畫甘特圖

工作項目	月次												備註
	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月	第7月	第8月	第9月	第10月	第11月	第12月	
蒐集彙整國內外相關文獻資料	—	—	—	▲ ²									
擬定校園環境基礎資料調查計畫	—	—	▲ ¹										
原有雨水回收系統查修	—	—	▲ ³										
設置智慧型水表	—	—	▲ ⁴										
水資源回收循環利用量測		—	—	—	—	—	—	—	—	—	▲ ⁵		
定時調查學校校園環境基礎資料		—	—	—	—	—	—	—	—	—	▲ ⁶		
後山溪流生態池規劃設置	—	—	▲ ⁷										
校內物種及棲地多樣性之調查		—	—	▲ ⁸									
永續校園活動			—	—	▲ ⁹		—	—	▲ ⁹				
動植物等生態分布調查					—	—	—	▲ ¹⁰					
收集廢食用油製作手工香皂			—	—	▲ ¹¹				—	—	▲ ¹¹		
小型水力發電實驗裝置		—	—	—	—	▲ ¹²							
後山林區永續生態環境規劃									—	—	▲ ¹³		
設計適用課程									—	—	▲ ¹⁴		
社區伙伴參與顧問會議	—	▲ ¹⁵			—	▲ ¹⁵					▲ ¹⁵		
製作報告書										—	—	▲ ¹⁶	
預定進度累計百分比(%)	10	20	30	40	50	60	70	75	80	90	95	100	

(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)

編號	運用項目	完成時間	地點	對象	預期效益
1	蒐集彙整國內外相關文獻資料	0425	校內	教職員生	
2	擬定校園環境基礎資料調查計畫	0325	校內	教職員生	
3	原有雨水回收系統查修	0325	校內	教職員生	
4	設置智慧型水表	0325	校內	教職員生	

5	水資源回收循環利用量測	1125	校內	教職員生	
6	定時調查學校校園環境基礎	1125	校內	教職員生	
7	後山溪流生態池規劃設置	035	校內	教職員生	
8	校內物種及棲地多樣性之調查	0825	校內	教職員生	
9	永續校園活動	0925	校內	教職員生	
10	動植物等生態分布調查	1121125	校內	教職員生	
11	收集廢食用油製作手工香皂	0825	校內	教職員生	
12	小型水力發電實驗裝置	0725	校內	教職員生	
13	後山林區永續生態環境規劃	1125	校內	教職員生	
14	設計適用課程	1125	校內	教職員生	
15	完成社區伙伴參與顧問會議	1125	校內	教職員生	
16	期末報告完成與發表	1202	校內	教職員生	

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

水資源回收循環生態多樣化可以帶來以下預期效益，包括：

1. 節約水資源：回收和再利用水資源可以降低對自然水源的需求，從而減少水資源的消耗和浪費。
2. 減少水污染：回收和再利用水資源可以減少排放到水體中的有害物質，從而降低對水資源的污染。
3. 促進生態循環：水資源回收循環可以促進生態系統的循環，增加生態系統的穩定性和多樣性。
4. 減少生態破壞：水資源回收循環可以減少對自然生態環境的破壞，保護生物多樣性和生態平衡。
5. 降低成本：回收和再利用水資源可以降低用水成本和水處理成本，從而為企業和家庭節省開支。

總之，水資源回收循環和生態多樣化是綠色發展的重要組成部分，可以帶來很多經濟、環境和社會效益。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：龍華科技大學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：自本部核定公文日起至112年12月31日				
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：160,000元，自籌款：40,000元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000	150,000		本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、圖片使用費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共__項(範例參考，請自行刪減無須編列項目，所列項目需與經費配置表一致，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)
設備及投資	50,000	50,000		
承辦單位 技士卓訓良		主(會)計單位 專案負責人 林儀婷	首長 校長葛自祥	
副教授兼環保室主任 鄭進山		副教授兼會計室代理主任 吳瑞煜		
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率__%】 地方政府經費辦理式：			餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	

申請表核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：龍華科技大學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至112年12月31日	
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：160,000元，自籌款：40,000元	
備註： 一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。 七、補（捐）助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第62條之1及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。	

※依公職人員利益衝突迴避法第14條第2項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第18條第3項規定，違者處新臺幣5萬元以上50萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

(一) 補助經費運用計畫

本計畫預計經常門及資本門經費如下表：

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	工讀費	176	450時	79,200	依行政院所訂「全國軍公教員工待遇支給要點」凡屬上項要點第2點規定之適用人員，不得支給工作(讀)費
	保險費	12,444	一式	12,444	依教育部「專科以上學校強化學生兼任助理學習與勞動權益保障處理原則」，學校雇用工讀生所需之勞保、勞退費用
	出席費	2,000	4	8,000	依據講座鐘點費支給表辦理 教育部2,000，(校內配合款6,000)
	外聘講座鐘點費	1,600	8	12,800	依據講座鐘點費支給表辦理
	補充保費	2,110	一式	2,110	工讀費、出席費及外聘講座鐘點費共三項補充保費 $(79,200+8,000+12,800)*2.11\%=2,110$
	交通費	8,000	一式	8,000	依國內出差旅費報支要點辦理。(校內配合款)
	膳費	100	140	14,000	依教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點規定辦理。(校內配合款)
	材料費	2,000	一式	2,000	不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。 2. 單價未達1萬元之物品。 (校內配合款)
	印刷費	1,446	一式	1,446	計畫辦理期間及成果報告使用之印刷費用。
雜支	10,000	一式	10,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達1萬元之物品，如文具用品、紙張、資訊耗材、資料夾、郵資等屬之。(校內配合款)	
			小計	150,000	
設備與投資	環境監測儀器	50,000	一式	50,000	數位水表。測量及監測環境數據
			小計	50,000	
合計				200,000	

六、補充說明

說明：條列近三年與永續循環校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
109	教育部	109年教育部永續循環校園探索及示範計畫	
	教育部	教育部大學社會責任實踐計畫 USR	<p>於109年度執行計畫的亮點及特色內容的條例如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本校藍鵲志工團隊、益幸福志工團響應世界唐氏症日，與桃園市唐氏症家長協會共同舉辦「321世界唐氏症日公益活動」，希望藉由活動宣導，讓社會大眾對唐氏症家庭給予鼓勵，並多一分接納與包容。 2. 本校與桃園市龜山區龍壽社區合作，共同致力社區活化與自然生態保護。舉辦了「螢火蟲生態教育推廣—燒揪來看火金姑，來聽田蛤仔唱歌活動」系列活動，帶領團隊至社區日照莊園，協助復育適合螢火蟲棲息的生態環境，改善龍壽生態環境方面展現具體成果。 3. 為了促進不同族群的交流與和諧，本校與新北市竹林高中、中和區華新里合作，共同舉辦「南勢角新住民多元文化新力量：越來越愛你」活動，帶領團隊進行越南文化體驗與推廣活動，讓參與者了解越南新住民語言及文化內涵，進一步促進南勢角社區越南文化及美食推廣與宣傳。 4. 由本校師生組成的「銀髮健康」團隊，規劃「躍動樂齡銀向健康」ABC三台巡迴車日前正式啟程前進社區，希望藉由行動團隊合作力量，將健康促進理念，以理論與身體力行方式，讓社區里民就近享受到優質健康的生活，贏得健康與活力。 5. 本校與樂生療養院合作進行「樂生生樂」一場域重現樂生院區風貌文化振興計畫；透過學務處、人文暨設計學院文化創意與數位媒體設計系、多媒體與遊戲發展科學系及觀光休閒系等三系師生共同投入參與，激發師生對地域再造的創意與熱忱；並舉辦期中成果展，邀請樂生療養院施玲娜院長、桃園市青年事務局公共參與科拉娃布興科長等地區來賓參與，展現師生文化創意

			再造的豐碩成果。本次會展也呈現樂生住民、資深管理員、護理師等口述歷史影像，忠實紀錄樂生療養院歷史，期望透過實地訪談紀錄、影像創作等讓社會大眾更為了解樂生療養院歷史脈絡及價值。
110	教育部	110年教育部永續循環校園探索及示範計畫	
	教育部	教育部大學社會責任實踐計畫 USR	
111	教育部	教育部大學社會責任實踐計畫 USR	
			(可自行增補/調整標題)

附件一 自主盤點表

永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
A-1 可回收資源	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收	紀錄表	<input type="checkbox"/> 資源回收有效分類與減量、轉用	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2 可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用		<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input type="checkbox"/> 原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤酸鹼度—、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	1. 老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時,建議將其轉化為再生建材進行再使用,滿足資源再利用的原則。
A-3 有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input type="checkbox"/> 廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由商處理 <input type="checkbox"/> 堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	1. 基本上以自然堆肥為原則,同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委員廠商代為處理。
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input type="checkbox"/> 刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	1. 改善表層土壤問題(夯實硬化或不透氣)造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。

■ 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
B-1 水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	<input type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <input type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。（部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則） 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		<input type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
B-2 綠基盤	<input type="checkbox"/> 綠化降溫		<input type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風	校園植栽盤點圖	<input type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果	1. 觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。 2. 若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空	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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			污影響 <input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。

■永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必辦）

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	<input type="checkbox"/> 供電電網與設備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> ◆空間配置節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標 <input type="checkbox"/> 全面採用節電設施設備 <input type="checkbox"/> 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS ◆照明系統節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 使用節能照明燈具及導光設施 <input type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計 <input type="checkbox"/> 公共場域燈具感應點滅系統 <input type="checkbox"/> 符合自訂之符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 符合自訂之空調系統用電量運轉設定 <input type="checkbox"/> 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 ◆創新循環經濟 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
C-2 溫熱調控	<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 種植常綠植栽強化遮蔭功能 <input type="checkbox"/> 檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。（檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時） <input type="checkbox"/> 運用水體與遮蔭形成降溫層 	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。


指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-3 校園 通風	<input type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<input type="checkbox"/> 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 <input type="checkbox"/> 校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 <input type="checkbox"/> 避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

■ 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
D-1 室內環境 品質	<input type="checkbox"/> 隔熱 降溫與 調濕	溫濕度 計、 調查表	<input type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕 與防潮設計	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	<input type="checkbox"/> 通風 換氣排 熱排污	風速計、 粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排 熱換氣 <input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配 空氣過濾系統以達到空氣淨化 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。 3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
D-2 綠建材與 自然素材 應用	<input type="checkbox"/> 綠建 材與健 康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採易更替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
D-3 建築外殼 開口	<input type="checkbox"/> 對應 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	<input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高 低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗， 有效引導外部氣流進入室內） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥 類進入室內 <input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風 設備進行室內換氣	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	<input type="checkbox"/> 遮陽 與導光		<input type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口 高性能化 <input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板， 遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內	1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			照明品質 <input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題	降低室內人工照明的能源需求。

附件二 SDGs 自願檢視規劃表

SDGs17項指標 認為與學校發展有關連項請 勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標1	消除貧窮—終結全球各地所有類型的貧窮。	<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>一、為照顧經濟弱勢或家庭突遭變故的在校學生得以順利就學，本校的校友會成立了愛膳餐券計畫。提供龍華愛膳餐券，凡是有困難的同學，不限本地生或是外籍生，皆可直接向校友服務中心索取，藉此幫助龍華學子。</p>
目標2	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。	<p>食農教育，延伸至糧食浪費</p> <p>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？…等。</p>	<p>一、本校的校友會長期支持母校，親民食品董事長張存孝校友，近年來每週定期發送一千份公司生產的各式美味可口麵包提供學子享用，期盼鼓勵龍華學子能安心就學。</p> <p>二、新竹縣政府主辦了「2021新竹縣竹夢 Young 點子競賽」；本校參賽的學生團隊針對臺灣目前慢性病患者研發出一套「健康 how 吃」的系統，能快速、明瞭地查詢食物資訊、個人健康管理等，並根據所罹患的疾病或個人狀況不同，提供客製化的參考服務；力求此過程輕鬆好上手並以正面回饋感為目標，並適用各年齡層，友善銀髮族群，希望藉由研發的系統服務，將飲食控制的難度降至最低，達成有效控制病情，持續健康生活的美好體驗。</p>  <p>三、執行地方創生暨農業推廣整合計畫及家傳幸福農藝復興循環共好行動計畫，實現糧食安全和改善營養以終結飢餓。</p>

<p>SDGs17項指標 認為與學校發展有關連項請 勾選</p>	<p>SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*</p>	<p>如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐</p>
<p>目標3 良好健康與福祉— 確保健康的生活， 促進所有年齡層人 民的幸福。</p>	<p><u>校園內生活、學習 品質與健康</u></p> <p>健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？…等。</p>	<p>一、本校推動環境保護，以培養師生垃圾分類的概念；落實垃圾分類及資源回收的意識，促進校區及周邊環境的衛生整潔。</p> <p>二、本校校區依山建築，北高南低，花草樹木生機蓬勃，營造出校園即花園的美麗景致。而本校長年致力綠化及水土保持卓然有成，校園處處美景，每逢冬去春來，乍寒還暖，各式花卉紛紛恣意綻放，校園內可以感受春天氣息，而每年的賞花樂趣，更是龍華人的共同記憶。</p>  <p>三、本校無障礙廁所皆依規定實施。並片佈本校各大樓，構成綿密無障礙網絡，增進校園幸福指數。</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標4	優質教育—確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<p><u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u></p> <p>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？…等。</p>	<p>一、本校已開授環境保護節約能源災害防救通識教育課程。課程內容包含防災概論、安全與生活、氣象與生活、海洋環境監測與應用、環境與生態、氣候變遷與調適等。</p> <p>二、於109年1月本校成立了大學社會責任實踐推動中心（USR Center）及大學社會責任實踐基地（USR Hub），並開設 USR 的選修課及微學分課程，以本校師生團隊為基礎，組成多元專業師生團隊，孵化 USR 先導型計畫，加強學校、社區與產業緊密鏈結，達成社區永續發展及產業轉型創新。</p>
目標5	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<p><u>環境關懷與性別平等教育</u></p> <p>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</p>	<p>一、本校於校園內設置了性別友善廁所，讓學生了解多元性的性別平等教育的意義之外，也希望藉此讓同學們重視跨性別的議題。</p> <p>二、本校首頁上建立了性別平等教育專區，性別平等教育活動、宣導性別平等的相關知識等的詳細資訊，希望可以透過網站專區讓師生們更加了解。</p>
目標6	潔淨水與衛生—確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<p><u>水資源教育、對於水的全盤了解</u></p> <p>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</p>	<p>一、學校重視水資源的永續，自90學年起學校陸續規劃執行雨水中水回收與利用方案；學生活動中心設雨水及中水回收系統，可回收接收的雨水及中水，再利用為澆灌花木用水及馬桶用水，可節約學校用水量。</p> <p></p> <p>（附圖為本校雨水中水回收系統控制面板及泵浦）</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標7	<p>可負擔的潔淨能源 —確保所有人皆能 取得、負擔、安 全、永續與潔淨的 能源。</p>	<p><u>能源教育</u></p> <p>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</p>	<p>一、建立永續校園，發展多元再生能源，落實大學社會責任，本校啟用裝置容量近500kw 的太陽能發電場，每年發電量可達50萬度，減碳量高達279公噸，相當於0.7座大安森林公園的吸碳量，打造校園節能示範場域，也為世界地球日展現對環境永續的決心及具體成果。建置本套太陽能發電系統，除可提升再生能源使用率，由於屋頂設置太陽能板具有隔熱作用，平均可降低頂樓教學設施內的室溫達2.5℃，有效節省冷氣空調等電力消耗。</p>  <p>(龍華科大屋頂太陽能發電場鳥瞰全景。)</p>


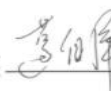
SDGs17項指標 認為與學校發展有關連項請 勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
			<p>二、本校化工與材料工程前系主任蕭瑞昌、電子工程系吳常熙助理教授，共同指導化材系學生，參加2021「第五屆全國高中職、大專生小水力發電設計比賽」，以具有多旋傳動單元與加速齒輪組的小型水力發電裝置，勇奪大專組冠軍；蕭瑞昌前系主任強調，循環綠能是當前世界各國努力目標，此小型水力發電器採模組化設計、維護容易，不僅價格便宜、體積小、移動方便等特性，而台灣的地理環境溪流和溝渠眾多，該分散式水力發電系統更適合運用在各大小河川及其支流或溝渠，便於多台串、並聯安裝成分散式水力發電系統，是個可以緩解供電吃緊的解決方案。</p> <p>(附圖為本校師生參加全國小水力發電設計競賽跨域合作比</p> 
目標8	<p>尊嚴就業與經濟成長—促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。</p>	<p><u>在地產業連結</u></p> <p>教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？…等</p>	<p>一、由台灣休閒農業發展協會主辦的「110年全國農林漁牧漫漫遊校園盃影音競賽」，期在增進大專院校及國高中職學生，對取得特色農業旅遊場域認證業者與農產之認識，並希望學子走進農場拍出具有台灣農業旅遊特色吸引力之影片，以推廣並提升國內休閒農業產值，建構樂活農村為目標。</p> <p>二、本校文化創意與數位媒體設計系學生團隊揚帆啟航，以「山中秘境 千戶傳奇」短片榮獲第二名及最佳人氣獎；另外10組入圍者中，龍華科大學生團隊也獲得4項佳作肯定，整體表現相當亮眼。</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標9	產業創新與基礎設施—建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<p>校內創新設施以及對於基礎設施了解</p> <p>校內是否有其創新作法？創新的設施？…等</p>	<p>一、科技快速創新，全球邁入5G 萬物互聯的智慧應用新時代，台灣5G 產業鏈早已蓄勢待發，因應人才蓬勃需求，龍華科技大學結合經濟部 iPAS 認證，建置 iPAS 「電路板製程工程師」、「天線設計工程師」、「機器人工程師」、「物聯網應用工程師」及「資訊安全工程師」等學科及術科考場，並積極推動與在地產業的產學連結，鼓勵學子考照，提升5G 即戰力，為人才培育基礎扎根。</p> <p>二、在新冠疫情影響下，迄今全球教育與學習型態，已做了許多巨幅改變。本校數位內容多媒體技術研發中心，由周明韻執行長重新設計規劃，奠定「影音媒體」、「創新教育」、「智慧科技」三大數位發展主軸，不僅建置嶄新的數位學習場域，並增設 Workshop 工作坊學習室，與 AR/VR 多媒體互動體驗館、影視動畫創作基地等學習場域結合，同時整合跨領域師資與課程，連結校內外各專業領域團隊，共同培育創新多元的數位人才。</p> <p>(數位內容中心培育學子跨領域數位科技專業技能，產出多項獲獎紀錄。)</p> 
目標10	減少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	<p>校園霸凌、環境公平正義</p> <p>無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等</p>	<p>一、本校曾承辦教育部108年度友善校園人權教育傳承及研討會，邀請大專校院及高中職教師、學輔相關行政人員共聚一堂交流研討，以落實各級學校人權教育，推動校園公民教育實踐，並深化師生民主與法治素養，進而促進友善校園環境。</p> <p>二、學生事務及特殊教育司司長鄭乃文在開幕致</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
			<p>詞表示，相對於世界上某些地區，生活在擁有充分人權、民主與法治的台灣是非常幸福的，而台灣曾經歷過威權時代，更凸顯人權教育的重要性。而人權教育傳承非朝夕就可完成，需要一代一代傳承。期盼藉由與會人員交流研討，讓學生權利的保障與維護更加落實，同時將人權教育種子向下扎根。</p> <p>三、 本校葛自祥校長也代表全校師生歡迎人員蒞校。他指出，今天出席研討夥伴大都是各校站在學務工作第一線的相關人員，所職掌業務與學生權利息息相關，而施教、輔導與人權是相輔相成，藉由充分意見交流與經驗分享，相信必能充分嫻熟學務工作，讓校園的學務輔導工作更加精進。</p> <p>四、 今年研討會，主辦單位邀請德明財經科大柯志堂學務長，針對「從學生權利談校園師生紅線分寸拿捏」發表專題演講，同時邀請高雄市立空中大學通識教育中心許文英副教授傳承分享，講述「校園人權實務探討－從釋字第784號談學生權益保障」；以及高雄市立文山高中王政智老師，分享「人權教育融入課程設計」的相關做法，讓與會的學務同仁更加清楚在教育現場，推動人權教育的實務及經驗，以發揮見賢思齊之效，增進各級學校重視並依法行政，具體保障學生權利。</p>
目標 11	永續城市與社區－ 讓城市和住宅兼具 包容性、安全性、 靈活度與永續性。	<p><u>學校與社區的連結 與關係</u></p> <p>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</p>	<p>一、本校透過執行 USR 計畫，從在地需求出發，透過人文關懷與協助解決區域問題，善盡社會責任。推動的計畫如下：</p> <p>二、本校執行的「守護火金姑・最愛塔寮坑」USR 計畫以在地關懷為核心的大學社會責任，場域範圍為學校所在地塔寮坑（含迴龍里、龍華里、龍壽里等）。計畫自106年起啟</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
		區問題? ...等	<p>動復育工作已達5年，經過這幾年的努力，復育行動深受當地里民支持，讓計畫重要實踐場域得以推廣，成功地讓黃緣螢回到塔寮坑生長，逐步達成復育、休閒、教育目的。</p> <p>三、本校與樂生療養本校與樂生療養院合作進行「樂生生樂」場域重現樂生院區風貌文化振興計畫執行，已邁入第三年，團隊是由學務處、人文暨設計學院文化創意與數位媒體設計系、多媒體與遊戲發展科學系、觀光休閒系等三系師生共同投入創作，除了實踐大學社會責任目標，亦能帶動樂生園區文化特色發展和創造文化價值。</p>
目標 12	負責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	<p><u>零廢棄概念與循環經濟</u></p> <p>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</p>	<p>一、配合環保署的限塑政策，校內餐廳、便利超商等，均不提供塑膠類的提袋、吸管，於店內用餐時也不提供免洗餐具。</p> <p>二、本校因應數位化趨勢，近年來陸續將大量紙本圖書電子化，許多圖書除紙本外，兼有數位版本，以滿足讀者資訊使用範圍。部分重複紙本圖書經汰除後仍頗具保留價值，為讓這些藏書物盡其用，學校將書冊，連同書櫃及桌椅等實木家具，轉贈給地方鄉鎮學校及社福團體，來減低廢棄，並也期盼透過閱讀習慣培養，嘉惠民眾獲得更多寶貴知識。</p> <p>三、(本校自費租下貨車，將實木家具贈予天主教</p> <div data-bbox="815 1541 1469 1984" data-label="Image"> </div> <p>德蘭兒童中心、泰雅文苑等社福團體)</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*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標 13	氣候行動 —採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷與環境行動</u> 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？…等	一、為響應節約能源的運動，本校舉辦無車日的活動，藉此傳達環境教育的理念，減少開車、騎車，儘量搭乘大眾運輸工具(像是公車、火車、捷運等)通勤來校，減少空氣污染，節約能源。取之於自然、回饋於自然，共同建造清新、安全的綠色校園。
目標 14	水下生命 —保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<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	一、本校開設海洋環境監測與應用通識課程：台灣四面環海，海岸線長達1600多公里，所轄領海面積約為17萬平方公里，較領土面積更大約4.72倍，由於陸上資源有限，往海域之發展與推動，有效開發海域資源及海洋空間之利用，是有其必要性。近年來，國際越來越重視海洋資源的保育開發及利用，我國也開始對海洋發展的重視；除了沿海養殖漁業發展外，政府相關單位積極規劃開發沿海的遊憩設施，使得從事近海觀光遊憩活動的人數逐增加；同時又積極推動台灣海域的藍色公路交通網，以及兩岸的小三通海運航線為適應此一發展趨勢，如何增進對海洋環境的了解，在天然災害的威脅與大自然和諧共存，適當地從事海域開發利用且能兼顧環境保育，是當前面對的重要課題。
目標 15	陸域生命 —保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。	<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	一、本校校區仍保有大片面積低海拔繁茂林木，對校內空氣淨化有相當助益。各類昆蟲像是蝴蝶、蜻蜓等在校園內隨處可見，鳥類、松鼠等也愛在校園內棲息。校內遍植多樣化花草樹木，提供全體師生一個生物多樣化的優良學習環境。詳見 https://www.lhu.edu.tw/m/safe/butterfly.htm 龍華蝶報專頁。

SDGs17項指標 認為與學校發展有關連項請 勾選	SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐
目標 16	<p>和平正義與有力的制度—促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。</p>	<p><u>校內環境政策、環境行動</u></p> <p>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</p> <p>一、為落實推動環保及職安法相關規定，完備學校環保安衛制度，營造安全環境，強化師生安全意識，爰結合整體教育行政資源與人力，校長擘劃修訂環保暨安全衛生政策，於110.1.6第1093次職業安全衛生委員會提案通過，請全體教職員生共同遵循。</p> <div data-bbox="884 618 1391 1330" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">環保暨安全衛生政策</p> <p>本校秉持校訓「勤、敬、誠、樸」，為建立一個以培育兼具專業技術及人文素養的博雅科技人才為宗旨的安全、衛生、健康與人性化學習環境的永續優質綠色校園。</p> <p>我們承諾：</p> <ul style="list-style-type: none"> 遵守職業安全衛生法規要求。 強化教職員工與從事勞動作業之工作者之安全衛生知能。 預防職業災害並持續改善執行績效。 節約能源、綠化校園，善盡地球村一份子之責任。 <p style="text-align: right;">校長： </p> <p style="text-align: center;">中華民國一一〇年一月一十三日</p> </div>
目標 17	<p>夥伴關係—加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。</p>	<p><u>策略聯盟與國際教育</u></p> <p>相關夥伴關係建立？運作或合作模式？…等</p> <p>一、龍華科技大學攜手日本別府大學，日前在豐前市後藤元秀市長、台灣駐福岡陳忠正總領事，以及中華民國外交部亞太司陳銘俊參事見證下，別府大學飯沼賢司校長和龍華科大葛自祥校長發表教育聯合共同聲明。由於迫切需要培養具有國際意識的學生，雙方承諾利用兩所大學的相互了解，本著互惠互利的精神，以跨地區的方式進行國際交流，為兩校作為支持地區聯繫、教育、人文和科學技術的大學積極做出貢獻。</p> <p>二、本校目前與109所國外大學校院簽訂有姊妹校協議，統計如下表：</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 ^{**}	如何瞭解、探索學校針對此目標現狀與是否有其教學 的實踐					
			國家	越南	中國	美國	泰國	日本
			數目	22	18	18	14	4
			國家	馬來西亞	澳洲	俄羅斯	英國	印度
			數目	3	3	3	3	3
			國家	印尼	芬蘭	韓國	荷蘭	愛爾蘭
			數目	3	1	7	1	1
			國家	菲律賓	烏克蘭	西班牙		
			數目	2	1	1		