

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：中臺科技大學

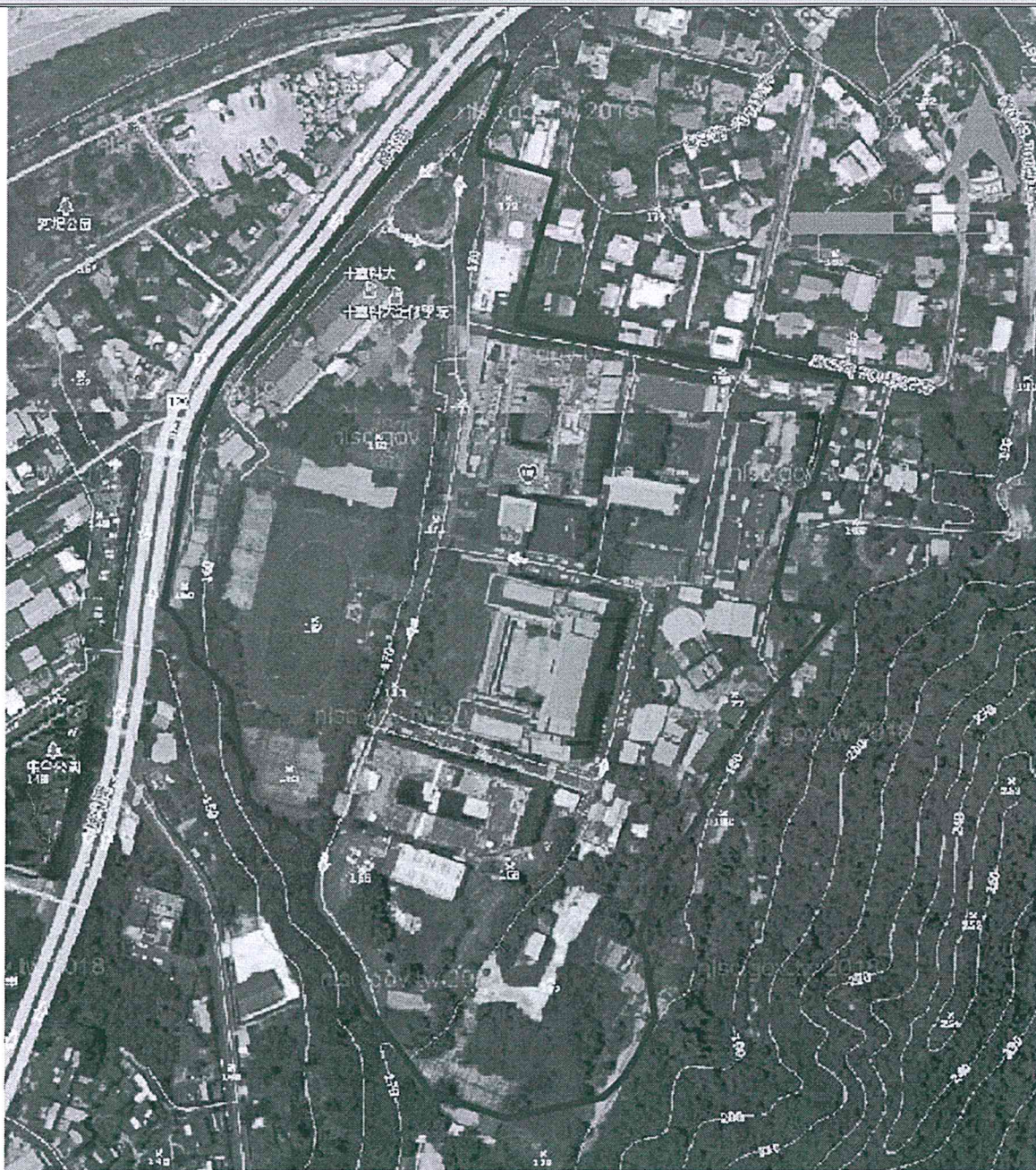
112年 02月 22日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	臺中市	學校名稱(全銜)	中臺科技大學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<ul style="list-style-type: none"> ■一、基本資料：學校基本資料 ■二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷 ■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) ■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 ■五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) ■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><input type="checkbox"/>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	張睿景	
	職稱	書記	
	電話	04-22391647#8361	
	MAIL	108385@ctust.edu.tw	

一、學校基本資料

校名：中臺科技大學	地址：40601臺中市北屯區廍子路666號
學校年資：56	班級數：101
學校網址：https://www.ctust.edu.tw/	老師人數：388 學生人數：6921
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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__1__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 checked="" 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	中臺科大探索小組
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校地理位置說明	
<p>本校前身「中臺醫事技術專科學校」由臺中順天綜合醫院院長陳天機博士，就原逢甲學院之舊址，於民國55年籌組創辦，迄今已滿50餘年，在全國技職教育體系中，本校向為醫護技術類科系最完整學校之一。自民國87年奉教育部核准改制為「中臺醫護技術學院」至民國94年奉准改名為「中臺科技大學」，是一所充滿人文關懷、重視技術專業與尊重生命的學府。</p> <p>本校校地總面積為97,888平方公尺，包含勤學樓、耕書樓、天機教學大樓、保健大樓、順天館、質能館、科技大樓、耕心館、居安樓、羽球館、牙技中心及研究生暨學人宿舍等12棟大樓，校舍樓地板面積為132,556平方公尺，屬於中型規模學校。</p> <p>本校位於臺中市大坑風景區內，依山傍水(觀音山、大里溪)景色怡人，觀光及文創相關產業發展興盛，有利本校人文及管理學院學生發展與就業。再者，本校交通便利鄰近臺中市區，臺中市已躍升為全臺人口第二多院轄市，除工商業發展迅速之外，醫療保健服務相關產業規模及數量深具競爭力，配合政府政策積極發展，未來將成為中部地區醫療重鎮，不僅提供本校相關系所未來發展策略，更為健康科學及護理學院畢業學生帶來更多就業機會；雖然少子化衝擊及同質性學校競爭為本校面臨之威脅，本校在卓越教學、深耕產學的目標引導下，聲譽逐年提升，招生人數穩健發展，學生大多來自鄰近縣市，具勤奮樸實、親切有禮之人格特質。</p>	

學校平面配置圖



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）

（一）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2021年成立永續發展推動小組，由校長任召集人、副校長擔任副召集人，邀集主任秘書、教務長、學務長、總務長、人資長及推廣教育長共同組成，整合校內各院系所、單位相關資源，規劃本校永續發展政策、行動及辨認學校重大性議題進行審議與回饋，定期召開會議報告執行情形與進度，以提出本校永續發展運作年度成果。

本校參酌聯合國永續發展目標（SDGs）從治理面（G）、環境面（E）及社會面（S）規劃永續發展策略，積極回應利害關係人關注之重大議題，以期建構 Best for the world（對世界最好）之永續校園，降低學校對環境之衝擊，培育具備社會責任之公民，進而回饋社區及社會，促進國家永續發展。

就環境面考量，氣候變遷、環境破壞、資源短缺……等因素導致人類面臨生存危機，我國因地狹人稠、自然資源有限、天然災害頻繁、國際地位特殊等因素，永續發展需求較其他國家更具迫切性。

為確實執行校內環境保護與安全衛生相關工作，建置校園安全管理制度，本校提出「環境保護與安全衛生政策」並由校長宣示簽訂，據以落實相關制度之推動與執行。同時，定期辦理並通過 ISO14001環境管理系統驗證，承諾遵守法令與落實教育訓練、節能減廢與降低風險及強化管理、污染預防與預防職災及持續改善、確保全員參與落實執行，積極推動各項節能減碳、廢棄物減量、資源回收、綠色採購及發展太陽能等行動，維繫本校與地球環境的和諧關係，實踐地球公民之重責大任。

本校於2022年7月首次出版永續報告書，聚焦本校之「重大性」議題，以及對本校永續發展具重大影響之校務治理與營運、環境永續與管理、社會共融與連結及人才培育與發展四面向，藉由本報告書編撰及揭露之實績表現，讓利害關係人瞭解本校永續發展及社會責任之行動與績效。

首次參選便榮獲「台灣企業永續報告書一銀級獎」肯定，本校未來將持續透過永續願景與策略、永續治理、環境永續、社會共融等面向之績效檢視，精進永續發展及社會責任之行動與績效。

（二）學校申請本計畫動機

本次申請智慧化氣候友善永續循環校園計畫，旨在透過探索本校校園環境之客觀數據與事實，進一步了解本校校園問題之根源與脈絡，以全面性、整體性之校園環境探索，完整清晰的將學校之問題呈現。

環境教育由傳統之「環保教育」與「勞作教育」思維提升為培育環境公民素養的「跨領域綠色永續學習」，在教學上結合系所專業課程，提升學生對永續校園及環境教育之瞭解與認同，從日常生活著眼，在生活中落實友善與永續環境作法。

透過探究校園既有問題發生之原因，尋求解決方案，同時思考如何避免類似問題再次發生，藉由智慧化氣候友善永續循環校園計畫，結合校內環境教育場域課程、校

園盤查及參訪之舉辦，輔導全體教職員工生建立正確之行為模式，邁向環境永續的願景。

為了落實永續發展目標，本校成立永續發展委員會，定期檢討校園永續發展政策及行動，同時橫向聯繫相關學科、單位與社區，提升本校永續發展教育成效。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：陳錦杏	校長於申請學校年資：33
校長相關簡歷	
<p>學歷：</p> <p>國立中興大學應用數學所資訊組博士</p> <p>國立中興大學應用數學所資訊組碩士</p> <p>國立中興大學應用數學系學士</p> <p>經歷：</p> <p>中臺科技大學副校長</p> <p>中臺科技大學教務長</p> <p>中臺科技大學管理學院院長</p> <p>中臺科技大學圖書館館長</p> <p>中臺科技大學資管系教授</p> <p>中臺科技大學資管系主任</p> <p>中臺科技大學電算中心主任</p> <p>中臺科技大學資管系副教授</p> <p>中臺醫護技術學院資管系講師</p> <p>近五年著作：</p> <p>(1) 國內外期刊論文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yao C-H, Chang T-H, Lin C-C, Lai Y-C, Chen C-H, Chang Y-J (2019) Three-dimensional dose comparison of flattening filter (FF) and flattening filter-free (FFF) radiation therapy by using NIPAM gel dosimetry. PLoS ONE 14(2): e0212546. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212546 IF:2.76 2. Chun-Hsu Yao, Tung-Hao Chang, Chia-Chi Lin, Yuan-Chun Lai, Chin-Hsing Chen*, Yuan-Jen Chang*, “Three dimensional dose verification of high-dose-rate (HDR) flattening filter-free (FFF) radiation therapy by using NIPAM gel dosimetry”, ISRD2018, JPS Conference Proceedings Vol. 24, Proceedings of the Second International Symposium on Radiation Detectors and Their Uses (ISRD2018), Published on January 22, 2019. URL: https://journals.jps.jp/doi/book/10.7566/ISRD2018, JPS Conference Proceedings Vol. 24 (published on January 22, 2019), Proceedings of the Second International 	

- Symposium on Radiation Detectors and Their Uses (ISR2018), ISBN: 978-4-89027-134-4, Conference date: January 23-26, 2018, Location: Tsukuba, Japan. Editor-in-Chief: Ikuo Kanno
3. Chun-Hsu Yao, Tung-Hao Chang, Min-Jia Tsai, Yuan-Chun Lai, Yi-An Chen, Yuan-Jen Chang*, Chin-Hsing Chen*, “Dose verification of volumetric modulation arc therapy by using a NIPAM gel dosimeter combined with a parallel-beam optical computed tomography scanner”, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (JRNC), Vol. 311:1277-1286, 6 Jan. 2017, DOI: 10.1007/s10967-016-5161-2. (SCI, IF=0.983, Rank: 59/75=78%, Subject Categories: CHEMISTRY, ANALYTICAL, ISSN: 0236-5731))
 4. Lin SH1, Chen SW, Lo YC, Lai HY, Yang CH, Chen SY, Chang YJ, Chen CH, Huang WT, Jaw FS, Chen YY, Tsang S, Liao LD., “Quantitative measurement of Parkinsonian gait from walking in monocular image sequences using a centroid tracking algorithm”, Med Biol Eng Comput. 2015 Jun 25. (SCI)
 5. Wen-Tzeng Huang, Hung-Li Tseng, Jian-Cheng Dai, Chin-Hsing Chen*, and Sun-Yen Tan (2105), “Design of a High-reliability FPGA Platform for High-resolution Image Process System,” Applied Mechanics and Materials, Vol. 764-765, pp. 1283-1287, May 2015. (EI, 2015 May)
 6. Hung-Li Tseng, Wen-Tzeng Huang, Jian-Cheng Dai, Chin-Hsing Chen*, and Sun-Yen Tan (2015), “An Evaluation Eye Diagram of a High-reliability FPGA Platform for High-resolution Camera,” Applied Mechanics and Materials, Vols. 764-765, pp. 1270-1274, May. 2015. (EI, 2015)
 7. Chin-Hsing Chen, Wen-Tzeng Huang, Tan-Hsu Tan, Cheng-Chun Chang and Yuan-Jen Chang*, “Using K-nearest neighbor classification to diagnose abnormal lung sounds”, Sensors 2015, 15, 13132-13158, 4 June, 2015. (NSC 102-2221-E-166-009-)(SCI, IF=2.048, Rank: 10/57=17.5%, Subject Categories: INSTRUMENTS & INSURUMENTATION, ISSN: 1424-8220)
 8. Yuan-Jen Chang, Chun-Hsu Yao, Jay Wu, Bor-Tsung Hsieh, Yuk-Wah Tsang, Chin-Hsing Chen*, “Quantitative evaluation of an image registration method for a NIPAM gel dosimeter”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (NIM-A) , Vol. 784, pp.542-549. June 1, 2015. (NSC 102-2221-E-166-009-, NSC 102-2314-B-166-003-, and NSC 99-2632-B-166-001-MY3)(SCI, IF=1.316, Rank: 9/34=26.5%, JCR2013, Subject Categories: NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY, ISSN: 0168-9002). doi:10.1016/j.nima.2014.12.075

- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168900214015356#>
9. Wen-Tzeng Huang, Chin-Hsing Chen, Chao-Nan Hung, Chiu-Ching Tuan, Yuan-Jen Chang*, “Implementation of a parallel-beam optical-CT apparatus for three-dimensional radiation dosimetry using a high-resolution CCD camera”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (NIM-A) , Vol. 784, pp.590-596. June 1, 2015. (NSC 102-2221-E-166-009-, NSC 102-2314-B-166-003-, and NSC 99-2632-B-166-001-MY3)(SCI, IF=1.316, Rank: 9/34=26.5%, JCR2013, Subject Categories: NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY,ISSN: 0168-9002).<http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2015.01.050>
 10. Yuan-Jen Chang, Chun-Hsu Yao, Jay Wu, Bor-Tsung Hsieh, Yuk-Wah Tsang, Chin-Hsing Chen*, “Quantitative evaluation of an image registration method for a NIPAM gel dosimeter”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (NIM-A) (18 Dec. 2014)(SCI, IF=1.316, Rank: 9/34=26.5%, Subject Categories: NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY, ISSN: 0168-9002).(Accepted)(NSC 102-2221-E-166-009-, NSC 102-2314-B-166-003-, and NSC 99-2632-B-166-001-MY3)
 11. Kwan-Hwa Lin, Chin-Hsing Chen, You-Yin Chen, Wen-Tzeng Huang, Jin-Shin Lai, Shang-Ming Yu and Yuan-Jen Chang*, “Bidirectional and Multi-User Telerehabilitation System: Clinical Effect on Balance, Functional Activity, and Satisfaction in Patients with Chronic Stroke Living in Long-Term Care Facilities”, Sensors, 14, 12451-12466; doi:10.3390/s140712451, July 11, 2014. (NSC 99-2218-E-002-004)(SCI, IF=1.953, Rank: 8/57=14.0%, Subject Categories: INSTRUMENTS & INSURUMENTATION, ISSN: 1424-8220)
 12. Yuan-Jen Chang*, Chin-Hsing Chen, Bor-Tsung Hsieh, “Characterization of long-term dose stability of N-isopropylacrylamide polymer gel dosimetry”, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (JRNC), Volume 301, Issue 3 , pp 765-780, 2014. (Cover Date: Sep. 1, 2014) (NSC 102-2314-B-166-003-, NSC 101-2314-B-166 -005-, 99-2632-B-166-001-MY3)(SCI, IF=1.467, Rank: 3/34=8.8%, Subject Categories: NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY, ISSN: 0236-5731) (*Corresponding author)
 13. Yuan-Jen Chang, Jing-Quan Lin, Bor-Tsung Hsieh, Chin-Hsing Chen* , “Dose evaluation of a NIPAM polymer gel dosimeter using gamma index “, Radiation Physics and Chemistry, Accepted, 2014. (SCI, IF= 1.375,Rank: 5/34=14.7%)
 14. Chin-Hsing Chen, Jay Wu, Bor-Tsung Hsieh, De-Shiou Chen, Tzu-Hwei Wang, Sou-Hsin Chien, Yuan-Jen Chang*, “Best fit refractive index of matching liquid for 3D

NIPAM gel dosimeters using optical CT”, Radiation Physics and Chemistry, Volume 104, Available online 8 February 2014, Pages 192–197 (NSC 102-2314-B-166-003-, NSC 101-2314-B-166 -005-, 99-2632-B-166-001-MY3)(SCI, IF= 1.375, Rank: 5/34=14.7%, Subject Categories: NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY, ISSN: 0969-806X)

(2) 會議論文

1. Chun-Ting Su, Tung-Hao Chang, Yuan-Chun Lai, Chin-Hsing Chen, Yuan-Jen Chang*, Chun-Hsu Yao*, Dose Verification and Comparison on Flattening Filter Free Beam and Flattened Beam of intensity-modulated radiation therapy and volumetric modulated arc therapy using a 3D N-isopropyl acrylamide gel dosimeter, Poster, 2nd International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC-2019), Budapest, Hungary, May 5-10, 2019. 舉辦地點: Mercure Budapest Buda hotel. (*Corresponding author).
2. 陳錦杏, 謝聲偉, 黃柏文, 張淵仁*, 以機器學習理論結合紅外線熱成像預測植物病徵之研究, 第三十屆國際資訊管理學術研討會 (ICIM 2019), 研討會地點: 台灣, 新北市, 輔仁大學, May. 18, 2019。(107—中基—農—3)(最佳論文獎)
3. Chun-Hsu Yao, Tung-Hao Chang, Chia-Chi Lin, Yuan-Chun Lai, Chin-Hsing Chen, Yuan-Jen Chang*, A study on three dimensional dose verification of high-dose-rate (HDR) flattening filter-free (FFF) radiation therapy by using NIPAM gel dosimetry, ISRD2018 _ International Symposium on Radiation Detectors and Their Uses, paper P17, 23-26 January 2018, Tsukuba, Japan.
4. 陳錦杏, 張淵仁*, ”應用機器學習於製鞋機智慧製造概念研究,” 2017中華民國航太學會學術研討會(2017AASRC), pp.162, paper No. 30-13, 研討會地點: 台灣, 台中市, 逢甲大學, Dec. 9, 2017。(MOST 106-2221-E-166-005 -)
5. 張淵仁, 魏崇軒, 張東浩, 賴源淳, 陳錦杏*, ”醫用三維凝膠劑量計應用於具壓克力套管之近接治療劑量驗證,” 2017中華民國航太學會學術研討會(2017AASRC), pp.163, paper No. 30-14, 研討會地點: 台灣, 台中市, 逢甲大學, Dec. 9, 2017。(MOST 105-2314-B-166-001-)
6. Yuan-Jen Chang*, Chin-Hsing Chen, Chun-Hsu Yao, Tung-Hao Chang, Yuan-Chun Lai, ”Development of polymer gel dosimetry and optical-CT for radiation therapy in Taiwan,”2017視覺科學與藝術論壇(CSVSA-2017 Forum), 研討會地點: 台灣, 新北市, 聖約翰大學, Sep. 9, 2017。
7. Po-Wen Hwang, Chin-Hsing Chen, Yuan-Jen Chang*, “Study on energy strategy of a plant factory using sustainable energy combined with computational fluid dynamics-

- An innovative practice of green information systems,” Computing Conference 2017, 18-20 July 2017, London, UK. (MOST 105-2314-B-166-001-)
8. 楊舒蜜, 黃俊儒, 陳錦杏, “多元指標衡量新生學習成效-以某科技大學為例”, IETAC 2017第十屆資訊教育與科技應用研討會, pp.339-343, 5 May, 2017. 台中
 9. 陳錦杏*, 林京瑩, “應用科技接受模式探討癌症個案管理整合資訊系統之使用成效以某醫療體系為例”, IETAC 2017第十屆資訊教育與科技應用研討會, pp.149-154, 5 May, 2017. 台中(最佳論文獎)
 10. Chun-Hsu Yao, Chin-Hsing Chen, Yuan-Jen Chang*, “Development of polymer gel dosimetry and optical-CT for radiation therapy in Taiwan,” The Fifth International Symposium on Radiation Education (ICRE2016), P-2, pp.7, 16-19 Dec. 2016, Koriyama, Fukushima, Japan.
 11. Chun-Hsu Yao, Tung-Hao Chang, Min-Jia Tsai, Yuan-Chun Lai, Chin-Hsing Chen, Yuan-Jen Chang*, “A study on clinic brachytherapy using 3D polymer gel dosimeter,” The Fifth International Symposium on Radiation Education (ICRE2016), O-3, pp.7, 16-19 Dec. 2016, Koriyama, Fukushima, Japan.
 12. Chin-Hsing Chen, Min-Jia Tsai, Yuk-Wah Tsang, Chung-Yu Chiu, His-Ya Chao, Chun-Hsu Yao*, Yuan-Jen Chang*, “COMPARING DOSE CALIBRATION METHODS OF NIPAM GEL DOSIMETER USED FOR RAPIDARCTM TREATMENT,” First International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC-2016), Budapest, Hungary, April 10–15, 2016. (*Corresponding author)
 13. Chun-Hsu Yao, Min-Jia Tsai, Tung-Hao Chang, Yuan-Chun Lai, Yuan-Jen Chang*, Chin-Hsing Chen*, “Dose verification of volumetric modulated Arc therapy using NIPAM gel dosimeter combined with parallel-beam optical-CT scanner,” First International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC-2016), Budapest, Hungary, April 10–15, 2016. (*Corresponding author)
 14. 陳錦杏, 張淵仁, 彭彥凱, 陳昱翔, 李勇潮, 鍾博翔, 楊志強, 黃冠傑, 張開喜, “植物工廠水耕蔬菜光照度調控以手機搭配 IOT 物聯網之研究,” IETAC 2016第九屆資訊教育與科技應用研討會, pp.141-143, 25 March, 2015. 台中. 中臺科技大學資訊管理系等編著.
 15. 陳錦杏, 陳奎伯, 黃文增, “應用於 Optical-CT 的精緻 CCD 攝影機設計,” IETAC 2016第九屆資訊教育與科技應用研討會, pp.119-124, 25 March, 2015. 台中. 中臺科技大學資訊管理系等編著.(最佳論文獎)
 16. 陳錦杏, 張淵仁, 陳柏維, 林信毅, 劉昭緯, 林玉婷, 林芳梓, “以 TAM 科技接受模式

- 探討 O2O 電子商務應用於植物工廠行銷之可行性研究,” (IETAC 2015) 資訊教育與科技應用研討會論文集, pp.100-105, 27 March, 2015. 台中. 修平科技大學資訊管理系等編著.(最佳論文獎)
17. 張淵仁, 陳錦杏, 陳建仁, “建置雲端植物工廠環境管控流程之研究”, (IETAC 2015) 資訊教育與科技應用研討會論文集, pp.106-111, 27 March, 2015. 台中. 修平科技大學資訊管理系等編著.(佳作論文獎)
 18. 張淵仁, 陳錦杏, 鄭逸君, “運用 O2O 創新經營模式於水耕植物工廠購買意願之研究”, (IETAC 2015) 資訊教育與科技應用研討會論文集, pp.137-142, 27 March, 2015. 台中. 修平科技大學資訊管理系等編著.
 19. 張淵仁, 陳錦杏, 施佳緯, 黃鵬峻, 林昌隆, 李建宏, 吳偉瑄, 殷奕韋, “整合物聯網與 APP 於植物工廠遠距即時影像與環境監測,” (IETAC 2015) 資訊教育與科技應用研討會論文集, pp.342-347, 27 March, 2015. 台中. 修平科技大學資訊管理系等編著.
 20. Ling-Ling Heieh; Chin-Hsing Chen; Bor-Tsung Hsieh; Yen-Chih Lin; Jay Wu, Yuan-Jen Chang*,” Implementation of an automation system for manufacturing 3D polymer gel dosimeters,” Abstract of the 9th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications (IRRMA-9), Valencia, Spain, 6-11 July 2014, Published by Martin Impresores, Editor Jose Rodenas, ISBN: 978-84-942137-5-5.
 21. Yuan-Jen Chang*, Chin-Hsing Chen, Bor-Tsung Hsieh, De-Shiou Chen, Yuk-Wah Tsang,” Study on 3D NIPAM Gel Dosimeter for Five-Field IMRT Dose Verification,” Abstract of the 9th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications (IRRMA-9), Valencia, Spain, 6-11 July 2014, Published by Martin Impresores, Editor Jose Rodenas, ISBN: 978-84-942137-5-5.
 22. Yuan-Jen Chang, Chun-Hsu Yao, Jay Wu, Bor-Tsung Hsieh, Yuk-Wah Tsang, Chin-Hsing Chen*, “Quantitative evaluation of image registration method used for NIPAM gel dosimeter,” 2014 Symposium on Radiation Measurements and Applications (SORMA XV), Ann Arbor, MI, USA, June 9-13, 2014.
 23. Wen-Tzeng Huang, Chao-Nan Hung, Chin-Hsing Chen, Chiu-Ching Tuan, Yuan-Jen Chang*, “Implementation of a parallel-beam optical-CT apparatus for three-dimensional radiation dosimetry using high-resolution exquisite CCD camera,” 2014 Symposium on Radiation Measurements and Applications (SORMA XV), Ann Arbor, MI, USA, June 9-13, 2014. (*Corresponding author)
 24. 陳錦杏, 張淵仁, 郭致遠, 蔡宗霖, 胡家榮, 張詠盛, 陳嘉珮, 簡伶羽、翁思筠, 呂怡歡,

“住院病房呼叫鈴 App 之開發,” (IETAC 2014) 資訊教育與科技應用研討會論文集 (B1智慧生活與資訊應用, ID 21), pp.121-125, May 06, 台中. 弘光科技大學資訊管理系等編著. ISBN:978-986-90667-0-9 (專題競賽佳作)

25. 張淵仁, 陳錦杏, 吳右任, 莊侑倫, 王重宜, 呂忠遠, 游冠霖, 蔡松翰, “建置健康家族樹行動 App 之研究,” (IETAC 2014) 資訊教育與科技應用研討會論文集 (B1智慧生活與資訊應用, ID 21), pp.121-125, May 06, 台中. 弘光科技大學資訊管理系等編著. ISBN:978-986-90667-0-9 (論文競賽佳作)

校長簽署： 陳錦杏 (須親簽)
簽署日期：112年 3 月 1 日

三、現況：校園環境、校本課程全貌、既有教師社群介紹

(一)校園環境(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)

- 1.曾經獲獎：「台灣企業永續報告書—銀級獎」
- 2.能源設備：目前設置智慧電錶於天機中庭，並結合 EMS 系統，即時監測了解設備的耗電狀況，藉此評估各項用電設備耗能是否異常，從異常中找尋故障根源，同時兼具提供設備保護與避免不必要耗能。
- 3.監測系統：
 - (1) EMS 系統：天機大樓大禮堂能源管理系統與10棟樓與宿舍能管系統整合，它可隨時監控設備之運行狀況與提高整體管理水準，良好的管理方式可延長電器設備之使用壽命、節省開支。在設備故障與各種監視狀況發生時，系統可即時發出警報，方便管理人員監控與維護，使得損失降至最低點。
 - (2) Airbox：本校於保健大樓四樓設置空氣盒子，隨時監測空氣中細懸浮微粒(PM2.5)，讓教職員生可瞭解校園環境空氣品質情形。本校積極推動各項室內空氣品質管理維護措施，自主性半年進行巡檢，其中圖書館為室內空氣品質管理法公告場所，2021年定檢結果除符合法令標準外，並通過行政院環境保護署室內空氣品質自主管理「優良級」標章認可，提供教職員生舒適良好的空氣品質閱讀環境。
- 4.環境困境：天機大樓教室東曬、天機地下樓層不通風。

(二)校本課程全貌

本校以「技術專業、人文關懷」為辦學理念，自我定位為「兼重人才培育與產學合作之專業型優質科技大學」，發展願景如下：

- 1.教學願景：人才培育：以培養技術專業、人文關懷之大健康產業人才，並以全面提高證照考試及格率、就業率、和學用配合率為目標。
- 2.研究願景：產學合作：以面向產業及社區，開辦更多推廣教育班次和活動、增加產學合作計畫件數和提高產學合作金額，以支持辦學為目標。
- 3.服務願景：善盡大學社會責任，關懷社區與弱勢族群，以培育社會所需具「技術專業、人文關懷」之健康產業專業人才為教育目標，透過基本素養能力(專業技術與實作力、語言與資訊應用力、自然數理與社會科學力、人文關懷與實踐力、多元文化與藝文力、溝通協調與團隊合作力)培育學生具備關懷(Caring)、誠信(Trust)、獨特(Uniqueness)、服務(Service)與團隊合作(Teamwork)之CTUST(Central Taiwan University of Science and Technology)情操之專業人才，適應未來職涯發展。

(三)既有教師社群說明介紹

教師社群組成成員有：環安處組員、總務處組員、環安系老師以及校外合作夥伴。

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

(一) 過去參與探索計畫的基礎：組建校內探索小組並討論校園方向，辦理探索計畫增能活動2場次，辦理教學活動2場次，讓學生了解中科台中園區汙水處理廠、台中外埔綠能生態園區與靖安農莊及空氣品質監測車操作實務與操作原理，透過校園資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候及環境與健康等四大循環面向盤查，本校將以規劃下列目標執行：

1. 建立健全之管理制度：職業安全衛生管理系統(ISO45001)、能源管理系統(ISO50001)及校園溫室氣體盤查(ISO14064)，本校已於111年取得職業安全衛生管理系統驗證通過，並於112年初提出能源管理系統與校園溫室氣體盤查輔導申請與驗證，建立校園溫室氣體盤查報告書，以建立符合「生態」、「友善」及「安全」的優質教學環境，以達成「永續環境」為目標。
2. 本校期許建立完整的智能監控系統，積極推動節能改善，訂定提案改善制度，並成立節能改善小組，每月追蹤統計各項能源設備及分析能源使用情形。
3. 規劃依能源管理系統PDCA精神，持續改善運作，訂定節能目標。

(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。

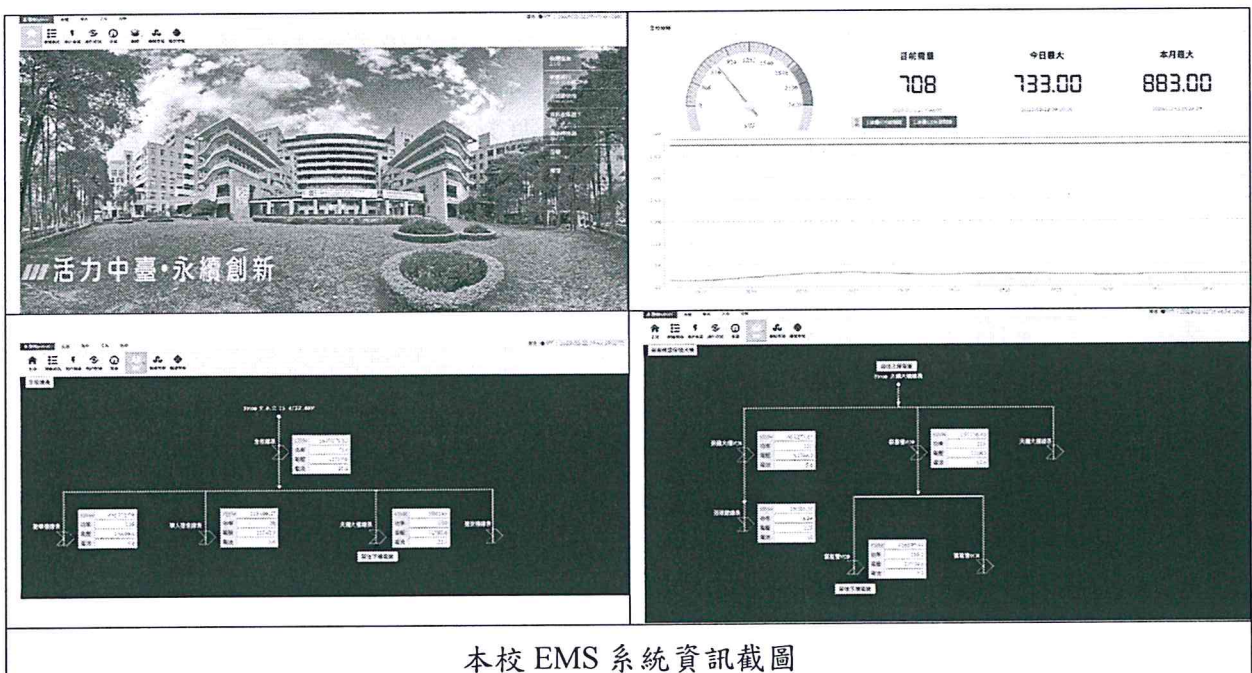
1. 教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
陳錦杏	校長	計畫主持人
校內成員		
詹博州	主任秘書	計畫規劃與協調
吳世經	教務長	教務推行及相關活動課程開設
鍾啟仁	總務長兼環安長	環安暨總務事務支援
林政勳	學務長	輔導學生社團活動等相關事宜
張睿景	書記	計畫聯繫人
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）		
李國興	環安系副教授	校園推動ISO50001、ISO14064諮詢委員
外部夥伴		
科建管理顧問股份有限公司		輔導ISO50001、ISO14064建置
環球台灣驗證顧問有限公司		驗證ISO50001、ISO14064
英國標準協會台灣分公司		驗證ISO50001、ISO14064

締鑫科技有限 公司		「智慧化氣候友善校園」，水與綠系統、能源與微氣候與環境與健康相關設備與系統商
--------------	--	--

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：完善本校基礎物理環境資料以及能源與微氣候為主。能源與微氣候方面，調查校園教室空間配置節能、照明系統節能與空調系統節能，檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，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，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。
- (2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：學校 EMS 能源管理系統尚未完整，僅提供 EMS 系統資訊截圖。本校112年度將規劃智慧電表設置於本校勤學大樓 B1上課教室，並比對未設置前後差異。



- (3) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：建立健全之管理制度，本校將規劃溫室氣體盤查(ISO14064)，於112年中提出校園溫室氣體盤查輔導申請與驗證，建立校園溫室氣體盤查報告書。
- (4) SDGs 自願檢視規劃：為了擴展永續發展教育行動，聯合國擬定了全球行動方案，在2016年1月啟動到2030年永續發展目標議程(Agenda 30)，而當中最受矚目的便是聯合國所訂定的 17 項永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)。到這些目標有兩個重要的取徑，其一是將永續發展納入教育範圍，其二是透過教育促進永續發展。全球行動方案中認定永續發展教育的四個焦點主題：學習內容-課程中必須納入關鍵議題，例如永續消費、災害防治、生物多樣性和氣候變遷等等。教學方式與學習環境-教學方式應以互動式、學習者中心為主，重視探索教育和轉化教育，目標是培養具有行動力的公民。

教學環境應當實體和虛擬並重，運用各種媒體教材。學習成果-永續發展教育學習目的是培養核心能力，包括批判和系統思考、整合決策，以及對未來世代負責任的態度。社會轉型-永續發展教育學習的成果應當促成個人和其身處的社會發生改變，包括轉向有利於環境永續的經濟和生活模式，因此學習者應該具備從事「綠領工作」的能力，並且實踐永續的生活。另外還應該培養所謂「全球公民」，不僅關心在地議題，也為國際議題出力，共同創造和平、寬容、永續的世界。本校透過教師社群規劃增能活動進行 SDGs 自我檢視並修正更新內容。

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>1 消除貧窮</p>	<p>◇消除貧窮</p> <ul style="list-style-type: none"> ●弱勢學生整體關照 ●品德教育 	<p>推動五大面向弱勢扶助，包含入學機會面、經濟扶助面、學習輔導面、就業準備面及職場銜接面，提供弱勢學生課業輔導、自主學習、學生實習機會、職涯規劃、就業輔導及社會回饋與服務等多元而全面的在學輔導</p>
 <p>2 消除飢餓</p>	<p>◇消除飢餓</p> <ul style="list-style-type: none"> ●食農教育，延伸至糧食浪費 ●環境教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過通識教育與食科系活動，建立食農教育與永續農業概念。 2. 建立幸福食物銀行，讓有需要的學生可取用，同時也可將食物分享給其他人。
 <p>3 良好健康與福祉</p>	<p>◇良好健康與福祉</p> <ul style="list-style-type: none"> ●校園內生活、學習品質與健康 ●健康與體育教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校園內生活、學習品質與健康，需透過硬體設施之更新維護。 2. 建立學生健康正確概念極為重要。
 <p>4 優質教育</p>	<p>◇優質教育</p> <ul style="list-style-type: none"> ●學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施 ●創新教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學校教育需確保教學品質之優良。 2. 教學內容需因應時代變化，與時俱進做教學方針調整。 3. 結合社區大學，結合特色學院辦理專業課程，開放社區民眾參加，落實終身學習機制。
 <p>5 性別平等</p>	<p>◇性別平等</p> <ul style="list-style-type: none"> ●連結環境關懷性別平等教育 	<p>已成立大學性別平等教育委員會，訂定女性工作者母性健康保護計畫，規劃並採取必要之安全衛生措施，確保懷孕、產後哺乳女性勞工之身心健康，達到母性勞工保護之目的。</p>

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>6 潔淨水與衛生</p>	<p>◇潔淨水與衛生</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水資源教育、對於水的全盤了解 ●環境教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水資源教育實施 2. 落實水資源保護及維護 3. 校園每季做好飲用水水質檢測
 <p>7 可負擔的潔淨能源</p>	<p>◇可負擔的潔淨能源</p> <ul style="list-style-type: none"> ●能源教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能源永續之推廣 2. 再生能源之可行性評估及推廣 3. 建立健全之管理制度：能源管理系統 (ISO50001)
 <p>8 尊嚴就業與經濟發展</p>	<p>◇尊嚴就業與經濟發展</p> <ul style="list-style-type: none"> ●循環經濟新概念與在地產業 ●生涯規劃教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落實資源回收再利用 2. 推廣產品綠色生產週期 3. 綠色採購
 <p>9 產業創新與基礎設施</p>	<p>◇產業創新與基礎設施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●校內創新設施以及對於基礎設施了解 ●科技教育;資訊教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減少學用落差，與產業新趨勢做結合。 2. 建立資訊科技之課程 3. 校內成立創新育成機構，推動各項相關產業創新與研發。
 <p>10 減少不平等</p>	<p>◇減少不平等</p> <ul style="list-style-type: none"> ●校園霸凌、環境公平正義 ●人權教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推廣人權教育 2. 深對關懷教學環境之人際生態，適度調整修正。 3. 訂定預防職場暴力實施計畫，絕不容忍本校主管及員工同仁間有不法侵害行為之聲明。
 <p>11 永續城市與社區</p>	<p>◇永續城市與社區</p> <ul style="list-style-type: none"> ●學校與社區的連結與關係 ●防災教育;安全教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落實防災教育 2. 校園可提供居民休憩功能，校內單位亦不定期舉辦與周邊社區相關活動。 3. 校內中臺湖可發揮防洪治水之功能。

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>12 負責任的消費與生產</p>	<p>◇負責任的生產與消費</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 零廢棄概念 ● 家庭教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推廣綠色產品 2. 落實減廢之觀念，校園內確實施行垃圾分類，將可回收再生資源收集、集中回收，廚餘亦由專門回收公司處理，使資源循環再利用。
 <p>13 氣候行動</p>	<p>◇氣候行動</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷;環境變遷 ● 環境教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推廣能源永續之教育：開設多門環境與氣候變遷的通識課程，使學生了解並從自身做起，如食物選擇、飲食習性、交通旅遊的改變等，及時採取行動對抗全球暖化與氣候變遷。 2. 樹木固碳能力是當今減緩氣候變遷方式之一；了解校園樹木碳匯量以提出校園碳中和之措施，並作為教學教材。
 <p>14 水下生命</p>	<p>◇水下生命</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 溪流、河川、海洋教育 ● 海洋教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水資源保護 2. 減少污染 3. 生態及水產保護政策
 <p>15 陸域生命</p>	<p>◇陸域生命</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生態教育、校園內的生態環境 ● 環境教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落實環境教育 2. 生態環境保護：中臺科大自建校起積極綠化校園，校樹成蔭，綠覆極佳，大樹固碳、土壤生態環境好，截流大量雨水形成小河。 3. 配合維護多樣樹種與營造不同棲地，在學校建立小型生態系統；同時以學校為中心串聯周邊廊道。
 <p>16 和平正義與有力的制度</p>	<p>◇和平正義與制度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校內環境政策、環境行動 ● 法治教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落實法治教育 2. 建立校內環境政策、推廣環境行動
 <p>17 夥伴關係</p>	<p>◇夥伴關係</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 國際教育 	<p>與國際環境教育接軌</p>

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

時程(月)	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工作項目									
計畫佈達與會議									
校園環境盤查									
專家和環境學者進行整合與討論									
校園環境和本位課程的教學活動									
成果分享交流、校園整體規畫藍圖									

(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。

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
計畫佈達與會議	4月	全校校園	永續校園推動委員會	計畫佈達與展開
本校基礎物理環境資料盤查	4月~12月	全校校園	教師、學生及行政人員	將本校基礎物理環境資料盤查更完整
能源與微氣候盤查	4月~12月	全校校園	教師、學生及行政人員	調查校園教室空間配置節能、照明系統節能與空調系統節能，檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，同時搭配迴路系統與點減系統，最大量進行節能作為。
增能課程	9月~12月	全校校園	教職員生	校園環境和本位課程的教學活動
永續循環校園盤查報告	12月	全校校園	教師、學生及行政人員	根據校園環境盤查結果，讓師生認識中台科技大學校園環境並據以提出未來校園改善計畫，建構低碳、友善健康之學習環境。

(三) 預期成果與效益(質量化描述)

1. 永續校園環境盤查：(1)記錄校園分區之風向與溫度，建立完整校園環境資訊、(2)調查校園教室空間配置節能、照明系統節能與空調系統節能，檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，同時搭配迴路系統與點減系統，最大量進行節能作為。
2. 發展學校本位環境教育與永續發展特色課程：透過環境教育特色課程之配合與再設計，吸引跨領域教師投入課程整合，增進多元之永續環境與課程發展觀念與視野。

- 3.永續校園整體規劃實務研習：邀請永續校園創新輔導暨推動效益評估計畫團隊蒞臨指導，透過全體教職同仁之參與，建立永續校園之整體概念，進一步將永續校園概念融入課程及生活中。
- 4.在地特色與文化產業資源探索：透過校外資源探索，增進師生對於社區文化資源之認知，拓展永續環境與文化視野。
- 5.永續循環校園盤查報告：根據校園環境盤查結果，讓師生認識校園環境並據以提出未來校園改善計畫，建構低碳、友善健康之學習環境。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：中臺科技大學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：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：200,000元，自籌款：0元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000			本案經費項目為： 外聘講師鐘點費、內聘講師鐘點費、交通費、膳費、調查整理工讀費、校園盤查費、設計規劃費、雜支、環境監測儀器等，共9項
設備及投資	50,000			
承辦單位	主(會)計單位	首長		
	 		1120301	
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助指定項目補(捐)助□是■否 【補(捐)助比率__%】		餘款繳回方式： □繳回 ■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		
地方政府經費辦理式：				

申請表

核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：中臺科技大學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期限：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：200,000元，自籌款：0元	
備註：	
<p>一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	

※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。

中臺科技大學計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	2,000	5	10,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1,000	5	5,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	交通費	20,000	1	20,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	膳費	20,000	1	20,000	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
	調查整理工讀費	176	300	52,800	工讀費用每月50小時*6個月
	校園盤查費	15,000	1	15,000	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。
	設計規劃費	15,000	1	15,000	請專家學者或廠商協助校園設計規畫並繪製校園建築平面圖。
	雜支	12,200	1	12,200	保險費、人事費補充保費與其他
小計				150,000	
設備及投資	環境監測儀器	50000	一式	50,000	
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年教育部補助高級中等以上學校校園能源資源管理及環境安全衛生計畫	<p>本校獲教育部補助安裝之抽氣式藥品櫃應用於管理師生之實驗室安全衛生管理，增進使用者的安全，減少實驗者和有害氣體的接觸，由本校環安處及基礎醫學教學中心共同管理，將各實驗室無使用之化學品及毒性及關注化學品，統一存放、管理。</p> <p>基礎醫學教學中心於此藥品櫃存放了15項化學品、約50公升，每學期上課11堂數、受惠師生450人。</p> <p>環安處每年公告全校，將無使用或已閒置一段時間之化學品提供環安中心，暫存放於藥品櫃中，由環安處分享給其他單位使用，藉此控制學校化學品使用總量，目前存放於藥品櫃中有五項毒化物，共十七罐。</p>
110			
111	教育部	111年教育部永續循環校園探索及示範計畫	<p>組建校內探索小組並討論校園方向，辦理探索計畫增能活動2場次，辦理教學活動2場次，透過校園資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候及環境與健康等四大循環面向盤查，本校將以規劃下列目標執行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立健全之管理制度 2. 建立完整的智能監控系統 3. 規劃依能源管理系統 PDCA 精神，持續改善運作，訂定節能目標。