



國立聯合大學
NATIONAL UNITED UNIVERSITY

高等教育深耕計畫子計畫一
「落實教學創新及提升教學品質」
院系特色教學亮點計畫成果報告

計畫名稱：線上元宇宙異地共教-台日遠端跨國永續校園共教計畫

計畫執行期間：111年4月26日至111年12月10日

申請單位：建築學系

系主管簽章：_____

院長簽章：_____

提交日期：中華民國111年12月12日

壹、基本資料

計畫名稱		線上元宇宙異地共教-台日遠端跨國永續校園共教計畫		
成果摘要		<p>本計畫之宗旨為國立聯合大學與日本專家學者進行跨國跨界遠端台日交流合作，由計畫之主持人及系上多位教師共同帶領國立聯合大學建築系學生與日本永續校園專家學者進行設計課異地共教的合作計畫，希望透過本計畫導入「元宇宙」(MetaVerse)的初期概念進行跨國教學，跨越疫情期間台日無法順利互訪交流的限制，訓練學生國際化溝通能力並深化與國際夥伴學校的教學合作。</p> <p>本計畫執行達到以下成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 透過元宇宙線上虛擬教學平台學習日本永續校園觀點與環境教育 (2) 探索自我與培養具備國際溝通能力與元宇宙操作的跨國團隊 (3) 體認現今環境的變遷與貢獻自我專長 (4) 提升學生多元文化學習與溝通能力 (5) 學習使用科技設備作為科學化建築設計依據 <p>最後非常榮幸邀請侯副校長前來參予成果發表並與日本專家學者進行交流，為本計畫畫下完美句點。</p>		
聯絡人	姓名	林裕森	職稱	助理教授
	E-mail	linyusen@nuu.edu.tw	聯絡電話	037-381631

貳、計畫目標

本計畫之宗旨為國立聯合大學與日本專家學者進行跨國跨校遠端台日交流合作，由計畫之主持人帶領國立聯合大學建築系學生與日本關口信行博士帶領的里山工作坊團隊進行設計課異地共教的合作計畫，希望透過本計畫導入「元宇宙」(MetaVerse)的創新式虛實並進跨國教學，跨越疫情台日無法互訪交流的限制，訓練學生國際化溝通能力並深化與國際夥伴學校的教學合作。

自 Facebook 改名為 Meta 後，「元宇宙」(MetaVerse)的虛實整合成為當下最熱門的關鍵字，臉書發布了 VR 遠端協作解決方案 Horizon Workrooms，因國際疫情嚴峻，各國的遠距辦公、遠距教學也促進虛實整合新形態教學法的開發與各項實驗。

本系為營造多元適性且不受疫情影響的國際化學習場域，將透過「老師導學、學生自學、組內互學、跨國共學」四學模式，使用新進視訊設備、無人機、測距儀、室內環境品質檢測設備、學習平台等多元的互動方式，讓建築系學生學習運用新科技進行自主學習、跨國跨校合作與專題探究的設計操作能力，透過虛擬實境了解兩國互異的生活環境中，有哪些可以共同合作構思的可能性與開發方案，幫助建築系學生體驗真正的「做中學」與「從虛擬出發去建構真實環境」的台日整合型設計課程。

從元宇宙 Metaverse 為出發點，重新思考後疫情時代的國際教學合作方式，在 Omicron 疫情肆虐國門尚未互相解封的今日嘗試跨虛實跨國跨界的異地協同性課程，結合台灣苗栗縣境內實際國中小永續校園案例，以遠距教學方式，讓學生與日本學者進行深度討論與交換意見，並分享台日雙邊對於永續環境教育等議題的見解與看法，加強建築系設計課修課學生從元宇宙遠距教學到實際永續校園案例的國際溝通能力，並從中培養從虛擬到實體的設計教學與操作經驗。

本案的亮點計畫宗旨為落實教學創新及提升教學品質，如何讓 C 世代 (Corona generation 冠狀世代)學生熟悉元宇宙交流環境並跟上國際發展趨勢，並避免疫情造成的國際交流中斷與孤立，重新與外國夥伴學校建立聯結並進行即時的異地共教成為本計畫的亮點，如何透過數位分身與日本合作學校師生進行交流甚至是設計協同作業也是 C 世代急需訓練的重點，本系在後疫情時代針對本年度的亮點計畫提出能跨越國境藩籬的元宇宙異地共教遂為本計畫的創新亮點。

參、執行成效

本系為營造多元適性且不受疫情影響的國際化學習場域，本計畫邀請日本森暮らし研究所團隊針對永續校園議題給予本系指導。

森暮らし研究所是位於日本甲府，主持人為關口信行博士，畢業於早稻田大學建築學專攻，在日本倡導永續、師法自然、知行合一及做中學等等理念，並時常接受世界各國學子前去日本研習，共同生活，復興偏鄉社區。指導過程使用先進的集體會議系統與各別小組討論的互動方式，讓建築系學生學習運用新科技進行自主學習、跨國跨界合作與專題探究的設計操作能力。本計畫將由台日兩國的老師、專家學者組成跨國教學團隊，以數位線上等相關即時互動設備結合 3D 設計圖說、動畫等方式進行永續校園設計的異地共同教學。在台日共同合作的設計課程中請學生透過先進的即時傳輸系統現場表達設計方案，透過雲端線上共享設計作品，讓台日雙方教師與專家學者了解學生的創意與實踐，並且與日本關口信行教授進行可行性與開發方案等意見回饋，幫助建築系學生體驗真正的「國際化交流」與「世界永續減碳共識」的台日整合型設計課程。其中分別以平板、視訊會議系統等數位方面進行教法提升，將透過「老師導學、學生自學、組內互學、跨國共學」四學模式，提升本系學生國際交流能力，勇敢表達自我意見並從交流中獲得寶貴的知識與經驗。

本次計畫的執行進度為：

異地共教課程主責人	聯合大學擔當老師:林裕森助理教授 日本里山工作坊：關口信行教授
異地共教課程課前討論	1.學生編制 2.永續校園執行學校確認 3.元宇宙虛擬線上教學平台建立 4.兩國疫情掌握
異地共教課程第一週	1. 台方團隊進行分組與決定基地學校 2. 元宇宙線上虛擬教學平台設備規劃設置
異地共教課程第二週	1. 台方團隊進行基地環境調查(實際校園調查) 2. 日專家學者團隊確立
異地共教課程第三週	1. 台日兩方啟動共教課程，基地調查報告提出討論(元宇宙平台)
異地共教課程第四週	1. 台方永續校園規劃設計草案提出(元宇宙平台) 2. 日方分享永續校園案例(元宇宙平台)
異地共教課程第五週	1.規劃設計討論與進度掌握(元宇宙平台)
異地共教課程第六週	1.成果發表與交流會(元宇宙平台)
異地共教課程第七週	1.課程完畢後檢討與資訊交流，制定維護計畫

過程中關口教授以日本里山為基地案例，與本系學生分享主張親自動手搭建，重視創作物和建築物應具有場地性和製作簡易性的永續設計理念。



圖一 利用當地材料搭建磚窯



圖二 磚窯出爐的麵包



圖三 利用當地木材製作步道

課程期間，森暮らし研究所關口教授分享目前團隊在日本里山進行的工作，團隊取當地的土燒成的磚搭建磚窯，再用麵粉手做麵包放入磚窯中烘烤，形成美味的麵包。除此之外，團隊取自當地自然及可再生的木材料，搭建木棧道，提供旅客一條安全的登山之路，鼓勵周遭居民前來登山體驗。經由關口教授的講解之後，學生們將其概念導入永續校園設計課程，結合聯合國 SDGS 以及教育部新世代環境教育發展(NEEDED)，提供苗栗四所國中小進行永續校園設計改善建議。

最後由本校侯副校長、關口教授、苗栗四所國中小學校長及總務主任一同參與本次課程的成果發表，其中特別感謝侯副校長給予本系的指導與肯定。本次發表以先進的跨國視訊，雲端線上分享學生作品，為本系「虛實共學」的國際合作建立良好的示範，讓本系設計課學生學習到初期元宇宙時代的數位素養與溝通能力，符合亮點計畫須落實教學創新及提升教學品質的初衷。

本計畫完成成果：

(1) 透過元宇宙線上虛擬教學平台學習日本永續校園觀點與環境教育：

本次設計課程有實際的設計標的與對象，透過日本專家學者指導，學生能夠學習多元的永續校園觀點以及改善對策，讓本系學生實際進行永續校園改善操作並與日本專家學者團隊與本系教師持續進行討論與修正。藉由虛實並進讓本系學生透過元宇宙虛擬線上教學平台實際參與跨國設計實踐的項目與活動，本系學生得以強化現場設計改造的實務經驗與透過線上虛擬教學平台與外國團隊溝通的能力，並在建造的過程中，體驗從虛擬紙上討論到實體校園規畫改善手工的困難和成就。

(2) 探索自我與培養具備國際溝通能力與元宇宙操作的跨國團隊：

透過虛擬場域異地共教、雲端討論、實地構築等虛實並用的溝通技巧，學生得以培養獨立自主的能力，符合本校博雅教育的教學目標，使學生得以面對未來多變的網路社會環境、元宇宙趨勢與異國文化所帶來的衝擊與挑戰，培養 C-世代(Corona-generation 冠狀世代)須具備不受疫情限制的國際合作能力。

(3) 體認現今環境的變遷與貢獻自我專長：

學生能在課程中反思疫情時代設計人所需要的能力，包括透過日本團隊的分享了解日本永續與環境的需求與變遷，在元宇宙虛擬線上教學平台上討論與修正設計方案，完成建造實構築構造物的任務。本系學生得以發揮在校所學之知識，體驗日本的在地生活、貢獻所長，並提前透過元宇宙建立與外國團隊溝通的交流能力。

(4) 提升學生多元文化學習與溝通能力：

透過與來自不同國度的建築專業人士交流，增進本系學生的溝通能力，並藉此引發國際專家學者對台灣文化、校園甚至苗栗客家文化的興趣。本校學生也能體驗日本的永續環境觀點，提昇國際化的能力與建築專業視野，並透過元宇宙教學平台強化與國際專家學者合作，降低 omicron 疫情對本系國際交流相關事務的影響。

(5) 強化本系與日本學術組織之交流關係：

亮點計畫提供了本系學生與日本專家學者一個交流與學習的元宇宙虛擬線上教學平台，促進日台兩國多元的發展與交流的機會，不只是本系學生，本系教師團隊也因此計畫得以促進未來更多的國際教學、研究合作。在 COVID-19 疫情肆虐下，先前本系仍以線上方式持續受邀參與本系相關課程的演講。經過本次系統設備升級，本系期盼

能夠藉由此亮點計畫持續推動與日本甚至是促進世界各國專家學者的長期合作關係。

(6) 學習使用科技設備作為科學化建築設計依據

由於校園尺度大都超過一公頃，已經超越一般建築物基地面積範圍，因此本次永續校園環境調查，學生首次利用無人機輔助基地建模，進行校園基地空間盤查。透過無人機拍攝，學生能快速理解建築物實空間(建築物)與虛空間(開放空間)兩者之間的虛實關係以及空間使用的檢討。同時也輔助使用測距儀，進行室內空間的量測。另外還使用室內環境檢測儀對於室內空間的健康建築環境進行實際檢測，包括甲醛、粉塵、二氧化碳等，了解校園師生是否在一個相對健康的環境下進行教學與成長，這不僅是符合聯合國 SDGs 目標，更是永續校園最根本的理念。因此透過無人機、測距儀以及室內環境檢測儀，學生對於校園環境範圍內的巨觀空間與微觀空間都進行了科學化的觀察與量測，輔助學生掌握校園環境。

綜合上述預期成效，參與亮點計畫之本系學生在計畫執行期間得以務實的了解日本在永續議題上的做法，並在元宇宙線上虛擬教學平台上學習如何與不同文化背景的國際人士進行建築設計發想與討論，藉此驗證在校期間學到的專業知識。學生不但可以培養獨立的精神、表達自我的看法、也能從跨國團隊合作的項目中獲得溝通與協調的語言能力。

肆、活動照片集錦



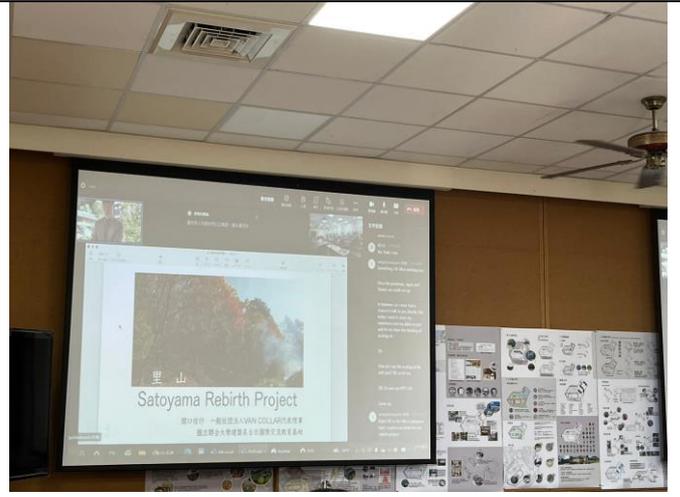
日本里山關口教授指導本系學生永續建築理念



本系師生與日本團隊共同 meeting 討論



關口教授參與永續校園成果發表並講評



關口教授以元宇宙視訊方式進行里山工作報告分享



侯副校長與苗栗永續校園國中小校長給予本系指導並頒發感謝狀，關口教授遠端觀禮



侯副校長與日本關口老師及台下建築系師生互動勉勵，肯定本次亮點計畫執行成果豐碩

伍、對未來推動之檢討與建議

教學創新與提升教學品質一直是本系全體教師推動的主要方向，本計畫從元宇宙概念出發，在疫情肆虐的時期仍讓學生有機會參與跨國教學，並且與日本學者進行深度交流，交換兩國對於永續的議題及作法。如今疫情逐漸趨緩，國門也已打開，過去只能進行雲端線上的交流模式也開始發生變化。虛實創新教學從過去重點在「虛」，已經有邁向「實」的可能性，經過本次與日本關口教授的交流，學生對於日本手作以及匠人精神嚮往不已，也對於日本在永續、健康、環境保護等議題有深入的討論與實證。建築系的訓練本就圍繞著實作、體驗、感受、生活等面向展開，因此未來建議除了持續採用雲端線上交流課程外，可讓兩地師生移地授課、異地學習的方式，實際參與國際交流，維持台日雙方良好的互動，共同推動永續與聯合國 SDGs17 項目標。

除此之外，學生透過本次的學習過程獲得許多寶貴的國際交流經驗，也建立起台日之間深厚的情誼，這難得的體驗應該能被記錄並保留下來進行傳承，同時也可以做為對外宣傳本校與國際的連結十分成功，因此未來建議能延續元宇宙、雲端交流之方式，結合影片、影像、口述等方式記錄兩地師生之間的交流與經驗分享，並且上傳至網路串流平台進行宣傳，如 Youtube、Facebook、Podcast 等等。此方式在國內其他各校各系已有非常成熟的操作，以清晰解析攝影器材、錄音室麥克風、影像編輯軟體等等，進行許多校內教學、演講等活動的紀錄，增加該校的曝光機會，吸引學生心之嚮往並前往就讀，刺激招生。