

東南科技大學

社會服務永續發展提案計畫成果報告表

計畫名稱	永續智能與共融設計					
團隊名稱	「智慧木育陪伴」行動團隊		主要聯絡人 聯絡方式	劉懿瑾		
協力單位名稱	文山關愛之家		主要聯絡人 聯絡方式	楊婕妤		
行動實踐步驟 (可自行增列)	項次	活動日期	活動名稱	活動地點	捲動參加人次	
					校內	校外
	1	114.10.31	田野調查需求探索與智慧科技導讀與繪製	文山關愛之家、忠孝101	30	20
	2	114.11.07	「情緒臉譜拼圖」設計製作工作坊1	仁愛樓109、310、311	30	
	3	114.11.14	「情緒臉譜拼圖」設計製作工作坊2	仁愛樓109、108、311	30	
	4	114.11.21	「木製低碳六角益智拼圖」設計製作工作坊	仁愛樓109、108、311	30	
	5	114.11.27	「彩繪築夢小家」設計製作工作坊1	仁愛樓201	50	
	6	114.11.28	「彩繪築夢小家」設計製作工作坊2	志平樓406	40	
	7	114.12.03	「智慧低碳空間概念設計方案」工作坊	仁愛樓204、206	42	
	8	114.12.10	2025年第十八屆「創意狂想 巢向未來」智慧化居住空間創意競賽決賽	內政部建築研究所	42	30
	9	114.12.12	文山關愛之家現場實踐與社會服務活動	文山關愛之家	20	20
執行情形摘要	<p>本計畫以訓練學生將室內設計專業技能與未來趨勢相結合，並應用於社會服務場域為宗旨。計畫與文山關愛之家的服務經驗，課程以CNC數位木工專業為基礎，為非本國籍與弱勢嬰幼兒設計木製益智玩具「情緒臉譜拼圖」、「低碳六角益智拼圖」、「彩繪築夢小家」，實踐「設計為用者而生」的體認。計畫採雙系列實踐：系列一著重於深化低碳木育設計，在原有CNC技術上導入低碳材料、環保塗裝及零廢棄設計，製作具情感支持與感官刺激的實體產品。系列二則聚焦於智慧永續概念設計，運用AI人工智慧、IoT物聯網等數位科技，提出一套智慧化、低碳永續的創新居住空間方案，以回應淨零排放與智慧化空間設計的趨勢。透過實體實作與創新方案提案的整合，本提案展現了對環境、社會等ESG發展議題的關注，旨在提升弱勢群體照護品質，並具備高度的專業創新服務價值。</p>					

<p>捲動單位</p>	<p>(指活動執行期間所參與的社區組織或相關學校、團體等) 文山關愛之家</p>
<p>參與本計畫的 改變及影響</p>	<p>1. 對團隊: (約 100 字) 本計畫促使團隊將室內設計專業從「美學追求」昇華為「社會責任的實踐」。成員在實作中不僅精進了 CNC 數位木工與低碳材料應用的技術，更透過導入 AI 與 IoT 趨勢，跨越了傳統工藝的邊界。在為弱勢嬰幼兒設計的過程中，團隊深刻體認「設計為用者而生」的哲學，智慧低碳空間概念設計學會將 ESG 永續議題轉化為具體的設計解決方案，成功培養出具備前瞻視野與人文關懷的專業設計素養。</p> <p>2. 對社區: (約 100 字) 本計畫為文山關愛之家注入了兼具「溫暖實體」與「智慧願景」的創新能量。系列一的低碳木製教具，為非本國籍幼兒提供了安全、無毒且具情感支持的成長陪伴，直接優化了照護品質；系列二的智慧居住方案，則為社福場域描繪了淨零排放與科技照護的未來藍圖。我們將專業資源帶入社區，不僅改善了弱勢群體的感官體驗環境，更向社會示範了設計如何成為落實 ESG 與永續發展的關鍵力量。</p>
<p>檢討與改進</p>	<p>(請具體說明，約 200-300 字)</p> <p>本計畫雖成功結合室內設計專業與社會服務，但在執行細節與深度上仍有具體的優化空間：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精進 CNC 加工精度與安規標準：在實體教具製作上，雖已運用 CNC 技術完成情緒臉譜的模組化切割，但針對嬰幼兒的使用情境，公差控制需更為嚴謹。目前的拼圖部件嵌入鬆緊度在溫濕度變化下可能產生誤差，未來應增加「預留公差」的測試環節。此外，後處理的打磨工序需建立更嚴格的標準化流程（如導角半徑與表面光滑度），確保成品達到「零毛邊」的安全等級，以體現對弱勢幼兒的極致呵護。 2. 深化使用者測試與文化通用性：目前的「情緒臉譜拼圖」開心、生氣等表情設計及「低碳六角益智拼圖」、「彩繪築夢小家」主要基於團隊的設計語彙。考量到服務對象包含非本國籍幼兒，未來建議在設計前期導入「照護者焦點訪談」或小規模試用，驗證視覺符號是否能跨越文化隔閡，確保教具能被幼兒直觀理解，真正落實「設計為用者而生」的承諾。 3. 強化智慧提案的可行性與量化數據：在系列二的智慧永續提案中，關於 AI 與低碳材料的應用目前多停留於概念階段。改進方向建議引入具體的數據佐證，例如計算改用環保塗裝後的減碳效益，或針對 IoT 方案製作小型的功能原型，將抽象的 ESG 理念轉化為可被驗證的技術指標，提升提案的專業說服力與實務價值。

未來展望

(如團隊次年度有延續性執行意願，請說明未來發展目標、規劃構想)

針對目前「雙系列實踐(低碳木育+智慧永續)」架構旨在展現團隊不只滿足於單次服務，而是具備長期深耕與擴大影響力的企圖心。基於本年度與文山關愛之家的合作成果，團隊確立了「從單點實作邁向系統化服務」的長期願景。若次年度能延續執行，我們將聚焦於以下三大發展目標，深化設計專業與社會責任的連結：

1. 教具產品化與開源設計，本年度開發的「情緒臉譜拼圖」「木製低碳六角益智拼圖」「彩繪築夢小家」與 CNC 木製教具已驗證了實務需求。未來計畫將單一教具擴展為完整的「全齡感官統合系列」，針對不同發展階段的幼兒設計觸覺、聽覺與認知訓練模組。同時，我們擬建立「公益設計開源平台」，將驗證過的 CNC 加工圖檔(CAD/CAM)與製作手冊標準化並公開分享，讓其他社福機構或創客社群能自行複製生產，將「低碳木育」的影響力從單一機構擴散至全社會。
2. 智慧空間方案的實場驗證，我們計畫在關愛之家或校內場域建立一個 1:1 的「智慧照護示範角」，實際導入 AI 影像辨識或 IoT 環境感測技術，測試其在維護幼兒安全與節能減碳上的真實效益。透過收集實測數據，修正設計參數，讓智慧空間設計不再只是紙上談兵，而是真正能解決照護痛點的落地解方。
3. 跨領域永續人才的循環培育，我們致力於將此社會服務模式轉化為「常態性特色課程」。未來將整合室內設計、數位製造與幼保/長照專業，建立跨領域的專題協作機制。透過「學長姐帶領學弟妹」的傳承模式，讓「設計致善(Design for Good)」與 ESG 永續精神成為團隊的核心 DNA，持續為社會培育具備同理心與實戰能力的設計人才。

成果附錄

(請檢附並依序訂於成果報告表後)

1. **必附**心得分享：團隊學生成員提供參與心得至少 2 篇(每篇約 300-500 字)，格式不限。**共 5 篇**
2. **必附**相關活動紀錄與照片集錦：請使用本計畫格式，每 1 場活動都須檢附，如社區走讀、田野調查、討論會議/工作會議、活動檢討會議、工作坊、社區活動、社區輔導、展演等，請使用本計畫提供之格式。**共 9 份**
3. **選附**其他可突顯活動成果相關資料：如活動滿意度統計總表、活動滿意度問卷樣稿、媒體報導、活動手冊、相關文宣海報等。**共 5 份**

填表人

附錄、計畫相關活動紀錄與照片集錦

活動名稱：田野調查需求探索與智慧科技導讀與繪製

辦理時間：114 年 10 月 31 日



訪文山關愛之家，了解需求



訪文山關愛之家，了解需求



訪文山關愛之家，了解需求



訪文山關愛之家，了解需求



設計繪製圖面



講授智慧科技與低碳設計原理

簡述紀錄執行過程：

1. 田野調查，訪文山關愛之家，確認需求。
2. 講授智慧科技與低碳設計原理，設計繪製圖面。

簡述紀錄執行過程：本實作將情緒圖卡轉化為實體教具

1. 數位轉譯：CAD 繪圖與設計規劃、木工基礎知識與材料認識（導入低碳環保原則），解析「開心、生氣」等視覺卡片，將其轉繪為可替換五官的 CAD 向量圖檔，並採模組化陣列排版以優化材料利用率。

2. 精密加工：設定 CAM 刀具路徑，運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割；透過預留支撐點技術，確保細小部件在高速加工中的精準度。

活動名稱：「情緒臉譜拼圖」設計製作工作坊 2

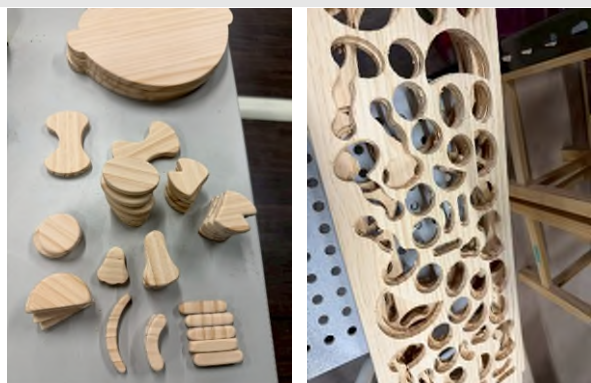
辦理時間：114 年 11 月 14 日



轉繪為可替換五官的 CAD 向量圖檔，並採模組化陣列排版以優化材料利用率



進行手工打磨去毛邊與導角



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



進行手工打磨去毛邊與導角



雷射機具使用



實作教導操作方式、材料應用、加工技術



雷射機具使用



實作教導操作方式、材料應用、加工技術



實作教導操作方式、材料應用、加工技術



進行手工打磨去毛邊與導角



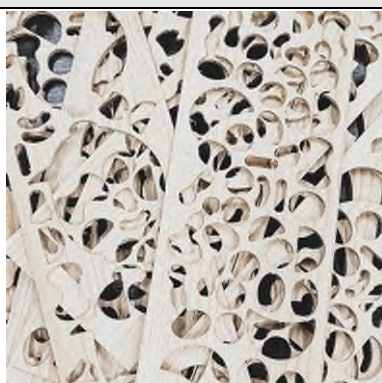
實作教導操作方式、材料應用、加工技術



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



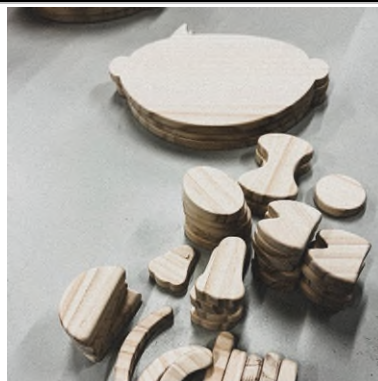
運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割



進行手工打磨去毛邊與導角



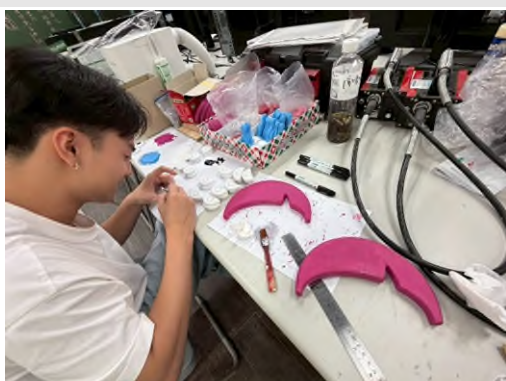
進行手工打磨去毛邊與導角



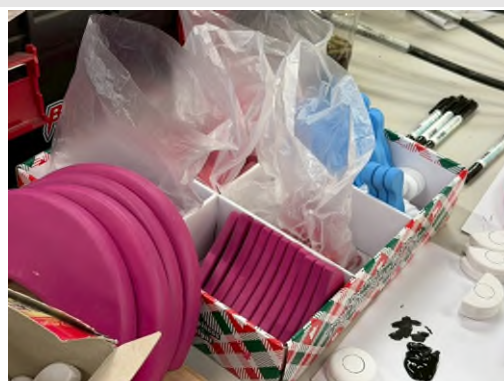
依據視覺色彩計畫施作無毒塗



依據視覺色彩計畫施作無毒塗



依據視覺色彩計畫施作無毒塗



依據視覺色彩計畫施作無毒塗



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



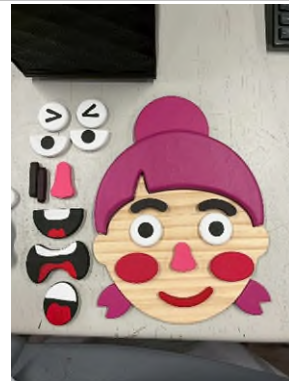
情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



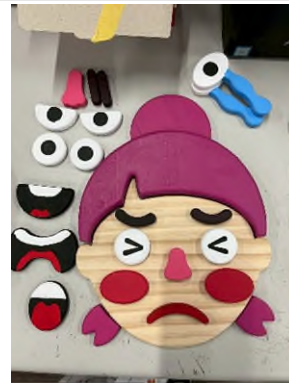
情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖



情緒臉譜拼圖

簡述紀錄執行過程：

1. 數位轉譯： 解析「開心、生氣」等視覺卡片，將其轉繪為可替換五官的 CAD 向量圖檔，並採模組化陣列排版以優化材料利用率。
2. 精密加工： 設定 CAM 刀具路徑，運用 CNC 進行細部雕刻、挖槽與輪廓切割；透過預留支撐點技術，確保細小部件在高速加工中的精準度。
3. 後端修整： 進行手工打磨去毛邊與導角，並依據視覺色彩計畫施作無毒塗裝，確保教具安全圓潤，符合幼兒操作需求。

簡述紀錄執行過程：

1. 數位設計與低碳排版

首先進行使用者需求分析，針對幼兒安全採用 R 角設計 (R2-R3)。材料選用 FSC 認證板材，並透過分散式排版優化幾何空間，達成零廢棄的材料最大化利用。

2. CNC 雕刻執行

分為兩道精密工序：先以 60 度 V 型刀進行數字淺雕，確保邊緣不刮手；再以 4mm/6mm 壓螺旋刀切割輪廓，並設置定位點 (Holding Tabs) 防止木料彈飛，確保加工穩定。

3. 後端處理與安全標準

切割後進行手工打磨，使用 240 號砂紙二次導角以去除定位點殘留。最後施作食品級天然木蠟油，確保成品無毒且保留木紋觸感。

4. 成品與社會價值

產出之六角拼圖 經公差檢視後，投入社會服務。其目標在於提供幼兒情感支持與手眼協調訓練，實踐「設計為用者而生」的 ESG 核心精神。

活動名稱：「彩繪築夢小家」設計製作工作坊 1

辦理時間：114 年 11 月 27 日



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家

簡述紀錄執行過程：「彩繪築夢小家」

1. 數位化切割與加工： 利用 CNC 數位木工技術，選用 FSC 認證木低碳材料。依據安全考量進行 R 角設計，並透過精準切割與二次導角打磨，確保房子造型木塊邊緣圓潤不刮手，適合幼兒抓握與堆疊。
2. 基底處理與安全標準： 切割完成後，使用砂紙進行精細打磨以去除毛邊。為確保後續彩繪層的附著力與安全性，木材需保持乾燥平滑，並符合社福場域無毒、無味的健康標準。
3. 主題式彩繪與情感設計： 因應關愛之家的服務宗旨，由海清專班室設一甲印尼籍同學團隊在木塊表面進行手繪創作。彩繪內容包含色塊、聖誕老人、樹木、馴鹿、卡通等溫暖圖像，旨在提供幼兒情感支持與感官刺激，將單純的木塊轉化為具備故事性的療癒教具。
4. 成品應用與社會責任： 最終產出的彩繪木作房子，更透過智慧永續與人文關懷的結合，提升弱勢群體的照護環境品質。

活動名稱：「彩繪築夢小家」設計製作工作坊 2
辦理時間：114 年 11 月 28 日



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



彩繪築夢小家



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



築夢小家設計打磨與彩繪



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家



彩繪築夢小家

簡述紀錄執行過程：「彩繪築夢小家」設計與製作設計與製作流程簡述

1. 數位化切割與加工： 利用 CNC 數位木工技術，選用 FSC 認證木低碳材料。依據安全考量進行 R 角設計，並透過精準切割與二次導角打磨，確保房子造型木塊邊緣圓潤不刮手，適合幼兒抓握與堆疊。
2. 基底處理與安全標準： 切割完成後，使用砂紙進行精細打磨以去除毛邊。為確保後續彩繪層的附著力與安全性，木材需保持乾燥平滑，並符合社福場域無毒、無味的健康標準。
3. 主題式彩繪與情感設計： 因應關愛之家的服務宗旨，由新南向室內裝修一甲越南籍同學在木塊表面進行手繪創作。彩繪內容包含色塊、聖誕老人、樹木、馴鹿、卡通等溫暖圖像，旨在提供幼兒情感支持與感官刺激，將單純的木塊轉化為具備故事性的療癒教具。
4. 成品應用與社會責任： 最終產出的彩繪木作房子，透過智慧永續與人文關懷的結合，提升弱勢群體的照護環境品質。



巢向未來組銅獎：《可循環外覆系統》
推動建築邁向淨零碳排



創意狂想組優選：《Twin AIxIoT》
賦予建築五感能力的「感知建築」



創意狂想組優選：《海上智慧農場》
極端氣候下的生存解方



競賽獲獎合影



競賽獲獎合影



競賽獲獎與校長合影

簡述紀錄執行過程：透過實體實作與創新方案提案的整合，本提案系列二展現了對環境、社會等 ESG 發展議題的關注，參加內政部建築研究所舉辦的 2025 年第十八屆「創意狂想 巢向未來」智慧化居住空間創意競賽中，東南科技大學室內設計系展現出在智慧建築與永續科技領域的卓越成果。憑藉與廣懋材料科技股份有限公司等團隊產學合作的《可循環外覆系統》一舉摘下「巢向未來組」銅獎，更在著重前瞻性思考的「創意狂想組」中獲得《海上智慧農場》及《Twin AIxIoT: Integrations in AEEO》兩項優選肯定。

活動名稱：文山關愛之家現場實踐與社會服務活動

辦理時間：114 年 12 月 12 日



文山關愛之家



文山關愛之家



現場實踐與社會服務



現場實踐與社會服務



「低碳六角益智拼圖」的互動



「低碳六角益智拼圖」的互動



「情緒臉譜拼圖」的互動



「彩繪築夢小家」的互動



透過教具與情緒臉譜卡的互動



「彩繪築夢小家」的互動



現場實踐與社會服務



「彩繪築夢小家」的互動



現場實踐與社會服務



透過教具與情緒臉譜卡的互動



現場實踐與社會服務



現場實踐與社會服務