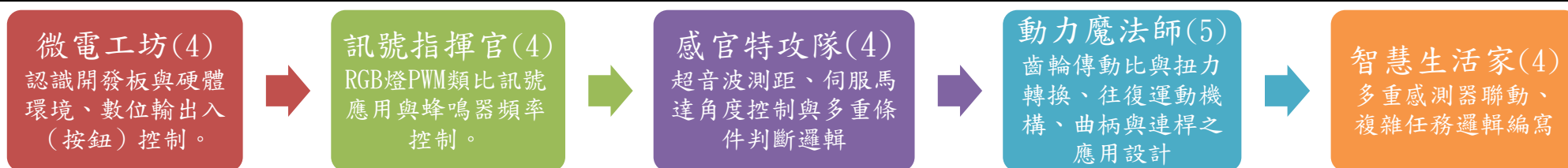


臺南市公立安南區安順國民小學 115 學年度(第一學期)六年級彈性學習 Program the world 課程計畫參考說明

學習主題名稱 (中系統)	進擊的智慧小創客	實施年級 (班級組別)	六年級	教學 節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	1. ☒ 統整性探究課程 (☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	1.系統與模型：讓學生理解機電整合基本概念與微電腦感測器的軟硬體控制。 2.結構與功能：讓學生透過積木組裝建立物理結構（齒輪、連桿）基礎概念，並進行軟硬體協同設計。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。				
課程目標	1.操作微電腦開發板與基礎電子元件，並建構基礎感測與控制電路。 2.分析動力傳動機構（如齒輪、連桿）之原理，並設計具備特定功能的機械裝置。 3.利用微電腦與感測器解決模擬生活情境中的特定任務。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 英語文融入參考指引 ☐ 本土語 ☐ 數學 ☐ 社會 ☐ 自然科學 ☐ 藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☐ 科技 ☒ 科技融入參考指引			☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☒ 科技教育 ☒ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 多元文化教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 戶外教育 ☐ 國際教育	
總結性 表現任務 須說明引導基準：學生 要完成的細節說明	1.運用指定開發板配合感測器，完成一個能根據環境數值自動執行 2 種以上動作的控制系統。 2.能利用微電腦和硬體套件，透過編程軟體設計與製作能解決生活問題的智慧裝置。				

課程架構脈絡(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



教學期程	節數	單元與活動 名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第 1-4 週	4	微電工坊	資 E6 認識與使用 資訊科技以表達想 法。	微處理器環 境、數位輸 入(按鈕)原 理	操作開發板與數 位輸入控制。	一、教師之關鍵提問或引導： 1. 觀察簡報中的控制板，哪些是「輸入」 的感官？哪些是負責「輸出」指令？ 2. 如何區分電源正負極以避免短路？ 3. 按鈕按下(1)與放開(0)在程式中如何產 生不同的燈號反應？ 二、學生之學習策略 「對照學習」利用實物與簡報圖卡進行 1:1 接線對照，透過「示範引導」進行程式控 制。	【實作評 量】 能否穩定點 亮 LED 並 由按鈕切換 狀態。	教師自編教材簡報
第 5-8 週	4	訊號指揮官	資 E2 使用資訊科 技解決生活中簡單 的問題。	1. PWM 訊號 原理。 2. RGB 三原 色混合。 3. 蜂鳴器頻 率與音階。	運用 PWM 訊號 控制聲光。	一、教師之關鍵提問或引導： 1. 為什麼數位訊號能產生漸層亮度？ 2. RGB 如何如何像水彩混出指定顏色？ 3. 頻率的高低如何改變聲音？ 二、學生之學習策略 1. 色彩試驗：透過變更數值，觀察燈光顏色 變化(自學)。 2. 旋律拼圖：參考音階對應表，編寫程式模 組(自學)。	【實作評 量】 RGB 燈呈現 出正確指定 色，且蜂鳴 器音階無 誤。	教師自編教材簡報
第 9-12 週	4	感官特攻隊	資 E10 了解資訊 科技於日常生活之 重要性。	1. 超音波反 射測距原 理。 2. 伺服馬達 角度控制。 3. 多重條件 (If-Else)邏 輯。	撰寫多重邏輯判 斷程式與進行角 度控制。	一、教師之關鍵提問或引導： 1. 超音波如何感知距離？ 2. 如果偵測距離忽大忽小，可能是什麼原 因？ 3. 要讓馬達轉到 90 度，程式積木要怎麼 設？ 二、學生之學習策略 1. 數據觀測：直接觀察手靠近時數值的跳 動，建立距離感(體驗)。 2. 實物模擬：用手模擬障礙物，測試馬達反 應是否如預期。	【實作評 量】 當手靠近 時，馬達能 轉動指定角 度避開。	教師自編教材簡報

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

第 13-17 週	5	動力魔法師	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。	1. 齒輪傳動比(變速)。 2. 曲柄連桿結構。 3. 旋轉與往復運動轉換。	分析齒輪傳動並建構機構。	一、教師之關鍵提問或引導： 1. 大齒輪帶小齒輪比較「快」還是比較「有力」？ 2. 如何讓馬達旋轉變成左右擺動？ 二、學生之學習策略 1. 拆解觀察：觀察積木範例模型(如守門員)的連桿動作點。 2. 實驗對照：更換不同大小齒輪，記錄小車移動速度的差異(共學)。	【實作測驗】組裝出具備往復動作的機械結構。	教師自編教材簡報
第 18-21 週	4	智慧生活家	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	生活智慧感應裝置	整合周邊感測器改善生活。	一、教師之關鍵提問或引導： 1. 家中哪個角落需要自動化幫助(如半夜開燈)？ 2. 如何整合感測與機構解決問題？ 二、學生之學習策略 運用「智慧居家三任務模組」(自動門/照明/警報)進行情境選搭	【實作測驗】能設計與製作具備生活改善功能的裝置。	教師自編教材簡報

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

學習主題名稱 (中系統)	數位繪圖小創客 ~鯨彩安順	實施年級 (班級組別)	六年級	教學節數	本學期共(19)節
彈性學習課程	☑統整性探究課程 (☑主題☐專題☐議題)				
設計理念	1. 系統：理解數位向量圖形的路徑構成原理。 2. 結構：將複雜的校園公共藝術簡化繪製為幾何結構。 3. 交互作用：察覺生活中數位繪圖的各種應用。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。				
課程目標	1. 能利用繪圖軟體圖形物件工具與節點編輯功能繪製圖案。 2. 能運用繪圖軟體組合功能創作個人意象標誌。 3. 能察覺自我與他人想法，設計製作個人專屬的雷雕畢業祈願卡。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	☐國語文 ☐英語文 ☐英語文融入參考指引 ☐本土語 ☐數學 ☐社會 ☐自然科學 ☒藝術 ☒綜合活動 ☐健康與體育 ☐生活課程 ☐科技 ☒科技融入參考指引 ☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☒科技教育 ☒資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育☐戶外教育 ☐國際教育				
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	熟悉 Inkscape 與雷雕軟體 RDWorks 軟體操作、口頭問答、實作繪圖與雷雕作品。				
課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)					
數位繪圖的 鯨彩世界 (1) 認識數位繪圖的 工具與應用 ➡ 鯨彩幾何 (3) 運用圖形繪製與 編輯工具仿作基 本圖案 ➡ 鯨彩輪廓 (3) 運用貝茲曲線工具 描繪圖形 ➡ 鯨彩重現(3) 運用組合工具切 割重組圖形 ➡ 鯨彩印記 (3) 認識雷雕應用、 原理與流程 ➡ 鯨彩祈願(6) 設計雷雕畢業 祈願卡					

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

教學期程	節數	單元與活動 名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第 1 週	1	數位繪圖的鯨 彩世界	資 E6 認識與使用 資訊科技以表達想 法。 資 E10 了解資訊 科技於日常生活之 重要性。	1. 數位繪 圖應用。 2. 向量與 點陣原理。	認識數位繪圖 的範疇與應用	一、教師關鍵提問： 1. 為什麼校園裡的鯨魚意象圖放大看是方塊，但在電腦畫成「向量」後卻變圓滑了？ 2. 觀察 Inkscape 的工具列，哪些工具看起來跟你在畫紙上畫畫很像？哪些是電腦才有的魔法功能？ 3. 生活中有哪些東西是『畫出來』的，但又不是用彩色筆畫在紙上的？ 二、學生之學習策略 1. 觀看鯨魚意象圖作品操作放大鏡功能觀察點陣與向量圖邊緣差異（自學） 2. 分組討論並蒐集教室周邊或校園中的數位繪圖實例（共學）。	【口頭問 答】 能正確辨別 向量圖與點 陣圖。	教師自編教材簡報
第 2-4 週	3	鯨彩幾何	科 E1 了解平日常 見科技產品的用途 與運作方式。 綜 2d-II-1 體 察 並感知生活中美感 的普遍性與多樣 性。	1. 基礎圖 形工具。 2. 鯨魚意 象幾何化。	運用幾何工具 繪製鯨魚意象 圖	一、教師關鍵提問： 1. 如果只用幾何圖形，你要怎麼拼出一隻鯨魚的身體和尾巴？ 二、學生之學習策略： 1. 跟隨示範操作圖形工具（導學） 2. 練習圖形縮放與旋轉（自學） 3. 運用幾何圖形疊加出鯨魚的基礎骨架（自學）。	【操作練 習】 能正確操作 圖形繪製與 編輯工具。 【實作測 驗】 能運用繪圖 工具仿作鯨 魚意象圖。	教師自編教材簡報
第 5-7 週	3	鯨彩輪廓	科 E1 了解平日常 見科技產品的用途 與運作方式。 綜 2d-II-1 體 察 並感知生活中美感 的普遍性與多樣 性。	貝茲曲線工 具	運用貝茲曲線 工具描繪圖形	一、教師關鍵提問： 1. 如何畫出圓滑的鯨魚路徑？ 2. 為什麼顏色倒不進去鯨魚身體裡？（檢查閉合） 二、學生之學習策略： 1. 依照教師提供的簡化圖案進行描繪練習，及練習節點控制技巧（自學） 2. 互助檢查節點是否過多或路徑未閉合（互學）。	【操作練 習】 能正確操作 貝茲曲線工 具。 【實作測 驗】 能使用貝茲 曲線工具描 繪鯨魚意象 圖	教師自編教材簡報

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

第 8-10 週	3	鯨彩重現	資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 藝 1-II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。	Inkscape 組合工具	運用組合工具 切割重組圖形	一、教師關鍵提問： 1. 如何用加減法組合出專屬於你的個人意象標誌？ 二、學生之學習策略： 1. 探索重組圖形工具（自學） 2. 分享設計理念並修正作品（共學）。	【口頭問答】 【實作測驗】 能使用切割重組圖形工具創作個人 Logo	教師自編教材簡報
第 11-13 週	3	鯨彩印記	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	雷射雕刻的應用與原理	認識雷射應用、原理與流程	一、教師關鍵提問： 1. 為什麼相同的雷射光，換了材質或速度，結果就不同？ 二、學生之學習策略： 1. 觀摩不同功率下的木板樣品（導學） 2. 討論設計圖中哪些部分該刻、哪些該切（共學）。	【口頭問答】 1. 能從實際雷射成品中指認出雷射雕刻與切割的範圍。	教師自編教材簡報
第 14-19 週	6	鯨彩祈願	資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 綜 2d-II-1 體察並感知生活中美感的普遍性與多樣性。 藝 1-II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。	鯨彩畢業祈願卡	1. 祈願卡版面設計。 2. 雷射實作。	一、教師關鍵提問： 1. 你的祈願卡想傳達什麼情感？如何安排『鯨魚圖紋』與『祝福文字』的位置，才不會讓畫面顯得混亂，且文字能被清晰閱讀？」 2. 「RDWorks 軟體中不同顏色的圖層（如紅、藍、黑）代表什麼意義？我們要如何告訴機器哪裡要『輕輕刻』、哪裡要『切斷』？」 二、學生之學習策略： 1. 觀察教師示範如何將 SVG/DXF 檔匯入 RDWorks，並學習設定不同材質對應的功率與速度（導學）。 2. 操作雷射機產出實體祈願卡（自學） 3. 畢業作品成果發表會（共學）。	【實作測驗】 1. 運用 Inkscape 繪圖軟體設計畢業祈願卡 2. 設計圖匯入 RDWORKS 雷射軟體進行圖層顏色與參數設定。	教師自編教材簡報

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。