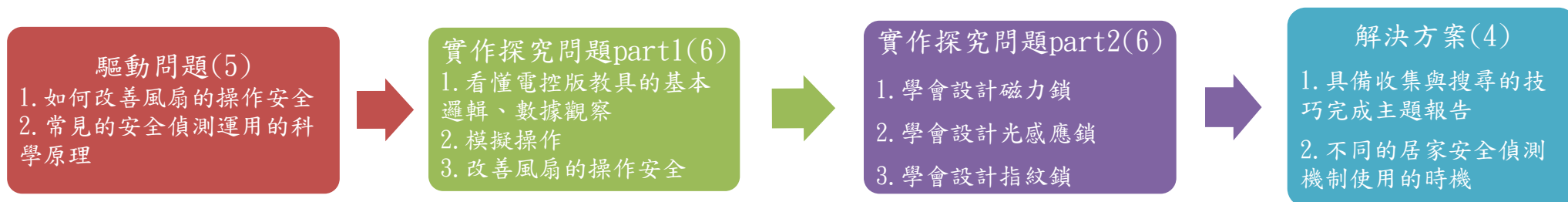


臺南市公立柳營區果毅國民小學 115 學年度(第一學期)六年級彈性學習 Make 未來 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	機器發明家	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	■統整性探究課程（■主題□專題□議題）				
設計理念	透過日常生活中必備家電：風扇，以他操作邏輯，融入到程式設計的運算思維。				
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-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。				
課程目標	1. 認識機器人的基本定義與應用領域。 2. 瞭解機器人的基本組成（感測器、控制器、動力裝置等）。 3. 學會圖形化程式介面的基本指令與操作方式。				
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. 能透過程式編寫出風扇的基本操作邏輯。 2. 能說出解決風扇安全的解決方案。 3. 能將上述的解決方案，透過程式、現有教具編寫模擬出來。				
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)					



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	自編自選教材 或學習單
第一週~ 第五週	5	單元一： 驅動問題	資 t-II-1 能 認識常見的資 訊系統。 資 t-II-2 能 使用資訊科技 解決生活中簡 單的問題。 資 a-II-1 能 了解資訊科技 於日常生活之 重要性。	1. 科技思考 2. 問題解決 策略	1. 能說出改善 風扇使用安全 的解決方法。 2. 蒐集察覺分 析能夠分析問 題情境-結合 自然領域的知 識，統整出偵 測機制	1. 教師透過 google 表單提問， 請學生藉由填寫表單，說明自身 發想的解決問題方案。 2. 主題&計畫擬定（小組） (1)驅動問題導引。 (2)教師提問：「居家安全的偵測 情境有哪幾種？」 (3)小組發散思考-如何運用自 然領域學到的科學原理，設計出 偵測機制，並繪製心智圖。 (4)教師回饋收斂聚焦微課程。	口頭評量 1. 能回答老 師問題。 實作評量 1. google 表 單回應。 2. 繪製心智 圖。 3. 寫下問題 情境。	自編自選教材
第六週~ 第十一週	6	單元二： 實作探究問題 Part1	資 t-III-3 能 應用運算思維 描述問題解決 的方法。 資 p-III-1 能 認識與使用資 訊科技以表達 想法。 資 A-III-2 簡 單的問題解決 表示方法 資 P-III-1 程 式設計工具之 功能與操作 資 P-III-2 程	1. 程式設計 2. 問題解決 策略	1. 能了解「變 數」概念。 2. 能認識、了 解搖桿操作邏 輯。 3. 能透過程式 編解搖桿數據 顯示在 oled 上。 4. 透過觀察、 分析搖桿顯示 在 oled 上之 數據，實現上 下的搖桿操作 程式編寫。	1. 說明搖桿、OLED 在電控版上所 對應之腳位。 2. 藉由顯示在 OLED 上的搖桿數 據，引導學生判斷搖桿上下的數 據變化。 3. 說明「變數」的概念，將搖桿 的數據對應至變數中，並且編寫 出上下搖桿操作程式邏輯。 4. 學生討論風扇情境分析與情 境流程。 (1)教師提問：「如果我們要用搖 桿來控制風扇的開關，你覺得應 該如何利用上下搖動的數據來 設計判斷的程式？可以怎麼設 定變數來幫助我們記錄搖桿的	口頭評量 1. 能回答老 師問題。 實作評量 1. 程式編寫 實作。 2. 繪製程式 流程圖。	1. 智慧數控教 具板 2. 自編自選教 材

			式設計之基本應用	5. 能了解「變數」「函式」「邏輯運算」概念。 6. 能將手動風扇的操作邏輯(開啟、關閉、檔次)編寫成程式。 7. 能將溫度感應器數據顯示在 OLED 上 8. 能透過溫度感應器所感知到的溫度，將風扇做開啟、關閉。 9. 根據溫度的變化做檔次劃分，再將劃分的檔次套用到風扇的速度檔次中。 10. 能了解超音波感測器的使用方式，並將超音波數據顯示在 O L E D 上來觀察。	動作？」 5. 將討論出的手動風扇情境流程，引導學生畫出程式流程圖。 6. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(搖桿控制與 OLED 顯示) 7. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(檔位變數對應與執行) 8. 教師運用錯誤示範，說明程式上的邏輯迷思(檔位限制與轉換成函式) 9. 請學生討論溫度與風扇之間的關係進行情境分析，並繪製出情境流程圖。 10. 教師介紹溫溼度感應器之腳位、基本功能。 11. 引導學生將溫濕度感應器數據顯示於 OLED 上觀察，並且融入日常生活之使用，導入檔次對於溫度變化的關係。 12. 根據情境流程圖編寫出，溫控自動風扇程式(能將目前溫度、檔次顯示在 OLED)。 13. 說明智能安全風扇概念(結合溫濕度感應器、超音波感應器)，請學生進行情境分析，並繪製出情境流程圖(大架構)。 14. 教師介紹超音波感應器之腳位、基本功能。 15. 引導學生將超音波感應器數	
--	--	--	----------	---	---	--

					11. 透過超音波距離數據，結合風扇啟閉，實現智能安全風扇的程式邏輯。 12. 整合溫濕度感應器、超音波感應器功能，編寫、製作出安全智能風扇實作。	據顯示於 OLED) 上觀察，並且提出解決日常生活之安全方案。 16. 透過討論結果寫出情境流程圖，並且結合上述內容、硬體(溫濕度感應器、超音波感應器)實作出智能安全風扇程式。		
第十二週~第十七週	6	單元三： 實作探究問題 Part2	資 A-III-2 簡單的問題解決表示方法 資 P-III-1 程式設計工具之功能與操作 資 P-III-2 程式設計之基本應用	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從磁鐵與霍爾磁力感應器交互作用的情境中，運用磁鐵與霍爾磁力感應器的距離所產生的數值，完成情境任務。 4. 能認識與運用「變數」概	1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖 5. 根據程式流程，學生分別設計： (1)偵測磁鐵距離感應器的磁力值之副程式，並實測特定距離的磁力值範圍機制 (2)分別設計偵測光線亮度之副程式，並實測一般室內的亮度值範圍機制 (3)偵測類比搖桿按壓之副程式，並設計按下後觸發的顯示機	口頭評量 1. 能回答老師問題。 實作評量 1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測	1. 智慧數控教具板 2. 自編自選教材

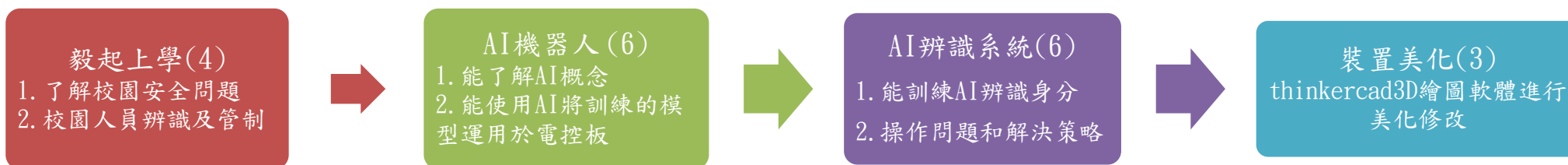
					念。 5. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 6. 能從光線與光感應器交互作用的情境中，運用光線亮度與光感應器的偵測所產生的數值，完成情境任務。 7. 能認識與運用「變數」概念。 8. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 9. 能從類比搖桿按壓的方式模擬手指觸碰情境，運用類比搖桿按壓及放開所產生的數值，完成情境任務。	制 6. 根據程式流程，學生設計組合出： (1)若磁力值大於特定數值，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。 (2)若亮度值低於特定數值，代表無人在家，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。 (3)若在正常情境下按壓類比搖桿，即上鎖，反之若保全模式下按壓類比搖桿，即完成解鎖之主程式。 7. 教師提問「-磁力鎖、光感應鎖、指紋鎖之情境分析與程式流程可以再更進一步做什麼？」 8. 根據程式流程，學生設計磁力鎖、光感應鎖、指紋鎖程式，並實測 9. 進階題思考-如何設計定時器，時間範圍內自動上鎖之情境分析與程式流程		
第十八週~第二十一週	4	單元四：解決方案	科 E9 具備與他人團隊合作	1. 複習智慧數控教具	1. 能說明自己實作的成果、	1. 輪流發表，解釋與示範改善交通風扇安全的解決方案。	口頭評量 分享製作內	1. 智慧數控教具板

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

			的能力。 藝 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。	板。 2. 發表技巧	特色，編寫時遇到的困難。 2. 發表過程能夠解釋與示範智慧居家安全的模擬機制。	2. 小組上台發表解釋智慧居家安全之情境與機制。	容	2. 自編自選教材
--	--	--	--------------------------------------	---------------	--	--------------------------	---	-----------

臺南市公立柳營區果毅國民小學 115 學年度(第二學期)六年級彈性學習 Make 未來 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	機器發明家	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	使用運算思維分析，以及 KNUBLOCK 程式編程與電路板模組元件應用，模擬居家安全實際情境，並能夠發表模擬警告機制及偵測機制。				
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-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人 互動，並與團隊成 員合作之素養。				
課程目標	1.瞭解常見感測器的功能與原理（如超音波、紅外線、光感應器）。 2.理解程式中的邏輯判斷與條件語句（if...then...）。 3.認識自動控制與機器人智能應用的基本概念。				
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. 能了解校園安全問題。 2. 能製作口罩辨識裝置。 3. 能製作門禁辨識裝置。				
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)					



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	自編自選教材 或學習單
第一週~ 第四週	4	單元一： 穀起上學	資 a-III-1 能 了解資訊科技於 日常生活之重要 性。 資 t-III-2 能 使用資訊科技解 決生活中簡單 的問題。	1. 科技思考 2. 問題解決 策略	1. 能說出改善 校園安全問 題的辦法。 2. 人員辨識及 管制。	1. 複習上學期程式流程與 電控板操作。 2. 教師透過 google 表單提 問，請學生藉由填寫表單， 說明自身發想的解決問題 方案。	口頭評量 1. 能回答老 師問題。 實作評量 1. google 表 單回應。	自編自選教材
第五週~ 第十週	6	單元二： AI 機器人	資 t-III-3 能 應用運算思維描 述問題解決的方 法。 資 p-III-1 能 認識與使用資訊 科技以表達想 法。 資 a-III-3 能 了解並遵守資訊 倫理與使用資訊 科技的相關規 範。	1. 科技思考 2. 問題解決 策略	1. 能了解 「ai」概念。 2. 能使用 teachable machin 操作 ai。 3. 能利用攝影 機做影像辨 識，並且訓練 出老師要的 ai 模型。 4. 能訓練 ai 辨識有帶口 罩跟沒戴口 罩。 5. 能說出 ai 訓練步驟的 三個概念。	1. 教師提問：「ai 實際運用 生活中那些領域？」 2. 能會操作 teachable machin。 3. 能自行訓練 ai 並產生老 師所需要模型。 4. 能小組討論出 ai 訓練步 驟，分類、訓練、產生模型。 5. 能做出屬於自己的口罩 辨識模型。 6. 能介紹自己的機器人	口頭評量 1. 能回答老師 問題。 2. 分享作品 實作評量 1. 程式編寫實 作 2. 繪製程式流 程圖 3. 實際製作口 罩辨識機器 人	1. 智慧數控教 具板 2. 自編自選教 材

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

					6. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。			
第十一週~第十六週	6	單元三： AI 辨識系統	資 t-III-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。 資 a-III-3 能了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。	1. 科技思考 2. 問題解決策略	1. 能訓練 ai 辨識身分。 2. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。 3. 能發現操作上的問題並想辦法解決	1. 能自行訓練 ai 並產生老師所需要模型。 2. 能做出屬於自己的身份辨識模型。 3. 能依照模型設計出自己的身分識別機器人 4. 能發現自身識別機器人問題，並且想辦法修正。 5. 教師提問：「當你的身份辨識機器人無法正確辨識你時，你覺得可能是哪一個環節出了問題？你會怎麼一步一步檢查並修正呢？」	口頭評量 1. 能回答老師問題。 2. 分享作品 實作評量 1. 程式編寫實作 2. 繪製程式流程圖 3. 實際製作門禁辨識系統	1. 智慧數控教具板 2. 自編自選教材
第十七週~第十九週	3	單元四： 裝置美化	資 p-III-1 能認識與使用資訊科技以表達想法。 資 a-III-3 能了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。	1. 科技思考 2. 問題解決策略 3. 3D 繪圖設計	1. 能會使用 thinkercad 3D 繪圖軟體。 2. 能學會測量零件大小 3. 能了解公差的重要性 4. 能了解 3D 列印流程	1. 能會使用 thinkercad 畫出鐵鉗 2. 能測量零件大小並且會至出適合的 3D 列印模型並，了解公差的重要性。 (1) 教師提問：「如果你畫的鐵鉗零件列印出來之後，發現組合起來太鬆或太緊，你覺得可能是哪裡出了問	口頭評量 1. 能回答老師問題。 實作評量 1. 實際製作	1. 智慧數控教具板 2. 自編自選教材

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

			藝 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。			題？為什麼『公差』在這裡很重要？」 3. 能說出 3D 列印流程		
--	--	--	------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--