

臺南市公(私)立鹽水區仁光國民小學 115 學年度(第一學期)四年級彈性學習創客(初階 SPIKE)課程計畫參考說明

學習主題名稱 (中系統)	創客探究一：我的第一台機器人	實施年級 (班級組別)	四甲	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. 大概念：「系統與模型」：了解機器人的運作原理與程式控制的邏輯，並能設計簡單的互動任務，透過建構與觀察來理解控制與回饋之間的關係。 2. 本課程以 LEGO SPIKE 為載體，帶領學生從生活問題出發，學習如何建構與控制簡單機器人，透過任務導向的挑戰學習、合作討論與邏輯推理，強化跨領域的整合能力與科技素養。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	E-A1 系統思考與解決問題：能發現問題並嘗試以具體行動解決，能規劃步驟並修正策略。 E-B2 科技資訊與媒體素養：能正確操作科技工具，了解資訊背後的原理與應用邏輯。 E-C2 人際關係與團隊合作：能與他人協調、合作完成任務。				
課程目標	1. 發展學生運用邏輯思維規劃與控制機器人的能力。 2. 培養學生觀察、拆解問題與合作解決任務的能力。 3. 引導學生理解基礎程式結構與感測控制的應用模式。				
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	完成「逃出機器迷宮」任務。創作內容：學生小組設計一個能夠避開障礙、完成特定任務（如進出迷宮、運送物件等）的 SPIKE 機器人，並以海報方式簡報其設計邏輯、控制方式與問題調整歷程。 引導基準： • 能敘述機器人任務邏輯與流程。 • 展現編程與結構調整的過程與成果。 • 與組員共同完成創作與發表。				
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)					

第一單元機器人與我(4)
理解機器人基本結構與任務需求



第二單元程式好好玩(5)
能編寫基本順序與控制流程的程式



第三單元控制與挑戰(5)
能整合感測器與馬達控制達成任務



第4單元團隊任務挑戰(4)
能團隊合作設計機器人並發表成果

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	認識機器人	能理解機器人構造與用途	機器人基本組件	認識機器人的基本元件與應用	啟發討論、介紹 SPIKE 套件內容，影片觀賞、結構觀察	問答、概念圖繪製	機器人觀察紀錄單
第2週	1	我的機器人設計	能描述並簡單組裝 SPIKE 元件	機構與搭建原則	嘗試設計並初步搭建一台移動機器人	小組討論任務、組裝主體結構、分享設計挑戰	小組完成作品、口頭分享	組裝流程圖
第3-5週	3	機器人任務挑戰一	能完成「機器人繞障礙物」基礎任務	馬達控制與空間概念	控制前進、後退與轉向	利用馬達模組設計繞行路徑，實地測試並記錄調整方式	操作記錄、影片紀錄	任務挑戰卡
第6-7週	2	程式基礎操作	能撰寫順序與簡單條件的程式	程式邏輯與圖像介面	理解序列、條件與事件控制	利用平板程式設計介面建立任務流程，模擬測試	程式設計檢核單	小組任務單
第8-9週	2	感測器應用入門	能讓機器人依照顏色、距離作反應	感測器控制	利用感測器進行互動控制	實驗操作紅外線、距離感測器並設計觸發任務	操作成果紀錄、任務完成程度	感測實驗紀錄單

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

第 10-11 週	2	編舞挑戰	能編寫多步驟指令並執行程式流程	程式整合與運作流程	整合馬達與感測器設計舞蹈任務	操作 SPIKE 控制機器人舞蹈，練習節奏與指令流暢性	小組演出成果、流程簡報	編舞設計學習單
第 12-13 週	2	問題解決任務一	能針對機器人表現進行修正與優化	邏輯修正與回饋機制	能檢查並調整任務設定	學生互評並觀察他組作品，分析失敗原因並優化	修正報告、問題分析表	優化任務紀錄表
第 14 週	1	任務設計模擬	能共同設計具挑戰性機器人任務	任務設計與條件建構	建立解題邏輯與條件運算	小組設計挑戰地圖、擬定機器人邏輯流程	地圖設計圖、邏輯流程說明	任務設計草稿表
第 15-17 週	3	期末挑戰任務	能完成期末團隊挑戰，呈現機器人控制與設計能力	任務整合與成果發表	展示學習成果並進行表達與反思	學生以海報方式說明任務邏輯與機器人控制方式，現場操作展示	成果展示、簡報發表、同儕互評	發表簡報模板、觀察記錄單
第 18-21 週	4	任務總整理與分享	能整理本學期學習內容並進行反思與延伸構想	綜合回顧與反思表達	彙整學習成果並口頭或書面分享	撰寫學習歷程心得、組內分享機器人運作概念	心得表單、小組互評、歷程成果冊	學習歷程單

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

臺南市公(私)立鹽水區仁光國民小學 115 學年度(第二學期)四年級彈性學習(初階 SPIKE)課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	創客探究二：打造智慧互動機器人	實施年級 (班級組別)	四甲	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	大概念：「系統與模型」：本課程聚焦於運算邏輯與問題解決的思維發展，讓學生以生活任務為導向，設計具互動性的智慧機器人，並透過改裝與測試，提升其解決複雜任務的能力。 課程以 SPIKE Prime 為載體，從基礎程式語言理解、模組操作到進階邏輯設計，逐步發展學生系統性解決問題與創意實作的能力，強調以學生為中心的探究學習歷程。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	E-A1 系統思考與解決問題：能察覺問題本質並建立解決策略。 E-B2 科技資訊與媒體素養：了解資訊運作方式並能設計簡單模組。 E-C1 道德實踐與公民意識：能參與公共任務並在團體中負責任地合作。				
課程目標	• 建立學生初步運算邏輯與流程設計概念。 • 發展學生以條件式與迴圈處理任務的能力。 • 培養學生創新改裝與任務模擬解決的表達與合作技巧。				
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	任務名稱：「任務大挑戰：智慧互動小幫手」 內容：學生分組設計一個可感應環境並依據條件進行互動任務的智慧機器人（例如迎賓、運送、辨識物件等），並展示其程式邏輯與實作功能。 引導基準： • 能應用迴圈與條件式控制機器人動作。 • 展示感測反應與實際行為成果。 • 具備完整設計與測試紀錄。				
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)					

第一單元程式語言
初探(3)
認識程式語言與模
組操作邏輯



第二單元任務設計
與流程建構(6)
能設計任務流程與
條件控制結構



第三單元創意改裝
與模擬(5)
能改裝機器人並解
決實際挑戰任務



第4單元整合發表
與表現(4)
能團隊發表機器人
任務並進行回饋

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 1-2 週	2	認識程式與模組	能說明程式語言的 應用與 SPIKE 模組 功能	程式邏輯與 硬體操作	認識模組運作與 基礎輸出輸入概 念	觀察影片、操作展示、模組探索任務	問答、學習 單	模組觀察紀錄單
第 3-4 週	2	控制與流程建構	能運用順序結構控 制 LED 或馬達輸 出	序列程式設 計	能設計簡單順序 流程並測試效果	操作 SPIKE 燈號與轉動模組編程任務，記錄 流程與測試結果	任務紀錄與 反思	順序流程學習單
第 5-6 週	2	條件控制入門	能運用感測器資料 啟動對應動作	條件式與感 測應用	能使用條件式進 行互動設計	利用距離感測或顏色感測設計條件判斷控制 任務	小組成果測 試、程式邏 輯檢核	感測控制練習單
第 7-9 週	3	迴圈指令設計	能用迴圈重複執行 重複任務動作	迴圈結構	學會用迴圈簡化 程式內容與執行 流程	設計重複動作（如拍手、轉圈）之程式流 程，測試與調整	程式簡化比 較、學習單 回饋	迴圈任務設計單
第 10-11 週	2	任務模擬一	能整合條件與迴圈 設計簡單互動任務	結構與流程 設計	培養條件與重複 控制流程的整合 能力	設計迎賓機器人任務：偵測到人時開始動作 循環	小組測試與 改寫紀錄	任務紀錄與測試表
第 12-13 週	2	改裝與強化任務	能依據測試結果改 裝機構與修正式式	機構調整與 策略思考	能修正並優化原 有設計與功能	分析錯誤表現與優化方案，進行模組與程式 改裝	修改前後比 較、優化報 告書	改裝說明單

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

第 14-15 週	2	任務模擬二	能設計多步驟條件互動任務	多條件判斷設計	設計具備雙重或多感測應用的任務	小組設計一台能判斷物件種類並反應的裝置	任務流程圖與程式檢核表	條件判斷任務草稿
第 16 週	1	團隊挑戰與整合	能完成一項智慧任務並整合程式與機構設計	創意整合任務	綜合應用所有模組與指令完成挑戰	自訂主題（如自動運送車、分類系統等）設計、編程、測試與修正	小組展示、同儕互評	挑戰任務記錄與報告
第 17-18 週	2	發表準備與簡報製作	能整理任務流程並進行簡報設計	表達與彙整能力	彙整學習歷程並進行任務分享準備	製作成果投影片與展示板，撰寫口語簡報稿	簡報草稿、任務流程彙整表	成果簡報學習單
第 19-21 週	3	成果展與回饋反思	能清楚表達成果並提出優化想法	成果表現與自我反思	表現作品並反思歷程與學習收穫	現場操作成果展、同儕提問與自我省思撰寫	展示評量表、反思回饋單	學習歷程紀錄冊

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。