

臺南市公立安平區新南國民小學 115 學年度(第一學期)五年級彈性學習自然生活課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	STEAM 迷走卡丁車	實施年級 (班級組別)	五	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	結構與功能：學會 Arduino 程式，認識相關電子零件。				
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-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。 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	具備探索Arduino程式的能力，進一步認識電子零件，團隊合作互動，學會Arduino程式。				
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	能組裝一組 STEAM 迷走卡丁車，並成功完成競走。				
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)					
認識機器人與動 感自走車 (2) 學生能知道動力來源 ➡ 機器人與軟體安裝 (3) 能完成安裝mblock ➡ 迷走車組裝 (5) 能完成迷走車組裝 ➡ 機器人獨立了 (8) 能控制機器人 ➡ 競賽練習 (3) 能讓迷走車完成任 務					

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

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 請依據其「學習表現」之動詞具體規 畫設計相關學習活動之內容與教學流 程	學習評量	自編自選教材 或學習單
第 1-2 週	2	認識機器人-定 義、由來— STEAM 迷走卡 丁車介紹	科 E1 了解平日 常見科技產品的 用途與運作方 式。	認識機器人 動力	1. 學生認識 何謂機器 人及其動 力來源 2. 學生認識 迷走卡丁 車	1. 透過影片介紹，學生認識機器 人以及機器人的動力來源 2. 透過影片及實體，學生認識迷 走卡丁車	口頭發表	老師蒐集的影 片
第 3-5 週	3	教育機器人大 觀 VS 軟體安裝	自 ai-II-3 透過 動手實作，享受 以成品來表現自 己構想的樂趣。 科 E4 體會動手 實作的樂趣，並 養成正向的科技 態度。	1. 認識-電 路的基礎邏 輯 2. 認識及清 點材料包零 件 安裝 mBlock	1. 學生透過 教學認識 機器人 2. 學生透過 實作認識 機器人的 各項零件 及完成安 裝 mblock	1. 老師透過影片及實體模型，指 導學生認識機器人及組裝方 式 2. 老師指導學生認識機器人的 各項材料 3. 老師指導學生安裝 mBlock	實作及分組 討論	機器人材料包
第 6-10 週	5	迷走車組裝	自 ai-II-3 透過 動手實作，享受 以成品來表現 自己構想的樂 趣。 科 E4 體會動手 實作的樂趣， 並養成正向的 科技態度。	1. 完成迷走 車的組裝	1. 學生透過 實作完成迷 走車組裝 (1)馬達安裝 及車體組裝 (2) 驅動輪 與支撐輪 (3) Arduino 主控制器	1.教師指導學生實作 (1)馬達安裝及車體組裝 (2) 驅動輪與支撐輪 (3) Arduino 主控制器 (4) Arduino 主控制器	實作	迷走卡丁車材 料包

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

					(4) Arduino 主控制器 2. 學生在老師指導下完成修正			
第 11-18 週	8	機器人獨立了	自 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	1. 完成機器人離線控制 2. 機器人能循跡行走	1. 學生學會完成機器人 (1) 光-LED 與按鈕控制 (2) 魔音音樂盒：蜂鳴器與可變電阻 (3) 掌風霹靂車-直流馬達、光敏電阻與 RGB-LED (4) 機器人獨立了-離線控制 (5) 循跡迷走車-IR 紅外線循黑線 2. 學生能在老師指導下進行修正	教師指導學生實作，完成： 1. 光-LED 與按鈕控制 2. 魔音音樂盒：蜂鳴器與可變電阻 3. 掌風霹靂車-直流馬達、光敏電阻與 RGB-LED 4. 機器人獨立了-離線控制 5. 循跡迷走車-IR 紅外線循黑線	實作	迷走卡丁車材料包

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 19-21 週	3	迷走卡丁車競 賽題目練習	自 pc-II-1 能 專注聆聽同學 報告，提出疑問 或意見。並能 對探究方法、 過程或結果， 進行檢討。	1. 迷走卡丁 車能循跡行 走	完成迷走卡 丁車並能讓 迷走卡丁車 跟著賽道軌 跡行走	1. 學生分組討論並回答問題： 迷走卡丁車如何才可以跟著 賽道循跡？ 2. 老師設計不同軌跡，學生設計 讓迷走車行走 3. 學生討論並修正，讓迷走車順 利行走在不同軌跡	實作、分組 討論及發表	STEAM 迷走卡 丁車學習單
--------------	---	-----------------	---	-----------------------	---	--	----------------	--------------------

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

臺南市公立安平區新南國民小學 115 學年度(第二學期) 五年級彈性學習自然生活課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	螞蟻雄兵團團轉	實施年級 (班級組別)	五	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	結構與功能：設計「螞蟻雄兵」機器人，不斷嘗試思考機器人行走狀況並修正。				
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-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。 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	☐ 具備探索螞蟻雄兵所運用的聯結車原理及馬達的能力，團隊合作 ☐ 互動， ☐ 設計創作出自己獨一無二的機器人。				
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	能完成組裝「螞蟻雄兵」機器人，並在賽道上行走比賽。				
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)					
探索螞蟻雄兵 (4) 能了解運作原理 ➡ 我是設計王 (7) 能設計製作螞蟻雄兵 ➡ 動手玩創意 (3) 能命名、分享創作理念 ➡ 衝啊！螞蟻雄兵 (4) 能設法改善並完成接力賽 ➡ 討論與分享 (3) 能討論分享結果、感受					

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

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 請依據其「學習表現」之動詞具體規 畫設計相關學習活動之內容與教學流 程	學習評量	自編自選教材 或學習單
第 1-4 週	4	探索螞蟻雄兵	自 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 科-E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	1. 認識日常科技產品的基本運作原理。 2. 知道如何應用簡單科學原理於玩具設計。	1. 學生能了解平日常見科技產品的基本運作原理 2. 學生能依據觀察，說出螞蟻雄兵所設計的原理－聯結車運行方式 3. 學生能探討如何利用重心使得螞蟻雄兵以繞圈方式行走	1. 觀看影片及 ppt:從資料思考聯結車的原理 2. 觀看影片及 ppt:思考為什麼會有聯結車設計? 3. 觀看影片及 ppt:分組討論重心原理在日常生活中的應用	分組討論： 和同學討論 並回答問題	機器人材料包
第 5-11 週	7	我是設計王－螞蟻雄兵的誕生	自 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 科-E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態	1. 基本的造形設計 2. 設計圖的繪製	1. 學生透過實體知道螞蟻雄兵所需要的木板組成，並實際繪製	1. 指導學生：木板應用於機器人之處－繪製割線草圖 2. 指導學生手工工具操作 3. 指導學生完成機器人木板切割 4. 組裝機器人・學習螺絲及熱熔槍使用	實作 1. 發想及繪製機器人草稿 2. 切割完成機器	機器人材料包

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。		2. 學生於密集板上設計自己的螞蟻雄兵外型 3. 學生能運用手工具裁切木板 4. 學生能使用熱熔槍黏合裁切的木板 5. 學生能分別組裝身體及腳部，且測試其轉動是否順暢 6. 學生能連接馬達並測試其轉動 7. 學生能將馬達與電線相連，並黏於螞蟻雄兵上	5. 將馬達黏合於機器人上 6. 電線電池馬達串聯 7. 測試螞蟻雄兵運作是否順暢 8. 螞蟻雄兵試跑測試 9. 分組討論	人雛形 3. 將機器人組裝完成，且確認其運轉	
--	--	--	---	--	---	---	---------------------------	--

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 12-14 週	3	動手玩創意	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	1. 基本的造型設計	1. 學生能動手作，運用材料獨一無二的機器人 2. 學生能為自己的機器人取名字，並上台分享机器人的設計理念	1. 指導學生運用創意設計機器人 2. 學生互相觀摩作品，改變機器人外型 3. 上台分享設計理念	發表：將機器人加上裝飾 上台與同學分享	
第 15-18 週	4	衝啊！螞蟻雄兵	科 E9 具備與他人團隊合作的能力。	1. 螞蟻雄兵能夠競走	1. 學生能將設計完成的機器人，試跑看看，並能加裝摩擦力，並測試其差異 2. 學生能提出不同策略討論要如何改善 3. 學生能透過觸控器跟同學一起完成接力賽	1. 指導學生加上增加摩擦力設計-修改機器人馬達位置，讓其繞圈行走 2. 指導學生增加觸控器，學習如何使用觸控器安裝實作 3. 學生能探究過程並更改軀體連接板，並嘗試繞圈行走繞圈競賽，看誰的螞蟻繞圈行走較穩	實驗：設計增加摩擦力的加裝於螞蟻雄兵腳上將觸控器至於機器人上，並嘗試使用觸控器完成接力賽	

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 19-21 週	3	討論與分享	自 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。	報告製作	1. 學生能與同學合作完成學習單上的問題討論 2. 學生能對結果發表感想	1. 學生分組完成報告 2. 學生分組上台報告分享		完成「螞蟻雄兵」學習單
--------------	---	-------	---	------	---	------------------------------	--	-------------

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。