

臺南市公立安平區新南國民小學 115 學年度(第一學期)三年級彈性學習自然生活課程計畫參考說明

學習主題名稱 (中系統)	生活機械小腕龍	實施年級 (班級組別)	三	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	· 透過拆解析生活中的機械裝置，學習機械如何便利人類的的生活，並應用在機械腕龍的組裝上，掌握日常五金工具的操作技巧，探索工具和力學的巧妙互動，藉由簡單的四連桿機構，讓機械腕龍栩栩如生的動起來。				
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。 · 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	☐ 具備機構探索、設計的能力，進行團隊合作，一起 ☐ 創作仿生機械恐龍，並 ☐ 欣賞他人創作。				
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. 能理解不同的工具與相應的零件如何匹配 2. 學習分類不同的材料、整理出自己的工具箱 3. 能完成一隻屬於自己的機械腕龍，對障礙進行除錯，進行展示與比賽。				
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)					
用機器人思考 未來 (2) 能認識與了解創作過程 ➡ 生活中的機械 (2) 能了解並使用工具材料 ➡ 探索生物的身 體構造 (2) 能觀察探索動物構造 ➡ 打造自己的機 械腕龍 (8) 能設計並完成作品 ➡ 機器人運轉魔法 (3) 能與人分享並修正改進 ➡ 表演與競賽 (4) 能參賽並省思改進，有能 力排除基本障礙					

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 1-2 週	2	用 機 器 人 思 考 未 來	自 ah-II-1 透過各 種感官了解生 活週遭事物的 屬性。	認識日常生 活中常見的 科技產品。	1. 學生能認 識 Powertech 競賽，了 解這項活 動的文 化，喜歡 並融入其 中 2. 學生能透 過各種感 官了解創 作過程的 要件-「好 思考、喜 思考、樂 創作、肯 創作」	1. 透過影片與實體知道什麼是 機器人? 2. 分組討論 機器人有哪些幫助? 3. 發表看法：機器人對你的啟 發?	發表：分享 自己對機器 人的看法 介紹其中一 款你最有興 趣的機器人 (廢柴機器 人大賽)	機器人簡報& 廢柴機器人競 賽影片
第 3-4 周	2	機 器 人 教 育 大 觀	pe-II-2 能正確 安全操作適合 學習階段的物 品、器材儀 器、科技設備 及資源，並能 觀察和記錄。 科 E6 操作家 庭常見的手工 具。	了解如何使 用日常簡易 手工具。	1. 學生能認 識手工具 且能正確 安全操作 2. 學生能認 識材料並 且能正確 安 全 操 作，並能 觀 察 和 記 錄。	1 分組介紹手工具原理，以及使 用方式與物品。 2 齒輪與馬達與電源之間有什麼 關係	發表：說明 生活中有哪 些齒輪盒組 與電源、馬 達的發想與 應用	理解電磁感 應，做出基本 馬達

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

					3. 學生能觀察和記錄齒輪盒組的原理與運用			
第 5-6 週	2	探索生物的身體構造	科 E2 了解動手實作的重要性。	學生實作機械腕龍的行走方式。	1. 學生能動手實作並構想 2. 學生觀察動物如何移動？ 3. 學生觀察動物的移動有什麼特徵？ 4. 學生瞭解各部位所需要的零件	1. 分解動物的行走的樣貌用零件完成行走的動作	發表：走路與跑步的不同零件的應用說明	機器人簡報
第 7-14 週	8	智造你自己的萬獸之王	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步	1. 學生能繪製草圖	1. 學生能繪製簡單草圖以呈現設計構想 2. 學生能應用手工具與思維運算，完成一隻機械腕龍	1. 擬定設計草圖 2. 機構設計與製作 3. 機構板材裁切 4. 齒輪與動力系統組裝 5. 電源與齒輪盒組應用 6. 機器人整體組裝 7. 問題解決	實作：組裝完成一隻機械腕龍	組裝完成一隻機械腕龍

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

			驟。					
第 15-17 週	3	機器人運轉魔法	自 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力	能讓機器人運轉。	1. 學生能讓機器人動起來 2. 學生能與他人溝通自己的想法與發現。 3. 學生能創作外觀造型設計-獨一無二的機器人 4. 學生能改造最速機器人	1. 機器人外觀構想設計 2. 分析及討論為甚麼機器人不會動? 3. 改造機器人	實作：1. 利用生活中的物品設計機器人外觀 2. 讓機器人行走最快速，觀察結果	美術設計自己的機器人
第 18-21 週	4	機械腕龍競賽	科 E9 具備與他人團隊合作的能力	能讓不同的機械腕龍競賽	1. 學生能將作品參與機械腕龍拔河賽 2. 學生能將作品機械腕龍競速賽 3. 學生能觀察他人作品並具備團隊合作能力	1. 辦理競賽 2. 學生發表自己的創造力	心得分享：分享完成機器人過程中學習到了什麼?	上台分享學習經驗與過程

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

					4. 學生能將 面臨的問題 做報告			
--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

臺南市公立安平區新南國民小學 115 學年度(第二學期)三年級彈性學習自然生活課程計畫參考說明

學習主題名稱 (中系統)	智慧機械遊樂園	實施年級 (班級組別)	三	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	延續上學期的機器人課程，深入討論機械內部的能源動力與力學應用、以及用來操作機器人的軟體程式邏輯思維，建立簡易的編程概念，藉由機械齒輪組裝實驗，學習機械齒輪傳動的關係；並藉由拆解清理日常電器，從基礎開始學習如何排除生活中遇到的機械障礙。				
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	具備分析日常生活最常見的機械是如何運作的，探討隱藏在外殼下的動力源頭和運作時的力學現象，並理解各種日常工具的設計原理，透過學具學習基礎的齒輪概念，理解現行的科技社會與電能息息相關，培養「節能又減碳，省電愛地球」的好習慣。				
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. 能成功理解家用電器結構，並拆解復原。 2. 能理解齒輪結構和力學傳動，培養邏輯思考能力。 3. 能將自製齒輪與發條機器人，完成課堂挑戰。				
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)					
能源對環境的影響 (5) 能認識能源、分辨能源 ➡ 認識電與電池(5) 能操作並分辨串聯並聯， 理解電器損壞的修復方法 ➡ 齒輪遊樂園(6) 能操作齒輪學具理解日常 機械的內部結構與運轉原理 ➡ 邏輯遊樂園(5) 結合之前所學，能分組完成邏 輯遊樂園內的破關項目，並破 解其他小組設計的關卡					

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 至 5 周	5	電池對環境的影響 認識綠能	自pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 能E1認識並了解能源與日常生活的關連。 能E2了解節約能源的重要。 能E3認識能源的種類與形式。 能E4了解能源的日常應用 環E14覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 *環E15覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。	INa-II-8 日常生活中常用的能源。 2.人類活動對環境造成影響。	1. 學生能說出認識的能源有哪些 2. 學生能說出能源與日常生活的關連。 3. 學生能條列出能源的種類與形式。 學生能說出常見的三種綠色能源	1. 學生進行影片觀賞及分組討論 2. 進行「空氣壓縮點火儀」、「史達林蒸汽引擎」等團體實驗 3. 學習能源在日常生活中的使用 4. 認識交通工具中的能源轉換工具：引擎 老師指導學生綜合歸納：分享你所知道的綠色能源及其在台灣有沒有在哪个場域應用，以及其他的能源轉換工具與轉換形式	個人發表及 小組發表	認識綠能 PPT 學習單：能源轉換與點火儀挑戰單
第 6-10 周	5	認識電與電池 認識三用電錶 正極與負極 串聯與並聯	自pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資	INc-II-2生 活中常見的測量單位與 度量。 INe-II-9	1. 學生可以正確操作三用電錶，並認識何謂電壓、電流及其單	1. 學生實際操作三用電錶，量測電池、插座.. 並做成紀錄、比較 2. 學生能找出周遭環境中有電的物品，並量測、紀錄其電流、電壓 3. 認識電壓、功率的計算公式，學習日常生	1. 分組討論 2. 實際操作	學習單： 電池的差異 電路圖迷宮 實作檢驗：

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

			源，並能觀察和記錄。 自 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 自 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。	位 2. 學生能從觀察、討論中瞭解電池或燈泡可以有串聯、並聯的差異 3. 能判斷並排除障礙、修復斷掉的電路	活中電器機械對電量的消耗		電路修復
第 11-16 周	6	齒輪遊樂園	自 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 自 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。	自 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1. 能操作齒輪學具理解日常機械的內部結構與運轉原理 2. 能分析家用電器的組裝並使用常見工具拆解、組回 3. 能簡單找出機械裝置中的問題並修復	1 學生操作齒輪學具認識齒輪傳動的基本概念 2. 學生操作齒輪學具，並能找出組裝錯誤之處並加以排除 3. 學生能分析齒輪學具與日常機械裝置中的相同與相異之處	分組記錄、討論、與實作	學習單： 1. 家中的齒輪 2. 機關冒險王-魯布戈登堡機械 機器人測驗卷：完成電風扇的拆解與清洗
第 17-21 周	5	邏輯遊樂園	自 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 自 ai-II-3 透過動手實作，享受	自 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種	學生能透過動手實作，創作關卡進行科普	以節能減碳為主題，應用電學、機械設計與程式邏輯，分組進行關卡設計，讓其他組別挑戰關卡，加強統合設計與演示能力	分組討論與實作： 小組作品：設計小組的節能減碳邏輯關卡，並加以實作	分組報告： 上台報告每組的創作 1. 作品介紹 2. 所需材料(需是廢品回收)與成本報告 解謎流程與思路探討

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

			以成品來表現自己構想的樂趣。 自 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 自 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。