

臺南市公立後壁區安溪國民小學 115 學年度(第一學期)五年級彈性學習 E 化運用課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	交通安全好智慧	實施年級 (班級組別)	五年級	教學節數	本學期共(20)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. 讓學生了解 Scratch 程式遊戲的設計 2. 學習程式積木的功能與組合方式 3. 結合實體公版教具元件，與生活情境相連結，探索運算思維解決生活問題的策略				
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-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. 認識各程式指令的應用，例如變數、各種判斷等指令。 2. 培養學生閱讀程式和分析問題，並思考如何改進的能力。 3. 學會如何使用 Scratch，理解運作的方式，可以自行設計程式或遊戲。 4. 發揮想像力，運用運算思維的策略解決生活的問題。				
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	能利用 NKNUBLOCK 教具板，模擬生活中常見的行人專用號誌、紅綠燈與平交道等交通號誌，並思考如何使這些設備運作更安全。				
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)					
貓咪家族(4) Scratch3.0 介紹與操作 ➡ NKNUBLOCK 基礎微課程(2) 熟悉 NKNUBLOCK 介 面與各式積木功能 ➡ 循序結構程式設計 (6) 覺察生活問題，並 學習繪製成流程圖 ➡ 交通安全守護者(8) 以交通安全為主題， 思考並解決問題					

本表為第一單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

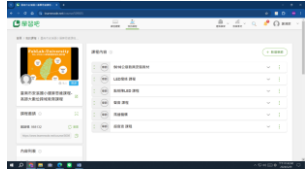
單元名稱		貓咪家族	教學期程	第 1 週至第 4 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	資 t-III-1 能認識常見的資訊系統。 資 t-III-2 能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 c-II-1 能認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 藝 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。				
	學習內容(校訂)	1. 什麼是程式語言和設計。 2. Scratch 的操作介面 3. 學習設計 Scratch 舞台與修改圖片 4. 匯入角色，並讓角色做事 5. 各種指令使用進行遊戲創作				
學習目標		1. 學習 Scratch 操作介面 2. 使用積木方塊指令 3. 遊戲腳本探討與運算思維創作成果				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導		學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式＋要看 到什麼？	學習資源
		2	引起動機： 程式語言是什麼？看不見的電腦世界背後是如何 溝通？ 發展活動： 1. 認識如 Scratch3.0 2. 介紹 Scratch3.0 的主畫面介紹，和造型區與音效 區的介面 3. 開始練習基本操作技巧，準備佈置舞台 4. 開始匯入角色並設計造型和位置 5. 讓主角動起來-動作指令		學習 Scratch3.0 的操作	1. 積木方塊的堆疊 2. 操作主角動作- 程式方塊的輸入 與輸出 3. 實作遊戲-思考 如何創造遊戲的 內容，並創新

	2	發展活動： 簡易遊戲創作(1)迷宮急急棒 1. 背景圖製作 2. 主角設定方式 3. 程式碼的編寫 4. 困難情境的加入 5. 分享與試玩 簡易遊戲創作(2)立體射擊 1. 背景圖製作 2. 主角設定方式 3. 程式碼的編寫 4. 複製與消除指令的加入 5. 創造分數 6. 分享與試玩	簡易遊戲實作與分享		
--	---	--	-----------	--	--

本表為第二單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

單元名稱		NKNUBLOCK 基礎微課程	教學期 程	第 5 週至第 6 週	教學節數	2 節 80 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. NKNUBLOCK 介面與各式積木功能 2. 生活問題心智圖。				
	學習目標	1. 熟悉 NKNUBLOCK 介面與各式積木功能 2. 透過情境的觀察，覺察生活中待解決的問題，並將所觀察的問題及解決方法繪製成心智圖。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導		學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式+要看 到什麼？ 學習資源

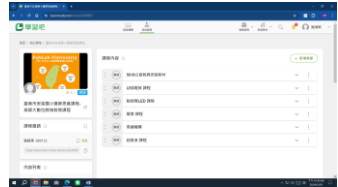
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-單元活動設計)

	2	發展活動： 1. 熟悉 NKNUBLOCK 介面與各式積木功能 2. 利用「模擬功能」將舞台區及角色，可直接積木方塊堆疊輸出程式功能等 3. 透過情境的觀察，覺察生活中待解決的問題 4. 將所觀察的問題及解決方法繪製成心智圖。	1. 熟悉 NKNUBLOCK 介面與各式積木功能 2. 學習生活問題心智圖。	1. NKNUBLOCK 介面與各式積木功能－與 Scratch3.0 的異同 2. 心智圖的繪製－拆解複雜情境的能力。	臺南市安溪國小運算思維課程-高師大數位跨域教育課程-學習吧(課程邀請碼 988132) 
--	---	---	--	---	--

本表為第三單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

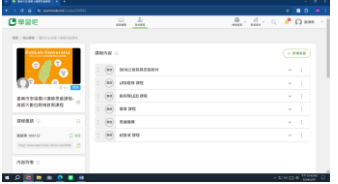
單元名稱		循序結構程式設計	教學期程	第 7 週至第 12 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. RGB LED 燈條 2. 8*8 點矩陣元件				
學習目標		1. 學習使用 RGB LED 燈條及 8*8 點矩陣元件 2. 能利用元件與程式碼模擬生活中的情境				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
		3	發展活動： 1. 循序結構概念解說 2. 討論循序結構(模擬紅綠燈號誌)情境問題 3. 了解循序結構的意義、用途及使用時機 4. 討論合適解決循序結構(模擬紅綠燈號誌)情境問題之感測元件	1. 學習使用燈條，進行不同顏色的控制 2. 學習利用常見的紅綠燈，利用教具板中燈條模擬其運作。	1. 燈條元件的使用－自然中的三色光混合 2. 8*8 點矩陣-動畫的控制的原理	臺南市安溪國小運算思維課程-高師大數位跨域教育課程-學習吧(課程邀請碼 988132)

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-單元活動設計)

		5. 認識 RGB LED 燈條 6. 透過元件控制操作，了解 RGB LED 燈條的操控及參數設定 7. 依據程式流程圖選取可能之積木 8. 探討如何解決「不同燈條位置顯示顏色模擬雙向紅綠燈配合」的問題及問題修正策略 9. 透過程式修正，解決問題使程式執行狀況符合情境主題任務			
	3	發展活動： 1. 循序結構概念解說 2. 討論循序結構(模擬行人通行號誌)情境問題 3. 了解循序結構的意義、用途及使用時機 4. 認識 8*8 點矩陣 6. 透過元件控制操作，了解 8*8 點矩陣的操控及參數設定 5. 依據程式流程圖選取可能之積木 6. 探討如何重現「小綠人與倒數時間」	1. 學習使用 8*8 點矩陣，進行動畫的控制 2. 學習利用利用教具板中 8*8 點矩陣模擬小綠人運作。		

本表為第四單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

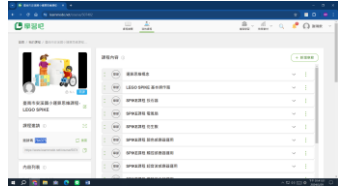
單元名稱		交通安全守護者	教學期程	第 13 週至第 20 週	教學節數	8 節 320 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. 紅綠燈與行人專用號誌 2. 生活中平交道設備				
	學習目標	1. 學習了解並模擬「紅綠燈與行人專用號誌、平交道設備」運作 2. 學習組合多種元件，並透過程式語言使其結合運作				

	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	4	引起動機： 生活中紅綠燈與行人專用號誌是如何運作的？ 發展活動： 1. 討論合適模擬紅綠燈與行人專用號誌情境問題之感測元件 2. 情境流程圖討論 3. 說明雙向條件判斷式(如果…那麼…否則…)的意義與用途，並實際操作 4. 利用程式在 8*8 點矩陣上顯示小動畫 5. 結合燈條與 8*8 點矩陣進行運作 6. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成主題任務	1. 討論生活中常見的路口號誌，及其運作情形 2. 能思考繪製出情境流程圖 3. 能利用不同元件及演算法的編寫，完成模擬「生活中紅綠燈與行人專用號誌」	1. 繪製出情境流程圖-掌握思考的脈絡，能拆解問題 2. 轉化程式流程圖-利用積木方塊程式語言。 3. 同時利用不同元件的組合，達成模擬生活複雜物件	臺南市安溪國小運算思維課程-高師大數位跨域教育課程-學習吧(課程邀請碼 988132) 
	4	引起動機： 生活中平交道是如何運作的？ 發展活動： 1. 討論合適模擬平交道情境問題之感測元件 2. 引導學生思考合適的感測元件模組，並說出選擇的原因 3. 透過元件控制實驗，了解減速馬達及伺服馬達的操作及限制 4. 討論將問題切割成「超音波感測實作」以及「RGB LED 連動反應」、「8*8 點矩陣連動反應」、「蜂鳴器連動反應」、「減速馬達連動反應」、「伺服馬達連動反應」等多個子問題 5. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成主題任務「模擬平交道」	1. 討論生活中常見的平交道號誌及設備，及其運作情形 2. 能思考繪製出情境流程圖 3. 能利用不同元件及演算法的編寫，完成模擬「平交道運作」		

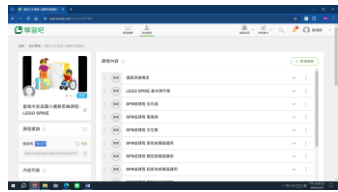
臺南市公立後壁區安溪國民小學 115 學年度(第二學期)五年級彈性學習 E 化運用課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	AI 機器人	實施年級 (班級組別)	五年級	教學節數	本學期共(20)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. 了解 AI 機器人教育的設計 2. 學習程式積木的功能與組合方式 3. 結合 LEGO Spike 套件運用，與生活情境相連結，探索運算思維解決生活問題的策略				
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-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. 能熟練樂高積木組裝與零件的運用 2. 能達成自動化運行的智慧車輛				
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	能利用 LEGO Spike 積木，集合運算程式，實現生活中自動化控制的功能。				
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)					
Spike 初體驗(3) LEGO Spike ➡ 不插電課程(3) 熟悉樂高積木 組裝方式 ➡ 仿生獸設計(5) 覺察生物移動方 式，設計機構模組 ➡ 自走車設計(9) 迷宮自走車 與循跡設計					

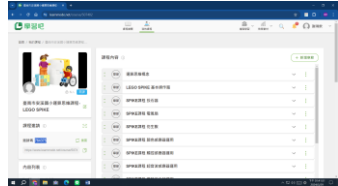
本表為第一單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

單元名稱		Spike 初體驗	教學期程	第 1 週至第 3 週	教學節數	3 節 120 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. 樂高積木的種類 2. Spike 樂高盒組積木內容				
	學習目標	1. 認識 Spike 樂高盒組積木的種類與組裝方式 2. 學習整理與使用 Spike 樂高盒組積木				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
		3	引起動機： 樂高積木是什麼？有分為哪些種類？你有玩過那些樂高？ 發展活動： 1. 樂高科技零件與傳統零件的組合 2. Spike 樂高盒組積木的種類與功用 3. 學習整理 Spike 樂高積木盒組	1. 學習整理 Spike 樂高積木盒組 2. 認識 Spike 樂高積木種類與用法	1. 能專注於了解零件用法 2. 能愛惜零件	臺南市安溪國小運算思維課程- LEGO SPIKE 學習吧(課程邀請碼 764375) 

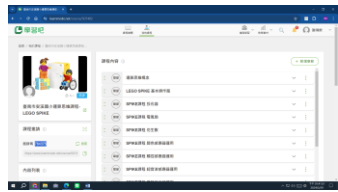
本表為第二單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

單元名稱		不插電課程	教學期程	第 4 週至第 6 週	教學節數	3 節 120 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. 樂高積木的組裝 2. 簡單機構的運用				
	學習目標	1. 能學會簡單的樂高積木組裝 2. 能利用簡單機構運作，達到目的，並進行改良				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
		1	引起動機： 如何組裝科技零件？各個零件之間的組合方式？ 發展活動： 1. 萬丈高樓平地起 請小朋友利用 Spike 樂高盒組中的積木，分組創造出最高的大樓 要注意大樓的高度與穩定性 2. 分組展示成果	利用多元的零件來組裝，嘗試各種不同可能	1. 各種零件的使用-創意發想 2. 討論如何使投石機-透過實驗過程，要讓學生學習在分組中都能參與	臺南市安溪國小運算思維課程- LEGO SPIKE 學習吧(課程邀請碼 764375) 
		2	引起動機： 觀看網站中有關投石機的影片 發展活動： 1. 投石機的機構 2. 使用轉動機構與橡皮筋模擬 3. 投放物體實驗 4. 實驗改進機構，達成最遠目標的作法	1. 創作基本投石機 2. 透過實驗討論如何使投石機的效果更好		

本表為第三單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

單元名稱		仿生獸設計	教學期程	第 7 週至第 11 週	教學節數	5 節 200 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. 樂高積木的組裝 2. 簡單行走機構的運用 3. 主機的操作與愛心模式				
學習目標		1. 能學會樂高積木組裝 2. 能利用簡單行走機構運作，使用愛心模式讓其行走，並進行改良				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
		5	引起動機： 有看過動物運動的方式？行走、跑動、游泳、飛行…… 發展活動： 1. 仿生獸創作 2. 參考組裝圖進行組裝 3. 運作模式：使用主機愛心模式操控 4. 依行走情形進行改裝運作 5. 安裝主機於機體上，觀察運作情形，並進行修正。	1. 學習組裝簡單的仿生獸，並可以正常運作。 2. 學習如何進行改裝，並察覺變動後的結果與修正方向	1. 能順利組裝完成，並順利行走 2. 能持續改進，並研究背後的成功或失敗的原因	臺南市安溪國小運算思維課程- LEGO SPIKE 學習吧(課程邀請碼 764375) 

本表為第四單元教學流程設計/(本學期(年)共四個單元)

單元名稱		自走車設計	教學期程	第 12 週至第 20 週	教學節數	9 節 360 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。 運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。				
	學習內容(校訂)	1. 自走車的設計與運行原理 2. 編寫程式與自走車能夠正常運行至目的地。				
	學習目標	1. 學習組裝簡單自走車輛 2. 能夠透過安裝感測器，始自走車能根據程式進行智慧判斷，並到達目的地。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式＋要看到什麼？	學習資源
		4	引起動機： 車輛是如何行走的？一般車輛運行、坦克車運行… 發展活動： 1. 組裝第一台自走車 2. Spike 軟體的開啟與編寫程式 3. 自走車與軟體藍芽連線 4. 走一段直線 5. 如何轉彎，轉彎的方式 6. 利用工具測量行走距離 7. 木板迷宮組合-直線與彎道(90 度-45 度-135 度) 8. 分組測試與比賽	1. 學習組裝一台自走車 2. 學習編寫彎道運行程式碼，了解兩個馬達在程式運行中的運作態樣 3. 學習如何修正程式，以走完木板迷宮 4. 觀摩他人程式與運行狀態	1. 組裝機體 2. 程式的編寫與修正 3. 組內成員的討論與合作	臺南市安溪國小運算思維課程- LEGO SPIKE 學習吧(課程邀請碼 764375) 

	5	引起動機： 讓車輛更智慧的走法，循著線走… 發展活動： 1. 組裝自走車，加裝顏色感應器 2. Spike 軟體的開啟與編寫程式 3. 自走車與軟體藍芽連線 4. 循線程式的原理(二分法) 5. 自走車試走 6. 無法循線原因的探討 7. 改進程式的編寫(四分法) 8. 分組測試與比賽	1. 學習組裝一台循跡自走車 2. 學習編寫顏色感應器運程式碼，了解偵測顏色後的機體運作態樣 3. 學習如何修正程式，以走完循跡地圖 4. 觀摩他人程式與運行狀態		
--	---	--	--	--	--