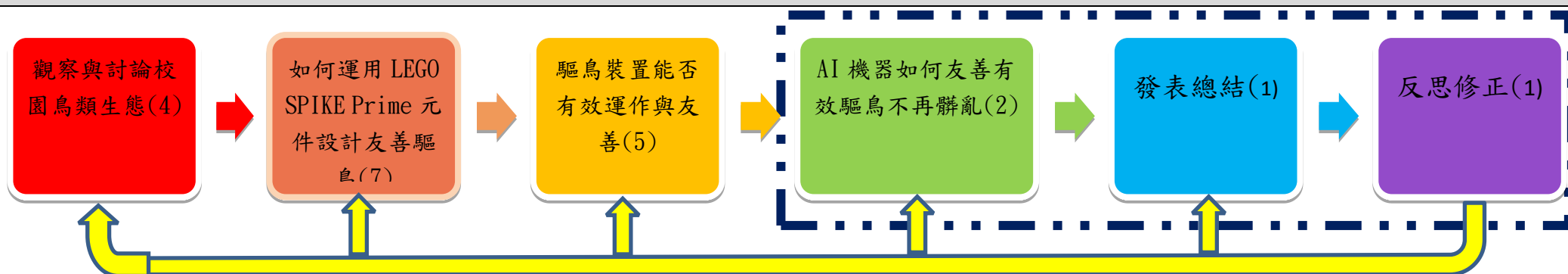


臺南市公立鹽水區空頭港國民小學 115 學年度(第 1 學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	科技 maker-AI 機器人護環境	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	面對學校部分走廊有鳥類聚集、築巢或鳥屎等導致環境髒亂或禽流感傳播疑慮，如何運用機器人來解決校園鳥害，又不傷害鳥類的方式，營造友善的學習環境。		
待解決問題 (驅動問題)	為營造舒適衛生之生活環境，如何利用 AI 機器人達到友善驅趕鳥類因聚集產生之髒亂情形？		
跨領域之 大概念	交互作用：透過人機協作改善生活品質。利用 AI 系統與機構設計，達到生態友善驅鳥目的。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A3 規劃執行與創新應變：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 科技資訊與媒體素養：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。 E-C2 人際關係與團隊合作：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. 認識鳥類的生活習性與生態影響。 2. 學習 AI 機器人運作原理及應用方式。 3. 設計並優化友善驅鳥裝置，提升環境品質。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☒ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	小組在走廊裝設 AI 機器一陣子後，發表 AI 機器人友善驅離鳥類以減少鳥屎的成效。		

PBL 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



本表為第一單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)

單元核心問題	校園鳥類生態	教學期程	第 1 週至第 4 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習內容 (校訂)	1. 校園鳥類及其生態特性 2. 鳥類的活動對人的影響				
學習目標	理解鳥類在校園中的活動位置與生活特性，並解決其對人類可能造成的生活影響。				
節數規劃	學習活動			單元任務(學習評量)	
	教師的提問或引導		學生的學習活動		
1	知道校園有哪些鳥類以及牠們的習性？		1. 在找出校園內常見的鳥類並拍照 2. 利用照片 AI 網路搜尋其名稱與特性。		小組針對鳥類產生的問題(環境髒亂)，提出友善的解決方式，並提出友善科技的解方。
2	1. 鳥類對人類的活動有何幫助？ 2. 有哪些鳥類對校園造成環境負面影響？		1. 小組找資料提出鳥類對人的 2 至 3 個好處。 2. 鳥類的活動對人生活產生的困擾可能有哪些？		
1	1. 人類有哪些措施(正面或負面)來改善鳥類對人們生活的困擾 2. 這些做否是否可用 AI 科技來改善？		1. 小組找資料並閱讀提出解決鳥害的正面與負面做法(聲、光、動作等)。 2. 以心智圖策略提出可能友善科技的構想解方。		

本表為第二單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)

單元核心問題	如何運用 LEGO SPIKE Prime 元件設計友善驅鳥	教學期程	第 5 週至第 11 週	教學節數	7 節 280 分鐘
學習內容(校訂)	1. 各式積木的感應元件(超音波感應器)或機械驅動原理組裝驅鳥裝置。 2. 程式語言的設定編列運作。				
學習目標	設計組裝 AI 機器人並順利驅動 AI 機器人，進行友善的驅趕行為。				
節數規劃	學習活動			單元任務(學習評量)	
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
4	1. 介紹機器人元件(音波感應器等)與程式積木設定。	1. 組裝基本機器構件並理解元件動作原理。		小組或個人能以一種以上的機器人元件製作驅鳥裝置	

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

	2. 提供基本機型引導學生組裝	2. 設定用程式驅動機器人			
3	1. 如何應用機器人程式與元件組裝成驅鳥裝置 2. 如何搭配其他物品驅鳥。	1. 小組或個人討論檢視以何程式語言及元件製作驅鳥裝置， 2. 學生設計搭配其他配件驅鳥			
本表為第三單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 3 個單元)					
單元核心問題	驅鳥裝置能否有效運作與友善	教學期程	第 12 週至第 16 週	教學節數	5 節 200 分鐘
學習內容(校訂)	1. 機器人在不同環境運作，機件需因環境調整。 2. 鳥類對機器人的運作產生的反應樣態。				
學習目標	整合環境差異調整優化機器人，並紀錄鳥類反應。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
3	1. 模擬測試機器與錄製說明短影音(30 秒至 1 分) 2. 驅鳥裝置安裝位置的適合否？ 3. 原有設計的裝置因環境差異是否需要調整？	1. 於座位模擬使機器運動並短影音說明機器運作方式。 2. 因安置地點進行裝置調整或修正機構。	小組或個人口頭簡要介紹驅鳥裝置運作情況並記錄鳥類對不同裝置的反應與環境衛生是否改善。		
1	1. 反思若不用機器科技，鳥刺是否也可解決	1 製作鳥刺並安裝。			
1	鳥類對於不同驅鳥裝置的反應	以 1 週觀察後比較 2 種裝置的成效。			
本表為第四單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	AI 機器如何友善有效驅鳥不再髒亂	教學期程	第 17 週至第 20 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習內容(校訂)	人、鳥、機器互動之友善關係的生態平衡。				
學習目標	演示驅鳥裝置如何友善的驅鳥，讓其不影響環境衛生。				

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)
	教師的提問或引導	學生的學習活動	
2	1. 如何製作簡報說明-提供簡扼範例格式 2. 簡報小組分工(報告人員，機器人操作人)	1. 小組或個人整理資料，以簡報分享機器運動與 2 種裝置的成效差異。	小組或個人能說明 2 種驅鳥裝置的成效與探索過程中的省思。
2	1. 小組發表省思	1. 小組發表並給予他組回饋(一讚美一建議)	

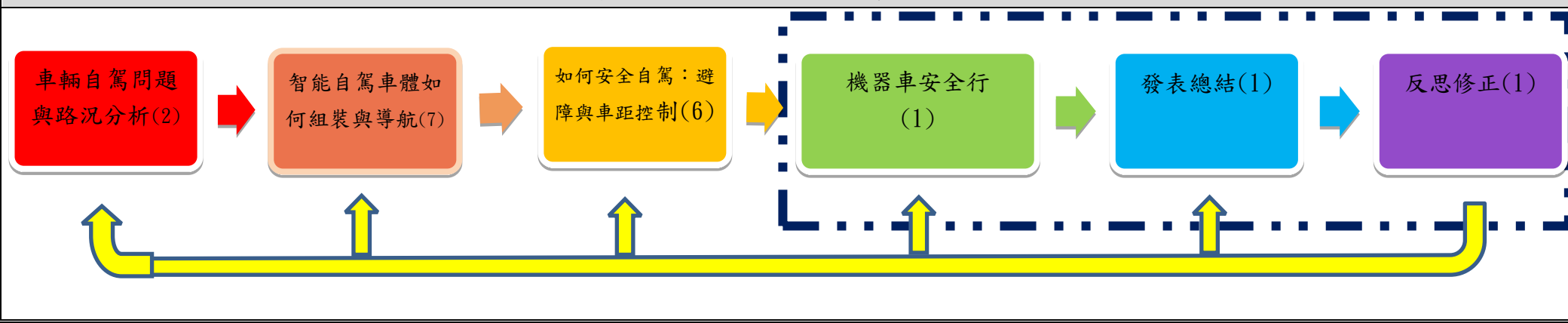
◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

課程教材與學習單	線上位置
學習單	\\120.116.103.8\26-校訂及部定課程教學檔案區\空頭港國小彈性課程自編教材\科技 maker\六甲\114 空頭港國小 C6-1 彈性學習課程計畫普通班六年級科技 maker\六年級 PBL 下學期學習單_AI 機器人護環境.docx

臺南市公立鹽水區空頭港國民小學 115 學年度(第 2 學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	科技 maker-AI 自駕導航・安全通學	教學節數	本學期共(18)節
學習情境	本校學生畢業後多遠距離通學，想像運用 AI 機器車模擬微縮自駕路線，將交通安全與科技防護結合，深化「人、車、環境」互動的安全意識。		
待解決問題 (驅動問題)	如何運用 AI 機器車於微縮路線自駕，並安全導航至終點？		
跨領域之 大概念	交互作用：人機互動改善生活環境：運用 AI 系統規畫機器車輛等機構運作，模擬人車在道路上之自動駕駛安全互動。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A3 規劃執行與創新應變：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 科技資訊與媒體素養：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。 E-C2 人際關係與團隊合作：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	掌握 AI 機器車操作知能，並於模擬通學路線展現防禦駕駛，以深化人車互動的安全防護意識。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☒ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	小組演示 AI 機器車於微縮路線自動駕駛，並透過安全功能導航至終點。		

PBL 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



本表為第一單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	車輛自駕問題與路況分析	教學期程	第 1 週至第 2 週	教學節數	2 節 80 分鐘
學習內容(校訂)	1. 應用交通安全規則與標線標誌。 2. 車輛自動駕駛的安全功能-減速、煞車、避障、轉彎、跟車等。				
學習目標	整合自駕車輛在交通路線上的安全行駛功能，使其開到終點。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
1	交通安全規則知多少	理解基本交通安全規則	小組依交通法規整合設計自駕車的安全功能(減速、跟車、避障、轉彎等)。		
2	從本校到下營國中的通學路線，設計自駕車要有那些功能維護安全與遵守交通規則。	小組討論自駕車要有那些安全功能才能完成自動接送與安全防護。			
本表為第二單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	智能自駕車體如何組裝與導航	教學期程	第 3 週至第 9 週	教學節數	7 節 280 分鐘
學習內容(校訂)	1. 運用各式積木的使用及機械原理組裝車輛。 2. 設計程式語言讓車輛可以在規劃的路線導航行駛。				
學習目標	組裝 AI 小車輛，並寫出程式指令完成微縮模擬路線行駛。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

3	1. 實體積木構件介紹與功能說明及積木收納管理分工。 2. 車輛組裝與馬達程式設計控制，並了解車輛的操控及限制-軸心轉與輪心轉等過彎路徑差異)。	1. 能操作實體積木與收納整理方式。 2. 小組組裝車輛並以程式積木控制車輛行駛，完成直行與轉彎。	小組或個人完成 AI 車輛，並流暢行駛於模擬的交通路線圖。
4	1. 程式積木操作介紹與介面功能，透過程式實際控制元件，並了解元件(顏色感應器與馬達)的操控及限制。 2. 完成車輛基礎程式設計，並調整參數觀察車輛運動變化。	1. 完成車輛運動程式設計 2. 小組實地車輛行駛測試與調整程式參數	

本表為第三單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)

單元核心問題	如何安全自駕：避障與車距控制	教學期程	第 10 週至第 15 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	車輛在不同路況中，進階應用「陀螺儀、超音波感測器」，寫入主動避障、急停與前車安全車距跟隨的程式邏輯，以安全的方式進行應變。				
學習目標	車輛行駛在模擬真實道路的人車互動中，安全應變不同路況。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
2	1. 主機內建陀螺儀的介紹與使用。 2. 在車輛行駛路線中如何應用陀螺儀與紀錄。	運用陀螺儀建立車輛在地圖的位置與行駛控制，並到達終點。	以自駕車表現出減速、急停、跟車與避障等行駛動作，並完成微縮路線行駛。		
4	1. 介紹如何運用音波感測器 2. 進程式設定減速、急停、跟車、避障等的數據參數設定調整。	設定自駕車程式積木，以完成出減速、急停、跟車與避障等行駛動作。			

本表為第四單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)

單元核心問題	自駕車通學路網綜合任務	教學期程	第 15 週至第 18 週	教學節數	3 節 120 分鐘
學習內容(校訂)	將自駕、避障、跟隨等功能整合至 AI 機器車輛並於微縮路線上，展現人車互動之安全關係。				
學習目標	小組將自駕車進行跨路段的系統整合調校，確保車輛在真實微縮情境中的行駛安全度。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
1	1. 簡報範本 2. 簡報分工準備(報告人員，車輛操作人員)	運用簡報說明車輛外型設計與行駛參數等。	小組或個人完成 AI 自駕車的完賽簡報，並說明分享設定的程式等，各組給予意見回饋。		
1	小組發表	小組發表並給予他組回饋(一讚美一建議)			
1	如何調整修正他組給予的建議回饋	小組討論調整或口頭說明			

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

課程教材與學習單	線上位置
思達老師】LEGO 系列 SPIKE 的基礎程式設計	https://www.youtube.com/watch?v=5_7cSI0QfBM&list=PL1FQxipr5-IUOwYT-wUsc95n6krrh2XLM
學習單	\\120.116.103.8\26-校訂及部定課程教學檔案區\空頭港國小彈性課程自編教材\科技 maker\六甲\114 空頭港國小 C6-1 彈性學習課程計畫普通班六年級科技 maker\六年級 PBL 上學期學習單_交通 AI 車輛.docx