

臺南市立下營國民中學 115 學年度(第一學期)八年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫參考說明

專題名稱	智慧機器人	教學節數	本學期共(21)節
學習情境	STEM 教育是目前熱門的跨學科教學方法，主要在於課程將結合四大領域的專業知識，破除學科之間的隔閡，企圖從課程連結真實生活情境以激發孩子的學習潛力，本課程便是利用機器人作為學習媒介，試圖啟發及培養孩子的 STEAM 素養。主題式的課程設計，可以引導學生在問題情境中利用程式的編撰及運算思維的邏輯探索尋找解決之道。		
待解決問題 (驅動問題)	憑藉融入動物生存保育與機器仿生蟲拯救任務等議題，為了製作出機器仿生的功能，自然而然的發揮「數學」素養、「自然」素養，大自然中的生物是如何對抗劇烈環境的改變？要如何協助自然界生物與環境和平共處的契機呢？		
跨領域之 大概念	科技啟發生活。		
本教育階段 總綱核心素養	1. 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 2. 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。		
課程目標	應用 AI 科技創造智能機器人。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	1. 實體積木作品：(1)建造高塔(2)搭建跳舞小人(3)電風扇(4)仿生機器人 2. 程式設計：燈光模組(微笑、文字、跑馬燈、顯示器)、啟動跳舞小人、控制電風扇轉速、機器人行走 3. 影片：拍攝跳舞小人移動、拍攝不同模式電扇的運轉情況、紀錄仿生機器人行動模式 4. 製作機器人說明書		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			

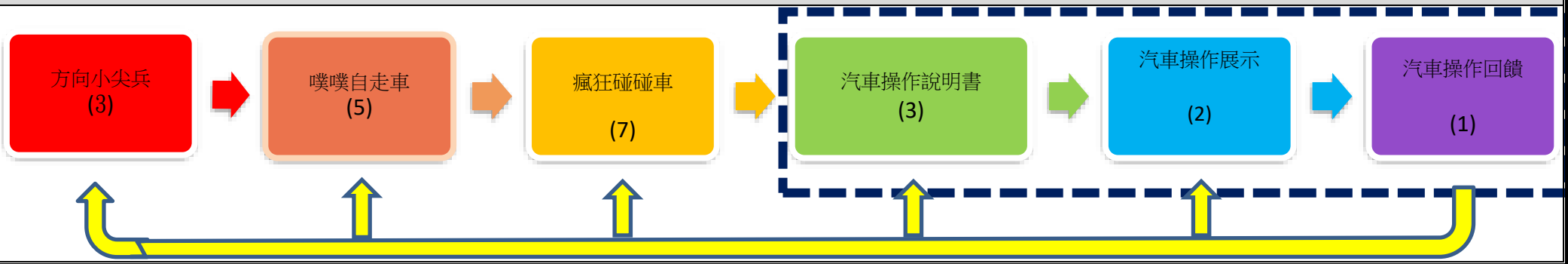
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 1-3 週	我與機器人的初相識	1. 認識程式軟體界面 2. 正確開啓程式軟體與連線 3. 了解機器模組的電子零件	認識 AI 機器人編程步驟	1. 知道程式指令的顏色有不同的功能 2. 認識燈光模組及練習編寫燈光模組的程式 3. 將檔案正確傳輸到主機	啟動機器人燈光模組	學習單
第 4-8 週	不插電結構組織	1. 認識常用積木零件的種類和特性 2. 認識結構	各種有相互關聯的物體組合	1. 依照引導創造基本立體結構 2. 認識齒輪 3. 運用齒輪組合傳輸動力	建造高塔	學習單
第 9-13 週	迴圈萬花筒	1. 了解可以繪製出規則圖形的繪圖器 2. 認識曲柄搖桿機構 3. 了解動力與機構的關係 4. 認識齒輪的垂直運動	1. 控制齒輪與馬達 2. 撰寫迴圈程式	1. 學習程式設計控制萬花尺運轉 2. 學習多個齒輪連續傳動 3. 認識主機的愛心模式與馬達轉動程式 4. 能使風扇執行轉動功能	1. 控制萬花尺以不同的功率工作 2. 搭建跳舞小人 3. 製作電風扇	學習單
第 14-16 週	仿生機器人	1. 依據特定步驟製作仿生機器人機構 2. 認識連桿機構	1. 認識仿生科技 2. 運用序列化指令完成任務	1. 能了解仿生科技的用途 2. 能搭建範例仿生機器人 3. 能使機器人正確行走	1. 組裝仿生機器人 2. 撰寫機器人移動程式	學習單
第 17-19 週	機器人的生平	1. 熟悉機器人的結構與特色 2. 分析與拆解程式	1. 解說機器人的架構 2. 將程式轉化為敘述式	1. 了解各種機器人程式的功能 2. 用書面或口語的方式說明編撰的程式	機器人說明書的編撰	
第 20-21 週	智慧知多少	1. 發表機器人成果 2. 闡述機器人對生活的影響及反思	察覺與省思機器人的影響	分組發表機器人的簡報 學生的回饋與建議	機器人簡報	

臺南市立下營國民中學 115 學年度(第二學期)八年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫參考說明

專題名稱	智慧機器人	教學節數	本學期共(21)節
學習情境	STEM 教育是目前熱門的跨學科教學方法，主要在於課程將結合四大領域的專業知識，破除學科之間的隔閡，企圖從課程連結真實生活情境以激發孩子的學習潛力，本課程便是利用機器人作為學習媒介，試圖啟發及培養孩子的 STEAM 素養。主題式的課程設計，可以引導學生在問題情境中利用程式的編撰及運算思維的邏輯探索尋找解決之道。		
待解決問題(驅動問題)	憑藉融入生活中人類制定並運行的規則與機器車遵守交通規則任務等議題，製作出機器能辨識與遵守規則的功能，自然而然的發揮數學、自然、科技等素養，在社會中人類是如何對遵循既定規範?要如何讓機器人也遵循一樣的規則呢?		
跨領域之大概概念	科技啟發生活。		
本教育階段總綱核心素養	1. 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 2. 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。		
課程目標	應用 AI 科技創造智能機器人。		
表現任務(總結性)	任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	1. 實體積木作品：(1)旋轉陀螺儀(2)組裝自走車(3)改裝碰碰車 2. 程式設計：自有車前進後退左右轉彎、邊軸旋轉、順逆時針中軸旋轉、撰寫壓力感應器程式 3. 影片：汽車自動執行前進後退轉彎、汽車碰撞、汽車辨識紅綠燈 4. 製作汽車操作規則說明書		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 1-3 週	方向小尖兵	1. 認識指尖陀螺, 陀螺儀, 轉動慣量, 定軸作用 2. 了解何為陀螺儀 3. 發現汽車方向構造	認識齒輪、齒輪比	1. 學習齒輪的用途 2. 製作一個快速的旋轉讓陀螺儀不傾倒	製作旋轉陀螺儀	學習單
第 4-8 週	嘖嘖自走車	1. 能學會自走車移動控制 2. 能運用序列化指令完成任務	1. 控制自走車移動 2. 運用序列化指令完成任務	1. 製作自走車機構 2. 編撰自走車移動程式	自走車組裝與行走程式撰寫	學習單
第 9-12 週	瘋狂碰碰車(1)	1. 認識壓力感應器的硬體設計 2. 了解多種操控壓力感應器的程式指令	1. 能知道觸碰感應器按下、鬆開、碰撞的不同 2. 能運用觸碰感應器觸發自走車進行移動	1. 使用感應器偵測按壓, 測量力量大小 2. 編撰指令操控壓力感應器 3. 運用壓力感應器觸發自走車進行移動	製作碰碰車	學習單
第 13-15 週	瘋狂碰碰車(2)	1. 認識顏色感應器 2. 了解顏色感應器事件觸發的方式	能辨別紅綠燈	1. 認識顏色感應器—原理與規格 2. 認識顏色感應器—事件觸發	改裝碰碰車	學習單
第 16-18 週	汽車操作說明書	1. 認識汽車交通規則 2. 製做說明書將機器人與生活規範結合 3. 認識電動車運用於生活中	1. 知道電動車在生活中的便利 2. 能說明機器人的操作規範	1. 利用 Word 製作機器人操作文件 2. 製作簡報展示汽車使用方法及宣導遵守交通規則	1. 製作操作說明文件 2. 製作簡報	
第 19-21 週	汽車操作展示與回饋	發表機器車成果 闡述機器人對生活的影響及反思	察覺與省思機器人的影響	1. 分組發表簡報 學生的回饋與建議	汽車操作簡報	