

## 臺南市公立將軍區將軍國民小學 113 學年度(第一學期)六年級彈性學習 AI 將庄 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	AI 設基計師	實施年級 (班級組別)	六年級	教學 節數	本學期共( 20 )節
彈性學習課程 四類規範	1. <b>統整性探究課程</b> ( <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)				
設計理念	結構與功能：學會樂高 spike 各感應元件的功能與開發實作				
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問題。 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。 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， <del>培養生活環境中的美感體驗。</del>				
課程目標	學生使用樂高機器人感應元件，讓學生認識運算思維概念和機器人的組裝，並藉由設計各種不同類型的程式來探索達成自動化機器人的方法。				
配合融入之 領域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
總結性 表現任務	AI 機器人闖關活動 學生依序進行闖關任務(犀牛碰碰車、自動煞車電動車、循線小車和戰鬥陀螺)，以自己樂高零件組裝機器人，完成程式設計邏輯，達成任務。				
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)					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">犀牛碰碰車 (6)</p> <p style="text-align: center;">犀牛碰碰車的組裝 及壓力感測元件程 式的撰寫</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #c00000;">➔</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">閃避高手 (4)</p> <p style="text-align: center;">電動車的組裝及距 離感測元件程式的 撰寫</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #008000;">➔</div> <div style="background-color: #4b0082; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">循線小車 (6)</p> <p style="text-align: center;">循線小車的組裝及 顏色感測元件程式 的撰寫</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #4b0082;">➔</div> <div style="background-color: #008080; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">戰鬥陀螺 (4)</p> <p style="text-align: center;">戰鬥陀螺的組裝及 戰鬥陀螺發射器程 式的撰寫</p> </div> </div>					

本表為第 1 單元教學流程設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		犀牛碰碰車	教學期程	第 1 週至第 6 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	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作				
	學習內容(校訂)	1. 遊樂場碰碰車駕駛的方式 2. 樂高機器人套件壓力感測器的介紹 3. 犀牛碰碰車的組裝與設計 4. 犀牛碰碰車行駛的程式設計 5. Spike 程式內 Event 群組、Motors 群組、Control 群組、Movement 群組元件的功能				
學習目標		1. 運用設計思考，創意發想完成作品組裝。 2. 利用 spike 程式來撰寫犀牛碰碰車程式，察覺日常生活中問題解決方式。				
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
	6	1. 教師撥放一段遊樂場玩碰碰車影片，引導學生了解碰碰車構造和 2 台碰碰車碰撞後會先倒退再做轉彎的動作。 2. 教師引導學生認識壓力感測器如何運作。 (1) 在元件區找到 Event 群組。 (2) 在群組中找尋感應器 A when pressed 元件 (3) 在元件區找到 Motors 群組。 (4) 在群組中找尋 start motor 右轉元件 (5) 在元件區找到 Seneors 群組。 (6) 在群組中找尋感應器 A when released 元件 (7) 在元件區找到 Motors 群組。 (8) 在群組中找尋 stop motor 元件 3. 教師利用簡報引導學生組裝一台犀牛碰碰車，總共 27 個組裝步驟，也可以讓學生自由發揮創意組裝成自己好看的犀牛車。 4. 教師引導學生撰寫犀牛碰碰車所需的 spike 程式。 (9) 在元件區找到 Event 群組。 (10) 在群組中找尋 when program starts 元件		1. 理解碰碰車的動作特色和構造。 2. 理解壓力感測器的功用 3. 能組裝成一台犀牛碰碰車。 4. 能撰寫出犀牛碰碰車運轉的程式 5. 完成教師布置 2 個任務	<b>口語評量</b> 1. 能說出碰碰車基本構造(4個輪子和車身、把手、馬達)和碰撞後會先倒退再做轉彎動作 <b>實作評量</b> 1. 能自己設計完成一台創意犀牛碰碰車 2. 能在平板上選寫出可以讓當車子碰到牆壁或阻礙物時會後退轉向的程式 3. 能在平板上選寫出可以讓當車子碰到阻礙物會原地停止的程式	1. 樂高史派克機器人基本組 2. 樂高 spike 軟體 3. 認識犀牛碰碰車教學簡報

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)

	<p>(11) 在元件區找到 Movement 群組。                  (12) 在群組中找尋 set movement motors to A+B 元件                  (13) 在元件區找到 Control 群組。                  (14) 在群組中找尋 forver 元件                  (15) 在上面元件中依須加入下面元件                  (16) 在元件區找到 Movement 群組。                  (17) 在群組中找尋 set movement speed to 100%元件                  (18) 在群組中找尋 start moving straight:0 元件                  (19) 在元件區找到 Control 群組。                  (20) 在群組中找尋 wait 元件                  (21) 在上面元件中依須加入下面元件                  (22) 在元件區找到 Seneors 群組                  (23) 在群組中找尋壓力感測器 E is pressed 元件                  (24) 在元件區找到 Movement 群組。                  (25) 在群組中找尋 move ↓ for 1 rotations 元件                  (26) 在群組中找尋 move raight:100 for 200 degrees 元件                  (27) 連線執行後，測試犀牛碰碰車是否會運轉。                  5. 教師布置 2 個任務，依序請學生完成，來確定學生對此單元有知識是否了解。                  (28) 教師引導學生進行任務 1：當車子碰到牆壁或阻礙物時是否會後退轉向。                  (29) 教師引導學生進行任務 2：請利用老師教導的元件指令，寫出當車子碰到阻礙物會原地停止的程式指令。</p>		<p><b>發表評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能展示自己設計的犀牛碰碰車碰到牆壁或阻礙物時會後退轉向</li> <li>2. 能展示自己設計的犀牛碰碰車碰到阻礙物會原地停止</li> </ol>	
--	--	--	---	--

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。

本表為第 2 單元教學流程設計/(本學期共 4 個單元)						
單元名稱		閃避高手	教學期程	第 7 週至第 10 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重	學習表現	自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。				
	校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。				

點	學習內容(校訂) 1. 汽車自動煞車的原理 2. 樂高機器人套件距離感測器的介紹 3. 有裝距離感應器的電動車的組裝與設計 4. 有裝距離感應器的電動車行駛的程式設計 5. Spike 程式內 Event 群組、Control 群組、Movement 群組、Motors 群組元件的功能				
學習目標	1. 觀察生活中情境發現問題產生的原因，運用設計思考來解決生活中的問題。				
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	1. 教師撥放一段現在車子有遇到前方突然出現車子或人物會自動緊急煞車影片，引導學生了解認識現代科技車子有安全煞車距離系統的概念。 2. 教師引導學生認識距離感應器如何運作。 (1) 在元件區找到 Event 群組。 (2) 在群組中找尋距離感應器 A when closer then 8% 元件 (3) 在元件區找到 Motors 群組。 (4) 在群組中找尋 start motor 右轉元件 3. 教師利用簡報引導學生組裝一台有裝距離感應器的電動車。 4. 教師引導學生撰寫有裝距離感應器的電動車所需的 spike 程式。 (1) 結合前一單元犀牛牛碰碰車所學的程式，在元件區找到 Event 群組、Control 群組、Movement 群組、Motors 群組等 4 個群組。 (2) 在這 4 個群組中找尋相關元件，撰寫出一個會自動煞車閃避障礙物的電動車程式。 (3) 連線執行後，測試距離感應器的電動車是否會運轉。 5. 教師布置 1 個任務，任務條件如下，請學生完成，來確定學生對此單元有知識是否了解。 (1) 設定兩條黑線，為起點、終點。 (2) 終點前擺放一方障礙物 (3) 車子朝向障礙物前進，閃多後並通過終點線，不可撞到 (4) 通過時間最快者獲勝。	1. 理解汽車 ABS 的動作特色。 2. 理解距離感應器運作功能 3. 能組裝成一台自動煞車系統的電動車。 4. 能撰寫出有裝距離感應器的電動車運轉的程式 5. 完成教師布置任務	<b>口語評量</b> 1. 能說出汽車自動緊急煞車的原理。 2. 能說出樂高距離感應器零件的功用 <b>實作評量</b> 1. 能自己設計完成一台具備自動煞車系統的創意電動車 <b>發表評量</b> 1. 能完成讓自己設計的創意電動車在行進道路完成閃避障礙物到達終點 2. 讓速度最快的學生能分享自己設計創意電動車 spike 程式程式設計想法	1. 樂高史派克機器人基本組 2. 樂高 spike 軟體 3. 認識閃避高手教學簡報

6. 教師引導學生有哪些路徑可以完成任務，再思考設計出符合路徑的指令程式。

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。

本表為第 3 單元教學流程設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		循線小車	教學期程	第 11 週至第 16 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	資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 科 E2 了解動手實作的重要性。 自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。				
	學習內容(校訂)	1. 賽車比賽最短路線的理解 2. 樂高機器人套件顏色感測器的介紹 3. 循線小車的組裝與設計 4. 循線小車行駛的程式設計 5. Spike 程式內 Event 群組、Control 群組、Motors 群組元件的功能				
學習目標		1. 透過組裝作品並利用程式設計來理解作品運行的方法				
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
		6	1. 教師撥放一段賽車比賽沿著賽道奔馳影片，引導學生了解只要車子以最快速度沿路線奔馳即可快速到達終點的概念。 2. 教師引導學生認識顏色感測器如何運作。 (1) 在元件區找到 Event 群組。 (2) 在群組中找尋顏色感應器 A when color to 紅色元件 (3) 在元件區找到 Light 群組。 (4) 在群組中找尋 turn on 笑臉元件 (5) 拿紅色積木靠近顏色感應器會使主機出現笑臉圖案。 3. 教師利用簡報引導學生組裝一台循線小車，總共 38 個組裝步驟。 4. 教師引導學生撰寫循線小車所需的 spike 程式。	1. 理解 F1 賽車比賽的車子奔馳動作特色。 2. 理解顏色感應器運作功能 3. 能組裝成一台循線小車。 4. 能撰寫出循線小車運轉的程式 5. 完成教師布置任務	<b>口語評量</b> 1. 能說出 F1 賽車比賽的車子要循內圈奔馳為最短路線。 2. 能說出樂高顏色感測器零件的功用 <b>實作評量</b> 1. 能自己設計完成一台具備感應顏色系統的循線小車 <b>發表評量</b>	1. 樂高史派克機器人基本組 2. 樂高 spike 軟體 3. 認識循線小車教學簡報

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)

	<p>(1) 在元件區找到 Event 群組。                  (2) 在群組中找尋 when program starts 元件                  (3) 在元件區找到 Motors 群組。                  (4) 在群組中找尋 A+B set speed to 75% 元件                  (5) 在元件區找到 Control 群組。                  (6) 在群組中找尋 forver if else 元件                  (7) 在上面元件中依須加入下面元件                  (8) 在元件區找到 Motors 群組。                  (9) 在群組中找尋 B stop motor 元件                  (10) 在群組中找尋 A stop motor 右轉元件                  (11) 在群組中找尋 A stop motor 元件                  (12) 在群組中找尋 B stop motor 右轉元件                  (13) 連線執行後，測試循線小車是否會運轉。</p> <p>5. 教師布置 1 個任務，任務條件如下，請學生完成，來確定學生對此單元有知識是否了解。                  (1) 自行設計一循跡路線圖，例如 S 型、U 型或 O 型皆可。                  (2) 綠色為起點，紅色為終點                  (3) 循跡過程中顏色感應器正投影不可離開黑線。                  (4) 無法循線或往回跑即失敗。                  (5) 通過時間最快者獲勝。</p> <p>6. 教師引導學生結合之前雙馬達 Movement 群組指令元件看使否能設計出其他循跡程式。</p>		<p>1. 能完成讓自己設計的循線小車在循跡路線圖行進並達終點                  2. 讓速度最快的學生能分享自己設計循線小車 spike 程式的循跡程式設計想法</p>	
--	--	--	---	--

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。

本表為第 4 單元教學流程設計/(本學期共 4 個單元)					
單元名稱	戰鬥陀螺	教學期程	第 17 週至第 20 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	<p><b>學習表現</b>                      校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵</p>	<p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。                      自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。                      自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。                      藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p>			
	<p><b>學習內容(校訂)</b></p>	<p>1. 戰鬥陀螺運轉的原理                      2. 樂高機器人套件各項齒輪的介紹                      3. 戰鬥陀螺與發射器的組裝與設計</p>			

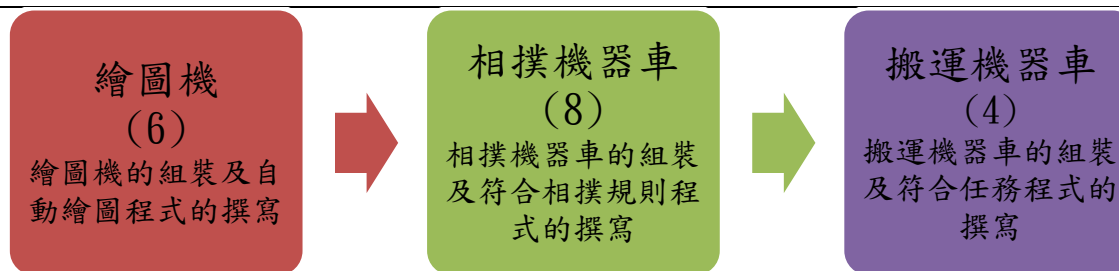
		4. 戰鬥陀螺發射器的程式設計 5. Spike 程式內 Event 群組、LIGHT 群組、Motors 群組元件的功能			
<b>學習目標</b>		1. 透過觀察陀螺的用途與運作方式，並分組合作設計創意的作品			
	<b>節數 規劃</b>	<b>教師的提問或引導</b>	<b>學生的學習活動</b> 學生要做甚麼	<b>學習評量</b> 掌握關鍵檢核點，透過什麼工具或形式+要看到什麼？	<b>學習資源</b>
<b>教師提問/學習活動 學習評量/學習資源</b>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>教師撥放一段電視上卡通節目戰鬥陀螺比賽影片，引導學生了解戰鬥陀螺如何發射及陀螺如何旋轉的原理。</li> <li>教師引導學生理解不同齒輪比鑲嵌會導致旋轉速度不同，進而理解旋轉出去的陀螺轉速也不同。</li> <li>教師利用簡報引導學生組裝一台基本功能陀螺發射器和陀螺，總共 20 個組裝基本步驟。也可以讓學生自由發揮創意組裝成自己好看的戰鬥陀螺和發射器。</li> <li>教師引導學生撰寫左旋戰鬥陀螺發射器所需的 spike 程式。 <ol style="list-style-type: none"> <li>在元件區找到 Event 群組。</li> <li>在群組中找尋 when left Button pressed 元件</li> <li>在元件區找到 LIGHT 群組。</li> <li>在群組中找尋 turn on ←元件</li> <li>在元件區找到 Motors 群組。</li> <li>在群組中找尋 set speed 元件</li> <li>在群組中找尋 run 逆時針 for 10 seconds 元件</li> <li>在群組中找尋 stop motor 元件</li> <li>連線執行後，測試按主機左鍵發射器是否會運作。</li> </ol> </li> <li>教師引導學生利用上述程式改寫成右旋戰鬥陀螺發射器所需的 spike 程式。</li> <li>教師布置 2 個任務，依序請學生完成，來確定學生對此單元有知識是否了解。 <ol style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生進行任務 1：測試如何改良讓自己的設計戰鬥陀螺旋轉更久。</li> <li>教師引導學生進行任務 2：利用市售的戰鬥陀螺來進行戰鬥陀螺對抗賽，讓學生理解發射器齒輪比對陀螺轉速和陀螺重心的重要性。</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>理解戰鬥陀螺比賽動作特色及規則。</li> <li>理解不同齒輪比的作用。</li> <li>能組裝成一台陀螺發射器和一顆陀螺。</li> <li>能撰寫出戰鬥陀螺發射器的程式</li> <li>完成教師布置 2 個任務</li> </ol>	<p><b>口語評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能說出戰鬥陀螺如何發射及陀螺如何旋轉的原理。</li> <li>能說出齒輪比越大的鑲嵌會導致旋轉速度越大</li> </ol> <p><b>實作評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能自己設計完成一台創意戰鬥陀螺和發射台</li> </ol> <p><b>發表評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能完成讓自己設計的創意戰鬥陀螺進行旋轉</li> <li>能完成進行戰鬥陀螺對抗賽</li> <li>讓第 1 名的學生能分享自己設計戰鬥陀螺和撰寫 spike 程式設計想法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>樂高史派克機器人基本組</li> <li>樂高 spike 軟體</li> <li>認識戰鬥陀螺教學簡報</li> </ol>

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。

## 臺南市公立將軍區將軍國民小學 113 學年度(第二學期)六年級彈性學習 AI 將庄 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	AI 設計師	實施年級 (班級組別)	六年級	教學 節數	本學期共( 18 )節
彈性學習課程 四類規範	1. <b>統整性探究課程</b> ( <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)				
設計理念	交互作用與關係：藉由各種不同類型的機器人組裝與程式，察覺電子設備如何與真實世界互動。				
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問題。 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。 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。				
課程目標	學生使用樂高機器人複合式感應元件，理解各項自動化機器原理，並藉由設計各種不同類型的程式來探索達成自動化機器人的方法。				
配合融入之 領域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
總結性 表現任務	AI 機器人闖關活動： 學生依序進行闖關任務(繪圖機、相撲機器車和搬運機器手臂車)，以自己樂高零件組裝機器人，完成程式設計邏輯，達成任務。				
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)					





本表為第 1 單元教學流程設計/(本學期共 3 個單元)

單元名稱		繪圖機	教學期程	第 1 週至第 6 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	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 藝 1-III-7 能構思表演的創作主題與內容。				
	學習內容(校訂)	1. 機器手臂的功用 2. 繪圖機的組裝與設計 3. 繪圖機操作的程式設計 4. Spike 程式內 Event 群組、Motors 群組元件的功能				
學習目標		1. 觀察生活中科技產品對其功能和運作原理進行探索，並運用設計思考來完成自己作品創作。				
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
	6	1. 教師撥放一段網路上流行會自動畫畫的機械手臂影片，引導學生了解繪圖機所需的構造。 2. 教師利用簡報引導學生組裝一台繪圖機，總共 39 個組裝步驟。 3. 教師引導學生撰寫繪圖機所需的 spike 程式，分為 2 部分。 4. 老師引導學生撰寫第 1 部分：繪圖放置版的 spike 程式。		1. 理解機動手臂的規則特色。 2. 能組裝成一台繪圖機。 3. 能撰寫出繪圖機運轉的程式 4. 完成教師布置 3 個任務	<b>口語評量</b> 1. 能說出自動機器手臂的構造和運作原理。 <b>實作評量</b> 1. 能自己設計完成一台創意繪圖機 <b>發表評量</b>	1. 樂高史派克機器人基本組 2. 樂高 spike 軟體 3. 認識繪圖機教學簡報

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)

	<p>(1) 在元件區找到 Event 群組。                  (2) 在群組中找尋 when program starts 元件                  (3) 在元件區找到 Motors 群組。                  (4) 在群組中找尋 set speed 元件                  (5) 在群組中找尋 start motor 順時針轉元件                  5. 老師引導學生撰寫第 2 部分：繪圖手臂筆的 spike 程式。                  (1) 在元件區找到 Event 群組。                  (2) 在群組中找尋 when program starts 元件                  (3) 在元件區找到 Motors 群組。                  (4) 在群組中找尋 set speed 元件                  (5) 在群組中找尋 start motor 逆時針轉元件                  (6) 連線執行後，測試繪圖機是否會運轉。                  6. 教師布置 3 個任務，依序請學生完成，來確定學生對此單元有知識是否了解。                  (1) 教師引導學生進行任務 1：利用自己繪圖機畫出一張屬於自己的圖片。                  (2) 教師引導學生進行任務 2：利用修改程式中的 set speed 元件數值，繪出不同圖案的圖片。                  (3) 教師引導學生進行任務 3：利用之前所學程式設計出能自動畫出星星圖案的程式。</p>		<p>1. 能完成讓自己設計創意繪圖機畫出不同的圖片                  2. 能完成撰寫讓自己設計創意繪圖機畫出星星圖案的程式</p>	
--	---	--	---	--

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。

本表為第 2 單元教學流程設計/(本學期共 3 個單元)					
單元名稱	相撲機器車	教學期程	第 7 週至第 14 週	教學節數	8 節 320 分鐘
學習重點	<p><b>學習表現</b>                      校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵</p>	<p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。                      資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。                      自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>			
	<p><b>學習內容(校訂)</b></p>	<p>1. 真人相撲比賽的規則                      2. 相撲機器車的組裝與設計                      3. 相撲機器車的程式設計                      4. Spike 程式內 Event 群組、Movement 群組、Motors 群組、Control 群組、Seneors 群組元件的功能</p>			

學習目標	1. 分組合作並組裝一個作品，撰寫程式設計，察覺作品運行問題的解決方式				
	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	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>教師撥放一段日本真人相撲影片，引導學生了解相撲基本規則。</li> <li>教師利用簡報引導學生組裝一台具有顏色感應器和距離感應器的相撲機器車，老師只教基本組裝 32 步驟，其他可以讓學生自由發揮創意組裝成自己好看的電動車子。</li> <li>教師引導學生理解相撲比賽的規則和撰寫的 spike 程式。               <ol style="list-style-type: none"> <li>在元件區找到 Event 群組。</li> <li>在群組中找尋 when program starts 元件。</li> <li>在元件區找到 Movement 群組。</li> <li>在群組中找尋 set movement motors to F+B 元件，此為連接 2 個馬達的元件</li> <li>在群組中找尋 set movement speed to 30% 元件，此為控制馬達轉速的元件</li> <li>在元件區找到 Motors 群組。</li> <li>在群組中找尋 F+B set speed to 30% 元件</li> <li>在元件區找到 Control 群組。</li> <li>在群組中找尋 forver 元件</li> <li>在上面元件中依須加入下面元件</li> <li>在元件區找到 Control 群組。</li> <li>在群組中找尋 repeat until 元件</li> <li>在上面元件中依須加入下面元件</li> <li>在元件區找到 Seneors 群組。</li> <li>在群組中找尋顏色感測器 C is color 黑色元件</li> <li>在元件區找到 Movement 群組。</li> <li>在群組中找尋 start moving straight:0 元件</li> <li>在元件區找到 Movement 群組。</li> <li>在群組中找尋 move ↓ for 1 seconds 元件</li> <li>在群組中找尋 repeat until 元件</li> <li>在上面元件中依須加入下面元件</li> <li>在元件區找到 Seneors 群組。</li> <li>在群組中找尋距離感測器 A is closer than 35% 元</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>理解相撲比賽的規則特色。</li> <li>能組裝成一台具有顏色感應器和距離感應器的相撲機器車。</li> <li>能撰寫出相撲機器車運轉的程式</li> <li>完成教師布置 2 個任務</li> </ol>	<p><b>學習評量</b></p> <p>掌握關鍵檢核點， 透過什麼工具或形 式+要看到什麼？</p> <p><b>口語評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能說出相撲基本規則。</li> </ol> <p><b>實作評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能自己設計完成一台具有顏色感應器和距離感應器的創意相撲機器車</li> </ol> <p><b>發表評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能完成讓自己設計創意相撲機器車將 5 個寶特瓶推到黑色線圈外面</li> <li>能完成相撲車對抗賽</li> <li>讓第 1 名的學生能分享自己設計相撲機器車和撰寫 spike 程式設計想法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>樂高史派克機器人基本組</li> <li>樂高 spike 軟體</li> <li>認識相撲機器車教學簡報</li> </ol>

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)

	<p>件</p> <p>(24) 在元件區找到 Motors 群組。</p> <p>(25) 在群組中找尋 F+B start motor 右轉元件</p> <p>(26) 寫到此程式執行測試，讓相撲車會進行運轉。</p> <p>4. 教師布置 2 個任務，依序請學生撰寫動力電動車所需的 spike 程式完成教師布置任務，來確定學生對此單元有知識是否了解。</p> <p>(1) 教師引導學生進行任務 1：在黑線圍成的圓的範圍裡隨意放置 5 個寶特瓶，讓相撲機器車在有限時間內，將這 5 個寶特瓶推到外面，全數推出即代表成功。</p> <p>(2) 教師引導學生進行任務 2：在黑線圍成的圓的範圍裡，放置 2 台相撲車進行對抗賽，被推出外面的相撲車，即代表失敗。</p>			
--	--	--	--	--

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。

本表為第 3 單元教學流程設計/(本學期共 3 個單元)						
單元名稱		搬運機器車	教學期程	第 14 週至第 18 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	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作				
	學習內容(校訂)	1. 工廠自動物流機的運作 2. 搬運機器車的組裝與設計 3. 搬運機器車的程式設計 4. Spike 程式內 Event 群組、Movement 群組、Motors 群組、Control 群組、Seneors 群組元件的功能				
學習目標		1. 通過科技產品資訊介紹，設計組裝一個創意的作品，察覺日常生活中簡單的問題。				
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	學習資源	

				式+要看到什麼?	
	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>教師撥放一段物流工廠裡自動貨物分類影片，引導學生了解現行物流貨物 AI 電腦自動化的趨勢。</li> <li>教師利用簡報引導學生組裝一台具有顏色感應器和距離感應器的搬運機器車，老師只教基本組裝 38 步驟，其他可以讓學生自由發揮創意組裝成自己好看的電動車子。</li> <li>教師引導學生理解搬運車運作的基本動作和撰寫的 spike 程式。 <ol style="list-style-type: none"> <li>利用之前所學在元件區找到 Motors 群組、Movement 群組、Event 群組、Control 群組、Seneors 群組等 5 個群組。</li> <li>在這 5 個群組中找尋相關元件，撰寫出一個自動完成任務的搬運機器車程式。</li> </ol> </li> <li>教師布置 2 個任務，依序請學生撰寫搬運機器車所需的 spike 程式完成教師布置任務，來確定學生對此單元有知識是否了解。 <ol style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生進行任務 1：能讓搬運車的機器手臂能隨自己想法往上往下運作。</li> <li>教師引導學生進行任務 2：能將指定的貨物搬運至指定地點放，最短時間完成即獲勝。</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>理解貨物自動分類機的特色。</li> <li>能組裝成一台具有顏色感應器和距離感應器的搬運機器車。</li> <li>能撰寫出相撲機器車運轉的程式</li> <li>完成教師布置 2 個任務</li> </ol>	<p><b>口語評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能說出現行物流貨物 AI 電腦自動化的優處。</li> </ol> <p><b>實作評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能自己設計完成一台具有顏色感應器、距離感應器和機器手臂的創意搬運機器車</li> </ol> <p><b>發表評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能完成讓自己設計創意搬運機器車能隨自己想法往上往下運作</li> <li>能完成讓自己設計創意搬運機器車能將指定的貨物搬運至指定地點放</li> <li>讓第 1 名的學生能分享自己設計搬運機器車和撰寫 spike 程式設計想法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>樂高史派克機器人基本組</li> <li>樂高 spike 軟體</li> <li>認識搬運機器車教學簡報</li> </ol>

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。