

國中科技領域教案

教案名稱：我的酷寶機器人

教學設計：范梅英

(一) 核心素養的展現

總綱核心素養面向	總綱／核心素養項目	領綱核心素養具體內涵	主要教學內容
A 自主行動	A2系統思考與解決問題	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	能完成機器人的組裝，測試及修正
B 溝通互動	B3 藝術涵養與美感素養	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	能設計及進行機器人的造型創作
C 社會參與	C2人際關係與團隊合作	科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。	能發揮團隊精神完成指定的程式實作

(二) 學習重點雙向細目

學習內容 學習表現	生 A-IV-6 新興科技的應用	生 P-IV-2設計圖的繪製	資P-IV-2 結構化程式設計
設 k-IV-2能了解科技產品的基本原理及發展歷程	單元名稱：機器人相見歡 學習目標：能了解機器人的功能與應用	/	/
設 s-IV-2能應用基本工具進行材處理與組裝	單元名稱：機器人動手做 學習目標：能運用工具正確組裝機器人	單元名稱：機器人來裝扮 學習目標：能發揮創意為機器人做造型設計	/
運c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	單元名稱：機器人來聊天 學習目標：能訓練機器人口語對答能力 單元名稱：機器人伸展台 學習目標：能表達機器人的設計理念和成果	/	單元名稱：機器人動一動 學習目標：能設計程式控制機器人的動作 單元名稱：瀏覽器控制機器人 學習目標：能設計程式透過網路控制機器人的動作 單元名稱：手機控制機器人

			學習目標：能設計 APP 程式控制機器人的動作
--	--	--	-------------------------

(三) 教案概述

領域/科目別	資訊科技/科技領域		
教學對象	國中八年級	教學時數	共 6 節， 270 分鐘
教學單元	我的酷寶機器人		
教學資源	平板、D1 mini 控制板、麵包板、伺服馬達、伺服馬達雲台、杜邦線兩條、行動電源、螺絲起子、珍珠板 聊天機器人書		
摘要	課程設計以機器人為主軸，透過資訊科技的體驗和實作，讓學生從機器人的組裝、測試及結構設計，自行設計機器人的外型，運用 AI 程式訓練機器人的聊天功能，並透過程式設計去控制機器人的動作，探索新興科技的奧秘，以強化邏輯思考能力。運用 PBL 專題導向式教學法，讓學生從玩中學，學中做，做中想，培養運算思維、創意思考、問題解決和團隊合作的能力。		
學習目標	單元一：機器人相見歡 能了解機器人的功能與應用 單元二：機器人動手做 能運用工具正確組裝自己的機器人 單元三：機器人來聊天 能訓練機器人語音聊天能力 單元四：機器人來裝扮 能發揮創意為機器人做造型設計 單元五：機器人動一動 能設計程式控制機器人的動作 單元六：瀏覽器控制機器人 能設計程式透過網路控制機器人的動作 單元七：手機控制機器人 能設計 APP 程式控制機器人的動作 單元八：機器人伸展台 能展示機器人的學習成果		
先備知識	1. App Inventor 程式基本設計能力 2. 具備程式流程的基本概念		
議題融入	實質內涵	性 U8 發展科技與資訊能力，不受性別的限制	
	所融入之學習重點	設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制	
與課程綱要的對	核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之	

應		道。 科-J-B3了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 科-J-C2運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。
	學習表現	設 s-IV-2能應用基本工具進行材處理與組裝 設 k-IV-2能了解科技產品的基本原理及發展歷程運 運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。
	學習內容	資 P-IV-2 結構化程式設計 生 P-IV-2設計圖的繪製 生 A-IV-6 新興科技的應用

(四) 評量方式

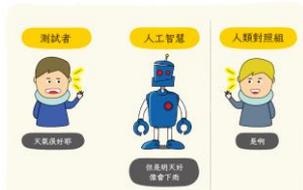
單元	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
機器人相見歡	設 k-IV-2能了解科技產品的基本原理及發展歷程	生 A-IV-6 新興科技的應用	教師提問、實作評量
機器人動手做	設 s-IV-2能應用基本工具進行材處理與組裝	生 A-IV-6 新興科技的應用	實作、學習單、學生自評、同儕互評
機器人來聊天	設 k-IV-2能了解科技產品的基本原理及發展歷程	生 A-IV-6 新興科技的應用	實作、學習單
機機器人來裝扮	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	生 P-IV-2設計圖的繪製	實作、學習單、
機器人動一動	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	資 P-IV-2 結構化程式設計	程式設計實作、學生自評
瀏覽器搖控機器人	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	資 P-IV-2 結構化程式設計	程式設計實作、學生自評
手機搖控機器人	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	資 P-IV-2 結構化程式設計	程式設計實作、學生自評
機器人伸展台	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	生 A-IV-6 新興科技的應用	實作、同儕互評

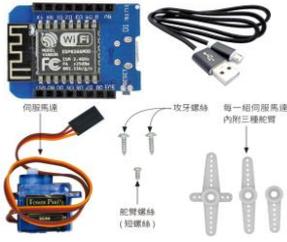
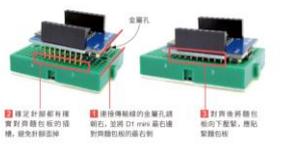
(五) 課程設計架構圖



(六) 教學活動

單元一：與機器人相見歡			
活動簡述	1. 藉由與比同學機器人的互動體驗，了解機器人的基本功能和應用 2. 認識機器人的定義、結構和應用 3. 認識聊天機器人的基本概念	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理及發展歷程	學習目標	能了解機器人的基本功能與應用
學習內容	生 A-IV-6 新興科技的應用		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
一、引導動機	1. 展示凱比同學機器人的互動功能，引起學生對機器人的興趣。 2. 說明本單元的課程及活動。 (5分鐘)	教師提問	

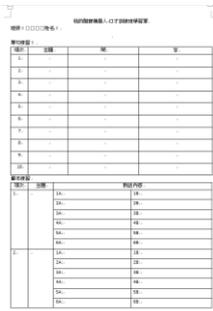
二、機器人初體驗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生與機器人實際的互動，體驗機器人的臉部辨識、語音辨識、舞蹈等功能。 2. 運用平板設計程式以遙控機器人的馬達，改變機器人的動作。 (20分鐘) 	實際操作 程式實作	
三、認識機器人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器人的定義 2. 機器人的類型 3. 機器人的結構 4. 機器人的應用 (15分鐘) 	教師提問	
四、簡介聊天機器人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 什麼是聊天機器人？ 2. 機器會思考嗎？ (5分鐘) 	教師提問	資料來源： 聊天機器人套件用書 
五、問題與討論	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對本次課程，請同學提問並進行討論。 2. 預告下週課程活動內容 (5分鐘) 	教師提問	
單元二：機器人動手做			
活動簡述	透過組裝零件、接線、馬達校正及測試，讓學生動手製作出自己的機器人。	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 s-IV-2能應用基本工具進行材處理與組裝	學習目標	能運用工具正確組裝自己的機器人。
學習內容	生 A-IV-6 新興科技		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)

<p>一、零件盤點及功能介紹</p>	<p>1. 盤點零件品項及數量 2. 介紹每項零件之功能 (10分鐘)</p>	<p>教師提問</p>	
<p>二、組裝控制核心</p>	<p>1. 將 D1 mini 控制版針腳確實對齊麵包版插槽，避免針腳歪掉。 2. 對齊後，針腳向下壓緊麵包版。 (5分鐘)</p>	<p>實作</p>	
<p>三、伺服馬達校正</p>	<p>1. 以工具了解馬達的旋轉角度，以利安裝 (5分鐘)</p>	<p>實作</p>	
<p>四、組裝及接線</p>	<p>1. 組裝馬達與伺服馬達雲台。 2. 用杜邦線連接控核心伺服馬達組正確連接線(訊號線、接地線、5V) (25分鐘)</p>	<p>實作</p>	

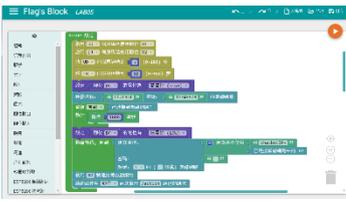
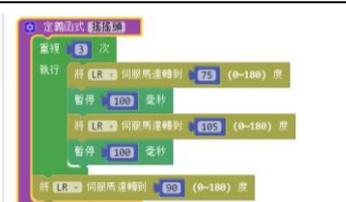
單元三：機器人來裝扮

<p>活動簡述</p>	<p>透過各式媒材設計機器人的外型，頭部和身體。</p>	<p>時間</p>	<p>共 1 節，45 分鐘</p>
<p>學習表現</p>	<p>運用 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。</p>	<p>學習目標</p>	<p>能發揮創意為機器人做造型設計</p>
<p>學習內容</p>	<p>生 P-IV-2 設計圖的繪製</p>		
<p>教學活動</p>	<p>活動內容</p>	<p>評量方</p>	<p>備註</p>

(名稱)	(含時間分配)	式	(請附上教學示例圖)
一、主題發想	1.上網搜尋自製機器人圖案。 2.各組發想機器人的外型主題 (20分鐘)	實作	
二、繪製設計圖	1.針對發想之主題，進行結構與造型設計，完成設計圖。未完成者下次繳交。 (25分鐘)	實作 學習單	
三、結構外型實作	1.教師引導學生依據設計圖進行各項部件的切割加工，並針對有困難或不同難度進行個別指導與討論。 2.學生依據設計圖進行部件組合與美化 (120分鐘)	實作	
四、組裝機器人	1.將機器人控制組固定於結構上及作修正。 (15分鐘)	實作	
單元四：機器人來聊天			
活動簡述	透過 APP 操作，訓練機器人的口語功能。	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理及發展歷程	學習目標	1. 能安裝及設定語音 APP 2. 能運用 APP 建構機器人的語言問答系統 3. 能由對答方式提昇機器人語言能力
學習內容	生 A-IV-6 新興科技的應用		
教學活動(名稱)	活動內容(含時間分配)	評量方式	備註(請附上教學示例圖)
一、系統安裝、設定	1.安裝機器人所需 APP 檔案至平板中 2.修改平板之網路設定 3.設定 IP 位址 (5分鐘)	實作	1. 下載聊天 APP

			 <p>2.定 IP 位址</p> 
<p>二、單句學習</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識單句學習 2.進入開發模式操作介面-單句學習 3.擬定聊天的問題和答案，一題可有多答案 4.問題及答案輸入系統，進行測試 (13分鐘) 	<p>實作</p>	<p>進入開發人員介面</p> 
<p>三、腳本學習</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識腳本學習 2.進入開發模式操作介面-腳本學習 3.擬定有順序有關聯性的問題及答案，成為腳本 4.腳本輸入系統，進行測試 (15分鐘) 	<p>實作 學習單</p>	
<p>四、閒聊模式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.運用與語音系統對話，豐富語彙。(10分鐘) 	<p>實作</p>	
<p>五、問題與討論</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.發下回家功課-機器人口才訓練班學習單，小組合作完成機器人的對話設計。 2.預告下週課程活動內容 (2分鐘) 	<p>教師提問</p>	
<p>單元五：機器人動一動</p>			

活動簡述	用積木設計式程式，控制機器人點亮 LED 燈、點頭及搖頭。	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	運 t-IV-4 能應用運算思維解決問題 運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	學習目標	能設計程式控制機器人的動作
學習內容	資 P-IV-2 結構化程式設計		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
一、軟體安裝與設定	1. 用瀏覽器連線 http://www.flag.com.tw/download.asp?FM613A 下載及安裝 2. 安裝驅動程式 3. 設定序列埠 4. 連接 D1 mini 5. Flag' s block 環境介紹 (10分鐘)	教師問答	<p>● 安裝與設定 Flag's Block</p>  <p>● 連接 Wemos D1 mini</p> 
二、讓機器人亮燈	1. 設定 D4 腳位為高電位。 2. 設定時間暫停 500 毫秒。 3. 設定 D4 腳位為低電位。 4. 設定時間暫停 500 毫秒。 5. 將程式上傳至 D1 mini 板。 (10分鐘)	實作	
三、讓機器人點頭	1. 控制伺服馬達 1 至指定角度。 2. 設定時間暫停 1 秒。 3. 控制伺服馬達 1 下轉至指定角度。 4. 設定時間暫停 1 秒。 5. 將程式上傳至 D1 mini 板。 (10分鐘)	實作	
四、讓機器人搖頭	1. 控制伺服馬達 2 至指定角度。 2. 設定時間暫停 1 秒。 3. 控制伺服馬達 2 下轉至指定角度。 4. 設定時間暫停 1 秒。 5. 將程式上傳至 D1 mini 板。 (10分鐘)	實作	
五、問題與討論	1. 針對本次課程，請同學提問並進行討論。	教師提問	

	2. 預告下週課程活動內容 (5分鐘)		
單元六：用瀏覽器遙控機器人			
活動簡述	利用 Flag'sblock 設計程式，由手機經由無線網路連到 D1 mini，透過瀏覽器遙控機器人動作。	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	學習目標	能設計程式，透過瀏覽器遙控機器人動作
學習內容	生 A-IV-6 新興科技的應用		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
一、啟用伺服馬達	1. 啟用 UD 伺服馬達。 2. 啟用 LR 伺服馬達。 3. 設定 UD 伺服馬達至指定角度。 4. 設定 LR 伺服馬達至指定角度。 (10 分鐘)	實作	
二、連接無線網路	1. 加入無線網路，並填入無線網路名稱及密碼。 2. 加入重覆積木 3. 利用自建無線網路名稱顯示 IP 5. 伺服馬達至指定角度。 (10分)	實作	
三、建立點頭函式	1. 加入流程控制/重覆執行 2. 將 UD 伺服馬達到指定角度 3. 暫停100毫秒 4. 將 UD 伺服馬達到指定角度 5. 暫停100毫秒 6. 伺服馬達至指定角度。 (5分)	實作	
四、建立搖頭函式	1. 加入流程控制/重覆執行 2. 將 LR 伺服馬達到指定角度 3. 暫停100毫秒 4. 將 LR 伺服馬達到指定角度 5. 暫停100毫秒 7. 伺服馬達至指定角度。	實作	

	(5分)		
五、建立處理/action 函式	1.定義函式 2.加入如果..流程控制 3.加入無線網路/網站請求中含有..參數 (10分)	實作	
六、啟用網路及上傳	儲存專案並上傳。 (5分)	實作	
單元七：用手機搖控機器人			
活動簡述	再以 App Inventor 設計 APP 程式，利用平板輸入功能，控制機器人做點頭動作。	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	學習目標	1. 能表達機器人的設計理念和成果展示
學習內容	生 A-IV-6 新興科技的應用		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
一、登入 App Inventor 網站	1. 鍵入 http://ai2.appinventor.mit.edu/ (5分鐘)		
二、編排畫面	1 編排版版面的元件 3.加入使用者介面元件 (10分鐘)	實作	
三、進程式設計	設定語音辨識完成時要執行的動作 (15分鐘)		
四、將程式打包安裝到平板上執行測試	1.選取打包 apk 並顯示二維條碼 2.以平板掃描二維條碼 3.輸入機器人的 IP 位址 (15分鐘)	實作	

單元八：機器人伸展台			
活動簡述	1. 課程回顧 2. 各小組將機器人成品展示，並展示機器人的聊天功能及搖控功能。 3. 機器人知識大挑戰	時間	共 <u>1</u> 節， <u>20</u> 分鐘
學習表現	運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	學習目標	1. 能表達機器人的設計理念和成果展示
學習內容	生 A-IV-6 新興科技的應用		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
一、回顧課程	1. 教師致歡迎辭。 2. 教師以課程簡報及上課照片回顧過去的過程重點。 3. 教師說明課程設計理念與智慧教室應用。 *按一鍵即刻開啟四個螢幕 (5分鐘)	教師問答	
二、各組展示 機器人及特色	1. 請各組操作機器人進行自我介紹。 2. 各組說明該機器人的應用領域(工業、娛樂、醫療、教育、警察)及未來可具備的功能。 3. 以平板控制機器人的動作 (5分鐘)	實作	各組同學事先將自我介紹資料輸入。 *我是探長，是一個用生命在打擊邪惡犯罪，保護善良民眾的正義使者。謝謝 謝 大家。 
三、機器人知識大考驗	1. 針對機器人相關知能，各組以平板回答問題。 2. 運用棒學堂系統，進行選擇題作答。針對回答的統計分析，教師進行解析。 3. 簡答題作答。各組在平板上輸入分別顯示在所屬的大螢幕上。 (10分鐘)	實作	

四、課程總結	1. 總結課程重點。 2. 期許同學持續努力, 從科技知識的消費, 往科技知識的創新者努力邁進。 (2分鐘)		
--------	--	--	--

(七) 附錄

請附上教學活動簡報檔案、教學活動過程及學生作品的照片、探究過程的文書資料及評量工具(如活動單、學習單、作品檢核表...等等)

附件一:

我的酷寶機器人-口才訓練班

第_____組 組員姓名:

一、請各組為機器人選擇一個職業做為主題, 來編寫自我介紹的內容

自我介紹內容	
--------	--

二、單句練習:

項次	主題	問	答
1			
2			
3			
4			
5			
6			

三、聊天腳本練習

主題	對話內容	
	1A:	1B:
	2A:	2B:

	3A:	3B:
	4A:	4B:
	5A:	5B:
	6A:	6B:

附件二：

我的酷寶機器人外型設計圖

班級： 姓名：

設計理念 (100字)	
----------------	--

<p>請畫下 你心目中的 機器人</p>	
<p>欲計使用 材料</p>	

