

嘉義縣內埔國小 112 學年度 科技探索與體驗 教學內容規劃表

年級	六年級	年級課程 主題名稱	科技探索與體驗 科技小玩家	課程 設計者	張日齊 張峻嚴	總節數 /學期 (上/下)	40/上學期 (每週 2 節)
符合 彈性課 程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 *是否融入 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育(資訊安全) <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 均未融入 <input type="checkbox"/> 第二類 <input type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學						
學校 願景	讀創思享樂活遊	與學校願景呼 應之說明	<p>希望學生透過試算表主題課程的學習，能夠運用資訊科技來提升處理家庭生活數理運算問題的效率。也希望透過運算思維遊戲程式設計與 AI 人工智慧的模擬操作體驗，培養學生發現與解決問題的能力。更透過木工手做課程，規劃設計擴音手機座與液壓挖土機，並經由測試及調校來增益其效能。除了增進學生使用資訊科技的興趣與信心外，也透過網路資源合理分享的議題建立健康的資訊使用習慣與態度，並能具體落實於日常生活中。</p>				
總綱 核心素 養	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-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-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-C2 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識與應用試算表及簡易的函數指令，來計算日常生活中的複雜且龐大的數據資料，並理解試算表在生活中的相關應用與功能性。</li> <li>2. 能透過探索生活中的擴音手機座及液壓挖土機來認識其構造原理，擬定動手實作的流程規劃與方法，並將創意發想融入於具體實踐中，以因應日常生活之所需。</li> <li>3. 能透過問題的拆解技巧，探索與思考解決的方法，並能體驗使用程式設計軟體的來循序解決與處理複雜的問題，培養運算思維的核心素養。</li> <li>4. 能透過小組的討論互動，理解組員們對問題思考與解決處理的方法，培養團隊分工合作的精神，建立健康的資訊使用素養。</li> </ol>				

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(2)週	一、 日常生活裡的試算小達人	資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 數學 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。	1. 試算表 2. 函數指令 3. 名次排序 4. 統計圖表	1. 能理解試算表在日常生活中的應用情形。 2. 能認識函數的意義與功能，並運用函數指令來進行解題。 3. 能使用試算表進行資料庫進行名次的排序。 4. 能製作並報讀統計圖表所呈現的資料內容。	1. 能認識試算表的功能與操作介面與功能。 2. 能使用正確合適的函數指令來計算總和及平均數。 3. 能使用資料排序功能來進行數據大小的排序。 4. 能使用試算表之功能與資料建立統計圖表及美化圖表的內容。	<p>活動一、<u>認識神奇的運算工具</u> (1節)</p> <p>1. 教師先介紹 Excel 在生活中的應用，如個人通訊錄、行事曆、成績單…等。 2. 指導學生認識 Excel 的環境介面。 3. 理解 Excel 的功能表與工具列的操作要領。 4. Excel 欄與列的資料庫編輯。(學生練習操作)</p> <p><u>活動二、成績單的建立</u>(1節)</p> <p>1. 學生練習載入教師提供的快樂國小月考成績單範本。 2. 教師說明儲存格的定義以及欄與列的調整設定。 3. 指導學生利用工具列設定對齊表格內文字。 4. 練習變化表格框線及套用來美化表格。 5. 教師介紹檔案儲存模式與方法，並請學生先儲存專案檔。</p> <p><u>活動三、簡單的運算和統計圖表</u>(2節)</p> <p>1. 指導學生認識函數並利用儲存格內數字進行公式設定，加速計算結果。</p>	<p>教學素材： 1. Excel 試算表我也會 <a href="http://120.116.20.10/1jesoft/eduweb/sa43/html/lesson1.html">http://120.116.20.10/1jesoft/eduweb/sa43/html/lesson1.html</a></p> <p>2. Excel2016(基峰資訊)</p> <p>3. 練習用成績資料表單</p> <p>學習用具：桌上型電腦</p> <p>教學設備：教師桌機、廣播軟體</p>	4節

						<p>2. 學生練習使用自動加總 (SUM)、平均值 (AVERAGE)... 等功能，計算出月考總分、個人及各科平均成績。</p> <p>3. 指導學生練習使用資料排序功能，整理排序出班級學生個人名次。</p> <p>4. 將運算表內的數據資料轉換成長條圖或圓形圖。</p> <p>5. 美化圖表內容並融合數學原理講解 excel 的圖表的概念。</p>	
<p>第 (3) 週 - 第 (6) 週</p>	<p>二、Scratch 家庭手遊經典遊戲~超級神射手</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。</p> <p>資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。</p>	<p>1. 思考流程圖</p> <p>2. 程式設計</p> <p>3. 全域變數</p> <p>4. 角色變數</p> <p>5. 反思與討論修正</p>	<p>1. 能了解遊戲的進程與規則，運用思考流程圖來表示問題的解決方法。</p> <p>2. 能運用適當的程式積木來進程式設計。</p> <p>3. 能運用全域變數來設計遊戲進程中的得分。並使用角色變數來設計角色的生命點數。</p> <p>4. 能偵測程式錯誤之處，並運用反思及討論修正方法來解決問題，展現對程式設計學習的興趣。</p>	<p>1. 能完成練習思考流程圖的繪製。</p> <p>2. 能運用正確的程式積木來完成槍枝與蝙蝠角色的程式設計。</p> <p>3. 能了解及結合運用「全域變數」及「角色變數」來設定遊戲過關的條件。</p> <p>4. 能討論並反思自己的創作歷程與老師的要點提示之關係。</p>	<p><u>活動一、遊戲設計思考與討論</u> (1 節)</p> <p>1. 教師先示範遊戲的方式與規則說明。</p> <p>2. 教師引導學生透過流程圖的繪製練習，共同探討遊戲中角色的任務與過關的條件。</p> <p><u>活動二、神槍手 VS 大蝙蝠</u> (1 節)</p> <p>1. 學生開設舞台起始背景(含過關背景畫面)，並刪除原貓咪角色。</p> <p>2. 新增角色： (1) 先使用繪圖工具繪製槍枝的準心，並切換至造型區練習繪製射擊造型。 (2) 新增蝙蝠的角色，並匯入音效 (Ya 聲音)。</p>	<p>教學素材：</p> <p>1. 程式設計輕鬆學使用 Scratch (松崗)</p> <p>2. Scratch 用積木玩程式設計 (均一教育平臺) <a href="https://www.juniacademy.org/computing/scratch3/scratch2/iscjm/v/GeGw2A14akg">https://www.juniacademy.org/computing/scratch3/scratch2/iscjm/v/GeGw2A14akg</a></p> <p>3. 程式設計思考流程圖</p> <p>學習用具：桌上型電腦</p>

						<p>活動三、幻影森林闖關 Go! (5 節)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹學生認識角色變數的意義，並新增角色變數「生命點數」。</li> <li>2. 介紹學生認識全域變數的意義，並新增全域變數「打到幾隻」。</li> <li>3. 指導學生思考並逐步完成「蝙蝠」程式碼的撰寫。</li> <li>4. 指導學生思考並完成「感應槍枝」的程式碼撰寫。</li> <li>5. 指導學生思考，並完成舞台區「過關條件」程式碼的撰寫。</li> <li>6. 反思與修正：完成作品並進行遊戲測試，若有出現無法正確執行情形，需引導學生反思原因(例如：找出到底是語法錯誤、執行期錯誤或邏輯錯誤)並和同儕一起討論修正式。</li> </ol>	<p>教學設備：教師桌機、廣播軟體</p>	
<p>第 (6) 週 - 第 (10) 週</p>	<p>生活 創 客 - 擴 音 手 機 座</p>	<p>自然 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 自然 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 自然 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 聲音集中與擴散原理。</li> <li>2. 擴音手機座的組合與內部構造。</li> <li>3. 分貝計 APP 安裝</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能利用聲音傳播的原理理解聲音集中與擴大的方式。</li> <li>2. 能透過探究擴音手機座的組合與內部構造，了解聲音傳播的原理。</li> <li>3. 知道如何安裝及正確操作分貝計 APP 來測試及記錄手機座的音量。</li> <li>4. 能小組合作透過手機座的組合實作，測量瞭</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正確說出聲音擴大的方式。</li> <li>2. 能正確下載、安裝、使用分貝計 APP。</li> <li>3. 能分組完成組合、測試並記錄。</li> <li>4. 能清楚分享各組的測試結果。</li> <li>5. 能完成自己的手機座設計、測試並記錄。</li> </ol>	<p>活動一、認識擴音原理(1 節)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師引導學生回顧自然課學到的聲音與傳播。</li> <li>2. 老師與學生討論想要把生放大的方法。</li> <li>3. 學生舉出方式，如手為呈喇叭狀、將紙捲成喇叭狀... 等方式。</li> <li>4. 教師引導學生討論為什麼手為呈喇叭狀、將紙捲成喇叭</li> </ol>	<p>教學素材：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 【波動與聲音】聲波的產生與傳播 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=R81hDX0kiLg">https://www.youtube.com/watch?v=R81hDX0kiLg</a></li> <li>2. 手機擴音音箱手作影片連</li> </ol>	<p>9 節</p>

		<p>性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。</p> <p>科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想</p> <p>科議 s-III-3 使用生活中常見的手工具與材料。</p> <p>科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。</p> <p>藝術 1-III-3 能學習多元媒材與技法,表現創作主題。</p>	<p>與使用。</p> <p>4. 手機座不同組合與測試。</p> <p>5. 擴音手機座設計與製作。</p> <p>6. 手工具使用</p> <p>7. 美化裝飾</p> <p>8. 分享與回饋</p>	<p>解擴音手機座不同的組合有不同效果。</p> <p>5. 完成自己的手機座設計圖稿製作,並使用分貝計 APP 測量並記錄。</p> <p>6. 能正確使用手工具器材與注意安全事項。</p> <p>7. 能依據構圖動手實作完成手機座零件製作組裝。</p> <p>8. 能學習利用木頭的特性進行美化裝飾。並能欣賞同學的設計與不同處,給予分享與回饋。</p>	<p>6 能正確完部件與打磨。</p> <p>6 能依自己的設計完成手機座零件製作與組裝。</p> <p>7. 能正確完成作品打磨與上蠟。</p> <p>8. 能正確安全使用工具。</p> <p>9. 能清楚辨識及說出同學作品與自作品擴音音質的不同特色。</p>	<p>狀這樣的方式就能擴大聲音。</p> <p>5. 老師歸納與說明聲音發出後,有些音量較小的聲音會散發至空氣中往不同方向去了。用擴音器則可以固定大多數聲波傳遞的方向,聲音細節理論上是會較多。</p> <p><u>活動二、認識擴音手機座構造(1節)</u></p> <p>1. 教師引導學生討論依據前一節歸納的聲音擴大的原理,手機座內部應該是什麼形狀較適合集中聲音與擴音?(學生提出想法)</p> <p>2. 教師播放影片,學生觀看影片中製作擴音手機座製作與使用方式。</p> <p>3. 師生討論影中的製作與使用是否符合集中聲音與擴音原理。</p> <p>4. 教師提出在製作前如何知道我的想法效果好不好?如果完成了卻發現不是我想要的效果?怎們辦?(學生提出想法)</p> <p>5. 老師歸納:如果在固定膠合前可以測試與調整會比較好</p> <p><u>活動三、擴音手機座設計與測試(2節)</u></p> <p>1. 認識部件與測試方式</p>	<p>結</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=keZ_FRePOHw">https://www.youtube.com/watch?v=keZ_FRePOHw</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mdr5KI5UN8E&amp;t=128s">https://www.youtube.com/watch?v=mdr5KI5UN8E&amp;t=128s</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=VNhs-bErL-c">https://www.youtube.com/watch?v=VNhs-bErL-c</a></p> <p>3. 分組學習單</p> <p>4. 個人學習單</p>	
--	--	---	--	--	---	---	---	--

					<p>(1)教師準備學習單、木作手機座的成品與各部件。</p> <p>(2)教師展示木作手機座的成品與各部件。</p> <p>(3)教師說明組合方式。</p> <p>(4)教師提示依據上個活動的討論，可以透過不同部件的排列測試結果。</p> <p>(5)教師提供不同顏色紙條貼在學習單上，解說使用方式。</p> <p>2. 學生規劃排列方式與測試</p> <p>(1)分組及座位分配</p> <p>(2)教師提出任務，請各組學生設計不同的排列，組合後測試後，並記錄下來。</p> <p>(3)指導學生下載分貝計APP，於測試中使用。</p> <p>(4)教師提供學生單、彩色紙條、讓各組學生進行操作，將測試結果紀錄於學習單。</p> <p>(5)各組進行測試結果報告。</p> <p>(6)教師與學生討論不同的排列大約有哪些不同的差異？聲音較大聲或是較明亮？聲音是否能夠無限擴大？(學生討論回答)</p> <p>(7)聲音從喇叭出來時，不會直接發散至空氣中造成音量的減損，而是先集中聲波後從擴音器發射出來，理論上音量會增強，音質</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>也會稍微變好。</p> <p><u>活動四、學生設計與製作自己的擴音手機座(4節)</u></p> <p>1. 學生設計自己的擴音手機座</p> <p>(1) 依上一活動各組的設計經驗，學生在自己的學習單上，規劃自己的手機座。</p> <p>(2) 完成設計後進行測試與調整，於學習單紀錄結果確定設計。</p> <p>2. 學生準備底座部件</p> <p>(1) 教師說明手機置放位置部件的製作方式-畫線位置、切割方式</p> <p>(2) 學生以線鋸進行切鋸。</p> <p>(3) 教師巡視協助。</p> <p>3. 擴音手機座部件整理打磨</p> <p>(1) 教師提供學生組裝需要的部件</p> <p>(2) 提醒學生須打磨的位置(圓圈內部)與方法。</p> <p>(3) 學生進行打磨。</p> <p>4. 擴音手機座黏合</p> <p>(1) 教師示範黏合的方式與注意細節，提醒學生兩兩合作。</p> <p>(2) 學生進行黏合與固定。(教師巡視協助)</p> <p>(3) 黏合後固定置放約 40 分鐘。</p> <p>5. 擴音手機座整理打磨與上蠟</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>(1)教師提醒學生須打磨的位置，示範利用砂紙導角的方法。</p> <p>(2)學生進行打磨。(教師提醒砂紙使用由粗到細)</p> <p>(3)教師巡視，個別為需要用砂帶機修整的作品進行修整。</p> <p>(4)學生完成打磨後整理桌面，提醒學生整理乾淨，以免影響後續的上蠟。</p> <p>(5)教師示範上蠟的方式，與注意事項。</p> <p>(6)學生進行上蠟，完成作品。</p> <p><u>活動四、欣賞與分享(1節)</u></p> <p>1.展示學生作品，學生分享自己作品的特色與參與課程的經驗。</p> <p>2.說明實作培養大家能更專注於自己正在做的事。</p> <p>3.歸納提醒，作使用工具時應注意的事項。</p>		
第(11)週 - 第(15)週	三、mBot 專題課程 ~ 智慧家庭	<p>資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>自然 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網</p>	<p>1.表情面板</p> <p>2.LED燈創意圖案</p> <p>3.跑馬燈字幕機</p> <p>4.紅外線人體感應器</p>	<p>1.能理解表情面板的構造及在日常生活中的應用情形。</p> <p>2.能運用表情面板來設計創意的圖案。</p> <p>3.能理解跑馬燈字幕機設計的原理，並搭配程式編輯製作。</p> <p>4.能依據人體紅外線感</p>	<p>1.能認識並說出表情面板的構造名稱與日常應用。</p> <p>2.能使用 mBlock 程式設計表情面板創意圖案。</p> <p>3.能設計英文句子的跑馬燈字幕。</p>	<p><u>活動一、LED 跑馬燈字幕機</u></p> <p><u>(一)認識表情面板(1節)</u></p> <p>1.表情面板介紹:教師介紹表情面板的組成元件與功能。</p> <p>2.指導學生連接組裝硬體設備。</p> <p>3.創意圖案設計家:</p> <p>(1)學生使用 mBlock 事件「旗子」與「顯示」程式積木，自</p>	<p>教學素材:</p> <p>1. Scratch(mBlock) 程式設計使用 mBot 金屬積木機器人-台科大圖書</p> <p>2.教學簡報</p>	9節

		<p>路媒體等察覺問題。 自然 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p>	<p>5. 防盜警報器 6. 極限開關 7. 聲光警報器 8. 計數(次)器 9. 伺服馬達(舵機) 10. 自動門開關</p>	<p>應器的功能，運用程式設計操控舞台區角色的變化與出沒。 5. 能理解警報器的原理，並運用紅外線人體感測器的功能屬性，透過編程來動手實作。 6. 能理解極限開關的原理與察覺在日常生活中的應用情形。 7. 能運用極限開關的原理結合程式編輯，設計聲光警報器。 8. 能運用極限開關的原理結合程式編輯，設計簡易計數(次)器。 9. 能理解伺服馬達(舵機)的構造原理，並能運用程式編輯，操控扇葉的轉動方位。 10. 能察覺生活中自動門感應開啟的原理，運用伺服馬達與編程，來設計解決自動門開關控制的問題。</p>	<p>4. 能說出紅外線感測器的構造原理與日常應用。 5. 能使用 mBlock 程式工具操控紅外線感測器。 6. 能運用紅外線感測器原理，編程設計簡易型警報器。 7. 能認識並說出極限開關的構造名稱與日常應用。 8. 能正確組裝極限開關並與 mCore 主機板連結。 9. 能運用極限開關原理搭配編程設計聲光警報器。 10. 能運用極限開關原理搭配編程設計簡易型計數器。 11. 能認識並說出伺服馬達(舵機)的構造名稱與日常應用。 12. 能正確組裝伺服馬達與扇葉並與 mCore 主機板連結。 13. 能運用伺服馬達(舵機)原理搭配編程來操控裝置得啟閉。</p>	<p>行練習點亮或熄滅 LED 燈，來繪製創意圖案。 (2)亦可顯示數字或時間、英文字等，請學生利用程式積木輪流來試試看。 (3)請學生和組內同學分享自己的創意圖案並給予回饋。 4. 教師提示：可搭配控制指令，如：不停重複與等待 1 秒，讓這些圖案、文字及數字可以輪流顯示，並請學生再次嘗試練習。</p> <p>(二)會移動的表情圖案(1 節)</p> <p>1. 座標概念(X、Y 軸)說明：表情面板 Y 軸的燈號由上至下依序是 0~7，X 軸的燈號由左至右依序是 0~15。 2. 表情圖案的位移： (1)新增一個變數並先將 Y 值設為 0。 (2)再將表情面板的圖案(例如：笑臉與哭臉)Y 值先設成變數。 (3)練習運用迴圈重複 8 次，搭配圖案的 Y 軸變數值改變 1 或-1，可以讓圖案產生升降效果。 (4)再請學生練習，若將變數放在 X 值會怎樣呢?(看看圖案是不是會左右移動。) (5)若同時將 X 值與 Y 值皆設為變數時，請學生練習看看，會</p>	<p>3. 學習活動單</p> <p>學習用具：桌上型電腦</p> <p>教學設備：教師桌機、廣播軟體</p>	
--	--	--	--	--	---	---	---	--

					<p>產生什麼變化呢？（看看圖案是不是會斜向式移動。）</p> <p>(三)跑馬燈字幕機DIY(2節)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 文字輸入:建議學生結合最近英語領域課堂中所學習過的一句英文句子來做跑馬燈的文字輸入。</li><li>2. 設立變數:因為若要让字幕可以由右至左移動,可以運用「變數」來精簡程式並達成預定的效果。</li><li>3. 調整重複次數:<ol style="list-style-type: none"><li>(1)以表情面板顯示英文句子 Hello 為例,將變數的 X 值先設為 16。</li><li>(2)設置 X 的值每次改變-1,並且重複迴圈 48 次。</li><li>(3)可根據句子的長短、字數的多寡來調整 X 值遞減 1 的重複次數,平均一個字元大約估 3~4 點左右,可練習調整重複次數的參數,來讓跑馬燈可由右至左,並且最後一個字需能跑完為止。</li></ol></li><li>4. 挑戰練習題:學生練習如何能讓跑馬燈字幕機文字顯示方向能由上往下滾動?</li><li>5. 想一想,說說看:關於表情面板,生活中還有哪些創意發想,也是可以透過它來顯示應用呢?</li></ol>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p><u>活動二、居家安全防盜警報器</u></p> <p><u>(一)自動感應式警報器(1節)</u></p> <p>1. 教師介紹人體紅外線感應器的組成與常見功能。</p> <p>2. 連接硬體設備:人體紅外線感應器接到 mBot 機器人，並用支架包內的支架與螺絲起子與螺絲和螺帽固定於機器上。</p> <p>3. 自動照明燈光編程:指導學生練習透過程式積木指令，讓感測器如果偵測到人或生物移動時，能夠自動將 Led 燈光亮起來並且蜂鳴器發出聲響，否則則關閉燈光與告警聲響。</p> <p><u>(二)和熊貓玩捉迷藏(1節)</u></p> <p>1. 設備與角色的結合:當人體紅外線感應器偵測到人體接近時，即廣播訊息來讓舞台區的貓熊角色接收到，並做出隱藏的動作，反之則保持顯現的狀態。</p> <p>2. 百變造型的熊貓:透過程式積木指令，讓感測器如果偵測到人或生物時，可以讓舞台區的貓熊角色變大變小、順(逆)時針旋轉或顏色的變化。</p> <p>3. 動動腦，想一想:關於這個感測器，生活中還有哪些創意發明，也是可以透過人體紅外線感測器來控制呢?請各組學生先討論後發表分享。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p><u>活動三、居家設備自動控制與整合</u></p> <p>(一)極限開關的原理與應用(1節)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 極限開關的功能與原理介紹。</li><li>2. 連接硬體設備:<ol style="list-style-type: none"><li>(1)將 RJ25 線兩端分別連接 RJ25 轉換器與 mBot 機器人的連接埠 1。</li><li>(2)取出極限開關(微型開關)及電線，一端連接 RJ25 轉換器的插座 1(SLOT1)，另一端黑色電線連接及線開關的 G(Ground 接地線)、白色電線則接到中間 NO(Normal Open)的位置。</li></ol></li><li>3. 任務一~聲光警報器: 按下 switch 開關亮紅燈、沒有按下亮綠燈:請學生練習利用如果...那麼...否則...，來進行程式編輯。</li><li>4. 任務二~計數(次)器: 先做一個變數(例如:count)，搭配「如果按下時...那麼變數(count)改變 1」試試看當按下開關時，是否能達到計次的效果。</li><li>5. 線路改接與測試:請學生練習將白色電線則接到右邊 NC(Normal Close)的位置。試試看，所編輯的程式會產生什麼變化?</li></ol>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>(二)伺服馬達的原理與應用(2節)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 伺服馬達的功能與原理介紹。</li><li>2. 連接與測試設備:請學生取出伺服馬達，並將電線接到RJ25 轉換器的插座2(SLOT2)。</li><li>3. 任務一:鍵盤控制轉動: 請學生試試看，當按下「空白鍵」時，伺服馬達定位在 90 度；當按下「左移鍵」時，伺服馬達能定位在 0 度；當按下「右移鍵」時，伺服馬達能定位在 180 度。</li><li>4. 調校與修正:請學生檢查伺服馬達三個角度是否都能夠轉動?</li><li>5. 接上螺旋槳:先將伺服馬達切換到 90 度後，就可以接上螺旋槳。(需與 90 度方向對齊)</li><li>6. 任務二:扇葉來回自由擺動: 練習編輯程式讓舵機螺旋槳可以每隔 0.5 秒自由於 0 度及 180 度間重複擺動 10 次。</li><li>7. 伺服馬達與極限開關的結合: 模擬情境~倘若我們的門關上後(極限開關)就可以自動上鎖關起來(伺服馬達)。可以運用「等待...直到...」的控制指</li></ol>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>令，來控制伺服馬達(舵機)轉動的方向，請學生練習編寫程式。</p> <p>8. 動動腦，想一想：極限開關與伺服馬達的結合，想想看，還可以做什麼應用呢?(學生分組討論)</p> <p>9. 各組學生討論發表分享。</p>	
<p>第 (15) 週 - 第 (19) 週</p>	<p>液壓挖土機</p>	<p>自然 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>自然 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>科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。</p> <p>自然 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>科議 c-III-1 依據設計構想動手實作</p> <p>科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p>	<p>1. 空氣(氣體)和水(液體)流動的特性。</p> <p>2. 簡單機械原理。</p> <p>3. 液壓挖土機設計。</p> <p>4. 液壓挖土機製作。</p> <p>5. 液壓原理在生活中的應用。</p>	<p>1. 能觀察氣體和液體的流動的特性，理解利用其特性可以用來傳送動力。</p> <p>2. 能理解挖土機手臂運作機械原理。</p> <p>3. 與小組合作模擬挖土機手臂、挖斗的動作、觀察與紀錄液壓的運作。</p> <p>4. 能製作液壓挖土機設計結構圖與零件圖。</p> <p>5. 能依據設計圖動手實作完成液壓挖土機製作與測試液壓挖土機的運作。</p> <p>6. 能覺察液壓原理在生活中的應用。</p>	<p>1. 能正確說出氣體和液體的流動的特性，可以用來傳送動力的運作原理。</p> <p>2. 能正確模擬挖土機手臂與挖斗動作時，液壓的運作。</p> <p>3. 能完成液壓挖土機設計結構圖。</p> <p>4. 能完成液壓挖土機 1:1 零件圖。</p> <p>5. 能完成液壓挖土機零件製作。</p> <p>6. 能正確組合液壓挖土機，並進行調整。</p> <p>7. 能利用自製液壓挖土機完成挑戰任務。</p> <p>8. 能舉例說出液壓原理在日常生活中的應用。</p>	<p>活動一、探討流體傳送動力的原理(2節)</p> <p>1. 老師拿出兩支注射筒和一段塑膠管，將其中一支注射筒往外拉動活塞，使筒內充滿空氣，再連接塑膠管和另一支注射筒，按壓第一支注射筒活塞，使另一支注射筒活塞上升。</p> <p>2. 老師發給每組兩支注射筒和一段塑膠管，讓學生操作後，詢問是什麼原因使注射筒活塞上升或下降?(學生回答)</p> <p>3. 針筒改用染色的水，讓學生重複上述步，觀察水的流動和注射筒活塞上升或下降的關聯後，請同學發表自己的看法。</p> <p>4. 老師歸納：空氣(氣體)和水(液體)是會流動的，稱為流體。利用流體會流動的特性，可以用來傳送動力。</p> <p>5. 播放帕斯卡原理應用動畫。</p> <p>6. 師生討論還有哪些生活中看</p>	<p>教學素材：</p> <p>1. 帕斯卡原理動畫 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RE2Rq15fFvw">https://www.youtube.com/watch?v=RE2Rq15fFvw</a></p> <p>2. 機械手臂原理 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UJi2rcLGPfHw">https://www.youtube.com/watch?v=UJi2rcLGPfHw</a></p> <p>3. 用木板和針筒自製液壓機械手臂 Hydraulic Powered Robotic Arm DIY 玩具 (CC</p>

					<p>的到設備有應到液壓原理。 (各組討論後回答)</p> <p><u>活動二、液壓挖土機設計(2節)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師歸納上一節學生提出液壓原理在生活中的應用，發現在工業中時常使用。</li> <li>2. 教師提供挖土機圖片，及挖土機運作影片，引導學生觀察機械手臂與挖斗的運作模式。</li> <li>3. 引導學生規劃挖土機製作時的結構與運動關節。</li> <li>4. 教師請各組模擬挖土機手臂與挖斗動作時，液壓的運作。</li> <li>5. 學生分組進行挖土機設計，劃出設計圖與零件圖(1:1)。(教師展示會用到各式材料，供學生設計時參考，學生也可加入自己可取得的材料)</li> <li>6. 老師講解液壓挖土機的製作流程，並分配各組或個人應帶的用具，以便下堂課使用。</li> </ol> <p><u>活動三、液壓挖土機製作(4節)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生依零件圖製作零件，教師巡視各組，協助學生檢視</li> </ol>	<p>字幕) [小高DIY]<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BMDQ9TbkKzo">https://www.youtube.com/watch?v=BMDQ9TbkKzo</a></p> <p>4. 自造紙板液壓機械手臂 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SExpK8HCF0">https://www.youtube.com/watch?v=SExpK8HCF0</a></p> <p>5. 液壓挖土機 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QFn608CG-GI">https://www.youtube.com/watch?v=QFn608CG-GI</a></p> <p>6. 附轉向機構液壓挖土機 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1GDadQw4qao">https://www.youtube.com/watch?v=1GDadQw4qao</a></p>
--	--	--	--	--	---	---

						<p>製作的零件是否符合規格。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生製作完零件後，於零件圖進行比對，檢視是否符合和設計。</li> <li>進行組裝，教師先行以導學生討論組裝順序，請學生確定步驟後再行組裝。</li> <li>教師巡迴各組協助組合時遇到的問題。</li> <li>組合完成後升進行測試、細節微調。</li> <li>教師引導學生討論歸納，作品要能順利運作，必須注意、調整的細節。</li> </ol> <p><u>活動四、液壓挖土機過關挑戰(1節)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師提供挑戰關卡，讓學生挑戰過關。</li> <li>引導學生分組討論未來可以擴充設計的部分。</li> <li>學生分組發表想法。</li> </ol>		
第(20)週	四、聰明守法的網路好公民~智慧分享	<p>資議 a-III-3 遵守資訊倫理與資訊科技使用的相關規範。</p> <p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資議 a-III-2 建立健康的數位使用習慣與態度。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>智慧財產權</li> <li>網路資源</li> <li>合理使用</li> <li>創用 CC</li> <li>康健的數位使用習慣</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能遵守智慧財產權的觀念並合理使用網路資源。</li> <li>能運用創用 CC 的分類與挑選使用正確的標註方式，以合法且合於創作人意思的方式適當的使用該作品。</li> <li>能透由師生間對網路侵權案例的分析與討論，建立康健的數位使</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能說出智慧財產權的意義與重要性。</li> <li>能說出網路資源合理使用的�式。</li> <li>能瞭解創用 CC 的分類及標註方式。</li> <li>能透過分組討論發表智慧分享網路資源的方法。</li> </ol>	<p><u>單元名稱：網路分享著作，停、看、聽!(2節)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師提問：在日常生活中是否有聽過網路智慧財產權的侵權新聞報導呢?(請學生回答)</li> <li>動畫教材播放：播放「保護智慧財產權--違法 Mp3 篇」影片。</li> <li>討論及說明：針對動畫教材影片請學生分組討論以下議題，並發表心得，若有不足之</li> </ol>	<p>教學素材：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>資訊素養與倫理課程(國小4版) <a href="https://techpro.tp.edu.tw/statistics/information/v4-elementary-school">https://techpro.tp.edu.tw/statistics/information/v4-elementary-school</a></li> </ol>	2節



特教需求  
學生  
課程調整

六上科技探索與體驗

※身心障礙類學生：無 智能障礙(2)人、學習障礙(4)人

※資賦優異學生：無 有

※課程調整建議(特教老師填寫)：

一、學習環境調整

1. 針對兩位智能障礙學生，可安排其位置接近授課教師，以便老師指導。
2. 學習障礙學生較容易有小動作，容易與同儕衝突，座位安排可考慮與其他三位學習障礙學生分隔開。

二、學習內容調整

1. 兩位智能障礙學生受限於智力因素，故部分內容即使透過協助亦較難完成，如：「蝙蝠」、「感應槍枝」的程式碼撰寫。故以能從旁觀看同儕操作或授課教師協助完成為主。
2. 針對四位學習障礙學生，需逐步引導或提供範例，並且可透過同儕楷模學習讓個案參與活動。

三、學習歷程調整

1. 兩位智能障礙學生以能參與活動為主。授課教師可於其學習過程中提供較多的指導或安排能力較佳且有意願的同學協助之。
2. 針對四位學習障礙學生，謝生與黃生之理解力較弱、劉生學習動機較弱、林生則較容易分心有小動作，授課教師需針對個別差異留意之。
3. 針對班上之特教學生，可提供他組(人)之範例，並多鼓勵其發表。或者於小組活動中特意安排其完成簡易工作，避免同儕排擠。

四、學習評量調整

1. 兩位智能障礙需降低評量標準，以能參與活動為主。若個案能在指導下完成部分簡易工作，或參與小組發表，則可斟酌給予分數。
2. 四位學習障礙學生，則需鼓勵其積極參與小組活動，完成小組任務。授課教師可視其活動參與度、小組任務或個人簡易工作等斟酌給予分數。

特教老師簽名：郭俊旻、劉建亨

普教老師簽名：