

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 科學夢想家-環保節能屋	課程 設計者	張日齊 張峻嚴	總節數 /學期 (上/下)	40/下學期 (每週 2 節)
符合 彈性課 程類型	☒ 第一類 統整性探究課程 ☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 *是否融入 ☐ 生命教育 ☒ 安全教育(資訊安全) ☐ 戶外教育 ☐ 均未融入 ☐ 第二類 ☐ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他 ☐ 本土語文/臺灣手語/新住民語文 ☐ 服務學習 ☐ 戶外教育 ☐ 班際或校際交流 ☐ 自治活動 ☐ 班級輔導 ☐ 學生自主學習 ☐ 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	希望學生透過影片製作的課程學習，能夠除熟悉影片分鏡拍攝與剪輯後製的技巧外，也能夠學習如何將美好的校園介紹給大家認識。也希望透過創意遊戲程式設計與 AI 人工智慧的模擬操作體驗，培養學生運算思維與解決日常生活問題的能力。培養學生發揮創客精神，透過規劃設計及動手操作完成創意燈座及環保智慧屋。除了增進學生使用資訊科技的興趣與信心外，也透由網路交友陷阱的議題探討，建立康健的資訊使用習慣與態度，並能具體落實展現於日常生活中。			
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	1. 能認識與應用影片拍攝技巧及腳本編輯，來記錄報導校園日常生活的主題內容，並理解數位影片在生活中的相關應用與功能性。 2. 能透過探索生活中的創意燈座及綠能環保屋來認識其構造原理，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。 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。 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，建立康健的資訊使用素養。			

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(3)週	小導演大夢想 ~校園生態報導	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 語文 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。 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。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。	1. 攝影技巧。 2. 影片腳本。 3. 影片後製剪輯。 4. 雲端平台。 5. 分享與回饋	1. 能運用攝影相關技巧，拍攝記錄校園生活影片。 2. 能結合影片腳本內容，實地拍攝報導校園主題內容。 3. 能和他人合作討論，運用影片後製與剪輯技巧，來完成作品創作。 4. 能運用雲端平台將後製好的影片成果上傳分享，並給予他組評比與回饋。	1. 了解攝影技巧並能正確操作攝影器材。 2. 能和組內同學共同討論撰寫拍攝題材介紹腳本。 3. 能依循腳本完成實境拍攝工作。 4 能運用影片編修軟體進行後製。 5. 能將成果影片上傳指定共作的雲端硬碟。 6. 能和組間同學分享作品並給予回饋建議。	<u>活動一、微電影介紹與示範</u>(1 節) 1. 教師播放幾部微電影短片示範解說影片拍攝的內容與技巧。 2. 將學生進行異質性分組，並進行組內成員工作分配(約 4~5 組) 3. 教師介紹手持攝影器材的操作技巧。 <u>活動二、分組撰寫腳本</u>(1 節) 學生分組討論撰寫約 3~5 分鐘校園景物介紹的微電影創作腳本(分鏡內容)。 <u>活動三、影片實境拍攝</u>(1 節) 學生分組依循腳本內容攜帶平板電腦至校園各場景進行拍攝與解說。 <u>活動四、影片後製剪輯與美編</u>(2 節) 學生分組將所拍攝短片先儲存至電腦教室電腦後，再運用影片剪輯軟體，開始進行剪輯影片(可含開場結尾、轉場功能、在影片中添加標題字幕與背景音效…等) <u>活動五、上傳雲端平台及互評</u>(1 節) 1. 請組內同學將後製完成之影片上傳至老師指定分享共作的 Google 雲端硬碟資料夾內，並進行組間分享報告。 2. 組間同學給予他組成果影片評分與回饋。	1. 影片拍攝腳本學習單。 2. 組內成員工作分配表。 3. 微電影製作 https://www.youtube.com/watch?v=wPqrKtajkfM 4. 雲端硬碟班級分享平台。 5. 組間成果分享評分表及回饋單	6 節

						3. 教師統整各組學習心得並提出將來製作過程中需留意的建議和改進修正作為。		
第(4)週 - 第(7)週	生活創客-創意燈座	科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。 藝術 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。 藝術 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。 科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。 科議 s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。 科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。	1. 木作桌燈構造 2. 木材媒材 3. 桌燈設計圖 4. 比例尺零件圖 5. 手工具認識與使用 6. 燈具線路安裝	1. 透過小組合作探討認識有關木作桌燈結構與功能間關係， 2. 能學習以木材為媒材的設計與創作要領。 3. 能學習設計思考以木質材料為媒材，動手繪製桌燈設計圖。 4. 能依據設計圖製作桌燈比例尺零件圖。 5. 能認識並正確操作使用生活中的各項手工器具來完成燈具製作。 6. 能依據設計圖構想，動手實作完成自製木作燈具的線路安裝。	1. 各組能正確分析燈座造型、各部位構造與功能間的關係。 2. 能完成自己的桌燈設計圖。 3. 能完成包含全部零件的1：2比例尺零件圖。 4. 能正確使用手線鋸、F夾、鑽台、線鋸台、電烙鐵等工具。 5. 能依零件圖製作所需零件。 6. 能正確組裝桌燈。 7. 能正確安裝燈具線路。	3. 教師統整各組學習心得並提出將來製作過程中需留意的建議和改進修正作為。 <u>活動一、文創作品欣賞(1節)</u> 1. 教師提供各式創意台設計圖片供學生參考。 2. 教師提醒學生注意不同造型的功能與結構的關係。 3. 教師從提供的參考燈座中，選出幾個請各組分析造型、構造、功能間的關係，分享給全班。 4. 教師歸納各組所提的共通點。 <u>活動二、瞭解活動燈座構造(1節)</u> 1. 教師提醒上一節最後歸納的燈座結構與功能的關係。 2. 提供實體燈座供學生觀察，請各組分析、紀錄一座完整請可以調整應該包含哪些部分與零件。 3. 各組完成分享自己的紀錄。 4. 教師統整一個燈座需要的主要結構與零件。 <u>活動三、學生設計自己的造型桌燈(2節)</u> 1. 學生繪製自己桌燈的立體圖(不論比例)。 2. 提醒學生畫設計圖時同設計造型，教師巡迴各組檢視學生設計，與學生造型是否適合後續的製作。 3. 還無法畫出立體圖的學生可畫正面與側面圖。 4. 完成立體圖後，指導學生參考之前各組的分析畫出零件圖(1：2)。	1. 教師自製簡報 2. 示範作品	

					5. 教師提醒學生零件圖與比例式製作零件時的依據。 6. 教師巡迴各組，檢查學生的比例是否正確，提醒比例尺的算法與繪製技巧。 7. 教師確認每位學生的零件圖都正確。 <u>活動四、學生製作自己的桌燈(3節)</u> 1. 教師引導學生討論製作步驟。 哪個部分需先製作，為什麼？ 2. 確定製作步驟後記下製作步驟，提醒學生製作步驟是零件製作順序的依據。 3. 工具使用的認識與操作 (1)手線鋸的操作與鋸條的更換。 (已有使用經驗，教授鋸條的更換) (2)F 夾的使用(已有使用經驗)。 (3)鑽台的使用(已有使用經驗，提醒安全注意事項) (4)線鋸台的使用(教師示範與提醒安全注意事項) (5)砂紙的使用(依號數順序進行砂磨，順序不可顛倒) 4. 學生依零件圖製作零件，教師巡視各組，協助學生檢視製作的零件是否符合規規格。 5. 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。 6. 進行組裝，教師提醒之前學生討論組裝順序，請學生確定步驟後再行組裝。 7. 教師巡迴各組協助組合時遇到的問題。 8. 組合完成後升進行測試、細節微調。	
--	--	--	--	--	--	--

						9.安裝燈座線路 (1)認識燈具線路零件 (2)教師解說安裝方式 (3)教師示範焊接工具使用與線路焊接方法。 (4)學生進行線路安裝(2人1組施作) 10.燈座測試與調整 11.造型彩繪與裝飾 <u>活動五、學生作品展示與賞析(1節)</u> 1.學生展示自己作品，分享自己作品的特色與參與課程的經驗。 2.教師引導學生討論製作燈具時從設計、製作、組裝的步驟與原本規劃是否有不同之處，請各組討論提出看法。 3.教師歸納，作品從構想、設計、製作過程，必須注意的原則與細節。		
第(8)週 - 第(11)週	Scratch 創意程式遊戲 ~ 猴子吃香蕉	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。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。	1.思考流程圖 2.問題拆解 3.得分與關卡變數概念 4.程式設計	1.能透過師生共同討論，運用思考流程圖，來分析整理遊戲的進程與關卡。 2.運用思考流程圖，將問題拆解並協助自己擬定程式設計的策略。 3.能運用程式設計的變數功能來建立得分機制及關卡晉級條件。 4.能加入創意巧思，增添遊戲內容的難度挑戰性，展現對程式設計學習的興趣。	1.能利用心智圖分析遊戲設計的構成元素。 2.能運用流程圖討論遊戲設計的進程。 3.能運用適當的程式積木來協助解決問題，逐步完成遊戲設計。 4.能透過討論並反思自己的創作歷程與老師的要點提示之關係並做適當之修正。	<u>活動一、思考流程圖討論(2節)</u> 教師示範「猴子吃香蕉」的遊戲進程影片，並和學生共同討論遊戲設計的思考流程圖。 <u>活動二、創建舞台背景與角色分身(2節)</u> 1.從範例庫中創建遊戲的3個關卡場景。 2.創建主角猴子與香蕉(含分身3個) 3.師生共同討論創建角色分身的程式設計。 <u>活動三、問題拆解與遊戲程式設計(4節)</u>	1.遊戲設計思考流程圖學習單。(討論共編) 2.遊戲設計流程圖。	8節

						(1)舞台背景區程式設計。 (2)主角(猴子)定位與偵測鼠標左右移動。 (3)分身(香蕉)定位與重複由上往下掉落或消失。 (4)得分變數建立:設定主角得分條件。 (5)關卡變換進程:設定 3 個關卡轉換條件。 (6)設定過關條件與程式停止。 (註:學生課堂中進行程式編輯時可以互相研究討論,過程中教師也能適時給予提示及錯誤解題的反思回饋)		
第(12)週 — 第(15)週	專題課程 (一) ~mBot 智慧綠生活	自然 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作。 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。	1. 旋轉電位器與溫濕度感測器 2. 程式設計 3. 馬達風扇 4. 聲音感測器	1. 能觀察與理解旋轉電位器、溫濕度感測器的原理及在日常生活中常見的功能與相關應用。 2. 能運用程式設計來進行馬達轉速、燈光效能調控與溫濕度的量測與顯示。 3. 能與同學共同討論旋轉電位器及溫溼度感測器與馬達風扇的啟閉運轉的關聯性。 4. 能理解聲音感測器模組元件的原理與功能,發揮創意和想像加以結合運用,設計出創意的生活智慧科技裝置。	1. 能了解及簡要說出旋轉電位器(可變電阻)的原理與構造。 2. 能設計使用旋轉電位器調控 LED 燈的明亮度。 3. 能設計使用旋轉電位器調控馬達運轉的轉速調控舞台區角色的造型變化。。 4. 能了解及簡要說出溫濕度感測器的原理與構造。 5. 能將溫濕度偵測值透過表情面板以跑馬燈字幕機方式顯現。 6. 能運用溫濕度感應器的值來控制板載 LED 燈的顏色。 7. 能了解及簡要說出小風扇馬達組的原理與構造。 8. 能運用編程設計使用方向鍵和空白鍵來控制馬達風扇的轉動方向或停止。 9. 能結合運用溫濕度感測器的值進行程式編輯,建立風扇轉動運行的機制。	單元一、家電效能調整的好幫手 <u>活動一、Led 燈光亮度調控(1 節)</u> 1. 教師向學生介紹旋轉電位器(可變電阻)的構造與原理。 2. 設備連接:指導學生連接旋轉電位器到 mBot 機器人的連接埠。 3. 觀察旋轉電位器數值的變化:旋轉電位器讀數,運用旋轉+或-來調控旋轉電位器的數值。 4. 調控燈光明亮度:使用旋轉電位器連接埠 4 的數值,來控制 LED 的燈光亮度。 5. 改建立一個變數:以變數來控制三原色紅色數值,讓明亮度的調整更明顯。 6. 計算對應數值:將「旋轉電位器連接埠 4 讀數」除以 4。原本 0~980 的數值對應為 0~245,經過對應計算,就能符合 LED 三原色的範圍數值。 <u>活動二:車輛馬達轉速調控與生活應用(1 節)</u>	1. Scratch(mBlock)程式設計使用 mBot 金屬積木機器人-台科大圖書 2. 課程講義與學習單	8 節

				10. 能了解及簡要說出生因感測器的原理與構造。 11. 能將聲音感測器所偵測的音量數值，透過編程顯示在表情面板上。 12. 能運用聲音感測器的偵測值來調控 LED 燈號顏色的顯示。	1. 運動指令模式：透過旋轉電位器的轉動來控制馬達輪子的轉速。 2. 改建立一個變數：練習將原運動指令的前進動力(百分比)改成前進動力(變數)。 3. 計算對應數值：將「旋轉電位器連接埠 4 讀數」除以 10，並將其設為變數值，經過對應計算，就能符合馬達轉動的範圍數值(0~100%)。 4. 控制熊貓大小(角色)：練習將熊貓大小設為 speed 變數，透過不停重複的指令，來轉動電位器，看看舞台區的熊貓大小是否也會產生變化。 5. 動動腦，想一想：說說看，生活中還有哪些設備也是可以透過旋轉電位器的原理來控制呢？ 6. 各組學生討論發表分享。 <u>單元二、智慧溫控式馬達風扇</u> <u>活動一、環境溫濕度監控與顯示</u>(2 節) 1. 教師向學生介紹溫濕度感應器的構造與原理。 2. 教師說明溫度與相對濕度單位的意義。 3. 顯示環境溫濕度：運用程式積木讓舞台區會顯示目前的「溫度」及「濕度」。 5. 與「表情面板」的結合：指導學生練習透過 2 個組合字串的程式組合，於表情面板顯示【T:溫度 H:濕度】的字幕跑馬燈。 6. 挑戰練習題：與「板載 LED 燈光」的結合，學生嘗試練習編寫程式如下：若溫濕度感測器的溫度<20 度則亮藍燈，否則亮紅燈。	
--	--	--	--	--	--	--

						<u>活動二：居家感應式馬達風扇設計</u> (2 節) 1. 教師介紹小風扇馬達組的構造與原理。 2. 學生練習組裝風扇馬達組。 3. 手動控制風扇：學生練習編輯程式，當按下空白鍵時停止轉動、當按下向右鍵時順時針轉動、當按下向左鍵時逆時針轉動 4. 感應式自動風扇：請學生搭配溫濕度感測器，並以如果…那麼…否則…條件式程式練習編程。(設定如果溫度大於 28 度則啟動風扇，否則停止風扇) (註：短時間內運用吹風機和保冷劑來調控溫度的升降，以利進行實驗與觀察。) 5. 動動腦，想一想：(10 分鐘) 生活中還有哪些創意發明，也是可以透過溫濕度感測器或風扇直流馬達來控制呢？ 6. 各組學生進行討論並發表分享。 <u>單元三、聲控 LED 小夜燈</u> (2 節) 1. 師生先進行聲音的傳播原理探討。 2. 聲音感測器構造與原理介紹。 3. 聲音感測器與其他元件整合應用。 (1)練習編輯 mBlock 程式搭配機器人模組的表情面板顯示數字功能，來顯示現場環境音量值。 (2)討論思考如何透過音量數目字的大小，來控制 LED 燈號的變化。 (例如：講話很大聲很吵，就亮紅燈；如果很安靜，就亮藍燈。)		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						(3)舞台區熊貓變化:進一步練習編輯當板載LED亮紅燈的時候,讓舞台區貓熊可以順時鐘方向旋轉15度並放大;當LED亮藍燈時刻以逆時鐘方向旋轉並縮小。 (4)練習將聲音感測器做一個聲控開關,應用在家庭生活之中,例如:拍一下手,電燈就會打開... 4.師生共同討論聲音感測器在日常生活中的其他相關應用。		
第 (16) 週 - 第 (19) 週	專 題 課 程 (二) ~ 環 保 智 慧 屋	自然 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 藝術 1-III-3 能學習多元媒材與技法,表現創作主題。 科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。	1. 智慧科技住宅。 2. 環保智慧屋圖稿設計。 3. 環保智慧屋製作 4. 感應器與程式設計。	1. 能利用網路學習的探索學習,理解智慧科技住宅未來可能的發展方向。 2. 各組能學習運用多元媒材與創意發想,合作製作環保智慧屋規劃設計圖稿。 3. 與組員合作依據設計構圖,動手實作完成環保智慧屋的製作。 4. 能察覺日常生活的需要,動手裝設感應器搭配程式設計來解決問題,並展現對未來科技的無限想像。	1. 能從適合的方向思考提出未來智慧功能生活的發展。 2. 能完成合適的環保智慧屋規劃圖。 3. 能完成可行的模擬智慧屋功能的設計。 4. 能依設計完成模能智慧屋功能的作品,並能運作。 5. 能提出感應器可行的運用方式。	<u>活動一、智慧生活(1 節)</u> 1. 教師播放節能屋相關影片。 2. 引導學生討論未來的居家生活型態,可能會有那些不同? 3. 教師提示學生可從科技、環保、智慧化等方向思考,請各組討論後分享(學生可使用平板上網搜尋想了解的內容)。 4. 教師歸納各組的看法,整理出智慧、環保等原則,供下一個活動參考。 <u>活動二、環保智慧屋規劃(1 節)</u> 1. 教師提出上一個活動歸納的原則,請各組進行設計一個自己理想中的住家。 2. 教師請各組於四開圖畫紙上畫出自己的想法。 3. 教師提醒學生設計以符合所需為主,先不需要考律可行性,可圖文並用,完成規劃圖。 4. 各組分享自己的想法。 <u>活動三、環保智慧屋設計(2 節)</u> 1. 教師引導學生思考,依據上一個活動所完成的規畫圖以及在「mBot 智慧綠生活」專題中所	1. 教學簡報 2. 經濟部樂活節能屋影片(https://www.youtube.com/watch?v=I_DnJAMn28Q) 3. 學習單 4. mBot 感應器套件	8 節

					學的感應器可否模擬設計出之前規畫的功能？ 2. 教師提供任務：各組設計一個或二個模擬之前規劃書想法的功能。 3. 教師發下學習單讓各組進行設計，將設計畫在學習單上。 4. 教師巡迴各組，與學生討論設計，並提醒學生將所需的材料、規格與數量記錄下來。 5. 確認各組完成設計，提醒學生分配製作工作，列出材料清單與分配各自需準備的材料(老師提供與學生自備)。 <u>活動四、環保智慧屋製作(3 節)</u> 1. 各組依清單清點材料與工具。 2. 各組依分配的任務進行製作，提醒學生結構製作與機電、程式設計同時進行。 3. 教師巡迴各組，觀察學生製作是否遇到困難，參與討論、提供協助。教師協助： (1)結構製作與感應器是否能組合與如何修改。 (2)程式的撰寫是否能有效運作與除錯。 4. 各組完成後進行測試與微調。 <u>活動五、環保智慧屋成果分享(1 節)</u> 1. 各組分享自己的設計。 (1)示範運作，說明想法。 (2)說明設計構造。 (3)說明程式設計想法與示範。 2. 學生組間體驗彼此的設計。 3. 教師引導學生討論從各組的設計中，發現不同的感應器經過組	
--	--	--	--	--	---	--

[illegible]

特教需求 學生 課程調整	六下科技探索與體驗 ※身心障礙類學生：☐無 ☒有-智能障礙(1)人、學習障礙(3)人、身體病弱(1)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. 依據教學環境，個人座位旁邊安排一位愛心小天使，可以隨時提供協助。 2. 分組學習時，安排合宜的小組成員，透過同儕互動學習，幫助增進學習動機和成效。 二、學習內容調整： 1. 學習障礙與身體病弱學生課程內容可以先暫不調整，但增加課堂間的個別指導次數。 2. 對於智能障礙個案學生的上課教材，僅安排較淺顯易懂或操作容易的部份供其練習即可，提升其學習信心。 三、學習歷程調整： 1. 教學內容多元呈現，包含視覺、聽覺，將學習內容的關鍵字寫在黑板，給予個案視覺提示以及聽覺解說。 2. 提供作品製作歷程範例給個案參考，給予「視覺提示」與「口語提示」，幫助其對作品的了解。。 四、學習評量調整： 1. 若學習障礙學生對於老師調整後的簡易任務能夠達成，即予以核定通過評量。 2. 對於智能障礙個案學生，可以觀察其學習態度及操作情形，作為調整後的評量標準。 特教老師簽名： 普教老師簽名：
---	---