

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

111 學年度嘉義縣大林國民中學九年級第二學期科技領域生活科技科 教學計畫表 設計者：陳威碩 (表十二之一)

一、教材版本：翰林版第 6 冊 二、本領域每週學習節數：1 節

三、本學期課程內涵：

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整 規劃(無則 免填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第六冊 關卡 4 認識電與控制的應用(控制邏輯系統)挑戰 1 控制系統在生活中的應用	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。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的	設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。 設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 認識控制邏輯系統的基本概念。 2. 了解電子電路控制與程式控制之間的差異。	1. 簡介生活中的控制邏輯系統(可以照明控制為例)。 小活動:找找看,生活當中有哪些科技產品可以自動檢測或感應外在環境並做出調整?試著找出它的各項控制裝置及運作模式。 2. 介紹控制系統的運作模式,並介紹常見的控制裝置: (1)電子元件控制:電晶體是一種特殊的電子元件,具有電流「放大」以及「開關」的功能。在電路設計中,可以藉由多顆電晶體的組合,設	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通,具備與他人平等互動的能力。 <b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	

		表達與溝通。				計出不同的邏輯電路，以控制身邊各式各樣的電子設備。 (2)微控制器：將電腦的五大單元（輸入、輸出、記憶、算術邏輯和控制單元）、以及一些周邊電路整合在一塊晶片上的小型電腦，可放置在各種科技產品中，進行更為複雜的控制與操作。 (3)可程式控制器：利用積體電路代替電機機械設備，使電腦可以透過程式控制，並可簡化電路的設計和零件的數量。		
第二週	第六冊 關卡4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）	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。 科-J-B1	設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。 設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 了解微電腦控制與物聯網概念和應用。	1. 介紹生活中的控制邏輯系統的應用—物聯網。 (1)定義：透過資訊科技的技術，讓原本獨立運作的科技產品連結至網際網路，進而對機器、裝置或人員達到資料蒐集、定位、遠端遙控等目的。 (2)教師可多分享物	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

	挑戰 1 控制系統在生活中的應用	具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。				聯網的產品案例，例如：智慧型路燈監控系統。 小活動：生活周遭還有其他物聯網應用的實例嗎？試著分析其如何完成「感知、傳遞、控制和反應」的運作流程。		
第三週	第六冊關卡4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）挑戰2 認識微控制器	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。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	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。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 認識常見的微控制器與配件。 2. 能比較與應用微控制器達成目的。	1. 介紹常見的微控制器： (1) 認識 Micro:bit 的功能。 (2) 認識 Arduino Uno 的功能。 (3) 比較兩者之異同（補給站的對照表格）：Micro:bit 與 Arduino 雖然是不同的微控制器，也利用不同的程式，但表達的意思和呈現出來的動作結果可以是一樣的。 2. MakeCode 編輯器軟體介紹，建議教師可以透過行動載具或電腦進行授課說明。也可先於課堂上進行講解，讓學生回家依課本步驟操作	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

		通。				練習。 小活動：請試著利用 Micro:bit 上的 A、B 鍵與 5x5LED 螢幕，透過軟體進行小遊戲的設計。			
第四週	第六冊關卡 4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）挑戰 2 認識微控制器	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。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	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。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 認識常見的微控制器與配件。 2. 能比較與應用微控制器達成目的。	1. 介紹微控制器的配件： 微控制器就如同人類的大腦，但只有大腦仍無法完成動作，需要其他的配件來完成動作表現，這些動作包含「蒐集訊息（感知）」、「傳遞」和「反應」，分別對應「輸入裝置」和「輸出裝置」。 (1)輸入裝置：按鈕、旋鈕和搖桿，還有用於偵測環境的「感測器」，可針對溫度、溼度、電流和距離等狀況蒐集數據。 (2)輸出裝置：顯示器、LED、喇叭和馬達等。 (3)傳遞裝置：藍牙模組和 WiFi 模組等。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	

						<p>2. 進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意狀態機大挑戰」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一臺創意狀態顯示器，透過按鍵的控制，分享你的心情。</p> <p>(1) 引導學生構思創意狀態機內容。</p> <p>(2) 引導學生構思程式並進行撰寫。</p> <p>※本闖關可於課堂講解後讓學生利用時間進行程式設計，再於課堂中完成實作。</p>		
第五週	第六冊關卡4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）挑戰	<p>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。</p> <p>科-J-B1</p>	<p>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。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活</p>	<p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p> <p>生 A-IV-6 新興科技的應用。</p>	<p>1. 認識常見的微控制器與配件。</p> <p>2. 能比較與應用微控制器達成目的。</p>	<p>1. 進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意狀態機大挑戰」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一臺創意狀態顯示器，透過按鍵的控制，分享你的心情。</p> <p>(1) 引導學生依規畫開始進行實作。</p> <p>(2) 提醒學生組裝前務必確認程式已燒</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上課表現</p> <p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>	<p><b>【性別平等教育】</b></p> <p>性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p>

	2 認識微控制器	具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。			錄。 (3) 成果發表。			
第六週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 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	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。 4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控	1. 營造活動情境、引起動機：說明掃除工具的發展故事及材料演進(雞毛→掃把→具脫水機構的拖把好神拖→吸塵器→掃地機器人)，引發學生學習興趣與動機(參考主題 1、2 任務緣起及任務說明)。 2. 講解專題任務規範及評分標準： (1) 引導學生運用九上關卡 2 學過的產品設計流程，利用觀察、問卷調查及資料蒐集等方式，找出想挑戰的設計主題與功能，自行擬定屬於自己的「挑戰任務」(課本呈現掃地機	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。	

		之道。 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 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。	設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		制。 5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。 6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。 7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。	器人的事件現場，其中隱含很多亟待解決的問題)。 (2)講解專題活動內容與基本任務要求(參考主題3得分秘笈)。 (3)回顧產品設計流程，連結九上關卡2的內容，喚起舊經驗並加以運用(參考主題3得分秘笈)。			
第七週	第六冊 關卡5 製作創意掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機	1. 概念發展：引導學生使用七上曾學過的創意思考法「心智圖法」，將自己所擬定的功能需求及可能採取的製作方式畫出來，藉以找出設計的方向(參考主題4概念發展)。 (1)呈現兄妹兩人的心智圖、功能構想及	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。	

	<p>潛能。</p> <p>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。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>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。</p>	<p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p>		<p>構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。</p> <p>4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>蒐集的資料，引導學生於活動紀錄簿完成概念發展與蒐集資料。</p> <p>2. 繪製構想草圖：教師可向學生強調，因為清掃機器人必須考量的功能設計較為複雜多樣，可能很難一次就完成整體設計。因此後續在逐步決定各項功能與零件選用後，同學們應持續精緻草圖的內容，包含外型設計、零件擺放位置、尺寸及選用的材料等，此外也可以善用不同視角的配置圖或剖面結構圖，再輔以文字說明，有助於與他人溝通，設計時可以更加清楚理解（參考主題5繪製構想草圖）。</p> <p>(1) 呈現兄妹兩人的構想草圖，並搭配文字說明希望的功能，引導學生也於習作完成構想草圖。</p>			
--	---	--	--	--	---	--	--	--

<p>第八週</p>	<p>第六冊 關卡5 製作創意 清掃機器 人</p>	<p>科-J-A1 具備良好 的科技態 度，並能 應用科技 知能，以 啟發自我 潛能。 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。 科-J-A3 利用科技 資源，擬 定與執行 科技專題 活動。 科-J-C2</p>	<p>設 k-IV-3 能了解選用 適當材料及 正確工具的 基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正 確傳達設計 理念的平面 或立體設計 圖。 設 s-IV-2 能運用基本 工具進行材 料處理與組 裝。 設 s-IV-3 能運用科技 工具保養與 維護科技產 品。 設 c-IV-1 能運用設計 流程，實際設 計並製作科</p>	<p>生 P-IV-7 產品的設計 與發展。 生 A-IV-5 日常科技產 品的電與控 制應用。</p>	<p>1. 了解專題 活動內容與 規範。 2. 回顧產品 設計流程，檢 視所學到的 重點知識與 技能。 3. 運用創意 思考、製圖技 巧、結構與機 構、能源與動 力和電與控 制等相關知 識，設計創意 清掃機器 人。 4. 運用電路 控制邏輯知 識，針對特殊 需求設計程 式進行控 制。 5. 運用製圖 技巧，繪製完 整的工作圖 並進行尺度 標註。 6. 依據設計 需求，選擇適 切的材料，進</p>	<p>1. 系統整體設計：將 上節課完成的構想 草圖，結合九下關卡 4 所學的電子電路 和開發板程式，來實 踐清掃機器人的各 項功能（參考主題 6 系統整體設計）。 (1)分析掃地機器 人的控制系統，可分 為： ①電源供應元件：包 含電源、電路等。 ②控制元件：包含控 制板（程式）、感測 器、開關等。 ③作動元件：清掃功 能，包含馬達、刷具 或抹布、吸塵裝置及 集塵盒等。行走功 能，包含馬達、傳動 機構和車輪等。 (2)分析掃地機器 人的外觀結構：內部機 架、外殼等。每項功 能選用的零件與材 質、位置的安排、機 架及外殼的設計都 會彼此影響，學生依 據自己的功能需 求，參考關卡 4 的控</p>	<p>1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課 表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科 技產品的性別 意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家 庭與社區的相 關活動。</p>	
------------	--	--	--	--	---	---	---	--	--

		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。	技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		行加工、組裝、測試及問題修正。 7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。	制系統運作流程圖，畫出清掃機器人的系統整體功能設計構想。 (3) 呈現兄妹兩人的系統整體功能設計構想，包含電源供應、控制元件、作動元件、外觀結構等，引導學生也於習作完成系統整體功能設計構想。			
第九週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與動力、能源與動力、電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。 4. 運用電路控制邏輯知	1. 控制電路設計：設計清掃機器人時，同樣的功能可以透過不同的零組件來完成，例如：避障功能可以運用微動開關的電路設計，使掃地機器人「遇到障礙物時自動轉向」，另外，也可以藉由感測器和控制板的搭配，寫入程式使其完成動作（參考主題 7 控制電路設計）。 (1) 介紹不同感測器的避障功能設計：光敏電阻、紅外線、超音波、微動開關。 (2) 呈現兄妹兩人的	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。	

		<p>易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>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。</p>	<p>工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新的能力。</p>		<p>識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>控制電路構想，引導學生也於習作完成控制電路的構想。</p>			
第十週	第六冊 關卡 5 製作 創意 清掃 機器人	<p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以</p>	<p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興</p>	<p>生 P-IV-7 產品的設計與發展。</p> <p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p>	<p>1. 了解專題活動內容與規範。</p> <p>2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。</p> <p>3. 運用創意</p>	<p>1. 清掃功能設計： (1)說明清掃功能設計時須注意的細節：透過不同的機構與清潔材質搭配，可達到不同的清掃效果。需注意輪子的運行方式，清掃部位要跟著被帶動，才不</p>	<p>1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。</p>	

	<p>啟發自我潛能。</p> <p>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。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>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</p>	<p>趣，不受性別的限制。</p> <p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p>		<p>思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。</p> <p>4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>會卡住。可以連結七下關卡 5 機構玩具的設計，思考如何應用到清掃功能之設計(參考主題 8 清掃功能設計)。</p> <p>(2)機構設計：向內側旋轉、滾筒滾輪。</p> <p>(3)材料選擇：掃除、擦拖。</p> <p>2. 電路設計：提醒教師在進行電路設計時，可利用模擬軟體先確認電路邏輯與配線的正確性，再實際製作，避免損壞電子元件(參考主題 9 電路設計)。</p> <p>(1)呈現兄妹兩人的電路圖，引導學生也於習作完成電路圖。</p>			
--	---	--	--	--	--	--	--	--

		題活動。							
第十週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	<p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>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。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題</p>	<p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>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。</p> <p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設</p>	<p>生 P-IV-7 產品的設計與發展。</p> <p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p>	<p>1. 了解專題活動內容與規範。</p> <p>2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。</p> <p>3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。</p> <p>4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適</p>	<p>1. 電路設計：提醒教師在進行電路設計時，可利用模擬軟體先確認電路邏輯與配線的正確性，再實際製作，避免損壞電子元件（參考主題 9 電路設計）。</p> <p>(1) 呈現兄妹兩人的電路圖，引導學生也於習作完成電路圖。</p> <p>(2) Micro:bit 擴充板的功能介紹。</p> <p>(3) L9110S 直流電機驅動板的功能介紹。</p> <p>2. 電路與程式測試：在完成模擬電路圖的設計後，接下來就要運用實際的電子元件將控制電路給製作出來。然而為了確保電路運作順暢，在安裝到成品之前，必須進行電路與程式的測試（參考主題 10 電路與程式測試）。</p> <p>(1) 呈現兄妹兩人的電路測試：妹妹運用</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上課表現</p> <p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。</p> <p><b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。</p>	

		活動。 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。	計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。 7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。	電子元件，就能進行控制；哥哥運用微控制器、擴充板、電子元件等，並搭配程式才能進行控制。引導學生也於習作完成電路、程式撰寫與測試。			
第十二週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。 4. 運用電路控制邏輯知	1. 電路與程式測試：在完成模擬電路圖的設計後，接下來就要運用實際的電子元件將控制電路給製作出來。然而為了確保電路運作順暢，在安裝到成品之前，必須進行電路與程式的測試(參考主題 10 電路與程式測試)。 (1)呈現兄妹兩人的電路測試：妹妹運用電子元件，就能進行控制；哥哥運用微控制器、擴充板、電子元件等，並搭配程式才能進行控制。引導	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。	

		而提出簡易的解決之道。 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 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。	工具進行材料處理與組裝。 設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新的能力。		識，針對特殊需求設計程式進行控制。 5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。 6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。 7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。	學生也於習作完成電路、程式撰寫與測試。 (2)將測試時發現的問題予以解決。			
第十三週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。	1. 細部設計與材料選擇： (1)設計掃除機構與外殼結構，並妥善規畫各項電子元件及各個機件在清掃機器人當中擺放的位臵(參考主題 11 細	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相	

	<p>知能，以啟發自我潛能。</p> <p>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。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完</p>	<p>動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新的能力。</p>		<p>3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。</p> <p>4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>部設計與材料選擇)。</p> <p>(2)材料選擇：連結過去所學，思考掃地機器人適合哪種材料？此處需要考慮外殼結構設計及清掃功能設計等兩個面向。外殼須兼顧輕巧及堅固耐用的特性；清掃功能則必須能夠確實的清潔髒汙或蒐集灰塵。</p> <p>(3)呈現兄妹兩人的工作圖，引導學生也於習作完成工作圖繪製及尺度標註。</p> <p>2. 製作（參考主題12 製作測試與改良）：</p> <p>(1)簡單複習九上關卡3 挑戰2、3 工具使用相關內容，喚起舊經驗，並提醒安全注意事項。</p> <p>(2)發放材料，引導學生構思製作步驟，提醒加工流程注意事項。</p> <p>(3)進行材料加工與電路銲接。</p>		<p>關活動。</p>	
--	---	---	--	---	---	--	-------------	--

		成科技專題活動。				(4)教師應適時檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。			
第十四週	第六冊 關卡 5 製作 創意清 掃機器 人	科-J-A1 具備良好 的科技態 度，並能 應用科技 知能，以 啟發自我 潛能。 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。 科-J-A3 利用科技 資源，擬 定與執行	設 k-IV-3 能了解選用 適當材料及 正確工具的 基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正 確傳達設計 理念的平面 或立體設計 圖。 設 s-IV-2 能運用基本 工具進行材 料處理與組 裝。 設 s-IV-3 能運用科技 工具保養與 維護科技產 品。	生 P-IV-7 產品的設計 與發展。 生 A-IV-5 日常科技產 品的電與控 制應用。	1. 了解專題 活動內容與 規範。 2. 回顧產品 設計流程，檢 視所學到的 重點知識與 技能。 3. 運用創意 思考、製圖技 巧、結構與機 構、能源與動 力和電與控 制等相關知 識，設計創意 清掃機器 人。 4. 運用電路 控制邏輯知 識，針對特殊 需求設計程 式進行控 制。 5. 運用製圖 技巧，繪製完 整的工作圖 並進行尺度	1. 製作（參考主題 12 製作、測試與改 良）： (1)簡單複習九上關 卡 3 挑戰 2、3 工具 使用相關內容，喚起 舊經驗，並提醒安全 注意事項。 (2)發放材料，引導 學生構思製作步 驟，提醒加工流程注 意事項。 (3)進行材料加工與 電路銲接。 (4)教師應適時檢視 學生的學習情況，給 予即時的指導或建 議。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課 表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科 技產品的性別 意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家 庭與社區的相 關活動。	

		科技專題活動。 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。	設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		標註。 6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。 7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。				
第十五週	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧產品設計流程，檢視所學到的重點知識與技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計創意清掃機器人。	1. 製作（參考主題 12 製作、測試與改良）： (1) 進行材料加工與電路銲接。 (2) 教師應適時檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。 2. 測試與修正（參考主題 12 製作、測試與改良）： (1) 測試過程中，仔細觀察是否有不順利的地方或需要修正的功能？ (2) 教師可引導學生	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	<b>【性別平等教育】</b> 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 <b>【家庭教育】</b> 家 J10 參與家庭與社區的相關活動。	

		<p>問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>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。</p>	<p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p>		<p>4. 運用電路控制邏輯知識，針對特殊需求設計程式進行控制。</p> <p>5. 運用製圖技巧，繪製完整的工作圖並進行尺度標註。</p> <p>6. 依據設計需求，選擇適切的材料，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>7. 能用口頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>用課本提及的製作密技思考。</p> <p>(3) 該如何改良清掃效果不佳的結構或其他問題？(搭配密技：常見問題改善與作品精進)</p> <p>3. 成果發表：藉由口頭報告、說故事、或極短片拍攝等方式，使學生發揮創意進行成果分享，讓每位學生呈現自己的清掃機器人作品，並讓學生們互相交流討論，記錄可以延伸發展的創意，並思考還有沒有其他可以再改進的地方？(參考主題 13 成果發表)。</p>			
第十六週	第六冊 關卡 6 電子科技產	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 S-IV-3 科技議題的探究。	<p>1. 能在選用電子產品時，將環保議題納入考量。</p> <p>2. 能理解電</p>	<p>1. 說明電子產品製作及使用過程中，對自然環境可能造成影響，例如：戴奧辛和金屬廢液，教師可多加引導學生思</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上課表現</p> <p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p>	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與	

	業的發展挑戰 1 電子科技產業的環境議題	應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。	設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 設 a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。		子科技可能帶來的環境迫害，並予以預防，避免其再次發生。	考如何從積極面免除電子廢棄物的方法(可搭配課本舉例或上網搜尋相關影片)。 2. 介紹世界各地電子產品的環保標章，引導學生選用科技產品時除了須考量功能、價格等因素，也應將環保標章納入考慮。 3. 進行闖關任務，請學生拿出習作完成闖關任務「標章認證小偵探」，想想家中電器產品上是否有課本介紹的標章？或是曾在哪些電器產品上有看過其他的認證標章？再請學生回家進行習作之填寫。 ※本闖關可於課堂講解後讓學生利用時間進行作業，再於課堂中報告分享。	6. 課堂問答	原則。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。	
第十七週	第六冊關卡6 電子	科-J-A1 具備良好的科技態	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷	生 A-IV-6 新興科技的應用。 生 S-IV-3	1. 能認識近代新興的電子科技及其未來發展。	1. 新興科技的發展促進產業型態不斷轉變，本書以 5G、MR、AI 等新型態的	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現	<b>【環境教育】</b> 環 J4 了解永續發展的意義(環境、社	

	<p>科技產業的發展</p> <p>挑戰 2 電子科技產業的發展與職業</p>	<p>度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>科-J-C3 利用科技工具理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務。</p>	<p>程、與創新關鍵。</p> <p>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。</p> <p>設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。</p> <p>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</p> <p>設 a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。</p>	<p>科技議題的探究。</p> <p>生 S-IV-4 科技產業的發展。</p>	<p>2. 能理解電子科技相關產業類別及其內涵。</p>	<p>科技為例，說明其發展趨勢及對社會環境之影響。</p> <p>小活動：你最希望將 MR 技術運用在生活中的哪些地方呢？</p> <p>2. 新興科技也改變了產業與職業的發展，本書介紹了自動化科技產業、資安產業、數位娛樂產業等近年來熱門的電子科技產業，教師可搭配課本中的生活實例進行解說，除了讓學生理解各產業相關的職業類別及工作內容以外，更希望讓學生能有職涯探索的機會。</p>	<p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>	<p>會、與經濟的均衡發展) 與原則。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>
<p>第十週</p>	<p>第六冊關卡 6 電子科技產業的發展</p>	<p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技</p>	<p>設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。</p> <p>設 a-IV-1</p>	<p>生 A-IV-6 新興科技的應用。</p> <p>生 S-IV-3 科技議題的探究。</p> <p>生 S-IV-4</p>	<p>1. 能認識近代新興的電子科技及其未來發展。</p> <p>2. 能理解電子科技相關產業類別及</p>	<p>1. 科技達人介紹：電競冠軍、張忠謀。</p> <p>小活動：了解各種職業及工作內容後，你認為未來當你進入職場工作時，當時的新興職業可能為</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上課表現</p> <p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>	<p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J4 了解永續發展的意義 (環境、社會、與經濟的均衡發展) 與原則。</p>

	展 挑戰 2 電子科 技產業的 發展與職 業	知能，以 啟發自我 潛能。 科-J-C3 利用科技 工具理解 國內及全 球科技發 展現況或 其他本土 與國際事 務。	能主動參與 科技實作活 動及試探興 趣，不受性別 的限制。 設 a-IV-2 能具有正確 的科技價值 觀，並適當的 選用科技產 品。 設 a-IV-3 能主動關注 人與科技、社 會、環境的關 係。 設 a-IV-4 能針對科技 議題養成社 會責任感與 公民意識。	科技產業的 發展。	其內涵。 3. 科技達人 介紹。	何？ 2. 進行闖關任務，請 學生拿出習作進行 「如果我是遊戲設 計師」，教師可請同 學分組討論、分析遊 戲的優缺點(可以心 智圖法記錄)，並針 對缺點予以改造，最 後再將改造畫面繪 畫出來。 ※本闖關可於課堂 講解後讓學生利用 時間進行作業，再於 課堂中報告分享。		環 J15 認識產 品的生命週 期，探討其生 態足跡、水足 跡及碳足跡。	
第 十 九週	生科 零垃圾生 活	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	設 a-IV-3 能主動關注 人與科技、社 會、環境的關 係。 設 c-IV-3 能具備與人 溝通、協調、 合作的能 力。	生 S-IV-2 科技對社會 與環境的影 響。	1. 讓學生能 夠察覺自己 生活中製造 的垃圾量 2. 了解零垃 圾生活的實 踐方法並制 定自己可行 的行動方案 3. 了解何謂	1. 請學生回想昨天 到今天這堂課之前 總共製造了哪些垃 圾，並想一想哪些垃 圾是可以減少的。 2. 讓學生思考零廢 棄生活有哪些好 處、是否可行，並播 放零廢棄生活影片。 參考影片：【新聞深	1. 課程討論 2. 影片觀賞 3. 小組討論	【環境教育】 環 J4 了解永 續發展的意義 (環境、社 會、與經濟的 均衡發展)與 原則。 【閱讀素養教 育】 閱 J4 除紙本	

		<p>題活動。</p> <p>科-J-A2</p> <p>運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>			<p>無包裝商店、裸裝商店</p> <p>一度】不「塑」人生怎麼過？她半年垃圾僅一小罐   <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ky6_kkrHkKs">https://www.youtube.com/watch?v=ky6_kkrHkKs</a></p> <p>3. 零包裝商店介紹，以及逛裸裝商店的必備物品。 參考影片：環保、減塑跟我來！逛無包裝商店常見的四個問題   豆豆媽 吳霽蓁 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MxbGYRGL1JQ">https://www.youtube.com/watch?v=MxbGYRGL1JQ</a></p> <p>4. 紀錄生活個人中的垃圾產生量，並思考有哪些部份可以做到垃圾減量，盡量減少一次性使用容器或塑膠袋。</p>		<p>閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	
第二 十週	生科 DIY ：製作瓦楞小家具	<p>科-J-C2</p> <p>運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完</p>	<p>設 s-IV-2</p> <p>能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 c-IV-2</p> <p>能在實作活動中展現創</p>	<p>生 P-IV-3</p> <p>手工具的操作與使用。</p> <p>生 P-IV-7</p> <p>產品的設計與發展。</p>	<p>1. 認識瓦楞紙的性能。</p> <p>2. 創作簡易版家具。</p>	<p>1. 播放影片 ◎D-BOARD 3D-models 環保創意紙家具/展架 3D 示範 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rcrUh9NVfEk&amp;feature">https://www.youtube.com/watch?v=rcrUh9NVfEk&amp;feature</a></p>	<p>1. 課程討論</p> <p>2. 影片觀賞</p> <p>3. 分組搶答</p>	<p><b>【閱讀素養教育】</b></p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的</p>

		成科技專題活動。	新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。			<p>=youtu. be&amp;t=83</p> <p>◎【民視異言堂】瓦楞紙的異想世界  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=B1c_07sHgwg">https://www.youtube.com/watch?v=B1c_07sHgwg</a></p> <p>2. 請同學分組討論瓦楞紙用於家具製作的環保性與實用性</p> <p>3. 請同學蒐集瓦楞紙，並一起設計縮小版的各類家具。</p>	<p>管道獲得文本資源。</p> <p><b>【性別平等教育】</b></p> <p>性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。</p>	
--	--	----------	--	--	--	--	--	--