

112 學年度嘉義縣東榮國民中學九年級第一學期科技領域生活科技科 教學計畫表 設計者：陳柏文（表十二之一）

一、教材版本：翰林版第五冊

二、本領域每週學習節數：1 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

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	第五冊關卡 1 科技與科學挑戰 1 塔克 (Tech) 的實驗室	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的概念。 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 N-IV-3 科技與科學的關係。	1. 了解科技產品如何應用科學。 2. 能應用科學原理解釋科技產品的運作。	1. 從日常生活中常見的科技產品引導分別應用了什麼科學原理或現象，例如：蒸氣機應用了物質三態變化、溫度與熱量、力與運動、氣體的壓力等。 2. 回顧過去七八年級曾做過的作品，分析其內含的科學原理，例如：七年級「氣球車」應用了白努利原理、八年級太陽能車應用了光伏效應。 3. 觀察生科教室使用的手工具和機具，分析其內含的科學原理，例如：熱熔膠槍與吸塵器。	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	【品德教育】 【環境教育】	

第二-三週	第五冊關卡1 科技與科學挑戰 2 科技大爆炸	科-J-A1 科-J-A2	<p>設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。</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 k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。</p>	<p>生 N-IV-3 科技與科學的關係。</p> <p>生 S-IV-3 科技議題的探究。</p> <p>生 A-IV-6 新興科技的應用。</p>	<p>1. 能夠了解科學對科技發展的影響。</p> <p>2. 能夠分析與思辯科技與科學之間的關係。</p>	<p>1. 說明科學的定義：經由假設、實驗與論證的結果。</p> <p>2. 「科技為什麼要有科學？」隨著時代演進，人類衍生不同的需求，結合科學原理的輔助，使得科技工具更為便利、符合人們所需。 小活動：有哪些著名的傳統技術也是經由長輩一代傳一代而流傳下來的？請試著上網查詢資料，比較經驗傳承的技術在過去與現在的差異。</p> <p>3. 科技與科學的關係比較：科技問題解決歷程與科學探究實驗流程之比較。</p> <p>4. 以塑膠材料為例簡介由古到今的材料演變發展如何受科學原理影響。</p> <p>5. 以 3D 列印為例簡介近代科技與科學發展。</p> <p>6. 進行闖關任務，請學生拿出習作完成闖關任務「新世紀發明家」，試著發揮創意，繪製科技與科學的關係圖像，並與其他同學分享自己的觀點。</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>【品德教育】</p> <p>【環境教育】</p>	
第四週	第五冊關卡2 產品設計的流程	科-J-B1	<p>設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設</p>	<p>生 P-IV-7 產品的設計與發展。</p>	<p>1. 認識產品設計流程。</p> <p>2. 理解設計流程中各階</p>	<p>1. 簡介產品設計流程的概念及各個階段的主要意涵，並強調於測試階段若發現問題，可回到前面階段反覆修</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上</p>	<p>【生涯規劃教育】</p>	

	挑戰 1 產品設計流程		計製作的基本概念。		段的定義。	正。 (1)規畫階段。 (2)概念發展階段。 (3)系統整體設計階段。 (4)細部設計階段。 (5)測試與修正階段。 (6)試產及量產階段。	課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答		
第五週	第五冊關卡 2 產品設計的流程 挑戰 2 規畫與概念發展	科-J-A2	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-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	1. 理解使用者需求評估對於規畫階段及概念發展階段的重要性。 2. 理解市場調查的細項，並加以運用。	1. 說明使用者需求的意涵及重要性：強調同理心的使用者需求分析，並搭配說明運用同理心設計的產品案例（例如：120ml 的保溫瓶、低脂、無糖優格、瓶蓋特殊設計等）。 小活動：請運用同理心的需求分析，試想不同需求的學生書包設計時應注意哪些事項？ 2. 說明市場調查與市場分析的異同，可以 KinPhone 手機進行說明，以強調符合使用者需求的重要性。 3. 說明市場調查的方式、設計問卷前的準備、問卷設計的原則，可搭配反例說明。 4. 說明問卷內容撰寫，內容可以從「三大面向」進行設計，包含：過去使用經驗、對於產品的了解程度與感受、未來發展的推測或期待。	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	【生涯規劃教育】	
第六	第五冊關	科-J-A2	設 c-IV-1	生 P-IV-7	1. 理解使用	1. 進行闖關任務，請學生拿	1. 發表	【生涯規	

<p>-七週 (第六週為定期評量周)</p>	<p>卡2 產品設計的流程 挑戰2 規畫與概念發展~挑戰3 系統整體設計</p>	<p>科-J-C1</p>	<p>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-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 設 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。</p>	<p>產品的設計與發展。 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。</p>	<p>者需求評估對於規畫階段及概念發展階段的重要性。 2. 理解市場調查的細項，並加以運用。 3. 理解概念發展階段相關名詞之內涵。 4. 理解系統整體設計的意涵。</p>	<p>出習作完成「市場調查小偵探」，先協助小翰修改問卷上錯誤的題目，再根據本組欲研究的電器產品設計至少三個問卷題目，並於課後訪問5~10位顧客、填寫問卷(可用海報或電腦簡報呈現)。 2. 說明系統整體設計的意涵：將產品的功能設計趨於完整、確立產品家族內容(以臺灣的公共自行車租賃系統進行說明)，並注意設計時須同時關切對自然環境及社會可能造成的影響(可舉例奧運獎牌的產生)。 3. 說明替代性產品的意涵：指在功能或使用價值上可互相替代的商品或服務。 4. 說明構想選擇法的意涵(可比較各方案的優缺點，並避免主觀偏好)與實施方式(設計矩陣→評估概念→概念排序)。 小活動：挑選一項產品，試著蒐集類似的競爭產品，並運用構想選擇法比較評估這幾項產品的優勢與劣勢。 5. 進行闖關任務，請學生拿出習作完成「家電設計構想選擇」。參考上一則闖關任務</p>	<p>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>劃教育】 【性別平等教育】 【環境教育】</p>	
----------------------------	--	---------------	---	--	--	---	--	-------------------------------------	--

						的調查結果，利用上節課所學的構想選擇法進行分析，選出產品的最佳方案。			
第八-九週	第五冊關卡 2 產品設計的流程挑戰 4 細部設計與建模測試	科-J-A2 科-J-B3	設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	1. 理解細部設計的意涵。 2. 理解建模的意涵及方式。	1. 說明細部設計的意涵：在進入正式量產前，必須經過反覆的設計與修正，以確認產品的外型、所需零件的尺寸、種類與數量、加工及組裝方式。 2. 說明產品的設計必須確保使用者的安全，可以汽車定期檢查與更換零件、家電會有傾斜自動斷電的設計、電路都設有保險絲或無熔絲開關等例子說明其重要性。 3. 說明建模的功能（量產前評估、後續行銷資料、吸引投資商的目光、設計師與使用者的溝通平臺）及重要性（以七八年級曾學過之闖關任務說明）。 4. 說明生產流程規畫的意涵：實際量產前須完成，可搭配自動化生產線說明。 5. 進行闖關任務，請學生拿出習作完成「家電模型製作」。參考上一則闖關任務的分析結果選出產品的最佳方案，依此實際製作簡易模型並進行改善。	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	【品德教育】	
第十	第五冊關	科-J-B2	設 k-V-2	生 A-IV-5	1. 了解電子	1. 介紹電子發展的歷程與歷	1. 發表	【環境教	

週	卡3 認識電與控制的應用（電子元件） 挑戰1 電子科技的發展與運作系統		能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 設 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。	日常科技產品的電與控制應用。	科技的發展歷程。 2. 了解生活中的電路。	史故事。透過電腦的發展歷史說明科技產物如何從機械型態轉變為電子型態，其後電子科技又如何發展？ 2. 舉例說明電子元件的演進（可以真空管→電晶體→積體電路→量子電腦為例）。 3. 解構生活中的電器。以電風扇為例解說生活中的電子產品所包含的元件及其科技系統。 4. 進行闖關任務，請學生拿起習作完成「生活中的電器分析」，引導學生拆解（或上網搜尋）生活中的電器，並協助說明與組裝。 ※本闖關可於課堂講解注意事項及重點後，於下節課再讓學生實際進行。	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	育】 【性別平等教育】 【品德教育】 【能源教育】 【閱讀素養教育】	
第十一-十三週	第五冊關卡3 認識電與控制的應用（電子元件） 挑戰1 電子科技的發展與運作系統 挑戰2 電子電路小	科-J-A2 科-J-B2	設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 設 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	1. 了解電子科技的發展歷程。 2. 了解生活中的電路。 3. 認識基本電路與常見的電子元件。 4. 認識製作電子電路的常用工具。	1. 延續上節課的闖關任務，引導學生拆解（或上網搜尋）生活中的電器，並協助後續的組裝回復。 ※本闖關務必於課堂中進行，以免發生危險。並提醒學生應在未通電的情況下進行拆解，觀察完畢後必須組裝還原。 2. 介紹基本的電路。透過第83頁的基本電路圖，引導學生思考身邊中有哪些物件是	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	【環境教育】 【性別平等教育】 【品德教育】 【能源教育】 【閱讀素養教育】	

	偵探		<p>之間的關係。</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 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 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。</p>			<p>這樣構成的？電池能替換成什麼東西？開關的用途在哪裡？電阻有甚麼作用？LED 如何使用等。</p> <p>3. 以基本的電路公式「歐姆定律」，說明電壓 (V)、電流 (I)、電阻 (R) 的關係以帶入本關卡內容。</p> <p>4. 介紹各種基本電子元件的類型與使用環境，並引導學生思考身邊哪裡有這些元件？又該如何使用？</p> <p>小活動：請看看家裡常見的電器用品使用哪些電池？電壓是多少？可以在哪裡買到呢？</p> <p>5. 接續上節課繼續介紹基本電子元件的類型與使用環境，並引導學生思考身邊哪裡有這些元件？又該如何使用？</p> <p>小活動：你能夠從學校及家裡找出幾種不同的開關呢？</p> <p>小活動：生活中有哪些照明設施使用 LED 呢？LED 取代了什麼發光元件？有什麼好處？</p>			
第十四-	第五冊關卡 3 認	科-J-A2 科-J-A3	設 k-V-1 能了解工	生 A-IV-5 日常科技	1. 了解各項電子電路工	1. 認識電子電路基本工具，並說明其安全的操作方式。	1. 發表 2. 口頭討	【環境教育】	

<p>十七週 (第十四週為定期評量周)</p>	<p>識電與控制的應用 (電子元件) 挑戰 2 電子電路小偵探~挑戰 3 基礎電路實作與應用</p>	<p>科-J-B1</p>	<p>程與工程設計的基本知識。 設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 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 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 s-IV-2</p>	<p>產品的電與控制應用。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。</p>	<p>具的操作方式。 2. 了解三用電錶及麵包板的操作。 3. Tinkercad 軟體介紹。 4. 能夠進行銲接電路的實作：英雄手套。 5. 能運用簡單的電路知識，設計製作創意產品。 6. 能熟悉電子電路工具的使用。</p>	<p>小活動：認識這些常見的電子元件與工具後，請試著訪查學校或住家附近哪裡可以購買這些電子材料。 2. 進行麵包板電路實作與三用電錶測試。透過 4 個提問帶領學生學習相關知識，包括：剝線。 3. 進行麵包板電路實作與三用電錶測試。透過 4 個提問帶領學生學習相關知識，包括：剝線、LED 怎麼接、三用電錶測試電流、電壓、電阻等。 小活動：市面上還有許多不同種類的電池，試著利用三用電錶測量看看這些電池的電壓。 小活動：電阻的數值可以透過色碼表判別與識讀，右圖是電阻的色碼表規範，請試著計算看看教室內的精密電阻的電阻值是多少？與實際用三用電錶測量出來的數值是否相近？ 4. Tinkercad 軟體介紹。 5. 銲接電路實作：英雄手套。讓學生練習如何運用銲接電路，來設計製作獨特的電子產品。 (1)引導學生練習繪製電路</p>	<p>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>【性別平等教育】 【品德教育】 【能源教育】 【閱讀素養教育】</p>	
-----------------------------	--	---------------	--	--	---	--	--	--	--

			能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。			圖。可以手繪呈現，或利用模擬軟體繪製後進行模擬測試。 6. 銲接電路實作：英雄手套。 (1) 引導學生依規畫開始進行銲接實作。教師應適時檢視學生的學習情況，給予適時的指導或建議，並提醒學生做好安全措施。 (2) 提醒學生於必要處利用三用電錶測試開關是否正常、電路是否導通。 (3) 成果發表。			
第十週 (第二十一周為定期評量周)	第五冊關卡 3 認識電與控制的應用 (電子元件) 挑戰 4 製作創意桌上型電動清潔機	科-J-A2 科-J-A3	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-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。 設 k-IV-3 能了解選	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	1. 能運用簡單的電路知識，設計製作創意產品。 2. 能熟悉電子電路工具的使用。 3. 了解專題活動內容與規範。 4. 回顧問題解決歷程，檢視所學到的重點知識與知能。 5. 選擇適切	1. 講解專題任務規範：以製作「桌上型電動清潔機」為主題，練習如何應用並設計更多、更複雜的電子電路。 2. 講解專題評分標準：回顧 7 上科技問題解決歷程內容，喚起舊經驗。 3. 界定問題與主題發想：引導學生觀察生活周遭的清潔打掃問題。 4. 蒐集資料與構思解決方案：提醒學生運用課餘時間蒐集相關資料，供下週草圖設計與討論使用，可參考課本主題 6 的呈現內容，先分析電路的構造與組成，再嘗試設計。	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	【環境教育】 【性別平等教育】 【品德教育】 【能源教育】 【閱讀素養教育】	

			<p>用適當材料及正確工具的基本知識。</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-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。</p> <p>設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。</p>		<p>的材料、進行加工、組裝、測試及問題修正。</p> <p>6. 能用口頭或是書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>5. 選擇電子元件：可簡單複習挑戰 2 相關內容，喚起舊經驗。</p> <p>6. 電路設計： (1) 本書提供三種簡單電路概念提供給教師參考，教師可依據教學狀況進行選擇或是修改。(2) 可引導學生利用模擬軟體繪製、測試。</p> <p>7. 選擇材料與設計： (1) 說明材料特性及應用方式，引導學生進行清潔機的材料選用。(2) 教師應適時檢視學生的學習情況，給予適時的指導或建議。 (3) 簡單複習 7 上關卡 3 設計圖繪製相關內容，喚起舊經驗。(4) 引導學生繪製完整的工作圖。(5) 提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成工具圖的繪製。</p> <p>8. 製作： (1) 簡單複習挑戰 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) 銲接與加工。 (4) 教師應適時檢視學生的學</p>		
--	--	--	---	--	--	---	--	--

					<p>習情況，給予適時的指導或建議。</p> <p>9. 測試與修正 (1) 進行清潔機成品功能測試及問題解決。(2) 進行最終組裝、改善與美化。</p> <p>10. 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。</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

112 學年度嘉義縣東榮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：陳柏文（表十二之一）

一、教材版本：翰林版第六冊

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- 二週	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 科-J-B1	設 a-V-1 能主動探 索科技新 知。 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。 設 k-V-2 能了解科 技產業現 況及新興 科技發展	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。 生 S-IV-4 科技產業 的發展。	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。 3. 了解微 電腦控制 與物聯網 概念和應 用。	1. 簡介生活中的控制邏輯系統 (可以照明控制為例)。 2. 介紹控制系統的運作模式， 並介紹常見的控制裝置： (1)電子零件控制：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)微電腦控制：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	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】 【品德教育】 【環境教育】	

			趨勢。			<p>控制與操作。</p> <p>(3)可程式控制：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。</p> <p>2. 介紹生活中的控制邏輯系統的應用—物聯網。</p> <p>(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。</p> <p>(2)教師可多分享物聯網的產品案例，例如：智慧型路燈監控系統。</p>			
第三-五週	第六冊關卡4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）挑戰2 認識微控制器	科-J-A2 科-J-B1	<p>設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。</p> <p>設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。</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. 介紹常見的微控制器：</p> <p>(1)Micro:bit</p> <p>(2)Arduino</p> <p>(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。</p> <p>2. 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」</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>【性別平等教育】</p> <p>【品德教育】</p> <p>【環境教育】</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。			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：藍芽模組和 WiFi 模組等。 3. 進行闖關任務，請學生拿出習作，完成 4-2 創意狀態機挑戰，藉由程式設計、電子零件及機構的組合，完成一臺創意狀態顯示器，透過按鍵的控制，分享你的心情。 4. 進行闖關任務的作品製作及習作撰寫。			
第六十五週 (第七周、第十四周為定期評量周)	第六冊 關卡 5 製作創意清掃機器人	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-C3	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-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 生 P-IV-7 產品的設	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	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，引發學生學習興趣與動機。 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」。 (2)講解專題活動內容與基本	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	【品德教育】 【能源教育】 【閱讀素養教育】	

		<p>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-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。 設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 設 c-IV-1 能運用設計流程，</p>	<p>計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p>	<p>巧、結構與機構、能源與動力和電與控制等相關知識，設計清掃機器人。 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，進行加工、組裝、測試及問題修正。</p>	<p>任務要求。 (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。 3. 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。 4. 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繁雜多樣，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、零件擺放位置與尺寸以及選用的材料等，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（課本示範：兄妹兩人的草圖，並搭配文字說明希望的功能，參考主題 5 繪製構想草圖。） 5. 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）。</p>			
--	--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。</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>(1) 分析掃地機器人的控制系統，可分為：</p> <p>① 電源供應元件：包含電源、電路等。</p> <p>② 控制元件，包含控制板（程式）、感測器、開關等。</p> <p>③ 作動元件：</p> <p>(i) 清掃功能：包含馬達、刷具或抹布、吸塵裝置及集塵盒等。</p> <p>(ii) 行走功能：包含馬達、傳動機構和車輪等。</p> <p>(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 的控制系統運作流程圖，畫出清掃機器人的運作模式。</p> <p>6. 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。</p> <p>(1) 介紹不同感測器的避障功能設計：光敏電阻、紅外線、</p>			
--	--	---	--	-----------------------------------	---	--	--	--

					<p>超音波、微動開關。</p> <p>(2)呈現兄妹兩人的控制電路設計。引導學生也於活動紀錄簿繪製控制電路設計圖。</p> <p>7. 清掃功能設計：</p> <p>(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，清掃部位要能跟著被帶動，才不會卡住。可以連結七下關卡5機構玩具的轉軸設計，思考如何應用到清掃功能之設計。</p> <p>(2)機構設計：向下旋轉、滾筒滾輪。</p> <p>(3)材料選擇：掃飛、擦拖。</p> <p>8. 電路設計與程式撰寫：教師提醒在進行電路設計時，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。</p> <p>9. 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零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。</p> <p>10. 將測試時發現的問題予以解決。</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

					<p>11. 細部設計與材料選擇（參考主題 11 細部設計與材料選擇）：</p> <p>(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置。</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？</p> <p>12. 製作：</p> <p>(1) 簡單複習 9 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) 銲接與加工。</p> <p>(4) 教師應適時檢視學生的學習情況，給予適時的指導或建議。</p> <p>13. 測試與修正：</p> <p>(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？</p> <p>(2) 教師可引導學生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？</p> <p>14. 成果發表：藉由口頭報</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

						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。			
第十六週	第六冊 關卡 6 電子科技產業的發展挑戰 1 電子科技產業的環境議題	科-J-C1	設 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 設 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。	生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。 生 S-IV-3 科技議題的探究。	1. 能在選用電子產品時，將環保議題納入考量。 2. 能理解電子科技可能帶來的環境迫害，並予以預防，避免其再次發生。	1. 說明電子產品製作及使用過程中，對自然環境可能造成的影響例如：（戴奧辛和金屬廢液），教師可多加引導學生思考如何從積極面免除電子廢棄物的方法（可搭配課本舉例）。 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。教師可事先準備一些範例照片解說，請學生閱讀課本 6-1 標章認證小偵探的過關條件，想想家中電器產品上是否有課本裡介紹的標章呢？再請學生回家進行習作之填寫。	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	【環境教育】 【性別平等教育】	
第十七-十八週	第六冊關卡 6 電子科技產業的發展	科-J-A1 科-J-C3	設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興	生 A-IV-6 新興科技的應用。 生 S-IV-4	1. 能認識近代新興的電子科技及其未	1. 新興科技的發展促進產業型態不斷轉變，本書以 5G、MR、AI 等新型態的科技為例，說明其發展趨勢及對社會環境之影	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現	【環境教育】 【性別平等教育】	

	挑戰 2 電子科技產業的發展與職業		科技發展趨勢。 設 a-V-3 能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。	科技產業的發展。	來發展。 2. 能理解電子科技相關產業類別及其內涵。 3. 科技達人介紹。	響。 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，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。 3. 科技達人介紹：電競冠軍、張忠謀。 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何？ 4. 進行闖關任務，請學生拿出習作進行「6-2 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，並針對缺點予以改造，最後再將改造畫面繪畫出來。	4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答		
--	-------------------	--	--	----------	---	--	-------------------------------	--	--

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。