

113 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 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：蒸汽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	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-1 能了解日常科技的	生 N-IV-3 科技與科學的關	1. 能夠了解科學對科技發展的影響。	1. 說明科學的定義：經由假設、實驗與論證的結果。 2. 「科技為什麼要有科學？」	1. 發表 2. 口頭討論	【品德教育】 【環境教育】	

	挑戰 2 科技大爆炸		<p>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>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>2. 能夠分析與思辯科技與科學之間的關係。</p>	<p>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。</p> <p>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>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>	育】	
第四週	第五冊關卡 2 產品設計的流程 挑戰 1 產品設計流程	科-J-B1	<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>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段的定義。</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正。</p> <p>(1) 規畫階段。</p> <p>(2) 概念發展階段。</p> <p>(3) 系統整體設計階段。</p> <p>(4) 細部設計階段。</p> <p>(5) 測試與修正階段。</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>	【生涯規劃教育】	

						(6)試產及量產階段。	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】	
第六-七週 (第六周為定期評量)	第五冊關卡2 產品設計的流程挑戰2 規畫與概念發展~挑戰3 系統	科-J-A2 科-J-C1	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。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	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	1. 進行闖關任務，請學生拿出習作完成「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）。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態	【生涯規劃教育】 【性別平等教育】 【環境教育】	

周)	整體設計		<p>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</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-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>項，並加以運用。</p> <p>3. 理解概念發展階段相關名詞之內涵。</p> <p>4. 理解系統整體設計的意涵。</p>	<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>度</p> <p>6. 課堂問答</p>		
第八-九週	第五冊關卡 2 產品設計的流程挑戰 4 細	<p>科-J-A2</p> <p>科-J-B3</p>	<p>設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工</p>	<p>生 P-IV-7 產品的設計與發展。</p>	<p>1. 理解細部設計的意涵。</p> <p>2. 理解建模的意涵及方式。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 發表</p> <p>2. 口頭討論</p> <p>3. 平時上課表現</p>	<p>【品德教育】</p>	

	部設計與建模測試		具並進行精確加工處理。			<p>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。</p> <p>3. 說明建模的功能（量產前評估、後續行銷資料、吸引投資者的目光、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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4. 作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>		
第十週	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	科-J-B2	<p>設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。</p> <p>設 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科</p>	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	<p>1. 了解電子科技的發展歷程。</p> <p>2. 了解生活中的電路。</p>	<p>1. 介紹電子發展的歷程與歷史故事。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？</p> <p>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）。</p> <p>3. 解構生活中的電器。以電風扇為例解說生活中的電子產</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</p>	<p>【環境教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【品德教育】</p> <p>【能源教育】</p> <p>【閱讀素養教育】</p>	

			<p>技、社會、環境之間的關係。</p> <p>設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。</p>			<p>品所包含的元件及其科技系統。</p> <p>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。</p> <p>※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。</p>	答		
第十一-十三週	<p>第五冊關卡3 認識電與控制的應用（電子元件）</p> <p>挑戰1 電子科技的發展與運作系統～</p> <p>挑戰2 電子電路小偵探</p>	<p>科-J-A2</p> <p>科-J-B2</p>	<p>設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。</p> <p>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。</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</p>	<p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p> <p>生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。</p>	<p>1. 了解電子科技的發展歷程。</p> <p>2. 了解生活中的電路。</p> <p>3. 認識基本電路與常見的電子元件。</p> <p>4. 認識製作電子電路的常用工具。</p>	<p>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。</p> <p>※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。</p> <p>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</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>【環境教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【品德教育】</p> <p>【能源教育】</p> <p>【閱讀素養教育】</p>	

			<p>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>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>		
第十四-十七週 (第十四周為定期評量周)	第五冊關卡 3 認識電與控制的應用 (電子元件) 挑戰 2 電子電路小偵探~挑戰 3 基礎電路實作	科-J-A2 科-J-A3 科-J-B1	<p>設 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識。</p> <p>設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。</p>	<p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p> <p>生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。</p>	<p>1. 了解各項電子電路工具的操作方式。</p> <p>2. 了解三用電錶及麵包板的操作。</p> <p>3. Tinkercad 軟體介紹。</p> <p>4. 能夠進行銲接電路的</p>	<p>1. 認識電子電路基本工具，並說明其安全的操作方式。</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。</p> <p>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：</p> <p>3. 進行麵包板電路實作與三</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>【環境教育】</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>【品德教育】</p> <p>【能源教育】</p> <p>【閱讀素養教育】</p>

	與應用	<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 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-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</p>		<p>實作：英雄手套。</p> <p>5. 能運用簡單的電路知識，設計製作創意產品。</p> <p>6. 能熟悉電子電路工具的使用。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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？</p> <p>4. Tinkercad 軟體介紹。</p> <p>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。</p> <p>(1) 引導學生練習繪製電路圖。可以手繪呈現，或利用模擬軟體繪製後進行模擬測試。</p> <p>6. 銲接電路實作：英雄手套。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>			
--	-----	--	--	--	---	--	--	--

			科技產品。			(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 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 s-V-3 能運用科	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. 選擇適切的材料,進行加工、組裝、測試及問題修正。 6. 能用口頭或是書面的方式表達自己的設計理念與成品。	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。 5. 選擇電子元件:可簡單複習挑戰2相關內容,喚起舊經驗。 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。 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	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>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>習情況，給予適時的指導或建議。</p> <p>(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：</p> <p>(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。</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>9. 測試與修正</p> <p>(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>		
--	--	--	---	--	--	--	--

113 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趨勢。	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，進行更為複雜的控制與操作。	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】 【品德教育】 【環境教育】	

						<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>設 a-IV-1</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」和「輸出裝置」。</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>	

			能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。			(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、第十四週為定期評量周)	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 產品的設計與發	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	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任務要求。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交表現 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>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-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。</p> <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-IV-1 能運用設計流程，實際設計</p>	<p>展。</p> <p>生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。</p>	<p>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。</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</p>	<p>(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。</p> <p>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。</p> <p>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。）</p> <p>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>(1)分析掃地機器人的控制系</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

			<p>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>頭或書面的方式表達自己的設計理念與成品。</p>	<p>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、超音波、微動開關。</p> <p>(2)呈現兄妹兩人的控制電路</p>			
--	--	--	---	-----------------------------	--	--	--	--

					<p>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>			
第十	第六冊	科-J-C1	設 k-V-3	生 S-IV-2	1. 能在選	1. 說明電子產品製作及使用過	1. 發表	【環境教	

六週	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		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。	科技對社會與環境的影響。 生 S-IV-3 科技議題的探究。	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。	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。	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】	
第十七-十八週	第六冊關卡 6 電子科技產業的發展 挑戰 2 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科技發展趨勢。 設 a-V-3 能不受性	生 A-IV-6 新興科技的應用。 生 S-IV-4 科技產業的發展。	1. 能認識近代新興的電子科技及其未來發展。 2. 能理解電子科技相關產業	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	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】	

	與職業		別限制主動關注並參與生活中的科技議題。		類別及其內涵。 3. 科技達人介紹。	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。			
--	-----	--	---------------------	--	-----------------------	---	--	--	--

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。