

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

110 學年度嘉義縣鹿草國民中學九年級第一、二學期科技領域生活科技科教學計畫表 設計者：陳智源 (表十二之一)

一、教材版本：翰林版第五、六冊 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 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	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。 設 k-IV-4 能了解選擇、分析	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。 小活動：請由物質三態示意圖選一個現象，試著找出生活中應用相同原理的例子有哪些？並與同學分享。 小活動：在野外	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境與美學自然文藝了解自然環境的倫理價值。	

		道。	與運用科技產品的基本知識。		<p>露營時，資源取得不易，你會如何選擇攜帶哪些烹調工具煮飯？或是如何在現場利用現有的資源進行烹煮？</p> <p>小活動：試著將電風扇拆下來清洗，觀察一下電風扇有幾片葉片？葉片上哪裡比較厚？裝回去時想一想：為什麼電扇的旋轉方向要固定呢？</p> <p>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。</p> <p>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</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。	
--	--	----	---------------	--	--	------------------------------------	--

						與吸塵器。			
第二週	第五冊關卡 1 科技與科學挑戰 2 科技大爆炸	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。	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。 設 k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。	生 N-IV-3 科技與科學的關係。 生 S-IV-3 科技議題的探究。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 能夠了解科學對科技發展的影響。 2. 能夠分析與思辯科技與科學之間的關係。	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？」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。 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。 小活動：試著回想之前生活科技	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文解了解自然環境的倫理價值。 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。	

						與理化課堂中實作或實驗的經驗，檢視每個步驟的用意，比較兩者之間的異同。 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。 5. 以 3D 列印為例簡介近代科技與科學發展。			
第三週	第五冊關卡 1 科技與科學挑戰 2 科技大爆炸	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-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。 設 k-IV-4	生 N-IV-3 科技與科學的關係。 生 S-IV-3 科技議題的探究。 生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 能夠了解科學對科技發展的影響。 2. 能夠分析與思辯科技與科學之間的關係。	1. 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。 ※若是進行闖關任務：當科技遇上科學，思考如何應用科學原理完成現有科技產品之改造。	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫	

		易的解決之道。	能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。					理價值。環境永續發展意義（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。	
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 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 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 P-IV-7 產品的設計與發展。	1. 認識產品設計流程。 2. 理解設計流程中各階段的定義。	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。 小活動：請搜尋紅點設計大獎或其他國際產品設計獎項得獎作品，找出你最喜歡的一項產品設計，並試著與同學分享這項產品的優點與特色。 (1)規畫階段：此階段必須在實	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】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。	

					<p>際進行產品設計發想之前實施，希望找出潛在的「使用者需求」進行評估。</p> <p>(2)概念發展階段：此階段主要會進行確認目標市場的需求、確認功能需求與期待的規格、發展設計構思，即進行市場調查。</p> <p>(3)系統整體設計階段：此階段會透過反覆的評估與修正，確定產品各個環節的設計，將產品的功能設計趨於完整。</p> <p>(4)細部設計階段：此階段會確立產品的工作圖、建立產品製造和裝配的流程計畫。</p> <p>(5)測試與修正階段：此階段會試作多個產品原型，並評估、修</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

						<p>改整體設計。</p> <p>(6)試產及量產階段：此階段會進行小量的試產以提供給客戶試用，並進行修正及排除問題，即可正式進入產品大量生產階段。</p> <p>小活動：請套用產品設計流程，設計某種產品或改造現有商品，並將過程記錄下來。</p>			
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 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>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-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p>	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	<p>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。</p> <p>2. 理解市場調查的細項，並加以運用。</p>	<p>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）。</p> <p>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</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>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。</p>	

					<p>計時應注意哪些事項？（例如：年級、性別、選讀課程等）</p> <p>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。</p> <p>3. 說明市場調查的方式（觀察法、詢問法、實驗法）、設計問卷前的準備（目的性、背景性、邏輯性）、問卷設計的原則（簡潔、相關、禮貌、非導向性），可搭配反例說明。</p> <p>小活動：假設今年學校校慶將舉辦園遊會，各班可販售自訂的商品，本班決定設計一份問卷調查校內師生對於商品的意見與喜</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

						好，請同學們討論上述「設計問卷前的準備」的三項項目。 4. 說明問卷內容撰寫，內容可以從「三大面向」進行設計，包含：過去使用的了解程度與感受、未來發展的推測或期待。			
第六週	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 系統整體設計（第一次段考）	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-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法	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。 設 a-IV-3 能主動關注人與科	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。	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）。 ※本闖關可於課堂講解後讓學生	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	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 【性別平等教	

		<p>觀念與公民意識。</p>	<p>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。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>利用時間進行作業，再於課堂中報告分享。</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>小活動：生活中有沒有其他系統整體設計的案例？此系統分別由哪些要素組成呢？</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>小活動：市面上有哪些彼此互為競爭型產品的例</p>		<p>育】性 J8 解讀科技產品的性別意涵。</p> <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）與原則。</p>	
--	--	-----------------	---	--	--	--	--	--

						子？評估它們吸引或不吸引你購買的原因。			
第七週	第五冊關卡 2 產品設計的流程挑戰 3 系統整體設計	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-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。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。	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. 理解概念發展階段相關名詞之內涵。 2. 理解系統整體設計的意涵。	1. 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。 2. 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。 ※本闖關可於課	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 J8 解讀科技產品的性別意涵。 【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。	

						堂講解後讓學生利用時間進行作業，再於課堂中報告分享。或可部分於課堂中帶領學生進行，再利用時間進行後續作業，最後於課堂中報告分享。			
第八週	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 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	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	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】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。	

					<p>性。</p> <p>小活動：觀察生活周遭的電器產品，了解其關於使用安全的設計與作動時機（例如：除溼機水箱滿水時會自動關閉電源）。</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）。</p> <p>小活動：若沒有按照設計圖建模，可能會產生什麼後果？</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>小活動：以包裝糖果為主題，在小組內規畫一個</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

						具有3個工作站的生產線，比賽看看哪一組的包裝動作最快又最正確。			
第九週	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 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	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. 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。 ※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。或可部分於課堂中帶領學生進行，再利用時間進行後續作業，最後於課堂中報告分享。	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】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。	
第十週	第五冊關卡 3 認識電與控	科-J-B2 理解資訊與科	設 k-IV-2 能了解科技產品的	生 A-IV-5 日常科技產品的電	1. 了解電子科技的發展歷程。	1. 介紹電子發展的歷程與歷史故事。透過電腦的	1. 發表 2. 口頭討論	【環境教育】 環 J4 了	

<p>制的應用 (電子元 件) 挑戰 1 電 子科技的 發展與運 作系統</p>	<p>技的基本原 理，具備媒 體識讀的能 力，並能了 解人與科 技、資訊、 媒體的互動 關係。</p>	<p>基本原 理、發展 歷程、與 創新關 鍵。 設 k-V-1 能了解工 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-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。</p>	<p>與控制應 用。</p>	<p>2. 了解生活 中的電路。</p>	<p>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)。 小活動：請尋找 生活中的電器設 備，試著搜尋其 演進歷程，並與 同學討論當時的 時空背景對這項 產品的發展造成 了什麼限制？ 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</p>	<p>3. 平時上 課表現 4. 作業繳 交 5. 學習態 度 6. 課堂問 答</p>	<p>解永續的 發展意義 (環 境、社 會、與 經濟的 均衡發 展)與 原則。 【性別 平等教 育】 性 J3 檢 視家 庭、學 校、職 場中基 於性別 刻板印 象產生 的偏見 與歧 視。 【品德 教育】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。</p>	
--	---	---	--------------------	--------------------------	--	--	--	--

						<p>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>	<p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依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資源。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

								閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十一週	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 電子電路小偵探	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-B2 理解資訊與科技的基本原	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-1 能了解工程與工程設計的基本知識。 設 k-V-2	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	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】 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。 【性別	

		<p>理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p>	<p>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。 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，</p>			<p>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。 小活動：生活中有哪些東西會用到類似的電路呢？</p>		<p>平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。 能 J8 養成動手做探究能源科</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

			<p>並適當的選用科技產品。 設 S-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。</p>				<p>的態 度。 【閱讀素養教育】 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管道獲得資源。 J8 在學習遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 J9 樂於參與</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

								閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	
第十二週	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	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 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-1 能了解工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 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受	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. 認識基本電路與常見的電子元件。	1. 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。 2. 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？ 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？	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】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。 【性別平等教育】性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見	

			<p>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>與歧視。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

								適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得資源。在 J8 學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十三週	第五冊關卡 3 認識電與控制的應用（電子元	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1. 認識基本電路與常見的電子元件。	1. 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	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的	

	<p>件) 挑戰 2 電 子電路小 偵探</p>	<p>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。</p>	<p>歷程、與 創新關 鍵。 設 k-V-1 能了解工 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 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-V-3 能運用科</p>	<p>生 P-IV-5 材料的選 用與加工 處理。</p>		<p>裡有這些元件？ 又該如何使用？ 小活動：你能夠 從學校及家裡找 出幾種不同的開 關呢？ 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>	<p>4. 作業繳 交 5. 學習態 度 6. 課堂問 答</p>	<p>意義 (環 境、社 會、與 經濟的 均衡發 展)與 原則。 【性別 平等教 育】 性 J3 檢 視家 庭、學 校、職 場中基 於性別 刻板印 象產生 的偏見 與歧 視。 【品德 教育】 品 J1 溝 通合作 與和諧 關係。 【能源 教育】</p>	
--	--------------------------------------	--	--	---	--	---	---	---	--

			<p>技工具維 修及調校 科技產 品。</p>				<p>能 J3 了 解各式應 源用的原 理。 能 J8 養 成動手探 究能源科 技的態度。 【閱讀教 養教育】 閱 J4 除 紙本閱 讀之外， 依需選 求適當 的閱讀 媒材， 並了解 如何利 用的適 當管道 獲得文 本資源。 閱 J8 在 學習上</p>	
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	---	--

								遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十四週	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 基礎電路實作與應用（第二次段考）	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。	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。 設 k-V-1	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. 了解各項電子電路工具的操作方式。 2. 了解三用電錶及麵包板的操作。	1. 認識電子電路基本工具，並說明其安全的操作方式。 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，	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】 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。 【性別平等教育】	

		<p>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。</p>	<p>能了解工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。</p>			<p>包括：剝線。</p>		<p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</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>【閱讀教育】</p> <p>J4 除紙本閱讀之外，依需選擇適當的媒材，並了解如何利用適當的管道獲得資源。</p> <p>J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>J9 樂於參與相關的學</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

								習活動，並與他人交流。	
第十五週	第五冊關卡3 認識電與控制的應用（電子元件）挑戰3 基礎電路實作與應用	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-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	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。	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. 了解各項電子電路工具的操作方式。 2. 了解三用電錶及麵包板的操作。	1. 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	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】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。 【性別平等教育】性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。	

			<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>			近?		<p>【品德教育】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。</p> <p>【能源教育】 能 J3 了 解各式 能源應 用的原 理。</p> <p>能 J8 養 成動手 做探究 能源科 技的態 度。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J4 除 紙本閱 讀之外， 依需學 求選擇 適當的 閱讀媒</p>	
--	--	--	---	--	--	----	--	---	--

								材，並了解如何利用適當的管道獲得資源。在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十六週	第五冊關卡3 認識電與控制的應用（電子元件）挑戰 3 基	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡	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	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	1. Tinkercad 軟體介紹。 2. 能夠進行銲接電路的實作：英雄手套。 3. 能運用簡	1. Tinkercad 軟體介紹。 ※建議教師可以透過行動載具或是電腦進行授課說明。或先於課堂上進行講解，	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交	【環境教育】環 J4 了解永續發展的意義（環	

	<p>礎電路實作與應用</p>	<p>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。</p>	<p>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 能運用科技工具維修及調校科技產品。 設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並</p>	<p>用與加工處理。</p>	<p>單的電路知識，設計製作創意產品。 4. 能熟悉電子電路工具的使用。</p>	<p>讓學生回家依課本步驟操作練習。 小活動：請試著將課本中的示範電路透過軟體進行模擬測試，了解不同的電子元件運作狀況。 2. 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>5. 學習態度 6. 課堂問答</p>	<p>境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 【性別平等教育】性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【能源教育】能 J3 了解各式</p>	
--	-----------------	---	--	----------------	--	--	----------------------------	---	--

			實際製作 科技產 品。					<p>能源應用的原理。</p> <p>能成動手做探究能源科技的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>J4 除紙本閱讀之外，學習尋求適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得資源。</p> <p>J8 在學習遇到問題時，</p>
--	--	--	-------------------	--	--	--	--	--

								願意尋找課外資料，解決困難。 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十七週	第五冊關卡3 認識電與控制的應用（電子元件） 挑戰3 基礎電路實作與應用	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-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	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	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. Tinkercad 軟體介紹。 2. 能夠進行銲接電路的實作：英雄手套。 3. 能運用簡單的電路知識，設計製作創意產品。 4. 能熟悉電子電路工具的使用。	1. 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。 ※本實作可於課堂講解後讓學生	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	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家	

			<p>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 能運用科技工具維修及調校科技產品。 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>利用時間進行設計作業（例如：手繪電路圖呈現，或利用模擬軟體繪製後進行模擬測試），再於課堂中進行銲接實作。</p>		<p>庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【閱讀素養教</p>
--	--	--	---	--	--	---	--	---

								<p>【育 閱 紙 讀 外 學 求 適 閱 了 解 何 適 管 得 資 閱 學 遇 題 願 找 資 解 難 閱 於 閱 關 習 動</p> <p>J4 除 本 閱 之 依 外 需 學 選 求 擇 適 的 閱 媒 了 材 解 並 何 了 適 解 管 如 得 利 資 用 閱 的 學 適 遇 當 題 管 願 道 找 獲 資 本 解 文 難 源 閱 J8 在 於 學 閱 上 關 遇 習 到 活 問 動 題 ， 時 ， 尋 ， 外 ， 課 ， 外 ， 資 ， 料 ， 解 ， 決 ， 困 ， 難 ， 閱 ， 樂 ， 於 ， 參 ， 與 ， 相 ， 學 ， 活 ， 動 ， 並</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								與他人交流。	
第十八週	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 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。	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（參考主題1 任務緣起與說明）。 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（參考主題2 得分秘笈）。 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，可連結7 上關卡1 挑戰2 之創意思考策略，運用創意思考的技巧，發想不同的清潔方式（參考主題3 界定問題、4 發展初步構想）。	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】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。 【性別平等教育】性J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】	

			<p>技工具維 修及調校 科技產 品。 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>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（參 考主題 5 蒐集多 元資料、6 構思 解決方案）。 小活動：有哪些 電器用品的電路 構造與電動拖地 機相似？ ※本專題可於課 堂講解後，讓學 生利用時間進行 設計作業（例 如：設計草圖、 設計電路圖 等），並完成習 作相關係像內 容，再於課堂中 進行相關實作。</p>		<p>品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。 【能源 教育】 能 J3 了 解各式 能源應 用的原 理。 能 J8 養 成動手 做探究 能源科 技的態 度。 【閱讀 素養教 育】 閱 J4 除 紙本閱 讀之外，依 需選擇 適當的 閱讀媒 材，並 了解如</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

								利用的適當管道獲得資源。在學習上遇到問題時，願意尋求課外資料，解決困難。樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
第十九週	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	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。	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	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	1. 選擇電子元件：可簡單複習挑戰 2 相關內容，喚起舊經驗（參考主題 8 選擇電子元件）。 2. 電路設計： (1) 本書提供三種簡單電路概念	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	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與	

	清潔機	<p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>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 能運用科技工具維修及調校科技產品。 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</p>		<p>活動內容與規範。</p> <p>4. 回顧問題解決歷程，檢視所學到的重點知識與知能。</p> <p>5. 選擇適切的材料、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>提供給教師參考，教師可依據教學狀況進行選擇或是修改（參考主題 9 電路設計）。</p> <p>(2) 可引導學生利用模擬軟體繪製、測試。</p> <p>3. 選擇材料與設計：</p> <p>(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（參考主題 10 選擇材料與設計）。</p> <p>小活動：你所設計的電動清潔機，適合採用哪些材料呢？</p> <p>(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。</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。</p> <p>(4) 引導學生繪</p>	6. 課堂問答	<p>經濟的均衡發展) 與原則。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與人際關係。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用的原</p>	
--	-----	---	--	---	---	---------	--	--

			品。		<p>製完整的工作圖（可使用手繪或電腦繪圖）（參考主題 10 選擇材料與設計）。</p> <p>(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>※本專題可於課堂講解後，讓學生利用時間進行設計作業（例如：設計草圖、設計電路圖等），並完成習作相關係像內容，再於課堂中進行相關實作。</p> <p>4. 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。</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>理。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【閱讀素養教育】</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管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外</p>	
--	--	--	----	--	--	---	--

						(3)銲接與加工 (參考主題 11 規畫與執行)。 (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。		資料， 解決困 難。 閱 J9 樂 於參與 閱讀相 關的學 習活 動，並 與他人 交流。	
第二十週	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 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。	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	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	1. 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 (參考主題 11 規畫與執行)。 (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。	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】 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。 【性別 平等教 育】 性 J3 檢 視家 庭、學 校、職	

			<p>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 能運用科技工具維修及調校科技產品。 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>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。</p>			<p>場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	---

								<p>紙本閱 讀之，依 外學需 求選擇 適當的 閱讀媒 材，並如 何利用 適當的 管道獲 得文本 資源。 閱 J8 在 學習上 遇到問 題時， 願意尋 找課外 資料， 解決困 難。 閱 J9 樂 於參與 相關的 學習活 動，並 與他人 交流。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

<p>第二十一週</p>	<p>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（第三次段考）</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。 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</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。 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 能運用科技工具維修及調校</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 製作： (1) 銲接與加工（參考主題 11 規畫與執行）。 (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。 2. 測試與修正 (1) 進行清潔機成品功能測試及問題解決（參考主題 12 測試與修正）。 (2) 進行最終組裝、改善與美化。 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（參考主題 13 成果發表）。</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>【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【品德教育】 品 J1 溝通合作</p>	
--------------	--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>科技產品。 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>與和諧人際關係。 【能源教育】 能 J3 了解各式應用的能源原理。 能 J8 養成動手探究能源科技的態度。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

								管道獲得文本資源。閱J8 在上學習遇到問題時，願意尋找資料，解決困難。閱J9 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	科-J-A2	設 a-V-1 能主動探	生 A-IV-5 日常科技產	1. 認識控制 邏輯系統的	1. 簡介生活中的 控制邏輯系統	1. 發表 2. 口頭討	【性別 平等教	

<p>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</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>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。</p>	<p>索科技新知。</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-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。</p>	<p>品的電與控制應用。</p> <p>生 A-IV-6 新興科技的應用。</p> <p>生 S-IV-4 科技產業的發展。</p>	<p>基本概念。</p> <p>2. 了解電子電路控制與程式控制之間的差異。</p> <p>3. 了解微電腦控制與物聯網概念和應用。</p>	<p>（可以照明控制為例）。</p> <p>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。</p> <p>2. 介紹控制系統的運作模式，並介紹常見的控制裝置：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 微電腦控制：將電腦的五大單元（輸入、</p>	<p>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>育】</p> <p>性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與人平等的互動的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發</p>	
--	---	---	--	--	---	--	---	--

						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：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。		展)與原則。	
第二週	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 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 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	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. 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。	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	

		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。	能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。			(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。		互動的能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。	
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	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡	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 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)Micro:bit (2)Arduino (3)比較兩者之異同（補給站的對照表格）： Micro:bit 與	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態	【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的	

	器	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 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。 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。			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. 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。	度 6. 課堂問答	情感表達與溝通，具備與人平等的互動能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。	
第四週	第六冊關	科-J-A2	設 s-V-2	生 A-IV-5	1. 認識常見	1. 接續第一節	1. 發表	【性別	

	<p>卡 4 認識電與控制的應用（控制邏輯系統）</p> <p>挑戰 2 認識微控制器</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>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。</p>	<p>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 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>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>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>課，繼續介紹微控制器配件：</p> <p>(1)輸出裝置：顯示器、LED、喇叭和馬達等。</p> <p>(2)傳遞裝置：藍芽模組和 WiFi 模組等。</p> <p>2. 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。</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>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，具備與他人平等的互動的能力。</p> <p>【品德教育】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【環境教育】環 J4 了解永續發展意義（環境、社會、與經濟的</p>	
--	---	---	---	--	--	--	--	--	--

								均衡發展)與原則。	
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 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 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-V-2 能運用科技知能及創新思考以實際製作科技產品。 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 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. 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。 2. 進行闖關任務的作品製作及習作撰寫。	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	【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，具備與他人平等的互動的能力。 【品德教育】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【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。	
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 之道。	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	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	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】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。 品 J8 理 性溝通 與問題 解決。 【能源 教育】 能 J3 了 解各式 能源應 用的原 理。 能 J4 了 解各種 能量形 式的轉	

		<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-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>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</p>	<p>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>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」（課本呈現掃地機器人事件現場，隱含很多亟待解決的問題）。</p> <p>(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）。</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（參考主題 3 得分秘笈）。</p>	<p>換。</p> <p>【閱讀素養教育】 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管道獲得資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相</p>	
--	--	--	--	---	---	--	---	--

			以設計並實際製作科技產品。					關的學習活動，並與他人交流。J10 主動尋求多元的詮釋，並表自己的思想。	
第七週	第六冊 關卡 5 製作創意掃機器人 (第一次段考)	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	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 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產	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	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 (課本示範：兄妹兩人的心智圖、功能構想及蒐集的資料，引導學生資料蒐集之必要，參考主題 4 概念發	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應	

		<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-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>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，實際設計並製作科技產品以</p>	<p>品的電與控制應用。</p> <p>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>展)。</p> <p>2. 繪製構想草圖：教師可向學生強調，因為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>用的原理。</p> <p>J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】 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管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在學習遇到問題時，願意尋找課外</p>	
--	--	---	---	--	---	--	--	--

			<p>解決問題。 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>資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與相關學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並表自己的想法。</p>	
第八週	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。	<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</p>	<p>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。</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</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</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>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。</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-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>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-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</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>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>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</p>		<p>【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】 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管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在</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-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並製作科技產品。			流程圖，畫出清掃機器人的運作模式。		學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與相關學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並表自己的想法。	
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	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處	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	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	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳	【品德教育】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關	

		<p>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活動。</p> <p>科-J-C3 利用科技工具理解國內及全球科技發</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-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</p>	<p>理。</p> <p>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。</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>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</p>	<p>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）。</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設計。引導學生也於活動紀錄簿繪製控制電路設計圖。</p>	<p>交</p> <p>5. 學習態度</p> <p>6. 課堂問答</p>	<p>係。</p> <p>J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【能源教育】</p> <p>J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--	---	--

		展現況或其他本土與國際事務。	材料、工具並進行精確加工處理。 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-V-2 能運用科技知能及創新思考以實際製作科技產品。		式表達自己的設計理念與成品。			適當的管道獲得文源。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十週	第六冊	科-J-A1	設 k-IV-3	生 P-IV-4	1. 了解專題	1. 清掃功能設計	1. 發表	【品德	

<p>關卡 5 製作創意掃機器人</p>	<p>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活動。</p> <p>科-J-C3 利用科技</p>	<p>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-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表</p>	<p>設計的流程。</p> <p>生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。</p> <p>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。</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>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，選擇適切的材料，進行加</p>	<p>(參考主題 8 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>2. 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</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>教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇</p>
----------------------	---	--	--	--	---	--	--

		<p>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>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， 實際設計 並製作科 技產品以 解決問 題。 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>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。</p>	<p>電子元件（參考 主題 9 電路設 計）。</p>		<p>適當的媒 材，並如 了解如何 利用的適 當管道獲 得文本。 閱 J8 在 學習上問 遇到問題 時，願意 尋找課外 資料，解 決困難。 閱 J9 樂 於參與相 關的學習 活動，並 與他人交 流。 閱 J10 主 動尋求多 元的詮 釋，並</p>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

								試著表 達自己 的想法。	
第十一週	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。	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	1. 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（參考 主題 9 電路設 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	【品德 教育】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。 品 J8 理 性溝通 與問題 解決。 【能源 教育】 能 J3 了 解各式 能源應 用的原 理。 能 J4 了 解各種 能量形 式的轉 換。 【閱讀 素養教 育】 閱 J4 除	

		<p>科技專題活動。</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>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>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>紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的媒材，並了解如何適當地獲得資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。</p>	
--	--	---	---	--	---	--	---	--

								閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
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，進而提出簡易的解決之道。	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	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. 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。 2. 將測試時發現的問題予以解決（參考主題 10 電路與程式測試）。	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉	

		<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-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>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 能針對實際需求，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</p>		<p>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與設計理念與成品。</p>		<p>換。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依需求選擇適當的媒材，並了解如何適當地獲得資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相</p>	
--	--	--	---	--	---	--	---	--

			以設計並實際製作科技產品。					關的學習活動，並與他人交流。閱J10主動尋求多元的詮釋，並表自己的想法。	
第十三週	第六冊 關卡5 製作創意清掃（第二次段考）	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	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 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控	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. 細部設計與材料選擇（參考主題 11 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置。 (2)材料選擇：連結過去所學，思考掃地機器人適合哪種材料？（需要考慮外殼結構設計及清掃	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】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原	

		<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-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>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，實際設計並製作科技產品以解決問</p>	<p>制應用。</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>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>2. 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>理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】</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管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，</p>	
--	--	---	--	-------------	--	--	--	--	--

			題。 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。					解決困 難。 閱 J9 樂 於參與相 關的學習 活動，並 與他人交 流。 閱 J10 主動尋求 多元的詮 釋，並表 達自己的 想法。	
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。	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	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。	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. 製作： (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。 (2)發放材料， 引導學生構思製 作步驟，提醒加 工流程注意事	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】 品 J1 溝 通合作 與和諧 人際關 係。 品 J8 理 性溝通 與問題 解決。	

		<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-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>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-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</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>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與設計理念與成品。</p>	<p>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>【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】 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管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在</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-V-2 能運用科技知能及創新思考以實際製作科技產品。					學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 樂於參與相關的學習活動，並與他人交流。 主動尋求多元的詮釋，並表自己的想法。	
第十五週	第六冊 關卡 6 電子科技產業的發展挑戰 1 電子科技產	科-J-C1 理解科技與人文議題，培養	設 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境	生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。 生 S-IV-3 科技議題的	1. 能在選用電子產品時，將環保議題納入考量。 2. 能理解電	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)，	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義	

	業的環境議題	科技發展衍生之守法觀念與公民意識。	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。	探究。	子科技可能帶來的環境迫害，並予以預防，避免其再次發生。	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。	交 5. 學習態度 6. 課堂問答	（環境、社會、經濟的均衡發展）與原則。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。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭中基於性別刻板印象產生的偏見與歧	
--	--------	-------------------	--	-----	-----------------------------	--	-------------------------	--	--

								視。 性 J11 去除性 別刻板 與性別 偏見的 情感表 達與溝 通，具 備其他 人平等 互動的 能力。	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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。