

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣梅山國民中學八級第一二學期教學計畫表 設計者：胡美月

一、領域/科目：☐語文(☐國語文☐英語文☐本土語文/臺灣手語/新住民語文) ☐數學
☐自然科學(☐理化☐生物☐地球科學) ☐社會(☐歷史☐地理☐公民與社會)
☐健康與體育(☐健康教育☐體育) ☐藝術(☐音樂☐視覺藝術☐表演藝術)
☒科技(☐資訊科技☒生活科技) ☐綜合活動(☐家政☐童軍☐輔導)

二、教材版本：翰林版第 3-4 冊

三、本領域每週學習節數： 1 節

四、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 (學習引導內容及實施方式)	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 1 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 1 生活中的能源科技	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 c-IV-3	生 A-IV-4 生 P-IV-6	1. 認識生活中的各種能源。 2. 認識能源科技的演進。 3. 了解生活中能源的種類。	1. 認識能源的演進，著重於遠古時代的重大變革，以及科技產品隨時代演進而產生的變革。 2. 認識能源的分類。 (1)介紹初級能源與次級能源的使用模式。 (2)介紹初級能源可區分為再生能源與非再生能源。	1. 課堂討論		
第 2 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 a-IV-3	生 A-IV-4 生 P-IV-6 生 S-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 認識臺灣的各種能源發展，包含再生能源與非再生能源。 2. 認識不同能源的應用，此部分先說明各種能源的特性，再讓學生利用創意思考，想像其應用方式，最後由教師做結論，並對世界現行較主流能源應用與轉換方式說明其對生活的影響。 (1)介紹水力能、風力能、太陽能、地熱能、生質能、海洋能的運作方式與特性。	1. 課堂討論	【環境教育】 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	

第 3 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 a-IV-3	生 A-IV-4 生 P-IV-6 生 S-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 認識不同能源的應用，此部分先說明各種能源的特性，再讓學生利用創意思考，想像其應用方式，最後由教師做結論，並對世界現行較主流能源應用與轉換方式說明其對生活的影響。 (1) 介紹火力能、核能的運作方式與特性。 2. 說明電能如何影響我們的生活，並簡單介紹能源的轉換與應用。 3. 認識生活中常見的電池。			
第 4 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-C2	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 a-IV-3 設 c-IV-1	生 A-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 S-IV-2 生 N-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 進行闖關任務—風力起重塔，先讓學生認識和準備本作品會用到的材料及電動機具。 2. 介紹齒輪、齒輪比和風扇葉片原理。 (1) 介紹齒輪的基本概念。 (2) 介紹主動輪與從動輪。 (3) 介紹齒輪比如何計算。 (4) 介紹風扇葉片的設計。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗		
第 5 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-C2	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 a-IV-3 設 c-IV-1	生 A-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 S-IV-2 生 N-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 簡單說明風力起重塔的加工步驟，包含風扇葉片、齒輪比等。此部分可討論到產品的設計面，例如以什麼方法設計扇葉大小或形狀，亦可以蒐集大量資料與學生討論齒輪安裝位置的設計可用性。 2. 請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」的科技問題解決歷程進行設計與製作。 (1) 界定問題：讓學生確認問題，思考先備知識與經驗。 (2) 初步構想：讓每位學生都表達自己的構想。 (3) 蒐集資料：讓學生上網蒐集有關風力起重塔的相關資料。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗		
第 6 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-C2	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 a-IV-3 設 c-IV-1	生 A-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 S-IV-2 生 N-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」的科技問題解決歷程以進行設計與製作。 (1) 構思解決方案：讓每位學生表達自己的構想，再請學生進行討論後推選 2~3 個最佳構想。 (2) 挑選最佳方案：請學生依據過關條	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 活動紀錄		

	行					件進行評估，再從 2~3 個最佳構想中挑選出最佳的解決問題方案。 (3)規劃與執行：請學生依據最佳解決問題方案進行施工規劃，並妥善進行分工，待分工完畢後，教師先提醒學生實作過程中的安全注意事項，待確認所有學生都了解後，再將材料發給學生，並請學生開始製作。			
第 7 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 2 能源應用我最行	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-C2	設 k-IV-2 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 a-IV-3 設 c-IV-1	生 A-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 S-IV-2 生 N-IV-2	1. 認識不同能源的特性。 2. 了解不同能源的應用方式。 3. 了解生活中常見電能的運用。	1. 請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」的科技問題解決歷程進行設計與製作。 (1)持續進行材料加工與製作，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)測試與改善：學生將完成的作品實際進行測試，並依據測試的結果進行修正與調整。 2. 進行活動反思與改善：請學生思考「風力起重塔」的整個歷程，並依據科技問題解決歷程的七個步驟進行反思，再提出未來進行科技問題解決實作活動的改善建議。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現		
第 8 週	第三冊 關卡 1 認識能源 挑戰 3 能源科技系統	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B3	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1	生 N-IV-2 生 A-IV-4 生 P-IV-6	1. 認識科技系統的概念。 2. 認識家庭用電的能源科技系統。 3. 了解居家電力裝置及使用安全。	1. 認識科技系統的概念與運作程序，並介紹目標、輸入、處理、輸出、回饋的運作機制，可以吹風機舉例說明。 2. 介紹家庭中的電力來源及新興科技趨勢，例如電網、電度表、無熔絲開關、插座（火線、中性線及接地線）等。 小活動：除了隨手關燈之外，日常生活中還有哪些行為可以更省電呢？ 小活動：通常東西都是買越多越划算，為什麼家庭用電卻是用越多越貴呢？ 小活動：你經歷過的「跳電」是發生在單獨使用一個電器時、同時使用多項電器時，還是其他的使用時機呢？ 3. 搭配習作進行闖關任務，讓學生認識並反思電能相關運用。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現		

第 9 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構的知識，設計出深具特色的仿生獸。 3. 選擇適切的材料及正確加工處理方法及步驟。 4. 運用馬達將電能轉換為機械能，帶動機構連動的原理。	1. 任務緣起與說明： 建構學習情境、引起動機，並介紹各種機器人與仿生獸的形態（例如：泰奧楊森的仿生獸），吸引學生的興趣。 2. 講解專題任務規範及評分標準： (1)講解專題活動內容與規範。 (2)說明本次專題活動的評分注意事項。 (3)以仿生獸設計為範例，回顧設計與問題解決的程序，喚起舊經驗。 3. 蒐集資料： 由教師說明本次專題活動中的關鍵概念，讓學生從中更進一步進行資料蒐集與探討。 (1)可引導學生從生活中常見的馬達驅動玩具來觀察，進而嘗試找出動作的規律性。 (2)介紹馬達的基本構造和運轉原理。 (3)介紹 TT 馬達及減速比計算。	1. 活動紀錄 2. 作品表現		
第 10 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構的知識，設計出深具特色的仿生獸。 3. 選擇適切的材料及正確加工處理方法及步驟。 4. 運用馬達將電能轉換為機械能，帶動機構連動的原理。 5. 了解通路、斷路的原理，並能製作出線控板的電路。	1. 蒐集資料： 由教師說明本次專題活動中的關鍵概念，讓學生從中更進一步進行資料蒐集與探討。 (1)線控板的電路原理：對於剛接觸控制馬達轉向的學生而言，電路的接法容易產生困惑，因此教師可針對電路的規劃多加解釋。 (2)遙控器的開關設計：教師可先製作不同的線控板範本讓學生參考。 (3)不同的控制方式：此活動課本提供 2 種版本，一種是無線控版，另一種是線控版。 (4)連桿機構的種類：認識常見機械獸的分類與運作模式，並介紹四足與六足連桿的類型，包含口型連桿、M 行連桿、交叉連桿、六足連桿。	1. 活動紀錄 2. 作品表現		

第 11 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構的知識，設計出深具特色的仿生獸。 3. 選擇適切的材料及正確加工處理方法及步驟。 4. 運用馬達將電能轉換為機械能，帶動機構連動的原理。 5. 了解通路、斷路的原理，並能製作出線控板的電路。	1. 主題發想： (1)引導學生由蒐集的資料中去思考可以發展的方向，運用創意思考的技巧，發想出多元且具有創意的主題。 (2)引導學生利用心智圖法，依據機構、型態、材料等方向，來聚焦主題，發想的主題可以有一致性，例如：動物家族、昆蟲大觀園等，不僅有個人特色，還能有團隊合作的精神。 (3)提供學生相關影片的介紹或使用連桿軟體，讓他們更清楚整個機構連動的狀況。 (4)教師適時協助提點學生，除了兼顧個人創意之外，也可以有小組的特色，但請務必要在下課前完成。 2. 繪製設計草圖： (1)引導學生繪製出仿生獸設計草圖，並依照機構樣式、外型設計輔以簡單的文字或者符號來輔助說明。 (2)教師應適時檢視學生的學習情況，給予適時的指導。 (3)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成設計草圖繪製。	1. 活動紀錄 2. 作品表現 3. 上臺發表過程		
第 12 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構的知識，設計出深具特色的仿生獸。 3. 選擇適切的材料及正確加工處理方法及步驟。 4. 運用馬達將電能轉換為機械能，帶動機構連動的原理。 5. 了解通路、斷路的原理，並能製作出線控板的電路。	1. 選擇材料與設計： (1)說明材料特性及應用方式，引導學生進行仿生獸的材料選用，仿生獸的材料不限於木條，可鼓勵學生嘗試不同材料製作。 (2)列出作品所需的材料清單，可分為教師準備以及自備兩種，並加以說明其特色與用途。 (3)教師應適時檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。 (4)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成學習單。	1. 課堂討論 2. 教師提問 3. 紙筆測驗		

					電路				
第 13 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 選擇適切的材料及正確加工處理方法及步驟。 2. 進行組裝、測試、調整並改善仿生獸，使其運作順暢。	1. 製作步驟： (1)簡單複習電動機具操作的相關內容，喚起舊經驗，並提醒安全注意事項。 (2)教師可視授課需求自行評估進行無線控版或線控版。 (3)發放材料，引導學生構思製作步驟，提醒加工流程注意事項，例如：材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (4)進行材料加工處理（鋸切、砂磨、鑽洞、膠合），完成桿件與底板。 (5)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. 活動紀錄 2. 教師提問 3. 紙筆測驗		
第 14 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 依據設計需求，選擇適切的材料，並能規劃正確加工處理方法及步驟。 2. 了解通路、斷路的原理，並能製作出線控板的電路。 3. 進行組裝、測試、調整並改善仿生獸，使其運作順暢。 4. 能用口頭或書面方式，表達自己的設計理念與成品。	1. 製作步驟： (1)發放材料，引導學生構思製作步驟，提醒加工流程注意事項，例如：材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (2)進行材料加工處理（鋸切、砂磨、鑽洞、膠合），完成桿件與底板。 (3)說明連桿結合的方式，讓學生組合後測試轉動情形，完成整體機構。 (4)說明無線控版或線控版的製作程序。 (5)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. 活動紀錄 2. 教師提問 3. 紙筆測驗		
第 15 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 依據設計需求，選擇適切的材料，並能規劃正確加工處理方法及步驟。 2. 了解通路、斷路的原理，並能製作出線控板的電路。	1. 製作步驟： (1)將所有的電路正確的配置到該有的接點上，學生如果沒有把握，教師可以協助確認無誤後，再請他們使用電烙鐵銲接。 (2)測試仿生獸走動的效果，製作過程中皆可以反覆測試並調整，讓仿生獸的作動更順暢。 (3)教師應適時檢視學生的學習情況，給	1. 活動紀錄 2. 教師提問 3. 紙筆測驗		

					3. 進行組裝、測試、調整並改善仿生獸，使其運作順暢。 4. 能用口頭或書面方式，表達自己的設計理念與成品。	予即時的指導或建議。 2. 測試與校正： (1) 仿生獸最重要的就是能否行走順暢，因此若配完線才發現有嚴重問題導致一切要重來，就會耽誤不少時間。教師若發現學生在設計階段就有類似問題，應盡早請學生修正。 (2) 說明各種仿生獸行走不順暢的原因，進行測試及問題解決。 (3) 教師應適時檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。 (4) 進行最終組裝與美化。			
第 16 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 進行組裝、測試、調整並改善仿生獸，使其運作順暢。 2. 能用口頭或書面方式，表達自己的設計理念與成品。	1. 測試與校正： (1) 在教師事先安排的賽道上進行各式比賽。 2. 成果發表： (1) 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。 (2) 完成專題製作後，教師可以在校內舉辦班際競賽並公開表揚與作品展示，讓不同班級的學生可以彼此交流，更讓全校師生可以欣賞生活科技課程的特色。	1. 活動紀錄 2. 教師提問 3. 紙筆測驗 4. 實作		
第 17 週	第三冊 關卡 2 創意線 控仿生 獸設計	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 運	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 複習問題解決歷程，檢視所學到的重點與知識技能。 3. 運用創意思考、製圖技巧、結構與機構的知識，設計出深具特色的仿生獸。 4. 依據設計需求，選擇適切的材料，並能規劃正確加工處理方法及步驟。 5. 能用口頭或書	1. 說明進階挑戰設計中，使用到的相關機具與軟體，讓學生更進一步了解。 (1) 介紹連桿軟體：除了利用實體的紙片、木條來模擬連桿運作外，教師也可以使用免費的連桿軟體，更直接與快速的設計出運轉機構，並能更精確掌握桿件的互動狀況。 (2) 介紹雷射切割機與常見雷射切割軟體。 (3) 介紹 3D 列印機：教師可利用 3D 列印機打印連桿機構的範本，以供學生不同材質與加工方法的認識。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 實作		

					面方式，表達自己的設計理念與成品。				
第 18 週	第三冊 關卡 3 能源與生活 週的關聯 挑戰 1 能源科技與生活的關係	科-J-A1 科-J-B2 科-J-C1	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3。	1. 認識 Smart 智能家電。 2. 了解一般電力產品的保養與維護。 3. 了解日常家用產品的保養與維護。	1. 現今網路的普及、物聯網的裝置、智能 AI 技術快速發展，出現各種智能家電，教師可藉由各種智能家電的介紹，讓學生了解科技產品的蛻變。 (1) 介紹智慧門鎖的種類，包含人臉辨識、指紋辨識、APP 遠端控制等。 (2) 介紹智慧插座與家電的應用。 (3) 介紹掃地機器人的功能。 (4) 介紹智慧音箱的功能。 2. 認識一般電力產品正確的保養與維護觀念，並了解其發展的科技趨勢，讓學生對於產品的選用有不一樣的思維。 (1) 介紹電風扇的保養維護重點，目前發展趨勢可用遙控器或手機 APP 控制電風扇。 (2) 介紹電燈的保養維護重點，目前發展趨勢有智慧燈泡，可用手機 APP 調節燈泡的色溫。 (3) 介紹電熱水瓶的保養維護重點，目前發展趨勢有微電腦控制的電熱水瓶、智慧電水壺等，透過各種功能，達到不同需求的使用模式。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 實作		
第 19 週	第三冊 關卡 3 能源與生活 週的關聯 挑戰 1 能源科技與生活的關係	科-J-A1 科-J-B2 科-J-C1	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3。	1. 認識 Smart 智能家電。 2. 了解一般電力產品的保養與維護。 3. 了解日常家用產品的保養與維護。	1. 認識一般電力產品正確的保養與維護觀念，並了解其發展的科技趨勢，讓學生對於產品的選用有不一樣的思維。 (1) 介紹電動機車的保養維護重點，目前發展趨勢是以鋰電池為核心的電動車。 (2) 介紹冷氣的保養維護重點，目前發展趨勢有定頻冷氣、變頻冷氣兩種。 (3) 培養學生正確選購家電產品的觀念，並認識節能標章與能源效率標示。 2. 認識日常家用產品正確的保養與維護觀念。 (1) 介紹水龍頭的保養維護重點，目前常見的有感應式、按壓式水龍頭等，可節省水資源。 (2) 介紹馬桶水箱的保養維護重點，並培	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 實作 4. 成品		

						養學生選用有省水標章的產品。 (3)介紹蓮蓬頭的保養維護重點，目前發展趨勢有智慧蓮蓬頭。 小活動：家裡還有哪些產品雖然在課文中沒介紹，但是你曾經看過家人在保養維護呢？是用什麼方式保養呢？ (4)介紹瓦斯的保養維護重點，目前發展趨勢有智慧瓦斯爐。 (5)介紹門把的保養維護重點，並知道如何自行更換一般門把。			
第 20 週	第三冊 能源與生活週關聯挑戰2 能源對環境與社會的影響	科-J-A1 科-J-B2 科-J-C1	設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 了解能源與環境的關係。 2. 認識能源的永續發展方向。 3. 認識能源相關的職業與達人介紹。	1. 認識能源對於環境的正、負面影響，教師可針對負面影響進行思考與討論。 2. 認識綠色能源的概念。 (1)太陽光電：政府近年來全力推動的再生能源。 (2)離岸風電：利用海上的風力與風向，提高發電量。 (3)儲能系統：透過儲能系統，維持供電的穩定性。 (4)虛擬電廠：利用能源資通系統來設計最佳的運作過程，集中管理與調度以提高能源效率。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 課堂討論 4. 實作 5. 成品		
第 21 週	第三冊 能源與生活週關聯挑戰2 能源對環境與社會的影響	科-J-A1 科-J-B2 科-J-C1	設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 了解能源與環境的關係。 2. 認識能源的永續發展方向。 3. 認識能源相關的職業與達人介紹。	1. 認識能源相關產業的職業，讓學生了解各產業的職業內容，並探討職涯規劃。 (1)介紹能源開採的相關職業。 (2)介紹煉製與轉換的相關職業。 (3)介紹輸配與製造的相關職業。 (4)介紹使用與維護的相關職業。 2. 介紹和能源產業相關的達人，藉由他們的努力，引起同學們對自己興趣的探討。 3. 進行闖關任務，請同學拿起習作，完成綠能來電的活動，了解綠色能源的相關知識。 4. 介紹生活科技相關競賽：PowerTech 青少年科技創作競賽。	1. 課堂討論		

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 1 週	第四冊 關卡 4 動力與 運輸 挑戰 1 運輸科 技系統	科-J-A1 科-J-B2	設 k-IV-2 設 k-IV-4 設 a-IV-3	生 N-IV-2 生 A-IV-4	1. 認識運輸科技的簡史。 2. 了解運輸科技系統的組成與運作。 3. 了解運輸科技系統的要素。	1. 介紹運輸科技的簡史，以輪子的使用為基礎，介紹科技的演進與運輸科技的發展，並搭配介紹新興的運輸科技，例如：可變形輪胎、無氣輪胎。 2. 介紹巴士與捷運的運輸系統。 3. 介紹運輸科技的系統及要素組成，包含載具、場站、通路、電訊、經營等。	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		
第 2 週	第四冊 關卡 4 動力與 運輸 挑戰 2 運輸系 統的形式	科-J-A2 科-J-B1	設 k-IV-2 設 k-IV-4 設 a-IV-3	生 N-IV-2 生 A-IV-4	1. 了解常見運輸系統的形式。 2. 認識陸路運輸。 3. 認識水路運輸。 4. 認識空中運輸。 5. 認識太空運輸。	1. 以學生曾搭乘過的運輸工具為主題，結合學生生活經驗引起動機，並介紹不同的運輸方式。此部分建議可搭配影片，或讓學生利用不同的運輸形式分類，並搭配迷思概念的說明，例如：管路運輸、飛行載具的分類等。 2. 介紹陸路運輸，包含公路運輸、軌道運輸、管路運輸等，可結合介紹相關時事，例如：高雄八一氣爆。 小活動：公路運輸是生活中常見的運輸方式，在不同國家因為文化及習慣的不同，駕駛時會有靠左行駛或靠右行駛的差異，你能想想看其中的原因，並說明要從車輛下車時，應注意哪些事項呢？ 3. 介紹水路運輸及不同動力的船。 4. 介紹空中運輸及航空器的發展。 5. 介紹太空運輸。	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	【海洋教育】 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。	

第 3 週	第四冊 關卡 4 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 了解常見的運輸載具與其動力。	1. 介紹常見的陸路運輸載具及其動力。 (1)腳踏車：腳踏車依市場需求發展出各種設計，包含無鏈條腳踏車、電動腳踏車、混合動力腳踏車等。 (2)汽、機車：動力來源為「引擎」，並認識四行程引擎的運作模式、汽車的主要構造。 (3)柴油車：說明柴油引擎的特性，爆炸後所產生的推力比汽油更大。 (4)軌道車輛：說明火車動力的發展不斷提升，並認識臺灣高鐵的動力方式。 (5)電動車：電動汽車與電動機車的動力來源為「馬達」，再說明電磁感應的概念。 小活動：近年來政府推行電動車，主因是可以減少行進時的空氣汙染。然而電動車所使用的動力「電能」屬於次級能源，需經過能源轉換如：火力、核能等方式，驅動渦輪機發電，發電時所產生的環境問題應該如何解決呢？ (6)油電混合動力車：說明油電混合動力車的動力系統。 2. 介紹常見的水路、空中運輸載具及其動力。 (1)船舶：主要動力來源包含人力、風力、發動機動力、複合動力等。 (2)飛機：依飛行方式可分為固定翼航空器、旋翼航空器。	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		
-------	---	------------------	--	----------------------	-------------------	---	---	--	--

第 4 週	第四冊 第 4 關卡 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 認識運輸載具的原理概念。 2. 認識腳踏車的保養。	1. 介紹運輸載具的原理與概念。 (1)彈力：說明其原理應用，日常生活中應用的物品，教師可引導學生從生活中觀察哪些東西有應用到彈力，例如：指甲剪、釘書機。 (2)磁力：說明其原理應用，並可延伸認識磁浮列車的運行概念。 (3)摩擦力：說明摩擦力對於汽、機車的應用與重要性，並介紹水漂效應、摩擦力如何應用於車輛的方向控制。 (4)作用力與反作用力：說明其原理應用，教師可以常見的運輸載具（船、火箭、飛機）作為引導，並認識作用力與反作用力如何應用於方向控制。 2. 介紹腳踏車的各部零件。 (1)說明車架的構造，日常保養以腳踏車本體的防鏽為原則。 (2)說明轉向裝置，日常保養以潤滑、穩定為原則。 (3)說明煞車裝置，日常保養需注意煞車部件的各個固定螺絲是否鬆脫、煞車拉桿作動是否順暢、煞車線是否完整等。 (交通安全教育) (1)學習自行車的安全騎乘行為。 (2)遵循自行車的交規法規與騎乘原則騎乘（如：遵守號誌、標誌與標線、騎乘區域、使用手勢） (3)能依據路口、路段常見的自行車交通事故型態，在真實但受控的情境下演練	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	(交通安全教育)針對國中生常見的腳踏車運具使用進行教學	
-------	---	------------------	--	----------------------	--	--	---	-----------------------------	--

第 5 週	第四冊 關卡 4 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 認識腳踏車的保養。	1. 介紹腳踏車的各部零件。 (1)說傳動系統的構造，日常保養要注意不可累積灰塵之外，為了使轉動順暢，故保養軸承需適量的潤滑，除此之外，各接合位置螺絲是否鬆脫、鏈輪盤的齒部、鏈條等是否磨損需要更換，皆需要適時的檢查。 (2)說明車輪的構造，輪胎是否過軟（胎壓不足）、漏氣、鋼絲輻條是否變形，都是每次行車前必須注意的安全事項。 (3)其他的腳踏車配備。 (4)認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 (交通安全教育) (1)自行車的防禦駕駛 (2)團體、單獨與負載物品騎乘時的安全騎乘行為。 (3)利用自製線控車模擬交通規則駕駛	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	(交通安全教育)針對國中生常見的腳踏車運具使用進行教學	
第 6 週	第四冊 關卡 4 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 了解常見的運輸載具與其動力。 2. 認識運輸載具的原理概念。 3. 認識腳踏車的保養。	1. 進行闖關任務，簡單說明太陽能發電動力車的製作。 2. 進行闖關任務，請學生依據習作任務「2. 太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以進行設計與製作。 (1)界定問題：請讓學生確認問題，思考先備知識與經驗。 (2)初步構想：請讓每位學生都表達自己的構想。 (3)蒐集資料：請讓學生上網蒐集有關太陽能發電動力車的相關資料。 (4)構思解決方案：請讓每位學生表達自己的構想，再請學生進行討論後推選三個最佳構想。	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		

第 7 週	第四冊 關卡 4 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 了解常見的運輸載具與其動力。 2. 認識運輸載具的原理概念。 3. 認識腳踏車的保養。	1. 進行闖關任務，請學生依據習作任務「2. 太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以進行設計與製作。 (1)挑選最佳方案：請學生依據過關條件進行評估，再從三個最佳構想中挑選出最佳的解決問題方案。 (2)規劃與執行：請學生依據最佳解決問題方案進行施工規劃，並妥善進行分工，待分工完畢後，請教師先提醒學生實作過程中的安全注意事項，待確認所有學生都能夠了解之後，再將材料發給學生，並請學生開始製作。	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		
第 8 週	第四冊 關卡 4 動力與運輸 挑戰 3 運輸載具與動力運用	科-J-A1 科-J-C2	設 k-IV-1 設 a-IV-1 設 s-IV-2 設 s-IV-3	生 A-IV-3 生 A-IV-4	1. 了解常見的運輸載具與其動力。 2. 認識運輸載具的原理概念。 3. 認識腳踏車的保養。	1. 進行闖關任務，請學生依據習作任務「2. 太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以進行設計與製作。 (1)測試與改善：讓學生將完成的作品實際進行測試，並依據測試的結果進行修正與調整。 2. 進行活動反思與改善：請學生思考太陽能發電動力車的整個歷程，並依據科技問題解決歷程的七個步驟進行反思，再提出未來進行科技問題解決實作活動的改善建議。	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		
第 9 週	第四冊 關卡 5 製作液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧問題解決歷程，檢視所學習到的重點知識與技能。	1. 任務緣起與說明： (1)建構學習情境、引起動機：介紹各種機器人及機械手臂，如達文西手臂、咖啡機手臂等，吸引學生的興趣。 (2)介紹液壓動力機械的原理、帕斯卡原理、液壓控制系統的能源轉換。 (3)認識應用於生活中常見的氣壓、液壓動力機械裝置。	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		

						(4)說明機械手臂機構的升降、伸縮、旋轉等六個自由度，引導學生思考自由度與設計結構的關聯。 2. 講解專題任務規範及評分標準： (1)講解專題活動內容與規範。 (2)說明本次專題活動的評分注意事項。 (3)以電動液壓動力機械手臂設計為範例，回顧設計與問題解決的程序，喚起舊經驗。			
第 10 週	第四冊 關卡 5 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 了解專題活動內容與規範。 2. 回顧問題解決歷程，檢視所學習到的重點知識與技能。	1. 主題發想： (1)引導學生由蒐集的資料中去思考可以發展的方向，運用創意思考的技巧，發想出多元且具有創意的主題。 (2)引導學生利用心智圖法，依據機構、型態、材料等方向，來聚焦主題。 (3)教師適時協助提點學生，除了兼顧個人創意之外，也可以有小組的特色，但請務必要在下課前完成。 2. 蒐集資料： (1)由教師說明本次專題活動中的關鍵概念，讓學生從中更進一步進行資料蒐集與探討。 (2)教師可由日常生活中常見的液壓或油壓裝置，引導學生思考如何設計。 (3)說明線性致動器的應用。	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		
第 11 週	第四冊 關卡 5 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 運用創意思考、製圖技巧、結構機構、液壓動力與傳動系統等知識，設計電動液壓動力機械手臂。	1. 繪製設計草圖與選擇方案： (1)引導學生繪製出電動液壓動力機械手臂設計草圖，並依照機構樣式、外型設計輔以簡單的文字或者符號來輔助說明。 (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)提醒進度較慢的學生運用課	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		

						餘時間完成設計草圖繪製。 (4)分享與建議：教師可選擇三份優秀草圖展示給同學參考，並提供草圖修正建議。			
第 12 週	第四冊 關卡 5 製作電動液壓動力機械手臂 (全中運)	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2 (全中運)	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2 (全中運)	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4 (全中運)	1. 運用創意思考、製圖技巧、結構機構、液壓動力與傳動系統等知識，設計電動液壓動力機械手臂。 4. 運用製圖技巧或電腦軟體，繪製完整的工(全中運)作圖。	1. 繪製設計草圖與選擇方案： (1)介紹不同種類的夾具設計。 小活動：拿出課本附件 3 動手組裝，透過操作來了解夾具機構的運作。 小活動：這個設計與妹妹的設計有何差異呢？當針筒推拉時，二者夾爪的運動方向是相同還是相反呢？ 小活動：夾爪產生平行運動和弧形運動，對於夾取貨物功能會產生何種差異？ (2)完成設計草圖：改良並修正草圖。 2. 利用電腦軟體輔助，模擬設計的液壓動力機械手臂運動範圍。 (全中運)	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 (全中運)	(全中運)	(全中運)
第 13 週	第四冊 關卡 5 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	5. 依據設計需求，選擇適切的材料，並規劃正確加工處理方法與步驟。	1. 介紹電動液壓動力機械手臂的傳動方式，鼓勵學生可嘗試設計簡易的致動器。 2. 選擇材料與設計： (1)說明常見的材料：木板、風扣板、塑膠瓦楞板，分析並比較其差異性及優缺點，引導學生進行電動液壓動力機械手臂的材料選用。 (2)介紹液壓裝置材料，如何選用針筒規格。 小活動：使用軟管連接兩支針筒時，若發生漏水問題該如何解決？ (3)其他材料：提醒學生可思考除了課本以外是否還有其他連接材料可替代？ (4)動力來源：製作電動動力裝置時，要將馬達的尺寸考量進	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		

						去。 (5)列出作品所需的材料清單，可分為教師準備以及自備兩種，並加以說明其特色與用途。 (6)教師應適時檢視學生的學習情況，給予適時的指導或建議。 (7)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成習作。			
第 14 週	第四冊 第 5 關卡 製作電動液壓動力機械手臂 (第二次段考)	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 依據設計需求，選擇適切的材料，並規劃正確加工處理方法與步驟	1. 製作步驟： (1)簡單複習電動機具操作的機具使用相關內容，喚起舊經驗，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，例如：材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (3)製作機械手臂的本體。 (4)製作機械手臂的前臂。 (5)製作機械手臂的夾爪。	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		
第 15 週	第四冊 第 5 關卡 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 運用動力傳動知識，組裝、測試、調整，使電動液壓動力機械手臂運作順暢。	1. 製作步驟： (1)測試夾爪功能：推拉空針筒，測試夾爪抓取貨物效果，改良並進行修正，教師可提供貨物讓學生測量夾爪開合範圍。 (2)完成組裝機械手臂機構。 (3)安裝液壓動力傳動機構，推拉空針筒，測試液壓裝置運作功能，改良並進行修正。 (4)將水注入針筒及軟管，推拉測試作品基本運作功能。	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		
第 16 週	第四冊 第 5 關卡 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 運用動力傳動知識，組裝、測試、調整，使電動液壓動力機械手臂運作順暢。	1. 製作步驟： (1)製作液壓動力系統。 (2)製作電動動力裝置。 (3)製作動力系統控制器。 2. 測試與校正： (1)說明電動液壓動力機械手臂不順暢的原因，進行測試及問題解決。 小活動：力臂太短會有什麼樣的	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		

						缺點？ (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。			
第 17 週	第四冊 關卡 5 製作電動液壓動力機械手臂	科-J-A1 科-J-A2 科-J-A3 科-J-B3 科-J-C2	設 k-IV-1 設 k-IV-3 設 a-IV-1 設 s-IV-1 設 s-IV-2 設 c-IV-1 設 c-IV-2	生 P-IV-4 生 P-IV-5 生 P-IV-6 生 A-IV-4	1. 運用動力傳動知識，組裝、測試、調整，使電動液壓動力機械手臂運作順暢。 2. 能用口頭或書面方式，表達自己的設計理念與成品。	1. 測試與校正： (1)在教師事先安排的場地上進行各種測試。 2. 成果發表 (1)作品評量項目教師可設計不同計分的方式，亦可限時、限量，進行個人或分組的貨物運送比賽。 (2)請學生以口頭報告或拍攝短片等方式完成作品寫真。 (3)鑑賞作品：將所有學生作品展示於教室中，請學生評選最欣賞的作品，並填寫紀錄。	多元評量		
第 18 週	第四冊 關卡 6 運輸科技對社會與環境的影響 挑戰 1 運輸對社會的影響	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 了解高效動力造就便利的運輸。 2. 了解運輸對社會的正面影響。 3. 了解運輸對社會的負面影響。	1. 介紹高效動力造就便利運輸的關係。 2. 介紹運輸科技對社會的正面貢獻。 (1)節省時間成本：運輸的時間降低，人們可以將時間使用在其他方面，加速社會的進步。 (2)改善生活品質：運輸科技的進步，通勤時間縮短，對於提升生活品質有很大的幫助。 (3)全球化正面影響：便捷的科技促使運輸費用降低、運輸時間減少，空間距離的隔閡因為時間而縮短。 (4)加速科技發展：太空科技的發展，發射衛星系統有助於拓展更方便的通訊網路。 3. 介紹運輸科技對社會的負面影響。 (1)駕駛人力需求降低：因人工智慧、物聯網蓬勃發展，使得自動駕駛無人車有了發展的市場需求。 (2)全球化負面影響：金融與資	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現	(防墜安全) 討論對於較高候車處如何防墜？ (1)為何會墜落？不小心或輕生？ (2)如何防止？閘門，感測器發出強光或警報 (3)強制進站車輛減速	

						本流通便利，人口更容易快速流動，因而造成弱勢發展困境。 (3)交通事故傷亡：雖然不斷改善運輸載具的安全性能，但載具速度也跟著提升，影響著乘客及路人的安全。			
第 19 週	第四冊 關卡 6 運輸科技對社會與環境的影響 挑戰 1 運輸對社會的影響	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 了解高效動力造就便利的運輸。 2. 了解運輸對社會的正面影響。 3. 了解運輸對社會的負面影響。 4. 認識運輸科技相關的職業與達人介紹。	1. 介紹運輸科技相關產業的職業介紹。 2. 介紹和運輸科技產業相關的達人，藉由他們的努力，引起同學們對自己興趣的探討。 3. 進行闖關任務，請同學拿起習作，完成任務「1. 求職博覽會」的活動，了解運輸科技相關職業需求、專業能力及其參考待遇（亦可選擇任務「2. 科技達人追追追」的活動進行）。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現		
第 20 週	第四冊 關卡 6 運輸科技對社會與環境的影響 挑戰 2 運輸對環境的影響	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 探究運輸對環境造成的影響。 2. 了解利用科技改善運輸對環境造成的衝擊。	1. 舉科技時事例子，介紹運輸科技對環境造成的影響。 (1)消耗自然資源：運輸科技產品的能源主要為電能及燃料，大量使用的結果就是消耗能源、土地資源等，並衍生相關的環境影響。 (2)污染問題：伴隨運輸科技使用，也會產生空氣污染、噪音等。教師可引導學生思考生活中，是否有被這些污染所困擾？ (3)生態影響：交通路網的設計必定會衝擊當地生態，改變原棲地生物的生活環境及活動範圍，也因此容易造成動物遭意外撞擊死亡。 2. 介紹利用科技改善運輸對環境的衝擊。 (1)發展大眾交通工具：主要目的便是推廣共享交通運輸工具，減少私有載具的數量與使用率，讓路權更有效率地被大眾使用，也能大量減少引擎排放廢氣	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現		

						造成空氣汙染。教師可詢問學生是否有注意過身邊有什麼大眾交通工具？ (2)生態廊道：從生態友善的角度，進行開發的工程中，為避免動物們的棲地破碎化，或是修復已受破壞的棲地，讓環境生態與工程開發並重。			
第 21 週	第四冊 6 關卡 運輸科技對社會與環境的影響 挑戰 2 運輸對環境的影響	科-J-A1 科-J-A2	設 k-IV-4 設 a-IV-2 設 a-IV-3 設 a-IV-4	生 S-IV-2	1. 認識新興科技中的運輸發展。	1. 介紹新興科技中的運輸發展。 (1)無人自駕車：以工研院的自動駕駛巴士為例說明其功能。 (2)多軸飛行器：認識常見的多軸飛行器，除了可作為娛樂玩具外，也可應用在空中攝影、軍事偵測、農業的自動化噴灑系統等。	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現		