**南投縣日新國民中學 113學年度領域學習課程計畫**

【第一學期】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 領域  /科目 | 科技/生活科技 | 年級/班級 | 八年級，共2班 |
| 教師 | 科技領域/謝武宏教師 | 上課週節數 | 每週 1 節， 21 週，共 21節 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程目標:  【生活科技】  以實作活動、專題製作為主軸，學生必須妥善應用設計或問題解決的程序，以學習如何解決日常生活中所面臨的問題，進而培養其做、用、想的能力。此外，在實作活動中，也規劃許多以分組合作為主的活動，藉此培養學生合作問題解決、溝通等重要關鍵能力。課程目標為：  1.了解生活中的能源，包含能源科技的演進、能源的種類。  2.了解各種能源的特性與其應用，包含再生能源、非再生能源。  3.了解能源科技系統，包含科技系統的概念、家庭電力的能源科技系統、智慧電網。  4.了解創意線控仿生獸設計的專題活動內容，包含運用創意思考、製圖技巧、結構機構等知識，並依據設計需求，選擇適切的材料，規畫正確加工處理方法與步驟，設計線控仿生獸。  5.了解能源科技與生活的關係，包含Smart智能家電、一般電力產品的保養與維護、日常家用產品的保養與維護。  6.了解能源對環境與社會的影響，包含綠色能源觀念、能源相關產業的職業介紹與科技達人介紹。 | | | | | |
| 教學進度 | | 核心素養 | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入/  跨領域(選填) |
| 週次 | 單元名稱 |
| 一 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰1 生活中的能源科技 | 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-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。 | 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。  小活動：目前人類開發的各種能源，大多是利用來產生「電力」以供使用，若缺少電力的話，我們的生活將有怎樣的轉變呢？  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.發表  2.口頭討論 | 【環境教育】  【能源教育】 |
| 二 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行 | 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-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。 | 1.認識臺灣的各種能源發展，包含再生能源與非再生能源。  小活動：請同學們想想看，日常生活當中有哪些行為會使用到能源？我們有沒有可能不靠任何能源而生存呢？  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。  小活動：各位同學都玩過紙飛機，但你有想過，做成什麼樣子的紙飛機可以飛的最遠、最穩定呢？目前金氏世界紀錄的紙飛機飛行記錄是69.14公尺，試著發揮你的想像力，做出更強的紙飛機吧！  小活動：除了用反射的原理來將太陽光集中之外，還有沒有其他方式可以將太陽光集中並利用呢？ | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 三 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行 | 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-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。 | 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。  (2)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。  (1)介紹常見電池的型號。  (2)介紹碳鋅電池與鹼性電池的差異。  (3)介紹鈕扣電池與鋰電池。  小活動：你曾經有使用過「電池」的經驗嗎？是在什麼產品當中看到電池的呢？生活當中需要電池的產品可能有哪些呢？ | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 四 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行 | 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-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。 | 1.進行闖關任務–發電「動手」做，先讓學生認識本作品會用到的電子元件概念，包含LED、二極體、電容、電阻、電池、電池盒（扣）、開關、TT 馬達、電線等。  2.認識本作品會用到的電路原理。  (1)介紹電路連通與開關。  (2)介紹串聯與並聯。  (3)介紹馬達發電的原理。  (4)介紹電路的綜合應用。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 五 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行 | 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-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。 | 1.簡單說明手搖發電手電筒整體的加工步驟，包含LED裝設、手搖發電位置、開關位置等。此部分可討論到產品的設計面，以什麼想法設計發電位置及開關位置，關乎產品在實際使用時的體驗與方便性，亦可以蒐集大量資料與學生討論包含開關、控制鈕等位置的設計可用性。  2.介紹手搖發電手電筒的電路圖，教師可引導學生了解發電系統，並結合LED手電筒的照明，此系統主要分為發電裝置、儲電裝置及LED亮燈三大部分。  3.請學生依據習作闖關任務2.發電「動手」做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手電筒的相關資料。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 六 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行 | 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-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。 | 1.請學生依據習作闖關任務2.發電「動手」做的科技問題解決歷程進行設計與製作。  (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)規畫與執行：請學生依據最佳解決問題方案進行施工規畫，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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 七 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰2能源應用我最行(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。 | 1.請學生依據習作闖關任務2.發電「動手」做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：請學生思考發電「動手」做的整個歷程，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 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 八 | 第三冊關卡1 認識能源  挑戰3能源科技系統 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 | 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.認識家庭中的電力科技系統。  (1)介紹電力公司電網的輸電過程。  (2)介紹家庭電力的使用模式。  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？  (3)介紹機械式與電子式的電度表。  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？  (4)介紹家庭中的無熔絲開關、插座的規格。  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.認識智慧電網的特性，包含電力配送、智慧電度表等，使學生了解智慧電網在未來世界的重要性。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【安全教育】 |
| 九 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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：機器人大賽、泰奧楊森的仿生獸等），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TT馬達。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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畫多加解釋。  (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ㄇ型連桿、M行連桿、交叉連桿、六足連桿。  小活動：拿出課本附件3動手組裝，透過操作來了解連桿機構的運作。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十一 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十二 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十三 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十四 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計  (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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十五 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十六 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十七 | 第三冊關卡2 創意線控仿生獸設計 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】 |
| 十八 | 第三冊關卡3 能源與生活周遭的關聯  挑戰1能源科技與生活的關係 | 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-B2 理解資訊與科技的基本原理，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。  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。 | 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。  小活動：檸檬酸為何可以清除水垢呢？還有哪些電器也可以使用它來清潔呢？有沒有其他替代品也可以達到清潔效果呢？  (4)介紹電熱水器的保養維護重點，目前發展趨勢有熱泵熱水器、太陽能熱水器等。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【性別平等教育】  【人權教育】  【能源教育】 |
| 十九 | 第三冊關卡3 能源與生活周遭的關聯  挑戰1能源科技與生活的關係 | 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-B2 理解資訊與科技的基本原理，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。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【性別平等教育】  【人權教育】  【能源教育】 |
| 二十 | 第三冊關卡3 能源與生活周遭的關聯  挑戰2能源對環境與社會的影響 | 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-B2 理解資訊與科技的基本原理，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。  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。 | 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。  小活動：我們都知道植物可以吸收二氧化碳，同學們還有沒有聽過利用何種方式可以降低大氣二氧化碳的濃度呢？可以提出來跟同學分享喔！  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.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |
| 二十一 | 第三冊關卡3 能源與生活周遭的關聯  挑戰2能源對環境與社會的影響(第三次段考) | 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-B2 理解資訊與科技的基本原理，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。  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。 | 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，並探討職涯規畫。  (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)培養未來科技人才的規劃力、想像力、分析力等思考活潑化。  (2)培養未來科技人才的加工製作實作力與貫徹力。  (3)培養未來科技人才以共同合作產生團隊創意的能力。  (4)培養未來科技人才重視效率與品質的概念。  (5)培養未來科技人才機構設計的能力。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【環境教育】 |

**南投縣日新國民中學 113學年度領域學習課程計畫**

【第二學期】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 領域  /科目 | 科技/生活科技 | 年級/班級 | 八年級，共2班 |
| 教師 | 科技領域/謝武宏教師 | 上課週節數 | 每週 1 節， 21 週，共 21節 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程目標:  【生活科技】  以實作活動、專題製作為主軸，學生必須妥善應用設計或問題解決的程序，以學習如何解決日常生活中所面臨的問題，進而培養其做、用、想的能力。此外，在實作活動中，也規劃許多以分組合作為主的活動，藉此培養學生合作問題解決、溝通等重要關鍵能力。課程目標為：  1.了解運輸科技系統的概念，包含運輸科技的簡史、運輸科技系統的組成與運作、運輸科技系統的要素。  2.了解常見運輸系統的形式，包含陸路運輸、水路運輸、空中運輸、太空運輸，並認識常見的運輸載具與動力應用，包含運輸載具的原理概念、腳踏車的基本保養。  3.了解電動液壓動力機械手臂的專題活動內容，包含運用創意思考、製圖技巧、結構機構、液壓動力與傳動系統等知識，並依據設計需求，選擇適切的材料，規畫正確加工處理方法與步驟，設計電動液壓動力機械手臂。  4.了解運輸對社會的影響，包含高效動力造就便利的運輸、運輸對社會的正負面影響、運輸科技相關的職業與達人介紹。  5.了解運輸對環境的影響，包含利用科技改善運輸對環境造成的衝擊、新興科技中的運輸發展。 | | | | | |
| 教學進度 | | 核心素養 | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入/  跨領域(選填) |
| 週次 | 單元名稱 |
| 一 | 第四冊關卡4 動力與運輸  挑戰1 運輸科技系統 | 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-B2 理解資訊與科技的基本原理，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。 | 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。  小活動：除了各主管單位在經營的策略上所推出的便利措施之外，手機應用程式也是相當便利的工具，試著在手機的應用程式下載區（Play商店 或 App Store）搜尋「地名（臺南）公車」看看會出現多少有趣的應用程式吧！  小活動：想想看，日常生活中遇到的運輸科技系統中，有沒有哪些是你認為可以改進的地方？它屬於五個運輸科技系統要素中的哪一項？ | 1.發表  2.口頭討論 | 【環境教育】 |
| 二 | 第四冊關卡4 動力與運輸  挑戰2 運輸系統的形式 | 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。 | 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。  小活動：試著以運輸科技系統的五個要素（載具、場站、通路、電訊、經營）分析這裡所學到的陸路、水路、空中及太空運輸，看看在各個不同的要素中都是以哪些方式影響我們的生活？ | 1.發表  2.口頭討論 | 【海洋教育】  【品德教育】 |
| 三 | 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 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-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。 | 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 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 四 | 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 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-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。 | 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。  小活動：同學們一定都用過釘書機與指甲剪，它們是兩個外型看起來有點相似的工具，在使用時可曾觀察過它們是如何運用彈力的呢？而釘書機當中又使用到多少跟彈力有關的機構呢？  (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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 五 | 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 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-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。 | 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。  小活動：變速腳踏車的後輪軸上，通常都會有一整組由小到大的變速鏈輪（後鏈輪盤），鏈輪的齒數也會由少到多（圖4-68）。想想看：  ➀不同鏈輪的使用時機：  在騎乘遇到上坡，覺得腳踏車騎起來相當吃力時，應該將後鏈輪盤調整為較大還是較小的鏈輪呢？  在平地騎乘需要加快速度時，應該將後鏈輪盤調整為較大還是較小的鏈輪呢？  ➁假設大鏈輪盤上面的齒數不變，腳踏一圈時，小鏈輪盤上不同大小的鏈輪轉的圈數會有什麼變化呢？  (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。  2.進行闖關任務，請學生拿起習作，完成任務「1.動力保養大挑戰」，讓學生進行討論，以完成此一任務。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 六 | 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 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-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。 | 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 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 七 | 第四冊關卡4 動力與運輸  挑戰3 運輸載具與動力運用（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-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。 | 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)規畫與執行：請學生依據最佳解決問題方案進行施工規畫，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 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 八 | 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 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-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。 | 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 | 【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 九 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。  小活動：請同學仔細觀察照片中機械手臂的結構與機構。思考一下你的手臂運動模式，若要設計機械手臂來代替人類手臂工作，它需要具備哪些機構與功能呢？  (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。  (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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。  小活動：抽水馬達輸出的液壓能否推動針筒（液壓缸）呢？我們可以試著以塑膠管連接小型抽水馬達出水口及針筒，出口塑膠管放入裝水的水桶中，試試看能否直接推動針筒。  (3)說明線性致動器的應用。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十一 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十二 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十三 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十四 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂  （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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十五 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十六 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十七 | 第四冊關卡5製作電動液壓動力機械手臂 | 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-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。  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。 | 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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【品德教育】  【能源教育】  【閱讀素養教育】 |
| 十八 | 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 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。 | 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。  小活動：思考捷運系統對於都會區交通影響程度，我們可以試著把臺北市捷運路網中心的臺北車站，放在臺中車站，觀察看看對於臺中市的生活可能會產生哪些改變？  (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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【環境教育】  【生涯規劃教育】 |
| 十九 | 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 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。 | 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 | 【環境教育】  【生涯規劃教育】 |
| 二十 | 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 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-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。 | 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)汙染問題：伴隨運輸科技使用，也會產生空氣汙染、噪音等。教師可引導學生思考生活中，是否有被這些汙染所困擾？  (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。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【環境教育】  【品德教育】 |
| 二十一 | 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（第三次段考） | 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觀念與公民意識。 | 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。  4.介紹全國技能競賽、國中技藝競賽，讓學生多多認識生科相關競賽，亦能增加其學習興趣及參賽。 | 1.發表  2.口頭討論 | 【環境教育】  【品德教育】 |