臺北市立萬芳高級中學附屬國中部109學年度科技領域/生活科技課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 領域/科目 | | | | | □國語文□英語文□數學□社會(□歷史□地理□公民與社會)  □自然科學(□理化□生物□地球科學)  □藝術(□音樂□視覺藝術□表演藝術)  □綜合活動(□家政□童軍□輔導)□科技(□資訊科技□生活科技)  □健康與體育(□健康教育□體育) | | |
| 實施年級 | | | | | □7年級□8年級 □9年級 | | |
| 教材版本 | | | | | □選用教科書(康軒版)□自編教材(經課發會通過) | | |
| 每周授課時數 | | | | | 一小時 | | |
| 領域核心素養  或課程目標 | | | | | 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-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。  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-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-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。  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。 | | |
| 學習重點 | | | 學習  表現 | | 生a-Ⅳ-2:能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。  生a-Ⅳ-3:能主動關注人與科技、社會、環境的關係。  生a-Ⅳ-4:能針對重大科技議題養成社會責任感與公民意識。  生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c-Ⅳ-2:能在實作活動中展現創新思考的能力。  生c-Ⅳ-3:能具備與人溝通、協調、合作的能力。  生k-Ⅳ-1:能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。  生k-Ⅳ-2:能了解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。  生k-Ⅳ-3:能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。  生k-Ⅳ-4:能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。  生s-Ⅳ-1:能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。  生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，並適當的選用科技產品。  設a-Ⅳ-3:能主動關注人與科技、社會、環境的關係。  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-2:能在實作活動中展現創新思考的能力。  設c-Ⅳ-3:能具備與人溝通、協調、合作的能力。  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-3:能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。  設k-Ⅳ-4:能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。  設s-Ⅳ-3:能運用科技工具保養與維護科技產品。  運a-Ⅳ-1:能落實健康的數位使用習慣與態度。  運a-Ⅳ-2:能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。  運a-Ⅳ-3:能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。  運p-Ⅳ-1:能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。  運p-Ⅳ-2:能利用資訊科技與他人進行有效的互動。  運p-Ⅳ-3:能有系統地整理數位資源。  運t-Ⅳ-1:能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。  運t-Ⅳ-2:能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。  運t-Ⅳ-3:能設計資訊作品以解決生活問題。  運t-Ⅳ-4:能應用運算思維解析問題。 | | |
| 學習  內容 | | 生A-Ⅳ-3:日常科技產品的保養與維護。  生A-Ⅳ-4:日常科技產品的能源與動力應用。  生N-Ⅳ-2:科技的系統。  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S-Ⅳ-2:科技對社會與環境的影響。  資A-Ⅳ-2:陣列資料結構的概念與應用。  資A-Ⅳ-3:基本演算法的介紹。  資H-Ⅳ-4:媒體與資訊科技相關社會議題。  資H-Ⅳ-5:資訊倫理與法律。  資P-Ⅳ-3:陣列程式設計實作。  資P-Ⅳ-4:模組化程式設計的概念。  資P-Ⅳ-5:模組化程式設計與問題解決實作。 | | |
| 學習進度  週次/節數 | | | | 單元主題 | | 單元內容 | 議題融入 |
| 學期 | 週次 | 節數 | |
| 第1學期 | 一 | 1 | | 緒論  設計好好用 | | 1.透過詢問的方式，引導學生思考曾經聽過那些系統？例如：神經系統、生態系統、電腦系統、網路系統、…。 2.引導學生說明什麼是科技系統？ 3.說明科技系統模式的概念 4.利用圖2-0-1解說明空調系統如何對應到科技系統。 5.引導學生腦力激盪：什麼是設計？ 6.以空調為例，引導學生思考如何規畫與設計居家空調。 7.總結說明什麼是設計 8.從圖2-0-3中，簡單介紹各種設計的範疇，並簡略說明這些設計主要在做什麼。 9.以手機為例，說明企業為何在同時期會推出不同規格的商品？藉以說明商業對於設計的考量重點：使用者需求、商業發展性、科技可行性。 10.從手機或電腦作業系統的UI和UX的觀點切入，說明同理心與定義需求對於設計的重要性。 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【生涯規劃教育】 涯J7:學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 |
| 二 | 1 | | 緒論 設計好好用 | | 1.從出發點與問題來源，解說設計思考與問題解決兩者的差異性。 2.以改善照明為例，引導學生從同理心開始，設想不同人物對照明需求的差異，並鼓厲發言。 3.將使用者定義為家人之一，如：弟弟、姐姐、爺爺、媽媽、…。 4.與學生共同討論前述同理心所提及使用者需求的內容，並書寫在黑板上。 5.與學生共同針對上述需求，定義設計需求，並書寫在黑板上。 6.帶領學生發想可行的燈具構想，參考介紹各式燈具及其構造，引導學生思考燈具的可行設計。 7.找一些失敗的照明設計案例(例如：沒加燈罩的燈泡太刺眼、昏黃的廚房照明…)，解說製作原型與測試修正對設計的重要性。 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【生涯規劃教育】 涯J7:學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 |
| 三 | 1 | | 活動：活動概述、界定問題  1-2逆風車設計 | | 1.請學生分享利用「風」作為能源或動力的實例。 2.引導學生思考「如何朝向風源逆風前進」的方法。 3.簡單介紹主題活動：根據任務目標與條件限制設計逆風車，並使用適合的材料完成製作及測試修正。 4.由活動概述引入教學重點：  (1)傳動方式的發想、歸納與設計產出。  (2)材料的特性與加工方法的選擇。 5.介紹逆風車各部位名稱。 6.說明扇葉外觀、車體阻力、傳動摩擦力、 車體重量、扭力、速度等因素對逆風車效能的影響。 7.請學生查找資料、繪製兩種概念草圖。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 |
| 四 | 1 | | 活動：活動概述、界定問題  1-2逆風車設計 | | 1.說明主題活動的實施細節：  (1)確認製作時間與可用材料工具。  (2)參考1-1加工實務以及1-3測試修正進行車輛設計規畫。 2.說明評量規準。 3.請學生檢視先前繪製的草圖，進行修正與改善。 4.小組選定設計方案並繪製零件圖。 5.教師檢視各組方案與零件圖，學生根據意見進行修正。 6.圖面確認無誤的組別，可領取材料進行材料放樣。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 |
| 五 | 1 | | 活動：設計製作、測試修正 1-2逆風車設計 1-3測試修正 1-4機具材料 | | 1.問題情況與可能成因說明。 2.介紹修正改善的可用方式。 3.提醒學生避免錯誤的設計或製作方法，可減少後續測試修正的時間與材料成本。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 六 | 1 | | 活動：設計製作、測試修正 1-2逆風車設計  1-3測試修正  1-4機具材料 | | ※根據活動要用到的技巧說明： 1.加工前的準備與示範─組裝方式對零件尺寸的影響、材料放樣與標示的方法。 2.線鋸機加工實務與示範─鋸條選用、銳角鋸切、鏤空圖形鋸切。 3.夾具與治具用途介紹與示範。 4.砂磨加工實務與示範─砂磨位置、材料大小限制。 5.學生實際操作機具進行材料加工。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 七 | 1 | | 活動：設計製作、測試修正  1-2逆風車設計  1-3測試修正  1-4機具材料  **【第一次評量週】** | | 1.鑽床加工實務與示範─鑽頭選用、墊木、導孔。 2.剪切加工實務與示範─鋁片剪切、毛邊磨銼。 3.組裝順序提示。 4.學生實際操作機具進行材料加工。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 八 | 1 | | 活動：設計製作、測試修正  1-2逆風車設計  1-3測試修正  1-4機具材料 | | 1.進行逆風車的組裝，並完成活動紀錄。 2.參考1-3小節，於競賽場地進行測試與修正，直到逆風車符合任務目標。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 九 | 1 | | 活動成果 | | 1.各組進行競賽與評分，記錄競賽成績。  2.根據競賽結果進行分析，並填寫活動紀錄簿「問題與討論」。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十 | 1 | | 活動成果 | | 1.根據競賽結果進行分析，並填寫活動紀錄簿「問題與討論」。  2.教師依據「評量規準」完成逆風車作品評分。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十一 | 1 | | 活動：通識概念  1-1加工實務 | | ※補充前面說明第1節材料加工略過的部分： 1.將1-1加工機具的動力傳遞與機構運作原理講解完畢。 2.說明加工與環境安全概念。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十二 | 1 | | 活動：活動概述  2-1汽車面面觀 | | 1.請學生觀察課本中汽車的構造，分享不同構造的車子用途。 2.引導學生思考如何讓車子能夠跨越障礙物。 3.介紹主題活動：根據任務目標與條件限制設計動力越野車，活動分成四個關卡，闖過越多關卡，分數越高。 4.探討交通工具發展，對社會的影響。 優點： (1)文化、科技發展加快。例如印刷術的傳播，讓文化和技術快速傳播，互相交流激盪。 (2)貿易興盛。可將物產快速、大量運送至世界各地，互通有無。 缺點： (1)文化侵略、經濟侵略、戰爭侵略。大量的交流，造成國際間的競爭與衝突。 (2)疾病漫延。人員與貨物的移動，加速病毒傳播速度與範圍，例如流感、非洲豬瘟。 5.由活動概述引入汽車的通識概念-汽車的構造(結構系統、動力系統、傳動系統、轉向系統、懸吊系統、煞車系統)。 6.介紹動力越野車的設計方向，包含車體構造設計、動力設計。 7.交代學生當週作業： (1)查資料：動力越野車的車體、輪胎特色。 (2)動力越野車的動力傳遞概念草圖。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十三 | 1 | | 活動：設計製作  2-2越野車設計 | | 1.說明車身結構、車體重量、車體重心、輪胎大小、傳動摩擦力、扭力、速度等因素對動力越野車效能的影響。 2.依據課堂內容修正動力越野車的概念草圖。 3.教師檢視各組概念草圖，學生根據意見進行修正。 4.學生繪製零件圖。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十四 | 1 | | 活動：設計製作  2-2越野車設計  **【第二次評量週】** | | 1.說明主題活動製作流程細節，確認製作時間與可用材料工具。 2.說明評量規準。 3.檢視先前繪製的草圖，進行修正與改善。圖面確認無誤的組別，可領取材料進行材料放樣。 4.規畫製作流程。 | 【科技教育】 科E5:繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E7:依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8:利用創意思考的技巧。 【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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 十五 | 1 | | 2-2越野車設計 | | 1.在加工前，介紹工作的正確使用方式以及安全注意事項，並進行示範操作。 2.加工過程中，提示學生可能會發生的問題情況與成因說明。 (1)車輛動力不足 (2)車輛行進方向歪斜 (3)無法跨越障礙物 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 十六 | 1 | | 2-2越野車設計 | | 1.介紹修正改善的可用方式。 2.提醒學生避免錯誤的設計或製作方法，可減少後續測試修正的時間與材料成本。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 十七 | 1 | | 2-3測試修正 | | 1.進行動力越野車的組裝。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 十八 | 1 | | 2-3測試修正 | | 1.參考2-3小節，於競賽場地進行測試與修正，直到動力越野車符合任務目標。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J9:遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 十九 | 1 | | 活動：成果競賽、問題討論 | | 1.各組進行競賽與評分，並記錄競賽成績。 2.教師依據「評量規準」完成動力越野車作品評分。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 廿 | 1 | | 活動：成果競賽、問題討論  **【第三次評量週】** | | 1.根據競賽結果進行分析，並填寫活動紀錄簿「問題與討論」。 2.思考能源動力對環境的影響，並想一想動力越野車有無其他替代的能源與動力傳遞。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 廿一 | 1 | | 學期課程回顧 | | 學期課程回顧。 | 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 廿二 | 1 | | 緒論-好好用設計 | | 1.說明「科技」本身沒有好壞，善用科技就對環境帶來好的影響，濫用就會造成不良影響。 2.科技為人類帶來便利，但也為環境帶來很多傷害，例如光害、噪音、溫室效應等。 3.引導學生思考，一日之中，會製造哪些垃圾？帶出塑膠的便利性，造成濫用的問題。 4.說明廢棄塑膠對環境的危害。 | 【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。 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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 第2學期 | 一 | 1 | | 緒論-好好用設計 | | 1.說明「科技」本身沒有好壞，善用科技就對環境帶來好的影響，濫用就會造成不良影響。 2.科技為人類帶來便利，但也為環境帶來很多傷害，例如光害、噪音、溫室效應等。 3.引導學生思考，一日之中，會製造哪些垃圾？帶出塑膠的便利性，造成濫用的問題。 4.說明廢棄塑膠對環境的危害。 | 【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。 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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 二 | 1 | | 緒論-好好用設計 | | 1.說明綠色設計的設計重點：態、節能、減廢、健康等。 2.介紹綠建築的指標。 3.以高雄市那瑪夏區民權國小為例，介紹綠建築的概念。 4.說明環保3R：減量（reduce）、回收（recycle）、再利用（reuse）的意義。 5.強調「並非可回收就能濫用」，以免造成更多浪費；3R中的「減量」才是環保的第一要務。 5.說明「好的產品必須從源頭的設計開始改變」，意即從設計、選用就開始以永續循環為目標，讓設計不留後患。 | 【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。 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。 【閱讀素養教育】 閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |
| 三 | 1 | | 活動：活動概述  1-1能源與電 | | 1.章引言：說明電力系統雖然很普及，但是部分地方必須仰賴油料、發電機來發電；藉此說明若能利用天然能源自給自足，將更加便利。 2.說明本活動將自製一個可以太陽能發電、手搖發電的行動電源。 3.介紹常見能源的分類。 4.說明太陽能的應用；介紹太陽能電池的原理。 5.介紹風力的應用，說明風力發電的原理。 6.介紹水力的應用，說明水力發電的原理。 7.介紹化石燃料與火力發電。 8.補充生活小知識：凡是熱水器安裝於室內，或是裝有鐵窗的陽臺上，均應選用具有排氣裝置的室內型熱水器。 9.介紹核能發電的原理。 | 【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。 【能源教育】 能J1:認識國內外能源議題。 能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 |
| 四 | 1 | | 活動：界定問題、蒐集資料  1-1能源與電  1-2發電模組設計 | | 1.提示：除了太陽能發電之外，其餘發電方式均要推動發電機才能發電。 2.介紹電力傳輸系統與電壓變化。 3.說明使用高壓電傳輸電能的原因。 4.引導學生反思不同發電方式的優缺點，並總結能源使用的趨勢。 5.進入活動階段：說明1-2發電模組設計，主要以轉動馬達作為發電機。 6.確認活動條件，發想可能的外觀。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 五 | 1 | | 活動：發展方案  1-2發電模組設計 | | 1.準備適當的外盒材料。 2.說明手搖裝置對發電效果的影響。 3.繪製行動電源的設計圖、操作方式。 4.介紹握柄、轉把、連軸器的製作方式。 5.製作握柄、轉把、連軸器。 6.測試TT馬達、太陽能電池的發電電壓，決定發電元件是串聯還是並聯。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 六 | 1 | | 活動：設計製作  1-2發電模組設計 | | 1.依據小組檢測、討論決議，規畫電路。 2.認識充放電電路板，特別說明輸入、儲存、輸出三個部分及相關元件。 3.利用習作附件，繪製電路圖。 4.提醒：必須經過教師確認電路無誤，才可進行電路銲接工作。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 七 | 1 | | 活動：設計製作  1-2發電模組設計 1-3測試修正 1-4機具材料  **【第一次評量週】** | | 1.在外盒上，繪製各元件的位置。 2.以美工刀或刻磨機加工外盒。 3.嘗試安裝各元件，確認各元件的位置、運作不會互相干擾。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 八 | 1 | | 活動：設計製作  1-2發電模組設計 1-3測試修正 1-4機具材料 | | 1.為了方便電路組裝，採以下方式進行： (1)各元件均先銲接一段導線。 (2)將相關導線連接起來。 (3)包覆絕緣膠帶，完成電路。 2.提示銲接技巧：可先在各銲接點上預先銲上一些錫，再將元件的銲點互相碰觸、以烙鐵加熱，即可完成銲接作業。 3.如果銲接失敗，可利用吸錫器吸除舊錫，重新銲接。 4.銲接為高溫作業，應避免長時間、反覆銲接，避免元件損壞。 5.調整電路板輸出電壓：應先測試、調整電路板的輸出電壓至5V。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 九 | 1 | | 活動：設計製作  1-2發電模組設計 1-3測試修正 1-4機具材料 | | 1.完成電路銲接作業。 2.測試手搖發電、太陽能發電功能。 3.測試開關功能。 4.測試LED燈片功能。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十 | 1 | | 活動：測試修正、發表分享、問題討論  1-3測試修正 | | 1.測試各元件功能。 2.檢視是否符合作品規畫的功能。 3.外觀作細部調整，使作品更精緻。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十一 | 1 | | 活動回顧 | | 1.回顧本活動中的發電、蓄電功能。 2.反思活動中遇到的問題、解決方式。 3.針對作品，提出延伸的應用想法。 4.作品評分。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十二 | 1 | | 活動：活動概述  2-1燈光 | | 1.章引言：說明本活動將製作一個具有運動效果的創意燈具。 2.介紹光的應用，並說明燈對人類生活的影響。 3.介紹各種常用於燈具的材料與特性。 4介紹各種燈具，並了解各種選用、更換的注意事項。 5.認識各種燈材的標示與意義，如管徑、規格、亮度、色溫等。 6.說明燈與環境間的關係，了解回收的重要性。 | 【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。 【能源教育】 能J1:認識國內外能源議題。 能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 |
| 十三 | 1 | | 活動：界定問題、蒐集資料  2-2創意燈具設計  **【第二次評量週】** | | 1.提示本作品主要包括「動作、光」兩個要素， 2.引導學生思考生活中有哪些燈的型式？請學生選擇一個主題進行燈具的創意發想。 3.回顧7下第2章「玩轉跑跳碰」學習過的機構類型，思考自己的作品可以有怎樣的動作設計。 4.引導學生思考、選擇燈光的呈現方式、燈材的選用。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十四 | 1 | | 活動：發展方案  2-2創意燈具設計 | | 1.小組討論後決定作品主題、運動方式與燈光呈現方式。 2.認識各種元件與電壓關係，若選用燈珠或燈絲，應加裝電阻。 3.元件安裝要注意極性。 4.介紹電刷與集電環的應用。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十五 | 1 | | 活動：設計製作  2-2創意燈具設計 | | 1.依據小組討論決議，繪製設計圖。 2.利用習作附件，繪製電路圖。 3.提醒：必須經過教師確認電路無誤，才可進行電路銲接工作。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十六 | 1 | | 活動：設計製作  2-2創意燈具設計 2-3測試修正 2-4機具材料 | | 1.依規畫製作燈具、運動機構。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十七 | 1 | | 活動：設計製作  2-2創意燈具設計 2-3測試修正 2-4機具材料 | | 1.依規畫製作燈具、運動機構。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十八 | 1 | | 活動：設計製作  2-2創意燈具設計 2-3測試修正 2-4機具材料 | | 1.依規畫製作燈具、運動機構。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 十九 | 1 | | 活動：測試修正、發表分享、問題討論  2-3測試修正  **【第三次評量週】** | | 1.測試各元件功能。 2.檢視是否符合作品規畫的功能。 3.外觀作細部調整，使作品更精緻。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 廿 | 1 | | 活動回顧 | | 1.回顧本活動中的「運動」、「燈具」功能。 2.反思活動中遇到的問題、解決方式。 3.針對作品，提出延伸的應用想法。 4.同學對其他組別的喜愛作品加以分析、鼓勵。 5.作品評分。 | 【能源教育】 能J8:養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |
| 議題融入 | | | | 資訊教育、美學教育 | | | |
| 評量方式 | | | | 1.教師觀察  2.自我評量  3.同儕互評  4.紙筆測驗  5.教師考評  6.口頭詢問  7.活動報告  8.操作 | | | |
| 教學設施  設備需求 | | | | 專科教室  1.教學投影片  2.學習單  3.電腦  4.單槍投影機  5.圖片  6.影音資料與網路資源等相關教學媒體。 | | | |
| 師資來源 | | | | 本校專長教師 | | | |