**新北市立溪崑國民中學111學年度九年級第一學期 科技領域-生活科技 部定課程計畫 葉順華**

**一、課程類別：**

**1.□國語文 2.□英語文 3.□健康與體育 4. □數學 5.□社會 6.□藝術 7.□自然科學 8.■科技 9.□綜合活動**

**二、學習節數：每週（1）節，實施(21)週，共（21）節。**

**三、課程內涵：**

|  |  |
| --- | --- |
| **總綱核心素養** | **學習領域核心素養** |
| **■ A1身心素質與自我精進**  **■ A2系統思考與解決問題**  **■ A3規劃執行與創新應變**  **■ B1符號運用與溝通表達**  **■ B2科技資訊與媒體素養**  **■ B3藝術涵養與美感素養**  **■ C1道德實踐與公民意識**  **■ C2人際關係與團隊合作**  **■ C3多元文化與國際理解** | **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。**  **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。** |

四、課程架構：

|  |  |
| --- | --- |
| **章名** | **節名** |
| **關卡1 科技與科學** | **挑戰1 塔克(Tech)的實驗室 挑戰2 科技大爆炸**  **闖關任務1.新世紀發明家 2.當科技遇上科學** |
| **關卡2 產品設計的流程** | **挑戰1 產品設計流程 挑戰2 規畫與概念發展**  **闖關任務 市場調查小偵探**  **挑戰3 系統整體設計 挑戰4 細部設計與建模測試**  **闖關任務 家電設計構想選擇** |
| **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**  **闖關任務 生活中的電器分析**  **挑戰2 電子電路小偵探**  **挑戰3 基礎電路實作與應用**  **挑戰4 DIY 電子琴實作** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **DIY 電子琴實作** | **LED 結構說明** | **電阻介紹與認識** |

**五、素養導向教學規劃：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教學期程** | **學習重點** | | **單元/主題名稱與活動內容** | **節數** | **教學資源/學習策略** | **評量方式** | **融入議題** | **備註** |
| 學習內容 | 學習表現 |
| **第一週**  **8/30~9/4** | **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。** | **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 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。** | **第五冊 生活科技教室使用規範**  **1.成績評定方法**  **平時:70% (作業60%**  **出席20% 秩序20%)**  **藝能科考試30%**  **2. 填寫生活科技教室安全規範同**  **意書(一式兩份)，並請學生及家長簽名。**  **(沒有遵守生活科技教室安全**  **規範，老師可禁止該生機器操**  **作，以防惡意違規致造成意外產生危及他人安全。)**  **第五冊 科技與科學**  **1.科技產品應用了什麼科學原理或現象。為什麼電扇的旋轉方向要固定呢？**  **2.回顧七八年級曾做過的作品，分析其內含的科學原理，七年級「氣球車」應用了白努利原理、八年級「太陽能車」應用了光伏效應。**  **3.觀察生科教室使用的手工具和機具，分析其內含的科學原理。**  **4.說明科學的定義：經由假設、實驗與論證的結果。**  **5.「科技為什麼要有科學？」隨著時代演進，人類衍生不同的需求發展。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機** | **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**  **【環境教育】**  **環J3**  **環J4** |  |
| **第二週9/5~9/11** | **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。**  **生P-IV-7 產品的設計與發展。** | **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 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。** | **生活科技教室使用規範**  **1.檢查生活科技教室安全規範同意書並繳交簽名第二聯(第一聯須貼在生科書藉上)，確實請學生及家長簽名。**  **2.強調生活科技教室的安全規範重要性。**  **第五冊關卡1科技與科學～關卡2　產品設計的流程**  **1.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，繪製科技與科學關係圖像，**  **2.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。**  **(1)規畫階段：進行產品設計實施，找出潛在的「使用者需求」進行評估。**  **(2)概念發展階段：確認目標市場的需求、確認需求與期待的規格發展設計構思，進行市場調查**  **(3)系統整體設計階段：反覆的評估與修正，確定產品各個環節的設計，將產品功能設計趨於完整**  **(4)細部設計階段：建立產品製造和裝配的流程計畫。**  **(5)測試與修正階段：評估、修改整體設計。**  **(6)試產及量產階段：產品大量生產階段。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機** | **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**  **【環境教育】**  **環J3**  **【生涯規劃教育】**  **涯J3**  **涯J7** | 9/6~7九年級複習考 |
| **第三週9/12~9/18** | **生P-IV-7 產品的設計與發展。** | **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。** | **第五冊關卡2　產品設計的流程**  **挑戰2規畫與概念發展**  **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**  **試想不同需求的學生書包設計時應注意哪些事項？（例如：年級、性別、選讀課程等）**  **2.市場調查與市場分析的異同，以強調符合使用者需求重要性。**  **3.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）。**  **如: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好.**  **4.問卷內容撰寫，從「三大面向」進行設計，包含：過去使用經驗、對於產品的了解程度與感受、未來發展的推測或期待。**  **5.進行闖關任務，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。**  **6.介紹女性自我防衛電子琴/防狼器/警報器** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6. 介紹電子琴/防狼器/警報器** | **1.發表**  **2.口頭討論**  **3.平時上課表現**  **4.作業繳交**  **5.學習態度**  **6.課堂問答** | **【品德教育】**  **品J1**  **品J8**  **【性侵防治教育】** |  |
| **第四週9/19~9/25** | **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。** | **設k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。**  **設a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。** | **第五冊　產品設計的流程**  **挑戰3系統整體設計**  **1.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）。**  **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？**  **2.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。**  **小活動：市面上有哪些彼此互為競爭型產品的例子？評估它們吸引或不吸引你購買的原因。**  **3.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。**  **4.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。**  **5.如何使用防狼器/警報器** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6. 電子琴/防狼器/警報器** | **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** | **【性別平等教育】**  **性J8**  **【環境教育】**  **環J4**  **【性侵防治教育】** |  |
| **第五週9/26~10/2** | **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。**  **生S-IV-4 科技產業的發展。** | **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-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。** | **第五冊關卡2　認識電與控制的應用（電子元件）**  **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重要性。**  **觀察生活周遭的電器產品，了解使用安全的設計與作動時機。**  **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。**  **4.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。**  **5.介紹電子發展的歷程與歷史故事。透過電腦的發展歷史說明科技產物如何從機械型態轉變為電子型態，電子產品又對生活帶來什麼助益？**  **6.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。**  **7.「生活中的電器分析」，引導學生拆解（或上網搜尋）生活中的電器，並協助說明與組裝。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機** | **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**  **【品德教育】**  **品J1**  **品J8**  **【生涯規劃教育】**  **涯J3**  **涯J7** |  |
| **第六週10/3~10/9** | **生A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。**  **生S-IV-4 科技產業的發展。**  **生N-IV-3 科技與科學的關係。**  **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。** | **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。** | **電子科技的發展與運作系統～挑戰 2電子電路小偵探**  **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。**  **※提醒學生應在未通電的情況下進行拆解，完畢後必須組裝還原**  **2.介紹基本的電路。透過第81頁的基本電路圖，引導學生思考身邊中有哪些物件是這樣構成的？電池能替換成什麼東西？開關的用途在哪裡？電阻有什麼作用？LED如何使用等。**  **3.說明電路公式「歐姆定律」。**  **4.介紹基本電子元件的類型與使用環境，並引導學生思考身邊哪裡有這些元件？又該如何使用？**  **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？**  **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？**  **5.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。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.大型三角板組7.圓規**  **8.游標卡尺**  **9.直尺**  **10.方格紙**  **11.工程圖**  **12.物件DIY組裝說明書** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1**  **【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9**  **【生涯規劃教育】**  **涯J3**  **涯J7** |  |
| **第七週10/10~10/16** | **生N-IV-3 科技與科學的關係。**  **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。**  **生A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。** | **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-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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。** | **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**  **1.剝線：讓學生嘗試運用學校裡有的剝線工具進行剝線操作，並嘗試將剝好之電線連接麵包板、電池及LED，以確認電路是否能形成一迴路。**  **2.三用電錶測試：**  **(1)測量電壓：引導學生使用三用電錶測量不同電池電壓，確認學生能熟悉探針插拔實作方法。**  **(2)測量電流：引導學生進行電流檢測。**  **(3)電阻檢測：引導學生測量不可變電阻，觀察了解可變電阻對電路的改變。**  **小活動：電阻的數值可以透過色碼表判別與識讀，右圖是電阻的色碼表規範，請試著計算看看教室內的精密電阻的電阻值是多少？與實際用三用電錶測量出來的數值是否相近？**  **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。**  **4.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。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.大型三角板組7.圓規**  **8.游標卡尺**  **9.直尺**  **10.方格紙**  **11.工程圖**  **12.物件DIY組裝說明書** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1**  **【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9** | 10/12~13段考 |
| **第八週10/17~10/23** | **生N-IV-3 科技與科學的關係。**  **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。**  **生A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。**  **生P-IV-7 產品的設計與發展。** | **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-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。** | **第五冊 基礎電路實作與應用～**  **創意DIY 電子琴實作**  **銲接電路實作：英雄手套。**  **(2)引導學生依規畫開始進行銲接實作。提醒學生做好安全措施。**  **(3)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**  **(4)成果發表。**  **2.講解專題任務規範：「DIY 電子琴實作」為主題練習如何應用更多、更複雜的電子電路**  **3.講解專題評分標準：執行過程及製作成果的表現進行評量**  **4.界定問題與主題發想：引導學生觀察生活周遭問題，創意思考策略，運用創意思考的技巧，發想不同方式。**  **5.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， 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電子琴相似？** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9** |  |
| **第九週10/24~10/30** | **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。**  **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。** | **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-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。** | **挑戰4 創意DIY 電子琴實作**  **1.繪製設計草圖：**  **(1)引導學生繪製出 電子琴**  **草圖，並標示簡單的電路設計圖**  **(2)教師檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。**  **(3)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成設計圖繪製。**  **2.選擇電子元件：可複習相關內容，電子元件）。**  **3.電路設計：**  **(1)提供三種簡單電路概念參考，教師可依據教學狀況進行選擇或是修改。**  **(2)學生利用模擬軟體繪製測試。**  **4.選擇材料與設計：**  **(1)說明材料特性及應用方式，引導學生進行材料選用**  **(2)教師應適時檢視學生的學習情況，給予即時的指導或建議。**  **(3)簡單複習7上關卡3設計圖繪製相關內容。**  **(4)繪製完整的工作圖（可使用手繪或電腦繪圖）**  **(5)進度較慢的學生運用課餘時間完成設計圖的繪製。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1**  **【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9** |  |
| **第十週10/31~11/6** | **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。**  **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。** | **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-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c-IV-1 製作科技產品以解決問題。**  **設c-IV-2 實作活動中展現創新思考的能力。** | **挑戰4創意DIY 電子琴實作**  **1.製作：**  **(1)複習提醒安全注意事項。**  **(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)進行材料加工與電路銲接（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，給予即時的指導或建議。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1**  **【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9** |  |
| **第十一週11/07~11/13** | **生P-IV-5 材料的選用與加工處理。**  **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。** | **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-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c-IV-1 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能力。** | **第五冊關卡3　認識電與控制的應用（電子元件）**  **挑戰4 創意DIY 電子琴實作**  **1.製作：**  **(1)進行材料加工與電路銲接（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，給予即時的指導或建議。**  **2.測試與修正：**  **(1)進行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）。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **【性別平等教育】**  **性J3**  **【品德教育】**  **品J1**  **【能源教育】**  **能J3**  **能J8**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **閱J8**  **閱J9** |  |
| **第十二週11/14~11/20** | **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。** | **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。** | **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**  **1.簡介生活中的控制邏輯系統（可以照明控制為例）。**  **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？**  **2.介紹控制系統的運作模式，並介紹常見的控制裝置：**  **(1)電子元件控制：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，以控制身邊各式各樣的電子設備。**  **(2)微控制器：將電腦的五大單元（輸入、輸出、記憶、算術邏輯和控制單元）、以及一些周邊電路整合在一塊晶片上的小型電腦。**  **(3)可程式控制器：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。**  **3.介紹生活中的控制邏輯系統的應用─物聯網。**  **(1)可多分享物聯網的產品案例，例如：智慧型路燈監控系統。**  **生活周遭還有其他物聯網應用的實例嗎？ 感知、傳遞、控制和反應」的運作流程。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **【品德教育】**  **品J1** |  |
| **第十三週11/21~11/27** | **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。** | **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-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。**  **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。** | **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**  **1. 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。**  **(2)輸出裝置：顯示器、LED、喇叭和馬達等。**  **(3)傳遞裝置：藍牙模組和WiFi模組等。**  **4.進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意狀態機大挑戰」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一臺創意狀態顯示器，透過按鍵的控制，分享你的心情。**  **(1)引導學生構思創意狀態機內容。**  **(2)引導學生構思程式並進行撰寫。**  **※本闖關可於課堂講解後讓學生利用時間進行程式設計，再於課堂中完成實作。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **【品德教育】**  **品J1** |  |
| **第十四週11/28~12/4** | **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P-IV-7 產品的設計與發展。** | **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-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。**  **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。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。** | **第六冊關卡4認識電與控制的應用（控制邏輯系統）～關卡5製作創意DIY 電子琴實作**  **1.進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意狀態機大挑戰」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一臺創意狀態顯示器。**  **(1)引導學生依規畫進行實作。**  **(2)提醒學生組裝前務必確認程式已燒錄。**  **(3)成果發表。**  **2.引起動機：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）。**  **3.講解專題任務規範及評分標準：**  **(1)引導學生運用九上關卡2學過的產品設計流程，利用觀察、問卷調查及資料蒐集等方式，找出想挑戰的設計主題與功能，自行擬定屬於自己的「挑戰任務」（課本呈現 DIY 電子琴實作**  **(2)講解專題活動內容與基本任務要求。**  **(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。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **性J11**  **【品德教育】**  **品J1**  **【家庭教育】**  **家J10** | 11/29~30段考 |
| **第十五週12/5~12/11** | **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。** | **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。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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。** | **第六冊 創意DIY 電子琴實作**  **1.概念發展：引導「心智圖法」，找出設計的方向。**  **呈現心智圖、功能構想及蒐集的資料，引導學生於活動紀錄簿完成概念發展與蒐集資料。**  **2.繪製構想草圖：教師可向學生強調電子琴須考量的功能設計多樣，包含外型設計、零件擺放位置、尺寸及選用的材料等，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。搭配文字說明的功能，引導學生也於習作完成構想草圖。**  **3.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，DIY 電子琴實作**  **(1)分析電子琴的控制系統，可分為：**  **➀電源供應元件：包含電源、電路等。**  **➁控制元件：包含控制板（程式）、感測器、開關等。**  **(2)分析電子琴的外觀結構：計構想。**  **(3)系統整體功能設計構想，包含電源供應、控制元件、作動元件、外觀結構等，引導學生完成系統整體功能設計構想。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **【家庭教育】**  **家J10** |  |
| **第十六週12/12~12/18** | **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。** | **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。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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。** | **第六冊 製作DIY 電子琴實作**  **1.控制電路設計：設計 電子琴**  **時，同樣的功能可以透過不同的零組件來完成，另外，也可以藉由感測器和控制板的搭配，使其完成動作（參考主題7控制電路設計）。**  **(1)介紹不同感測器功能設計：微動開關。**  **(2)電路構想，引導學生完成控制電路的構想。**  **2. 電子琴/防狼器/警報器功能設計：**  **(1) 電子琴/防狼器/警報器須注意的細節：**  **(2)設計：高低音頻量節奏。**  **(3)材料選擇**  **3.電路設計：進行電路設計時，先確認電路邏輯與配線的正確性，避免損壞電子元件**  **4.防狼器/警報器的正確駛用** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具**  **7. 電子琴/防狼器/警報器** | **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** | **【性別平等教育】**  **性J8**  **【家庭教育】**  **家J10**  **【家暴防治】** |  |
| **第十七週12/19~12/25** | **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。** | **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。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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。** | **第六冊關卡5製作創意DIY 電子琴實作**  **市面上出售防狼器/警報器分類**  **1.電路設計：提醒教師在進行電路設計時，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)呈現兄妹兩人的電路圖，引導學生也於習作完成電路圖。**  **(2) Micro:bit擴充板的功能介紹。**  **(3) L9110S直流電機驅動板的功能介紹。**  **2.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元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（參考主題10電路與程式測試）。**  **(1)呈現兄妹兩人的電路測試：妹妹運用電子元件，就能進行控制；哥哥運用微控制器、擴充板、電子元件等，並搭配程式才能進行控制。引導學生也於習作完成電路、程式撰寫與測試。**  **(2)將測試時發現的問題予以解決。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具**  **7. 電子琴/防狼器/警報器** | **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** | **【性別平等教育】**  **性J8**  **【家庭教育】**  **家J10**  **【家暴防治】** | 12/22~23九年級複習考  12/23八年級英文歌唱比賽 |
| **第十八週12/26~1/1** | **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。** | **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。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。**  **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。** | **第六冊關卡5製作創意電子琴**  **如何使用警報器**  **1.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（參考主題 11細部設計與材料選擇）。**  **(2)材料選擇：連結過去所學，思考掃地機器人適合哪種材料？此處需要考慮外殼結構設計及清掃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。**  **(3)呈現兄妹兩人的工作圖，引導學生也於習作完成工作圖繪製及尺度標註。**  **2.製作（參考主題12製作測試與改良）：**  **(1)簡單複習九上關卡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項。**  **(3)進行材料加工與電路銲接。**  **(4)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** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具**  **7. 警報器** | **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** | **【性別平等教育】**  **性J8**  **【家庭教育】**  **家J10**  **【全民國防教育**  **】** |  |
| **第十九週1/2~1/8** | **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。**  **生S-IV-3 科技議題的探究。** | **設k-IV-2 了解科技產品的基本原理、發展歷程**  **設k-IV-3 選用適當材料及正確工具的基本知識**  **設a-IV-1 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 關注人與科技、社會、環境的關係**  **設a-IV-4養成社會責任感與公民意識。**  **設s-IV-1 正確傳達設計理念平面或立體設計圖**  **設s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。**  **設s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。** | **第六冊關卡5製作創意電子琴～關卡6電子科技產業的發展**  **電子琴/防狼器/警報器介紹與製作**  **(1)進行材料加工與電路銲接。**  **(2)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.測試與修正：**  **(1)測試過程中，仔細觀察是否有不順利的地方或需要修正功能？**  **(2)教師可引導學生用課本提及的製作密技思考。**  **(3)該如何改良清掃效果不佳的結構或其他問題？**  **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，**  **4.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，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（可搭配課本舉例或上網搜尋相關影片）。**  **5.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。**  **填寫。**  **※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。** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具**  **7警報器** | **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** | **【性別平等教育】**  **性J8**  **【家庭教育】**  **家J10**  **【環境教育】**  **環J4**  **環J15**  **【全民國防教育**  **】** |  |
| **第二十週1/9~1/15** | **生A-IV-6 新興科技的應用。**  **生S-IV-3 科技議題的探究。**  **生S-IV-4 科技產業的發展。** | **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a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。** | **第六冊關卡6電子科技產業的發展**  **挑戰2電子科技產業的發展與職業**  **1.新興科技的發展促進產業型態不斷轉變，本書以5G、MR、AI 等新型態的科技為例，說明其發展趨勢及對社會環境之影響。**  **小活動：你最希望將MR技術運用在生活中的哪些地方呢？**  **2.新興科技也改變了產業與職業的發展，本書介紹了自動化科技產業、資安產業、數位娛樂產業等近年來熱門的電子科技產業，教師可搭配課本中的生活實例進行解說，除了讓學生理解各產業相關的職業類別及工作內容以外，更希望讓學生能有職涯探索的機會。**  **3.科技達人介紹：電競冠軍、張忠謀。**  **小活動：了解各種職業及工作內容後，你認為未來當你進入職場工作時，當時的新興職業可能為何？**  **4.進行闖關任務，請學生拿出習作進行 「如果我是遊戲設計師」，教師可請同學分組討論、分析遊戲的優缺點（可以心智圖法記錄），並針對缺點予以改造，最後再將改造畫面繪畫出來** | **1** | **1.習作**  **2.備課用書**  **3.教用版電子教科書**  **4.筆記型電腦**  **5.單槍投影機**  **6.基本手工具** | **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**  **環J15** |  |
| **第廿一週1/16~1/19** | **生S-IV-2 科技對社會與環境的影響。**  **生P-IV-3 手工具的操作與使用。**  **生P-IV-7 產品的設計與發展。** | **設a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。**  **設c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。**  **設s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。**  **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。** | **DIY：製作瓦楞小家具**  **零垃圾生活**  **1.請學生回想昨天到今天這堂課之前總共製造了哪些垃圾，並想一想哪些垃圾是可以減少的。**  **2.讓學生思考零廢棄生活有哪些好處、是否可行，並播放零廢棄生活影片。**  **參考影片：【新聞深一度】不「塑」人生怎麼過？她半年垃圾僅一小罐｜**  **https://www.youtube.com/watch?v=ky6\_kkrHkKs**  **3.零包裝商店介紹，以及逛裸裝商店的必備物品。**  **參考影片：環保、減塑跟我來!逛無包裝商店常見的四個問題 │豆豆媽 吳霈蓁**  **https://www.youtube.com/watch?v=MxbGYRGL1JQ**  **4.紀錄生活個人中的垃圾產生量，並思考有哪些部份可以做到垃圾減量，盡量減少一次性使用容器或塑膠袋。** | **1** | **1.影片播放設備**  **2.學習單** | **1.課程討論**  **2.影片觀賞**  **3.小組討論** | **【環境教育】**  **環J4**  **【閱讀素養教育】**  **閱J4**  **【性別平等教育】**  **性J11** |  |

**六、法律規定教育議題實施規劃**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序號 | 重要教育工作 | 納入課程規劃實施情形  **（請視實際情形自行增列，內容須與各年級領域學習或彈性學習課程計畫相符）** | | | 本學期  實施時數 | 相關規定說明 |
| 實施年級 | 領域學習或彈性學習課程別 | 實施  週次 |
| 1 | **性別平等教育課程或活動** | **9** | **科技-生活科技** | **4,6-19,21** | **16** | ✽性別平等教育法第17條  每學期至少4小時 |
| 2 | **性侵害防治教育課程** | **9** | **科技-生活科技** | **3,4** | **2** | ✽性侵害犯罪防治法第7條 |
| 3 | **環境教育課程** | **9** | **科技-生活科技** | **1-11,**  **19-21** | **13** | ✽環境教育法第19條  每學年至少4小時 |
| 4 | **家庭教育課程及活動** | **9** | **科技-生活科技** | **14-19** | **6** | ✽家庭教育法第12條 |
| 5 | **家庭暴力防治課程** | **9** | **科技-生活科技** | **16,17** | **2** | ✽家庭暴力防治法第60條) |
| 6 | **全民國防教育** | **9** | **科技-生活科技** | **18,19** | **2** | ✽全民國防教育法第7條 |
| 7 | **生涯規劃教育** | **9** | **科技-生活科技** | **2,5,6** | **3** | 詳見：生涯規劃教育能力指標表融入各領域編寫說明 |
| 8 | **品德教育** | **9** | **科技-生活科技** | **1-4,**  **6-14** | **13** |  |
| 9 | **能源教育** | **9** | **科技-生活科技** | **6-11** | **6** |  |
| 10 | **閱讀素養、媒體素養教育** | **9** | **科技-生活科技** | **6-11,21** | **7** |  |

七、本課程是否有校外人士協助教學

■否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□有，全學年實施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式 | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
|  |  | □簡報□印刷品□影音光碟  □其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致

**新北市立溪崑國民中學111學年度第一學期九年級 科技(生活科技) 領域教學進度總表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教學期程** | **教學進度** | **教學期程** | **教學進度** | **教學期程** | **教學進度** |
| **第一週** | **生活科技與科學** | **第八週** | **產品設計的流程** | **第十五週** | **電與控制的應用（電子元件）**  **電子電路～電子琴基礎電路實作與應用** |
| **第二週** | **科技與科學** | **第九週** | **產品設計的流程**  **設計與建模測試** | **第十六週** | **認識電與控制的應用**  **挑戰 3基礎電路實作與應用** |
| **第三週** | **科技大爆炸** | **第十週** | **認識電與控制的應用**  **（電子）** | **第十七週** | **認識電子元件控制的應用**  **基礎電路實作與應用** |
| **第四週** | **產品設計流程** | **第十一週** | **認識電與控制的應用**  **電子科技的發展與運作系統** | **第十八週** | **認識電與控制的應用電子元件**  **創意電子琴** |
| **第五週** | **規畫與概念發展** | **第十二週** | **認識電與控制的應用**  **（電子元件介紹）** | **第十九週** | **認識電與控制的應用電子元件**  **創意電子琴** |
| **第六週** | **規畫與概念發展～**  **系統整體設計** | **第十三週** | **認識電與控制的應用**  **電子電路偵探** | **第二十週** | **認識電與控制的應用電子元件**  **創意電子琴** |
| **第七週** | **產品設計的流程**  **系統整體設計** | **第十四週** | **認識電與控制的應用（電子元件）**  **電子電路～電子琴基礎電路實作與應用** | **第二十一週** | **認識電與控制的應用電子元件**  **創意電子琴** |