

新北市__國民中學 **112**學年度__年級第**二**學期部定課程計畫 設計者：__陳寧君__

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

10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：__族 13. ☐新住民語文：__語 14. ☐臺灣手語

二、學習節數：每週(2)節，實施(17)週，共(34)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-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-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：



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
	學習表現	學習內容						
第一週 (2/12-2/18)	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 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計	生 N-IV-3 科技與科學的關係。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-1 創意思考的方法。	【基本電路設計】 1. 介紹電壓/電流/電阻的基本概念 2. 電子元件符號介紹 3. 解說與分辨通路/斷路/短路。 4. 介紹發光二極體/各式常用一次性電池/鈕扣電池 5. 設計與發想”冰棒棍手電筒” 6. 回家作業：電器標示/下周攜帶物品	2	自製簡報 實物投影機 白光 LED 鈕扣電池 冰棒棍(鴨舌棒) 長尾夾 自製示範作品數個 5 號夾鏈袋	問答法 觀察 學習單	【安全】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。	

	並製作科技產品以解決問題。 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。				回收答案卡製號碼牌			
第二週 (2/19-2/25)	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。	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。	【冰棒棍手電筒】 1. 再多一些設計引導 2. 在冰棒棍上放樣 3. 鑽孔/鋸切/塗色 4. 量取銅箔膠帶長度並領取 5. 固定鈕扣電池 6. 固定 LED 7. 裝飾 8. 打分數	2	自製簡報 銅箔膠帶 透明膠帶 熱熔膠 剪刀 美工刀 剝線鉗 尖嘴鉗	作品實作 觀察		
第三週 (2/26-3/3)	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 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試	生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 A-IV-1 日常科技產品的選用。	【基本電路設計】 1. 設計的價值 2. 介紹滾珠開關 3. 發想與設計滾珠開關的應用作品 4. 小夜燈電路實作 A. 介紹麵包板 B. 介紹鈕扣電池座 C. 介紹電阻及在電路中的作用	2	自製簡報 滾珠開關 麵包板 鈕扣電池座 四碼電阻/五碼電阻 光敏電阻 二極體 三用電表	問答法 觀察 學習單		

	探興趣，不受性別的限制。		D. 介紹光敏電阻 E. 使用三用電表量測在不同環境光底下的光敏電阻值 F. 介紹二極體工作原理					
第四週 (3/4-3/10)	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。	生 N-IV-3 科技與科學的關係。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用。	【基本電路設計】 小夜燈電路實作 A. 電晶體介紹與工作原理 B. 電晶體在電路中的作用之一 C. 介紹積體電路 D. 按照電路圖依次完成小夜燈電路的接線實作 E. 檢查/偵錯，打分數 F. 解說電路作用方式 G. 使用三用電表量測在不同環境光底下 BE 腳間的電壓值	2	自製簡報 電晶體 積體電路 555 三用電表	問答法 觀察 學習單 作品實作		
第五週 (3/11-3/17)	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-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 A-IV-1 日常科技產品的選用。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板 ESP32】 1. STEAM 教育 2. 創客(馬可多光劍) 3. 介紹開發板的用途與種類 4. 使用筆電規則 5. 認識 ESP32 與 EZ Start Kit+ 6. 介紹類比/數位，高電位/低電位 7. 介紹開發板各種開發工具 8. 介紹 BlocklyDuino 介面及使用方式 9. 寫第一個程式：Blink 10. 程式：紅綠燈，打分數	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+EZ Start Kit*30	問答法 觀察 學習單 程式實作		

	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。		11. 介紹 PWM 12. 程式：隨機閃爍 13. 程式：呼吸燈，打分數					
第六週 (3/18-3/24)	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 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板 ESP32】 1. 介紹 RGB LED 及如何接線 2. 介紹 RGB LED 的積木程式 3. 程式：RGB LED，打分數 4. 程式：按鈕 A 5. 介紹 OLED 6. 程式：按鈕 B 7. 程式：按鈕 A+B，打分數 8. 加分題：OLED 創作 9. 按鈕開關的變化與應用，看影片開門警報器。 10. 小專題發想與設計	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+EZ Kit+*30	Start 問答法 觀察 學習單 程式實作		
第七週 (3/25-3/31)	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 c-IV-2 能在實作活動中	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板小專題】 1. 專題題目登記 2. 介紹 ESP32 接腳 3. 介紹杜邦線及使用 4. led 電路接線 5. 按鈕電路接線 6. 介紹微動開關 7. 寫程式	2	麵包板中*30 ESP32S*30 公-公杜邦線 20cm 約 200 條 電阻 100Ω*30 電阻 20k Ω*30 有段 2 腳按鈕*30 LED*30	問答法 觀察 學習單 程式實作		

	展現創新思考的能力。		8. 視各組狀況改程式 9. 小專題分工					
第八週 (4/1-4/7)	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。	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 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板小專題】 1. 美工刀/熱熔槍的使用方式及安全事項。 2. 電路接線&程式/專題外觀製作，分頭進行。 3. 微動開關的使用。 4. 開發板與裝置組合，測試與除錯。 5. 討論編台詞與演練。 6. 錄影打分數。 7. 拆掉裝置與電路。	2	麵包板中*30 ESP32S*30 公-公杜邦線 20cm 約 200 條 公-母杜邦線 20cm 約 50 條 電阻 100Ω*30 電阻 20k Ω*30 有段 2 腳按鈕*30 微動開關*10 滾珠開關*10 LED*30 切割墊大*30 美工刀*6 剪刀*6 透明膠帶+膠帶台*2 熱熔膠槍*4 膠條*10 手機(錄影)	問答法 觀察 專題實作		
第九週 (4/8-4/14)	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	【開發板 ESP32】 1. 看他校專題影片：利用開發板學習一件事。 2. 介紹可變電阻	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+EZ Start Kit*30	問答法 觀察 學習單 程式實作	【性別平等】性 J3 檢視家庭、學校、職場	

	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。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	3. 可變電阻與 led 亮度的轉換計算 4. 程式：利用可變電阻控制 LED 亮度（調光 LED），打分數。 5. RGB LED 如何調色？ 6. 介紹光感測器，並在 OLED 上顯示在照光及遮光時的數值。 7. 程式：小夜燈，打分數。 8. 介紹溫溼度感測器，及其實際應用。 9. 寫程式：將溫度及濕度顯示在 OLED 上。				中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視	
第十週 (4/15-4/21)	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。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板 ESP32】 1. 介紹蜂鳴器種類。 2. 介紹簡譜與音名的轉換，以及節拍在程式裡的控制。 3. 寫程式：蜂鳴器，打分數。 4. 看他校專題影片：網路作品仿作。 5. 小專題二的發想。 6. 介紹紅外線，即現今的應用。 7. 介紹各種紅外線感測器的不同。 8. 寫程式：利用遙控器控制不同 LED 燈的明滅。	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+EZ Kit+*30	Start	問答法 觀察 學習單 程式實作	
第十一週 (4/22-4/28)	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板 ESP32】 1. 介紹物聯網 2. 物聯網在生活中的各種應用 3. 開發板可以連網查詢甚麼資料	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+EZ Kit+*30	Start	問答法 觀察 學習單 程式實作	

	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。		4. 介紹空氣盒子 5. 查詢本校空氣盒子 6. ESP32 如何連網 7. 寫程式：WIFI 空氣盒子，將溫度及 PM2.5 數值顯示於 OLED 8. 介紹超音波感測器原理，計算。 9. 解說超音波感測器各種失敗的狀況。 10. 使用 EZ Start Kit+的擴充接腳，接上超音波感測器。 11. 並對照 EZ Start Kit+背面找出對應的腳位。 12. 寫程式：將超音波感測的距離顯示在 OLED 上。 13. 寫程式：倒車雷達，並利用蜂鳴器提示，打分數。		超音波感測器 迷你麵包板 公-母杜邦線			
第十二週 (4/29-5/5)	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。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	【開發板 ESP32】 1. 介紹伺服馬達 2. 接線 3. 寫程式。 4. 伺服馬達 90 度定位。 5. 寫程式：伺服馬達來回轉動。 6. 寫程式：逗貓棒。 7. 介紹 AI，進入 chat everywhere。	2	自製簡報 筆電*30 ESP32+麵包板(中) 伺服馬達 公-公杜邦線	問答法 觀察 學習單 程式實作		

			8. 使用 chat everywhere 學習如何使用提示詞，以及 AI 協助完成專案的細節。					
第十三週 (5/6-5/12)	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 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 N-IV-1 科技的起源與演進。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	【線控車】 1. 總結三年所學重點，以及線控車的評分方式。 2. 簡介車的歷史。 3. 引擎與曲軸傳遞動力的運動方式。 4. 四行程引擎的運作過程。 5. 發下紙張設計車身底盤及控制器，提示設計重點以及須注意事項，經老師檢查通過者可拿到木板。 6. 將設計紙張黏貼在木板上，解說不同的設計之不同的加工技巧，包括鑽孔技巧。 7. 分組示範使用線鋸機鋸切內歌圖案的方式。	2	自製簡報 S 型跑道 夾鏈袋 #12(當屆使用過回收再利用) 回收答案卡製號碼牌 A4 空白紙張 口紅膠 木板 12*80*220mm 三段六腳自動復位開關 萬向輪 鑽床 線鋸機 砂磨機 砂帶機	問答法 觀察 實作	【安全】安 J9 遵守環 境設施設備 的安全守 則。	
第十四週 (5/13-5/19)	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	生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	【線控車】 1. 觀看前驅車與後驅車影片，並讓各組學生討論總結各的優缺點，以及這次自己要選用前驅或是後驅。 2. 複習上週加工重點。 3. 解說三段六腳自動復位開關之接通與斷電，以三用電表量測每個開關之好壞。	2	自製簡報 指針式三用電表 單芯線 0.5mm AWG24 電烙鐵 鋼絲絨 錫 鑽床 線鋸機	問答法 觀察 實作		

	探興趣，不受性別的限制。 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。		4. 單芯線剪線，並示範銲接。 5. 完成今日工序。 6. 下周攜帶 3 號電池 4 顆。		砂磨機 砂帶機			
第十五週 (5/20-5/26)	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 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 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	【線控車】 1. 複習上週進度及加工重點。 2. 說明開關與電池盒接線，與馬達正反轉的關係。並示範如何接線加工。 3. 排線焊接在馬達上，包膠帶保護。 4. 先引孔，再以螺絲固定萬向輪及馬達在車身上 5. 排線另一端勾在開關上，測試車輪轉動方向是否正確。銲接。 6. 完成。試車。	2	自製簡報 排線(4 條/6 條)1.5 公尺 TT 馬達*2 薄車輪*2 4 節 3 號電池盒 單芯線 0.5mm AWG24 自攻螺絲 電烙鐵 鋼絲絨 銲錫 鑽床 線鋸機 砂磨機 砂帶機	問答法 觀察 實作	【安全】 安 J9 遵守環 境設施設備 的安全守 則。	

第十六週 (5/27-6/2)	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 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	【線控車】 1. 觀賞電動車種類，及電池技術的影片 2. 複習上週進度及加工重點。 3. 再次解說接線與馬達正反轉。 4. 完成車子，並加砂磨與裝飾。	2	自製簡報 S 型跑道 單芯線 0.5mm AWG24 電烙鐵 鋼絲絨 鉚錫 鑽床 線鋸機 砂磨機 砂帶機	問答法 觀察 實作	【能源】能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。	
第十七週 (6/3-6/9)		生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	【線控車】 1. 複習上週進度及加工重點。 2. 試車並修正。 3. 過 S 型跑道打分數。	2	自製簡報 S 型跑道+PVC 管*9	觀察 實作 場地測試		
第十八週 (6/10-6/16)								
第十九週 (6/17-6/23)								

第二十週 (6/24- 6/30)								
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

六、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☐ 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及活動之申請表一致。