

新北市 丹鳳 高級中學(國中部)113 學年度 九 年級第 2 學期部定課程計畫 設計者：葉步芳

1、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

2、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

✍ 上述表格自 **113** 學年度第 **2** 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

□ 本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

⊙ 當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

3、學習節數：每週(**1**)節，實施(**18**)週，共(**18**)節。

4、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	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。-J-A1 透過國語文的學習，認識生涯及生命的典範，建立正向價值觀，提高語文自學的興趣。

☐ 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-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。
--	-------------------------------------

5、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

6、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 02/10~02/14	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。	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。	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）。 【生涯規劃教育】 了解電子科系與電機科系的學習內容	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 即時問答法	學習單 課堂問答	【生涯規劃教育】 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。	2/11 開學

第二週 02/17~02/21	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。	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。	1. 介紹常見的微控制器： (1) 認識 Micro:bit 的功能。 (2) 認識 Arduino Uno 的功能。 (3) Micro:bit 與 Arduino 雖然是不同的微控制器，也利用不同的程式，但表達的意思和呈現出來的動作結果可以是一樣的。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 即時問答法	學習態度 課堂問答		2/19、20 模考
第三週 02/24~02/28	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	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。	1. 介紹常見的微控制器： (1) 認識 Micro:bit 的功能。 (2) 認識 Arduino Uno 的功能。 (3) Micro:bit 與 Arduino 雖然是不同的微控制器，也利用不同的程式，但表達的意思和呈現出來的動作結果可以是一樣的。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 學習單	學習態度 學習單		2/28 和平紀念日

	通、協調、合作的能力。							
第四週 03/03~03/07	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。	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。	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	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 即時問答法	學習態度 課堂問答		
第五週 03/10~03/14	設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	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	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 即時問答法	學習態度 課堂問答		

	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。	生 A-IV-6 新興科技的應用。	1. 進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意公仔燈」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一個創意公仔燈，透過感應擺上公仔時自動發亮，並能有多樣化的燈光變化。					
第六週 03/17~03/21	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。	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。	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. 進行闖關任務，請學生拿出習作，完成「創意公仔燈」，藉由程式設計、電子元件及機構的組合，完成一個創意公仔燈，透過感應擺上公仔時自動發亮，並能有多樣化的燈光變化。	1	教學資源 習作 學習策略 示範教學法 分組討論	學習態度 課堂問答		

	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。		亮，並能有多樣化的燈光變化。					
第七週 03/24~03/28	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-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	生 S-IV-3 科技議題的探究。	第六冊 關卡 5 電子科技產業的發展 挑戰 1 電子科技產業的環境議題 1. 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 2. 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。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 分組討論	學習態度 課堂問答	【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。	3/25、26 段考

	感與公民意識。		【環境教育】 電子廢棄物的回收處理					
第八週 03/31~04/04	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	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。	第六冊關卡 5 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。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 分組討論	學習態度 課堂問答		4/3 調整放假 4/4 兒童節及民族掃墓節

	感與公民意識。							
第九週 04/07~04/11	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	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。	第六冊關卡 5 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. 科技達人介紹：電競冠軍、張忠謀。 【國際教育】 我國的晶片產業在全球的重要性。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 即時問答法 分組討論	學習態度 課堂問答	【國際教育】 國 J1 理解我國發展和全球之關聯性	

	感與公民意識。							
第十週 04/14~04/18	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。	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。	第六冊 統整專題 5 製作創意清掃機器人 1.營造活動情境、引起動機：說明掃除工具的發展故事及材料演進（雞毛→掃把→具脫水機構的拖把好神拖→吸塵器→掃地機器人），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）。 2.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」（課本呈現掃地機器人的事件現場，其中隱	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 分組討論	口頭討論 課堂問答		4/17、18 模考

	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。		含很多亟待解決的問題)。 (2)講解專題活動內容與基本任務要求(參考主題3得分祕笈)。 (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(參考主題3得分祕笈)。				
第十一週 04/21~04/25	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。	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。	第六冊 統整專題 製作創意清掃機器人 1. 概念發展：引導學生使用七上曾學過的創意思考法「心智圖法」，將自己所擬定的功能需求及可能採取的製作方式畫出來，藉以找出設計的方向(參考主題4概念發展)。 (1)呈現兄妹兩人的心智圖、功能構想及蒐集的資料，引導學生於習作完成概念發展與蒐集資料。	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 示範教學法 分組討論	口頭討論 課堂問答	

	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。		2.繪製構想草圖：教師可向學生強調，因為清掃機器人必須考量的功能設計較為複雜多樣，可能很難一次就完成整體設計。因此後續在逐步決定各項功能與零件選用後，同學們應持續精緻草圖的內容，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（參考主題5繪製構想草圖）。 (1)呈現兄妹兩人的構想草圖，並搭配文字說明希望的功能，引導學生也於習作完成構想草圖。					
第十二週 04/28~05/02	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	第六冊 統整專題 製作創意清掃機器人	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 口頭討論		4/30、5/1 九年級畢業考

	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。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。	1.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，來實踐清掃機器人的各項功能（參考主題 6 系統整體設計）。 (1)分析掃地機器人的控制系統，可分為： Ⅱ 電源供應元件：包含電源、電路等。 ☉ 控制元件：包含控制板（程式）、感測器、開關等。 ⌚ 作動元件：清掃功能，包含馬達、刷具或抹布、吸塵裝置及集塵盒等。行走功能，包含馬達、傳動機構和車輪等。 (2)分析掃地機器人的外觀結構：內部機架、外殼等。每項功能選用的零件與材質、位置的安排、機架及外殼的設計都會彼此影響，學生依據自己的功					
--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

	設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		能需求，參考關卡 4 的控制系統運作流程圖，畫出清掃機器人的系統整體功能設計構想。 (3)呈現兄妹兩人的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，引導學生也於習作完成系統整體功能設計構想。					
第十三週 05/05~05/09	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。	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。	第六冊 統整專題 製作創意清掃機器人 1.控制電路設計：設計清掃機器人時，同樣的功能可以透過不同的零組件來完成，例如：避障功能可以運用微動開關的電路設計，使掃地機器人「遇到障礙物時自動轉向」，另外，也可以藉由感測器和控制板的搭配，寫入程式使其完成動作（參考主題	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 口頭討論		5/7、8 段考

	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。		7 控制電路設計與程式撰寫)。 (1)介紹不同感測器的避障功能設計：光敏電阻、紅外線、超音波、微動開關。 (2)呈現兄妹兩人的控制電路構想，引導學生也於習作完成控制電路的構想。					
第十四週 05/12~05/16	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	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。	第六冊 統整專題 製作創意清掃機器人(第二次段考) 1. 清掃功能設計： (1)說明清掃功能設計時須注意的細節：透過不同的	1	教學資源 單槍投影機 學習策略 分組討論	學習態度 課堂問答		5/17 教育會考

	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		機構與清潔材質搭配，可達到不同的清掃效果。需注意輪子的運行方式，清掃部位要能跟著被帶動，才不會卡住。可以連結七下關卡 5 機構玩具的設計，思考如何應用到清掃功能之設計（參考主題 8 清掃功能設計）。 (2)機構設計：向內側旋轉、滾筒滾輪。 (3)材料選擇：掃除、擦拖。 2. 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。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	展現創新思考的能力。							
第十五週 05/19~05/23	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。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	大科學家 木質迴力標製作 (1)說明迴力標的歷史，沿革。 (2)國際規格的迴力標競賽 (3)影片欣賞 (4)實體操作	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 課堂問答		5/18 教育會考
第十六週 05/26~05/30	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。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	大科學家 木質迴力標製作材料 (1)巴爾沙木的特性 (2)巴爾沙木的產地 (3)巴爾沙木在生活上的應用 (4)影片介紹 (5)製作	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 課堂問答		5/30 調整放假 5/31 端午節
第十七週 06/02~06/06	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	大科學家 迴力標的原理 (1)丟擲技巧 (2)製作	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 課堂問答		

	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。							
第十八週 06/09~06/13	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。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。	大科學家 各別作品展示及解析	1	教學資源 基本手工具 學習策略 示範教學法	學習態度 課堂問答		

7、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。