

彰化縣立信義國民中(小)學 115 學年度第一學期八年級科技領域課程（部定課程）

教材版本	康軒版	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(2)節。
課程目標	第三冊第一篇 資訊科技篇 1. 認識資訊科技的社會議題及資訊倫理。 2. 認識媒體識讀。 3. 認識模組化程式。 4. 認識陣列。 5. 使用 Scratch 完成程式專題。 第三冊第二篇 生活科技篇 1. 了解材料特性，並根據選定方案選擇適合的材料。 2. 學習根據選定的材料，選擇相應的加工方式與加工工具。 3. 學習加工工具操作、保養維護相關概念。 4. 認識車輛結構與動力的傳動方式。 5. 學習電路銲接。				
領域核心素養	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。				
議題融入	【人權教育】 【生涯規劃教育】 【安全教育】 【法治教育】 【品德教育】 【科技教育】				

【閱讀素養教育】 【環境教育】 【性別平等教育】 【戶外教育】							
課程架構							
教學進度 (週次)	教學單元名稱	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
		學習表現	學習內容				
一	學習瞭望臺 第 1 章資訊與社會 學習瞭望臺 1-1 資訊科技的社 會議題	運 p-IV-2 能利用資 訊科技與 他人進行 有效的互 動。 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	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。	1. 瞭解本冊 學習內容與未 來職涯規畫的 連結。 2. 認識資訊 科技的負面影 響： (1)網路成癮 (2)網路霸凌 (3)濫用評論 (4)網路交友 (5)網路詐騙 (6)AI 換臉 (7)惡意程式 3. 認識網路 禮儀。	1. 說明本冊學習內 容。 2. 介紹模組化的概念 可在許多職場上落 實。 3. 說明使用資訊科技 時，不正確的態度與 方法，可能會造成 身、心、財產的危 害。 4. 網路成癮： (1)利用網路成癮量表 與學生互動，檢測學 生使用網路的習慣是 否正常。 (2)網路成癮症狀包 括：注意力不足、情 緒焦慮、憂鬱、社交 畏懼等。 (3)過度沉迷網路易影 響日常生活，危及身 心健康，應多培養參 加戶外活動的習慣。 5. 網路霸凌：	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗	【人權教育】 人 J8 了解人身自由 權，並具有自我保 護的知能。 【品德教育】 品 J5 資訊與媒體的 公共性與社會責 任。 【法治教育】 法 J8 認識民事、刑 事、行政法的基本 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。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學 校、職場中基於性 別刻板印象產生的 偏見與歧視，並積 極維護性別平等。

		技之興趣，不受性別限制。			(1)提示學生應該抱持同理心，希望別人怎麼對待你，就應該以相同方式對待他人。 (2)說明如果遇到網路霸凌時的處理方式，例如：求助學校輔導室、撥打諮商機構專線。 6. 濫用評論： (1)發表留言或評論時，應該保持理性和客觀的態度。 (2)避免使用情緒性字眼、或進行人身攻擊。 7. 網路交友： (1)網路交友可跨越時空、匿名的特性，易讓真實與謊言難以分辨，因此要更提高警覺。 (2)可請學生查詢網路交友的社會案件，並加以討論其安全性、自保方法。 8. 網路詐騙： (1)說明常見詐騙手法，提示學生除了要避免貪小便宜，還要時時提高警覺，避免受騙。		
--	--	--------------	--	--	---	--	--

					(2)若碰到疑似詐騙的事件時，應即時撥打165 專線求助。 9. AI 換臉： (1)使用 AI 工具應注意個資保護或機密安全。 (2)注意使用 AI 時不該作為非法用途，並且對於 AI 產生的內容應審慎評估才使用。 10. 惡意程式： (1)惡意程式通常來自任意下載軟體、點擊不明連結，會危害資訊安全。 (2)有些正版軟體在安裝時，也會附帶安裝其他軟體，稱為「流氓軟體」，因此在安裝時須多注意。 (3)保護資訊安全方式：安裝防毒軟體、避免下載來路不明的軟體、定期更新作業系統等。 11. 網路禮儀的基本出發點是「己所不欲、勿施於人」，以尊重他人為前提，做出合乎基本規範的行為。	
--	--	--	--	--	--	--

二	第 1 章資訊與社會 1-1 資訊科技的社會議題 1-2 媒體識讀	運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 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。	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。	1. 認識資訊倫理的四大議題。 2. 認識媒體新聞中常見議題： (1)業配新聞 (2)新聞立場 (3)網路謠言 (4)造假直播 3. 認識媒體識讀。 4. 科技廣角：無人車的資訊倫理。	1. 介紹 PAPA 理論，說明使用資訊科技時，均應符合這四項議題的精神。 (1)資訊隱私權 (privacy)。 (2)資訊準確性 (accuracy)。 (3)資訊所有權 (property)。 (4)資訊可及性 (accessibility)。 2. 業配新聞： (1)詢問學生是否曾因為電視節目、報章雜誌的介紹而進行消費。 (2)是否發現某個節目會一直刻意出現特定產品的現象？ (3)說明「節目廣告化」與「廣告節目化」。 3. 新聞立場： (1)詢問學生家中是否會固定收看特定頻道的新聞？為什麼？ (2)以同一事件的不同新聞報導，說明媒體立場會影響呈現的結果。	1. 課堂討論 2. 作業成品 3. 紙筆測驗	【人權教育】 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【品德教育】 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【法治教育】 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。 【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。 【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。
---	--	---	---	--	--	--	---

					(3)不同報導可能都是事實，但不一定全面，我們要能獨立思考，對新聞事件加以判斷。 4. 網路謠言： (1)詢問學生是否收到過、聽過什麼樣的謠言？如何知道這個是謠言？既然是謠言，為什麼還會傳播開來？ (2)介紹各大闢謠專區，強調：「不經查證，拒絕轉發」，以免成為謠言的幫凶。 5. 造假直播： (1)請同學討論當遇到類似的訊息時，可以怎麼做以判斷其真偽。 (2)詢問同學在生活上是否有遇過假訊息，並且討論其帶來的影響。 6. 說明我們接收到的訊息不一定正確，可能是有特定目的、被刻意篩選的假訊息等。接收時必須謹慎思考判斷，避免被誤導。		
--	--	--	--	--	--	--	--

					7. 說明如何以媒體識讀的六個方向來檢視訊息，培養獨立思考的能力。 8. 搭配習作「實作活動」，以新聞報導中的社會議題為例，進行媒體識讀的練習。 9. 以 Google Fact Check Explorer 帶領同學實際對新聞標題或關鍵字進行新聞查核。 10. 討論無人車的道德難題，說明科技發展仍有許多倫理議題需要克服。		
三	第 2 章模組化程式—幾何藝術家 2-1 正多邊形小畫家	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-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。	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。	1. 觀察幾何圖形的規律與特徵。 2. 學習使用 Scratch 中的重複結構積木。	1. 說明任務目標，引導學生拆解問題。 2. 說明 Scratch 畫筆功能。 3. 說明如何調整造型中心的位置，並以鉛筆角色畫線。 4. 逐步解析 1：說明如何以重複結構畫出正四邊形。 5. 說明「初始狀態」的意義與重要性，提醒學生注意初始狀態的設定，避免錯誤。	1. 上機實作 2. 課堂討論 3. 紙筆測驗	【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。

		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。			6. 動腦時間：利用三角形、四邊形，以及其外角和的概念，說明正多邊形的相關概念。 7. 逐步解析 2：依輸入畫正多邊形。 (1) 設定詢問：利用詢問積木輸入邊數。 (2) 畫正多邊形：依邊數決定重複結構執行次數，並隨之調整旋轉角度。		
四	第 2 章模組化程式—幾何藝術家 2-1 正多邊形小畫家	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-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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科	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。	1. 使用重複結構設計程式。 2. 完成 2-1 小試身手。	1 當邊數較多時，正多邊形可能會因 Scratch 舞臺限制而變形，可引導學生利用除法運算，依輸入邊數調整邊長設定。 2 觀察正多邊形的變化，可以發現邊數越多，其圖形越接近圓形。 3 說明若輸入的邊數為 2，則會畫出一條直線，若輸入 3.5 則會四捨五入畫出 4 條線，但無法畫出正多邊形，因此若要避免此錯誤，需在詢問時	1. 上機實作 2. 課堂討論 3. 紙筆測驗	【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。

		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。			判斷輸入是否為大於 2 的正整數。 4 引導學生完成 2-1 小試身手。		
五	第 2 章模組化程式—幾何藝術家 2-2 有趣的幾何圖形	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-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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受	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。	1. 認識模組化程式設計。 2. 了解 Scratch 函式的特性。 3. 學習如何設定函式。	1. 說明任務目標，引導學生拆解問題。 (1)延續 2-1 節程式，增加詢問「要畫出正幾邊形？」、「要畫幾個圖形？」。 (2)依詢問的答案輸入，畫出平均分布的正多邊形。 2. 說明運算思維中，會將大問題拆解成小問題，而在程式設計中，是將一個大程式拆解成幾個功能獨立且可以重複使用的小程式，這些小程式就稱為「模組」。 3. 說明模組化程式設計的優點： (1)多人開發，可提高程式設計效率。	1. 上機實作 2. 課堂討論 3. 紙筆測驗	【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。

		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。		(2)功能模組化，可以重複讀取、使用，節省時間與記憶體空間。 (3)模組化程式有較高的可讀性，易於理解。 (4)各模組功能獨立，除錯及維護較容易。 4. 說明不同程式語言中，會有不同的實踐模組化方式，在 Scratch 中，是以「函式」表現。 5. 將特定功能的程式區塊定義為「函式」，之後即可「呼叫函式」以執行定義好的動作。 6. 說明如何建立函式、設定參數。 7. 以「畫筆設定」程式為例，將指令定義成函式，引導學生體驗函式的使用方法與功能。 8. 說明 Scratch 函式積木的特性： (1)在 Scratch 中，由某一個角色所定義的函式積木，就只有該角色本身能呼叫。		
--	--	---	--	--	--	--

					(2)若其他角色定義一樣名稱的函式，兩者間不會互相影響。		
六	第 2 章模組化程式—幾何藝術家 2-2 有趣的幾何圖形	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-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。 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。	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。	1. 使用 Scratch 完成程式設計 (1)使用雙層重複結構 (2)使用「函式積木」功能 2. 完成 2-2 小試身手。	1. 逐步解析 1：將 2-1 節程式改寫為模組化程式。 (1)定義函式。 (2)設定參數：邊數。 (3)呼叫函式。 (4)傳入參數：詢問的答案。 2. 可請同學比較「參考程式」中，「畫筆設定」和「正多邊形」兩個自定義積木，有沒有參數的差別，以此理解參數的作用。 3. 逐步解析 2：增加畫出的正多邊形數量。 (1)設定詢問，由於有兩個提問，因此以變數分別儲存兩個詢問的答案。 (2)依輸入畫正多邊形。 (3)依輸入決定每畫完一個圖形，要轉動幾度。 4. 說明雙層重複結構的使用方式。	1. 上機實作 2. 課堂討論 3. 紙筆測驗	【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。

					5. 引導學生比較 43 頁參考程式與未使用定義積木的程式，說明模組化程式後，較容易閱讀、理解。 6. 引導學生完成 2-2 小試身手。		
七	第 3 章陣列 3-1 認識陣列 【第一次評量週】	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-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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。 資 P-IV-3 陣列程式設計實作。	1. 了解何謂陣列。 2. 學習陣列表示法。 3. 認識陣列的表示、維度。 4. 認識陣列的操作。	1. 動腦時間：利用停車格與同學互動。 (1)如何從位置編號找到資料。 (2)如何從資料找到位置編號 2. 說明陣列的概念：依序編號、存放資料。 3. 說明陣列的表示方法。 (1)陣列名稱。 (2)陣列索引：一般程式由 0 開始；Scratch 中則以 1 開始。 (3)陣列元素：由陣列名稱與陣列索引組成，表示出陣列的特定元素。 4. 利用停車格為例，說明陣列維度的差別。 5. 說明如何以陣列表示法，表達出特定的陣列元素。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

					6. 說明如何計算陣列大小。 7. 介紹 Scratch 中的陣列：清單。 8. 說明如何建立 Scratch 清單，並將資料放入。 9. 介紹陣列與 Scratch 清單的名詞對應。 10. 介紹陣列常用的操作與操作情形狀况。		
八	第 3 章陣列 3-1 認識陣列	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-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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。 資 P-IV-3 陣列程式設計實作。	1. 以課程附件「貨物管理員」熟悉陣列的操作。	1. 使用課程附件「貨物管理員」熟習陣列功能的運用。 2. 利用 62~63 頁動腦時間，熟習 Scratch 中清單的操作。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

		技之興趣，不受性別限制。					
九	第 3 章陣列 3-2 陣列程式—簡易點餐機	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-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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。 資 P-IV-3 陣列程式設計實作。	1. 使用 Scratch 完成程式設計 2. 認識分身積木並學習利用分身產生多個角色。 3. 利用變數學習一群數字的總和。	1. 說明任務目標，引導學生拆解問題。 (1)利用分身的方式安排出點餐介面。 (2)合併清單資料並計算總和。 2. 逐步解析 1：建立餐點圖及按鈕。 (1)設定初始座標與造型。 (2)產生分身並設定顯示/隱藏。 3. 逐步解析 2：完成點餐功能設定。 (1)顯示清單並編排於畫面中。 (2)以座標判斷增減按鈕所觸發的餐點，並修改餐點數量。 (3)當減號按鈕被點選時，需判斷餐點大於 0 時才執行-1。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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	第 3 章陣列 3-2 陣列程式—簡易點餐機	運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。	1. 合併清單內容。 2. 利用角色尺寸變化製作特效。	1. 逐步解析 3：合併點餐明細及計算總金額 (1)當增減號被按下後，呈現點餐的結果。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

		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。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	資 P-IV-3 陣列程式設計實作。	3. 使用擴充功能文字轉語音讓角色用聲音說出內容。	(2)隱藏數量清單並顯示變數總金額及清單餐點明細。 (3)當增減按鈕被按下時，初始化餐點明細。 (4)將各項名稱+數量組合存入清單。 (5)餐點明細只列出數量>0 的餐點。 2. 逐步解析 4：語音說出總金額、清空按鈕點擊後初始化點餐資料。 (1)設定按鈕結帳被點擊時變化外觀尺寸並用語音念出總金額。 (2)設定按鈕清空被點擊時清除點餐資料與總金額。 3. 以存錢筒的概念介紹全域/區域變數的概念。		
十一	第 3 章陣列 3-2 陣列程式—簡易點餐機	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-3 能設計資訊作品以	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。 資 P-IV-3 陣列程式設計實作。	1. 完成 3-2-1 小試身手。 2. 完成 3-2-2 小試身手。 3. 科技廣角：自動販賣機。	1. 引導學生完成 3-2-1 小試身手。 2. 引導學生完成 3-2-2 小試身手。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

		解決生活問題。 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。					
十二	緒論-設計好好用 緒論-設計好好用	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。	生 N-IV-2 科技的系統。 生 P-IV-4 設計的流程。 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	1. 瞭解科技系統的模式。 2. 瞭解設計的意義。 3. 舉例日常生活的設計項目。 4. 瞭解商業考量設計的重點。 5. 認識設計思考的流程。	1. 詢問學生曾經聽過哪些系統？例如：神經系統、生態系統、電腦系統、網路系統等。 2. 說明科技系統模式的概念。 3. 利用圖 2-0-1 解說空調系統如何對應到科技系統。 4. 引導學生腦力激盪：什麼是設計？ 5. 以空調為例，引導學生思考如何規畫與設計居家空調。 6. 總結說明什麼是設計。 7. 簡介各種設計的範疇與設計內容。	1. 課堂討論	【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。

					8. 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？ 9. 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。 11. 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。 12. 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，並鼓勵發言。 13. 與學生共同討論前述同理心所提及使用者需求的內容， 14. 與學生共同針對上述需求，定義設計需求，並書寫在黑板上。 15. 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。 16. 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。		
十三	第 1 章迷你吸塵器 1-1 動力與機械 1-2 電動加工機具	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 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 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 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	1. 認識科技產品運作原理。 2. 學習科技產品簡易保養、維護、故障排處技巧。 3. 學習用電安全相關注意事項。 4. 了解動力機械應用帶來的改變，及其未來趨勢。 5. 了解生活科技教室常用機具運作原理。 6. 了解生活科技教室常用機具簡易保養、維護、故障排處技巧。	1. 科技暖身操： (1)透過「科技暖身操」提問，引導學生回想隨身小風扇的構造與材料。 (2)引導學生思考如何運用風扇、電池、微型直流馬達等材料製作小風扇。 (3)播放吸塵器、吹風機、電動牙刷、洗衣機等動力機械產品的影片或圖片，引發學習興趣。 (4)提問：這些產品有什麼共同點？它們如何運作？引導學生思考生活中常見的動力機械及其重要性。 2. 常見家電運作原理與保養維護： (1)說明馬達的概念。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗	【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 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

		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。 設 s-IV-3 能運用科技工具保養與維護科技產品。		7. 了解加工安全的重要性。	(2)認識常見家電的基本構造、運作原理：吸塵器、吹風機、電動牙刷、洗衣機。 (3)說明用電安全知識，例如：正確使用延長線、電器使用注意事項、電器商品標示說明等。 (4)說明電器保養維護知識，例如：基本清潔、上油潤滑、傳動構造檢查等。 3. 未來發展與應用： (1)介紹智慧化動力機械的發展趨勢，例如：無人機、自動駕駛汽車、掃地機器人等。 (2)引導學生思考智慧化帶來的便利與挑戰。 4. 電動加工機具原理與保養維護： (1)說明生科教室常見電動加工機具以「馬達」作為動力來源，將電能轉換為動能。 (2)馬達帶動不同機構產生特定運動方式，例如：旋轉運動、直線往復運動等。	
--	--	--	--	-----------------------	---	--

					(3)引導學生觀察線鋸機、鑽床、砂磨機分別利用什麼機構將馬達的旋轉動力轉換為刀具的運動模式？ (4)講解線鋸機、鑽床、砂磨機的運作原理。 (5)說明加工過程中產生的粉塵、碎屑可能造成健康危害，也可能引發塵爆。 (6)說明工作環境應設置集塵、吸塵設備，並保持空氣流通，加工時應穿戴安全防護用具。 (7)強調機具保養的重要性，補充、示範機具一級保養方式，並強調機具保養前需要切斷機具電源。 (8)說明定期保養維護，可以延長機械的使用壽命。		
十四	第 1 章迷你吸塵器活動：設計製作 書末：機具材料 【第二次評量週】	設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	1. 了解迷你吸塵器構造、流量、流速、截面積的關係，以及進氣口設計要點。	1. 設計準備： (1)從 1-1 吸塵器構造延伸到「迷你吸塵器」的構造介紹。 (2)利用動腦時間，觀察水管截面積與流速的關係，說明流量、	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【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。

		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。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 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。	生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	2. 學習鑽床與電烙鐵的操作，了解安全防護用具的使用與加工注意事項。 3. 能夠根據設計圖繪製零件圖，並進行零件加工組裝，完成迷你吸塵器的製作。 4. 了解測試修正過程中常見的問題，並能進行調整與優化。	流速、截面積的關係，並理解進氣口設計要點。 (3)介紹增加吸力的方法。 (4)提醒學生蒐集自備材料，並填寫習作「蒐集資料、發展方案」。 2. 加工準備與安全： (1)說明安全防護用具的重要性，提醒加工時的服裝與飾品注意事項。 (2)加工前準備與示範：組裝方式對零件尺寸的影響、材料放樣、標示。 3. 加工示範： (1)鑽床：鑽頭選用、墊木、導孔。 (2)銲接示範： a. 示範馬達銲接。 b. 說明注意事項，提醒電烙鐵高溫，使用時必須小心。 c. 提醒銲接時應配戴護目鏡、口罩，保持環境空氣流通。 (3)示範機具用畢，清理材料碎屑方式。 4. 設計與修正：	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。
--	--	--	-----------------------------	--	--	--

					(1)說明「測試修正」中常見問題，提醒學生設計製作時避免。 (2)請學生依據設計圖繪製零件圖、填寫習作「設計製作」的零件加工規畫。		
十五	第 1 章迷你吸塵器活動：設計製作 書末：機具材料	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 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	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。	1. 能根據選定材料，選擇相應的加工方式與加工工具。 2. 能根據測試結果進行修正，直到符合任務目標。	1. 檢視學生的設計圖與零件圖，引導學生根據意見進行修正。 2. 設計圖面確認無誤後，可領取材料進行依據規畫進行製作。 3. 組裝零件、銲接電路，並完成活動紀錄。 4. 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。 5. 依習作的檢核表，於競賽場地進行測試與修正，直到迷你吸塵器符合任務目標。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【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。

		現創新思考的能力。 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。					
十六	第 1 章迷你吸塵器活動：設計製作、測試修正 書末：機具材料	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-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。	1. 能根據測試結果進行修正，直到符合任務目標。 2. 能根據任務目標設計製作迷你吸塵器完成挑戰。 3. 分析、評估競賽結果。	1. 延續上週進度，繼續完成迷你吸塵器製作與測試修正，直到迷你吸塵器符合任務目標。 2. 進行競賽與評分，並記錄競賽成績。 3. 根據競賽結果進行分析，並填寫習作「問題討論」。 4. 教師依據「評量標準」完成迷你吸塵器作品評分。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【科技教育】 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【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。

		設 c-IV-2 能在實作 活動中展 現創新思 考的能力。					
十七	第 2 章動力越野車 2-1 交通運輸 2-2 汽車面面觀	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-4 能了解選 擇、分析 與運用科 技產品的 基本知 識。 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	生 A-IV-4 日常科技 產品的能 源與動力 應用。 生 S-IV-2 科技對社 會與環境 的影響。	1. 了解風力 如何產生動 力，以及如何 設計傳動系統 來提升風力車 的速度。 2. 了解不同 時期交通工具 的發展歷程， 以及交通工具 對社會與環境 的影響。 3. 了解電動 車等環保車款 的發展趨勢， 並思考未來最 具發展潛力的 環保車款。 4. 認識汽車 的主要構造， 以及各系統 的功能和運作 原理。 5. 了解交通 安全知識，並	1. 科技暖身操： (1) 回顧風扇推動空 氣的概念，展示材 料，提問如何製作跑 超過 2 公尺的橡皮筋 風力車。 (2) 引導學生思考動 力來源、傳動方式、 如何提升速度。 2. 交通工具與發展： (1) 介紹交通工具發 展歷程，探討交通工 具發展對社會的優缺 點。 (2) 介紹現代運輸系 統類型與載具：陸 路、水路、航空、太 空運輸。 (3) 補充運載火箭回 收等科技新知。 (4) 說明交通工具的 環境汙染，以及電動 車的重要性。 (5) 請學生蒐集環保 車款資料，思考未來 發展潛力。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗	【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。 【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。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活 容易發生事故的原 因。 【戶外教育】 戶 J1 參與戶外學習 活動，體驗自然環 境與人文景觀，培 養尊重環境的態 度。

		會、環境的關係。		注意行車安全。	3. 汽車構造與安全： (1) 請學生觀察汽車構造，分享不同構造的用途。 (2) 說明汽車主要構造與功能：車身、底盤、引擎、變速箱、結構、動力、傳動、轉向、懸吊、煞車系統。 (3) 補充交通安全知識：安全帶、內輪差、視線死角等。 (4) 交代作業：查詢動力越野車的車體、輪胎特色，繪製動力傳遞概念草圖。		
十八	第 2 章動力越野車 活動：設計製作 書末：機具材料	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。	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 A-IV-4 日常科技產品的能	1. 能夠根據任務目標和條件限制，設計出能夠跨越障礙物的動力越野車。 2. 了解車身結構、重量、重心、輪胎、傳動、摩擦力、扭力、速度等因素對越野車效能的影響。	1. 設計概念與準備： (1) 介紹動力越野車主題活動與評量規準。 (2) 引導學生思考越野車跨越障礙物的設計方向。 (3) 介紹越野車設計要點：車身結構、重量、重心、輪胎、傳動、摩擦力、扭力、速度等。 (4) 引導學生修正概念草圖，並經教師檢視後再次修正。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【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。

		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。	源與動力應用。	3. 能夠選擇合適的減速系統（齒輪組、蝸桿齒輪、皮帶輪）並進行製作。 4. 能夠繪製越野車零件圖，並安全操作線鋸機等工具進行加工。 5. 能夠根據教師意見修正設計，並將設計概念轉化為實際作品。	(5)介紹減速系統製作方式：齒輪組、蝸桿齒輪、皮帶輪，並簡介齒輪組製作技巧。 2. 設計圖與材料準備： (1)說明主題活動製作流程、時間、材料工具。 (2)引導學生繪製越野車零件圖，經確認後領取材料。 (3)請學生填寫習作「設計製作」的零件加工規畫。 3. 加工安全與示範： (1)說明安全防護用具的重要性，並提醒加工時的服裝與飾品注意事項。 (2)材料標示示範：材料放樣與標示技巧。 (3)線鋸機加工示範：鋸條選用、銳角鋸切、鏤空圖形鋸切。		
十九	第 2 章動力越野車活動：設計製作、測試修正 書末：機具材料	設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	1. 能夠正確使用鑽床、砂磨機等機具，並確保加工過程的安全。 2. 能夠分析越野車可能出	1. 機具加工示範： (1)鑽床加工示範：鑽頭選用、墊木、導孔。 (2)夾具與治具用途介紹與示範。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【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】

		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 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。	生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用。	現的問題，並提出有效的修正方案。 3. 能夠依據設計圖製作越野車，並在測試過程中不斷修正，直到達到任務目標。	(3)砂磨機加工示範：砂磨位置、材料大小限制。 (4)示範機具用畢，清理材料碎屑方式。 2. 加工提醒： (1)加工過程提示學生可能問題與成因：動力不足、行進歪斜、無法越障。 (2)介紹修正改善方式。 (3)提醒避免錯誤設計或製作，減少測試修正時間與材料成本。 3. 製作、測試修正： (1)學生依據規畫，進行越野車製作、組裝。 (2)參考修正內容，於競賽場地測試與修正，直到符合任務目標。		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。 【戶外教育】 戶 J1 參與戶外學習活動，體驗自然環境與人文景觀，培養尊重環境的態度。
廿	第 2 章動力越野車活動：設計製作、測試修正、競賽評分、問題討論	設 k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設	生 P-IV-4 設計的流程。	1. 能夠正確使用鑽床、砂磨機等機具，並	1. 製作、測試修正： (1)學生依據規畫，進行越野車製作、組裝。	1. 課堂討論 2. 活動紀錄 3. 作品表現 4. 紙筆測驗	【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

	書末：機具材料 【第三次評量週】 【休業式】	計製作的基本概念。 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 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。	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-4 日常科技產品的能源與動力應用。	確保加工過程的安全。 2. 能夠分析越野車可能出現的問題，並提出有效的修正方案。 3. 能夠依據設計圖製作越野車，並在測試過程中不斷修正，直到達到任務目標。 4. 能根據測試結果進行修正，直到符合任務目標。 5. 反思製作過程的問題。 6. 發想作品可能的改良方式。	(2)參考修正內容，於競賽場地測試與修正，直到符合任務目標。 2. 各組進行競賽與評分，並記錄競賽成績。 3. 教師依據「評量規準」完成動力越野車作品評分。 4. 填寫活動紀錄簿「問題與討論」。 5. 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。	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。
--	--	---	---	---	---	---

備註：

- 1.總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

彰化縣立信義國民中(小)學 115 學年度第二學期八年級科技(合科)領域課程（部定課程）

教材版本	康軒版	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(2)節。
課程目標	第四冊第一篇 資訊科技篇 1.學習排序及搜尋演算法的基本原理。 2.使用 Scratch 實作排序、搜尋的程式。 3.使用 MIT App Inventor 製作手機程式。 第四冊第二篇 生活科技篇 1.認識能源與動力的應用。 2.經由步行機器人的設計，學習發電、能源轉換的概念。 3.經由線控裝載機的設計，學習動力傳遞、LED 元件應用。				
領域核心素養	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-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。				
議題融入	【性別平等教育】 【科技教育】 【能源教育】 【國際教育】 【閱讀素養教育】 【環境教育】 【品德教育】 【生命教育】 【戶外教育】				
課程架構					

教學進度 (週次)	教學單元名稱	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
		學習表現	學習內容				
一	第 1 章排序 1-1 排序演算法 【2/11 開學】	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-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。 運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。	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 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。	1. 認識什麼是排序。 2. 認識插入排序法。	1. 介紹排序方式主要分為遞增（由小到大）及遞減（由大到小）兩種。 2. P.8 動腦時間：說明資料經過排序後能夠快速的獲取所需資訊。 3. 延伸學習-利用試算表將資料排序： (1)將資料貼入 Excel 或是 Google 試算表。 (2)操作排序功能，分別找出總分最高/低分。 4. 課前遊戲： (1)利用數位教具「排序蹺蹺板」，引導學生思考在不知道球的重量的狀態下，透過比較將球由輕至重排序。 (2)修改為 4 或 5 顆球的排序，以此演示資料越多時，排序的過程越複雜，因此需要使用排序	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 上機實作	【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。

					演算法來規律的進行排序。 5. 介紹插入排序法觀念及排序規則： (1)玩撲克牌通常會按照順序將牌排列好，在排列的過程中常會固定較小或較大的牌，再將其他牌與之「比較」並「插入」到適當的位置，比較與插入就是插入排序法的概念。 (2)插入排序法在每次插入前都必須進行比較，最一開始必須有一個數能夠比較，所以將「第一個數視為已排序」。 (3)利用課本附件1、3，讓學生實際操作插入排序法。 (4)利用數位教具「排序演練網頁」模擬，可自由設定數字進行排序，以此說明排序演算法的執行步驟與要點。		
--	--	--	--	--	---	--	--

二	第 1 章排序 1-1 排序演算法	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-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。 運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。	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 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。	1. 認識選擇排序法。 2. 認識氣泡排序法。	1. 介紹選擇排序法觀念及規則： (1)整理圖書館書籍時，不可能一次將全部的書拿在手上，所以在排的過程中「選擇」編號最小的書，跟書架上最前面的書「交換」位置，就是選擇排序法的概念。 (2)選擇的過程中，包含「比較」的動作，透過比較才能找出最大值或最小值。而「比較」便是「排序演算法」的核心之一。 (3)利用課本附件 1、3，讓學生實際操作選擇排序法。 (4)利用數位教具「排序演練網頁」模擬，可自由設定數字進行排序，以此說明排序演算法的執行步驟與要點。 2. 氣泡排序法每次從最底部（或最尾端）開始兩兩比較，將較小的數往	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗 3. 上機實作	【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。
---	---------------------------------	--	---	---------------------------------------	--	--	--

					上（或往前） 「浮」起來，直到將最小數「浮」出數列最上方（最前方），這種像泡泡冒出來的樣子，被稱之為「氣泡排序法」。 3. 介紹氣泡排序法觀念及規則： (1)氣泡排序法是透過逐次的「比較」，將數值較小者往前與較大者「交換」，因此同一輪中比較與交換的數值可能會不同，但能確定將最小值排到最前方。 (2)利用課本附件1、3，讓學生實際操作氣泡排序法。 (3)利用數位教具「排序演練網頁」模擬，可自由設定數字進行排序，以此說明排序演算法的執行步驟與要點。 4. 總結本節課程，說明排序法共同的特性是需要經過		
--	--	--	--	--	---	--	--

					「比較」後，進行位置的改變以完成排序（如交換或是插入）。		
三	第 1 章排序 1-2 程式實作—氣泡排序法	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-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。 運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。	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 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。	1. 利用變數完成交換資料。 2. 利用函式完成兩數交換。 3. 完成三個數的氣泡排序。 4. 合併程式中邏輯重複的區塊。	1. 說明任務目標，引導學生拆解問題。 2. 逐步解析 1：兩個數的比較與交換。 (1)遞增排列越前面的數要越小，因此當前數較大，即第 1 項 > 第 2 項時，就要執行交換。 (2)條件不成立時不須動作。 (3)說明交換資料時，要先將資料「暫存」在別的位置，避免資料被覆蓋，因此必須設定一個變數「暫存」作為容器。 3. 延伸學習：生成不重複的清單 (1)說明如何使用積木隨機取數，且加入到清單中。 (2)透過實作錯誤程式及正確程式去說	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

					明如何產生資料不重複的清單。 4. 逐步解析 2：設定函式「比較與交換」。 (1)說明排序法會頻繁使用到「比較與交換」的功能，因此適合將此段程式模組化。 (2)延續逐步解析 1 程式，將其設定為函式。 (3)利用「參數」改變比較與交換的位置，將原程式改為呼叫函式，前數、後數分別代入「1」與「2」進行測試。 5. 以 P. 28 動腦時間為例，說明氣泡排序法的運作規則。 (1)氣泡排序法的掃描與比較次數，與清單的長度有固定關係。 (2)每一輪都從清單最下方開始兩兩相比較。 (3)每一輪目標都是將「最小值」找	
--	--	--	--	--	--	--

					出，一輪只會有一個數確定被排序，而最後一輪能完成最後兩數的排序。 6. 逐步解析 3：3 個數的氣泡排序。 (1)先將產生的資料修改為 3 筆。 (2)根據動腦時間結果，總共需要進行 3 次比較與交換，因此呼叫 3 次函式，並分別在參數前數、後數傳入對應的數值。 7. 逐步解析 4：合併重複的程式。 (1)將第一輪重複執行的函式，以重複結構執行，共重複 2 次。 (2)由於前、後數在執行過程中會改變，因此要設定變數「比較位置」來計算其變化。		
四	第 1 章排序 1-2 程式實作—氣泡排序法	運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。	1. 完成 1-2 小試身手。 2. 4 個數的氣泡排序以及完整氣泡排序。	1. 引導學生完成 1-2 小試身手。 2. 4 個數氣泡排序： (1)從問題 1(1)可知，掃描輪數為	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。

		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。 運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	資 A-IV-3 基本演算法的介紹。 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。	3. 第 1 章課程回顧。 4. 科技廣角：創造自己的排序演算法。	「資料數量-1」，也就是清單長度-1，因此可以利用重複結構，將每一輪的掃描合併。 (2)從問題 1(3)可知，「每一輪的掃描」僅有重複次數的不同，因此，可以設定變數來記錄目前是「第幾輪」，以此計算出該輪的比較次數是「資料長度-第幾輪」，並將重複的程式合併來簡化程式。 (3)每輪的掃描都是從清單最後一項開始，由後向前比較，因此若要完成任意數皆可使用的氣泡排序程式，就要在每一輪開始前，先將比較的位置設定為「資料的最後 1 項」，即「資料長度」。 3. 完整氣泡排序： (1)輪數要從 1 開始。	
--	--	--	---	---	--	--

					(2)總共要進行(清單長度-1)輪的比較。 (3)每一輪要從最後一個數開始向前比較。 (4)各輪要重複(清單長度-輪數)次。 (5)當一輪比較完了，要進入下一輪時，「第幾輪」要改變 1。 4. 加分題：遞減排序 說明在遞增排序的程式中，是在「前數>後數」的狀態下需要進行交換，因此若要修改為遞減排序，只要修改為「前數<後數」的狀態下再交換即可。 5. 複習排序法的重要觀念：「比較」與「進行位置的改變」（如交換或是插入）。 6. 兩數交換時使用「變數」作為容器，是為了避免資料被覆蓋。		
--	--	--	--	--	--	--	--

					7. 複習氣泡排序法的結構，以及掃描輪數、比較次數、比較位置與清單長度的關係。 8. 模組化的時機：須重複使用的功能，且會因不同的輸入值，產生不同的答案。 9. 介紹猴子排序、合併排序、快速排序、網頁排序。		
五	第 2 章搜尋 2-1 搜尋演算法 2-2 程式實作－拍賣查詢	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-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。 運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織	資 A-IV-3 基本演算法的介紹。 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。	1. 認識什麼是搜尋。 2. 認識線性搜尋法。 3. 認識二元搜尋法。 4. 了解拍賣查詢程式目的。 5. 了解積木「字串…包含…」與「清單…包含…」的功能。	1. 詢問學生在查找名單時，該如何快速、正確的找到目標。 2. 介紹線性搜尋法觀念及規則：線性搜尋法適用於資料沒有經過排序，必須依序一筆一筆將非目標排除。 3. 引導討論：利用線性搜尋法搜尋時，最好與最差的狀況是什麼？ 4. 與學生互動進行終極密碼的遊戲，討論最快找出密碼的方法。	1. 課堂討論 2. 紙筆測驗	【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。

		思維，並進行有效的表達。 運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。		5. 以終極密碼遊戲為例，說明二元搜尋法的觀念及規則。 (1)資料須經過排序。 (2)選取未被排除的數列中間的值。 (3)若選取的數不是目標，將小於（或大於）目標的那一半排除。 (4)持續以上步驟直到找到目標或確認目標不在數列中。 6. 說明在程式中，需要利用最小值與最大值找到中間位置，說明如何算出中間值。 7. 利用課本附件 2、3，讓學生實際操作二元搜尋法。 8. 利用數位教具「二元搜尋網頁-互動版」模擬，以此說明二元搜尋法的執行步驟與要點。 9. 比較線性搜尋與二元搜尋，說明兩個搜尋法適用的時機（是否排序）。	
--	--	---	--	---	--

					10. 總結 2-1 節，說明搜尋法是透過「比較」以「排除」不符合的資料範圍，每次比較後，能排除的資料越多，搜尋效率越高。 11. 說明任務目標，引導學生拆解問題。 12. 說明積木「字串…包含…？」與「清單…包含…？」的差別： (1)「字串 A 包含 B？」：用於判斷字串「A」中，是否包含了文字「B」，其中 A、B 可以是一個或多個字母所組成。 (2)「清單 A 包含 B？」用於判斷清單 A 中，是否包含與「B」完全相同的資料，其中 B 可以是變數。		
六	第 2 章搜尋 2-2 程式實作—拍賣查詢	運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成	資 A-IV-3 基本演算法的介紹。	1. 完成搜尋清單中的資料。	1. 逐步解析 1：線性搜尋商品。 (1)目標：判斷清單中「有」或「無」	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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

		架構與運算原理。 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。 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-3 能有系統地整理數位資源。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	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。	2. 搜尋清單中的資料。 3. 利用清單項次對應另一組清單內容。	相關商品，而不是「有幾個」商品。 (2)利用重複結構逐筆比較清單是否包含關鍵字。 (3)引導思考：若沒有使用停止程式的積木，程式會有什麼問題？ 2. 逐步解析 2：完整查詢商品清單。 (1)判斷整個清單：刪除停止程式的積木，將停止條件修改為使用選擇結構進行判斷。 (2)將找到的商品存入清單中：使用變數取得清單中的資料。 (3)根據查詢結果，判斷要說出什麼。 (4)使用雙向選擇結構，以分別說出成立（有相關商品）或不成立（無相關商品）的結果。 (5)利用查詢結果清單的長度，判斷查詢結果是哪一種。		該詞彙與他人進行溝通。
七	第 2 章搜尋	運 t-IV-1 能了解資	資 A-IV-3 基本演算	1. 完成 2-2 小試身手。	1. 引導學生完成 2-2 小試身手。	1. 課堂討論 2. 上機實作	【閱讀素養教育】

	第 3 章 APP 程式設計 2-2 程式實作－拍賣查詢 3-1 認識 MIT App Inventor 【第一次評量週】	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。 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。	法的介紹。 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。	2. 認識 MIT App Inventor： (1)App 開發基本流程。 (2)畫面編排簡介。	(1)輸入鈕：設定詢問，並將答案添加到清單中。 (2)刪除鈕：使用線性搜尋法，當詢問的答案與食物清單中內容相同時，刪除該項次的內容以及保存期限。 (3)查詢鈕：使用線性搜尋法，當詢問的答案與食物清單中內容相同時，利用字串組合說出食物內容以及保存期限。 2. 介紹 MIT App Inventor 與 Scratch 同樣是視覺化程式設計軟體，目前可用於開發安卓和 iOS 系統的 app。 3. 說明 MIT App Inventor 開發 App 的優點。 4. 引導學生開啟 MIT App Inventor 的網站，並切換為中文介面，說明此網頁就是開發頁面，簡稱 AI2。	3. 作業成品 4. 紙筆測驗	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。
--	---	---	--	--	--	-------------------------------	--

		運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。			5. 開發 App 時雖沒有絕對的步驟，但基本流程可大致分為建立專案、畫面編排、程式設計、測試修正等四個步驟。 6. 介紹 AI2 畫面編排介面的各區功能。 7. 提醒學生命名原則：方便管理與使用，有意義的命名可讓程式可讀性更高，不易搞混。 8. 介紹標籤、文字輸入盒、按鈕元件。 9. 說明屬性就像是元件的衣服，可以透過更改屬性的值，讓元件呈現不同外觀。 10. 說明指定寬度（高度）的方式，介紹像素及比例的標準。		
八	第 3 章 APP 程式設計 3-1 認識 MIT App Inventor	運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成	資 P-IV-4 模組化程式設計的概念。	1. 認識 MIT App Inventor： (1) 元件與屬性。	1. 介紹 AI2 的元件運作邏輯與流程。 (1) 元件：用以構成 app 的操作畫面。	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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

	3-2App 實作①—匯率換算	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。 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 a-IV-3 能具備探	資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。	(2)程式設計簡介。 2. 完成第一個 app。 3. 使用 MIT App Inventor 完成 app 的畫面編排。	(2)屬性：呈現元件的各種性質（如寬度、高度、背景顏色）。 (3)事件：使用者觸發預設的條件時，稱為事件發生（如按鈕被點擊時）。 (4)方法：以積木方塊設計成的程式碼，針對事件作出相對的反應。 2. 介紹 AI2 程式設計界面的進入方式以及各區功能。 3. 介紹內建方塊：AI2 所提供的基本程式積木，主要包含流程與邏輯控制，以及變數、文字、數字的使用。 4. 介紹元件方塊：設計者編排至畫面的元件，會自動產生該元件可用程式的積木列表。 5. 說明方塊類別的功能差別。 (1)事件：用於偵測事件的發生。 (2)方法：執行動作作出相對反應。	該詞彙與他人進行溝通。
--	-----------------	--	---------------------------------	--	--	-------------

		索資訊科技之興趣，不受性別限制。			(3)屬性：用於修改或取用屬性值使用。 6. 利用「網路瀏覽器元件」設計第一個 app，並透過模擬器測試 app 的功能。 (1)如何建立專案。 (2)介紹「網路瀏覽器」元件的功能。 (3)加入網路瀏覽器元件。 (4)說明如何設定元件屬性，引導學生設定網路瀏覽器元件的首頁地址屬性。 (5)說明網路瀏覽器元件只要設定好連接網址，就會自動在開啟 app 時連上該網頁。 7. 說明「匯率換算」任務目標，引導學生拆解問題。 (1)利用文字輸入盒取得輸入數值。 (2)根據點擊的按鈕決定換算結果。 (3)利用標籤元件顯示換算結果。		
--	--	------------------	--	--	---	--	--

					8. 介紹建立專案及命名的方式。 9. 提醒學生 Screen1 的名稱是固定的，無法更動，通常會將 Screen1 當作首頁使用。 10. 帶入「設計圖」的概念，引導學生思考要用什麼 app 來呈現所需的機能。 11. 畫面編排： (1)更改 Screen1 的標題，說明標題像是瀏覽器分頁上的名稱，用於簡潔說明本頁面功能。 (2)說明大部分畫面都是由使用者介面元件所組成。 (3)請學生加入標籤元件並重新命名、修改此元件的屬性，觀察前後的差別。 (4) 引導學生依序加入所需元件，並修改屬性與名稱，完成設定後的畫面。		
--	--	--	--	--	--	--	--

九	第 3 章 APP 程式設計 3-2App 實作①—匯率換算 3-3App 實作②—幸運選號機	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。 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	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。	1. 使用 MIT App Inventor 完成 app 的功能設計。 2. 測試 app。 3. 使用表格配置元件。 4. 按鈕圖片化。	1. 說明同樣的事件，會因為作用對象不同而產生不一樣的結果。 2. 程式設計： (1)引導學生切換至程式設計介面。 (2)程式邏輯：換算鈕被點擊時觸發「事件」，取得要換算金額的文字「屬性」，並利用程式方塊組合出修改文字屬性的「方法」。 (3)利用內件方塊與元件方塊，組合出換算臺幣的方法。 3. 引導學生開啟模擬器程式進行測試，提醒在測試過程中模擬器程式不可關閉，如果中途遇到斷線問題，則需要將模擬器重開後，再重新連線一次。 4. 說明「幸運選號機」任務目標，引導學生拆解問題。 (1)透過輸入人數和抽選人數，並利用	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【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。
---	--	--	---	--	--	---	--

		有效的互動。 運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。		按鈕觸發程式，顯示幸運號碼。 (2)設計程式可以根據輸入人數隨機抽選不重複的號碼。 5. 說明只要利用元件配置及屬性變更，就能設計出好看的畫面。 6. 介紹表格元件使用方式：AI2 安排元件時預設只能垂直的堆放，此時可利用表格配置元件，將元件放在表格內。 7. 表格配置實作： (1)引導學生加入表格配置後，將圖片擺放至表格的左上角(第一列第一行)。 (2)說明表格中的圖片、文字輸入盒屬於「內層」元件，如果刪掉表格配置，圖片、文字輸入盒也會被刪掉。 8. 說明按鈕圖片化概念及實作。 (1)利用圖像表達功能的按鈕隨處可		
--	--	---	--	---	--	--

					見，例如瀏覽器上的回首頁就是一例，而在 app 中因為文字較占空間，按鈕圖片化更是常見。 (2)利用更改按鈕的圖像屬性，設定按鈕的樣式後，就能將按鈕圖片化。 (3)將按鈕元件的文字屬性內容清空，以免圖片上還會出現文字。		
十	第 3 章 APP 程式設計 學期課程回顧 3-3App 實作②—幸運選號機 學期課程回顧	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。	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。	1. 使用清單功能。 2. 完成幸運選號機 app。 3. 科技廣角：寫一個改變世界的 App。 4. 學期課程回顧。	1. 程式設計： (1)抽籤的概念在程式中就是隨機取數，透過隨機取數積木，並將範圍設定在 1 到總人數。 (2)了解為什麼需要儲存隨機號碼，並使用變數儲存為抽號暫存。 (3)建立清單，並透過將資料添加到清單、求清單長度以及檢查清單，了解各種清單的使用方式。 (4)將抽出的幸運號碼，使用合併文字	1. 課堂討論 2. 上機實作 3. 作業成品 4. 紙筆測驗	【性別平等教育】 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 【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。 【國際教育】

		運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 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 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。			積木，顯示在標籤上。 (5)了解條件式重複結構，並且透過清單、文字輸入盒內容以及數學運算的積木，去設定條件。 (6)透過單向選擇結構、清單以及邏輯運算的積木，去檢查號碼有沒有重複。 5. 介紹 MIT App Inventor 創始人。 6. 介紹達拉維科技女孩與他們的故事。 7. 學期課程回顧。		國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。
十一	緒論-好好用設計 緒論-好好用設計	設 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-2 科技對社會與環境的影響。	1. 認知科技對人類、環境的影響。 2. 知道什麼是好的設計，什麼是壞的設計。	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	1. 課堂討論 2. 教師提問	【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

		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。		3. 知道塑膠對環境的影響。 4. 知道什麼是綠色設計。 5. 認識綠建築。 6. 認識環保 5R。 7. 認識好的設計必須從設計源頭開始改變。 8. 認識「搖籃到搖籃」的設計理念。	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。 5. 說明綠色設計的設計重點：生態、節能、減廢、健康等。 6. 介紹綠建築的指標。 7. 以高雄市那瑪夏區民權國小為例，介紹綠建築的概念。 8. 說明環保 5R：拒絕（refuse）、減量（reduce）、再利用（reuse）、回收（recycle）、再生（regenerate）的意義。 9. 強調「並非可回收就能濫用」，以免造成更多浪費；5R 中的「拒絕」、	態足跡、水足跡及碳足跡。 【國際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。
--	--	--	--	---	---	---

					「減量」才是環保的第一要務。 10. 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。		
十二	第 1 章步行機器人 1-1 能源與電 1-2 電與生活	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 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用。 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	1. 認識各種發電方式。 2. 了解不同能源選擇，對環境的影響。 3. 了解電力傳輸系統。 4. 了解電費計算方式、日常節能方式，以及如何挑選節能產品。 5. 認識充電電池，以及行動電源構造與電量計算方式。 6. 了解能源的未來展望。	1. 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. 介紹常見能源的分類： (1)說明太陽能的應用；介紹太陽能電池的原理。 (2)介紹風力的應用，說明風力發電的原理。 (3)介紹水力的應用，說明水力發電的原理。 (4)介紹化石燃料與火力發電。 (5)補充生活小知識：凡是熱水器安	1. 課堂討論 2. 教師提問	【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。 【國際教育】 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。 【戶外教育】 戶 J1 參與戶外學習活動，體驗自然環境與人文景觀，培養尊重環境的態度。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

		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。			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。 (6)介紹核能發電的原理。 3. 介紹電力傳輸系統與電壓變化，並說明使用高壓電傳輸電能的原因。 4. 說明我國電力來源，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. 說明電費單怎麼看，電費計算方式，以及如何挑選節能產品。 6. 說明航太科技發展是引領科技進步的因素，可舉太陽能電池、核電池為例。 7. 介紹電池應用，行動電源構造、儲電容量、選購注意事項等知識。 8. 說明淨零排放的趨勢，及應對的措施，引導學生了解	
--	--	--	--	--	---	--

					節約能源與能源轉型的重要性。		
十三	第 1 章步行機器人活動：界定問題、蒐集資料、發展方案、設計製作 書末：機具材料	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-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 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 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	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。	1. 認識馬達與發電機。 2. 學習手搖發電裝置的加工技巧。 3. 學習三用電表的操作方式。 4. 了解發電裝置產生的直流電數值意義。 5. 學習機器人步行機構種類與運動方式。 6. 了解影響步行機構運動軌跡的變因，並進行機構模擬。 7. 學習機器人本體支架的加工技巧。	1. 解析直流馬達構造，說明為何逆轉馬達能產生電力。 2. 示範手搖裝置的轉動曲柄，以及手握柄的定位鑽孔與固定方法。 3. 介紹三用電表操作方式，如何檢測家電插座。並示範如何使用電表測量發電模組電壓，引導學生理解直流電的數值與方向。 4. 學生進行手搖發電裝置製作，並利用三用電表測試發電效果。 5. 介紹步行機器人的「曲柄滑塊機構」，及其運動方式。 6. 利用課本附件進行步行機器人「機構模擬」。說明機構運動軌跡的意義，以及調整軌跡的因素，引導學生提出方案規畫說明。	1. 活動紀錄 2. 作品表現	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。

		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。			7. 提供機器人本體支架固定方式參考，並讓學生自行探索與規畫加工方式。 8. 適時提醒學生須留意零件的對稱性與精準度。 9. 示範加工機具操作方式，並講解加工安全要點，要求學生加工時須穿戴相應護具。 10. 檢查學生製作的機器人本體支架，並提示學生需要調整修正的部分。		
十四	第 1 章步行機器人活動：設計製作 書末：機具材料 【第二次評量週】	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-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。	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。	1. 了解拘束機構運動的重要性。 2. 機器人步行機構製作。 3. 了解機器人足部零件設計要點。 4. 銲接電路，測試微調機器人運行效果。	1. 引導修正上週檢查的錯誤。 2. 製作機器人步行機構（連桿滑軌）零件。 3. 說明馬達帶動連桿，滑塊拘束運動的上下點位置裕度的估計。 4. 說明拘束桿件運動的重要性。引導學生製作擋塊，或運用塑膠軟管、防	1. 活動紀錄 2. 作品表現	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。

		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 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。			滑螺帽拘束桿件運動。 5. 引導各足部零件的平衡估計與設計製作。 6. 提醒學生「機器人腳掌範圍」需要大於「機器人重心移動範圍」，這樣機器人行走時才不會跌倒。 7. 銲接機器人與手搖發電裝置，測試機器人運行效果。 8. 測試修正足部零件的支撐平衡。 9. 風格裝飾。		
十五	第 1 章步行機器人活動：測試修正、發表分享、問題討論	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選	1. 測試修正。 2. 進行步行機器人拔河競賽。	1. 提醒學生下列測試修正步驟： (1)手搖發電裝置轉動，是否能帶動對接的馬達轉動？	1. 活動紀錄 2. 作品表現	【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【科技教育】

	書末：機具材料	工具的基本知識。 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 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 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	用與加工處理。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。		(手搖正／反轉測試，以檢查電路)。 (2)機器人單腳站立時後是否能平衡？(檢查重心沒有超出左右邊)。 (3)機器人行走時，會不會跌倒？(機器人不可用爬行的方式行走)。 (4)若機器人會跌倒，要檢查連桿帶動是否為平面的運動？檢查擋塊是否確實拘束連桿運動？ (5)若機器人會跌倒，應該修正腳掌？還是跨距？ (6)手搖發電裝置正／反轉，是否能順利控制機器人前進或後退？ 2. 教師準備場地，引導學生進行步行機器人拔河競賽。 3. 透過活動反思與習作提問，引導學生歸納相關知識。 4. 點評學生設計製作與想法，並呼籲	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【戶外教育】 戶 J1 參與戶外學習活動，體驗自然環境與人文景觀，培養尊重環境的態度。
--	---------	--	---	--	---	--

		人溝通、協調、合作的能力。			學生能對友善環境付諸實際行動。		
十六	第 1 章步行機器人 第 2 章線控裝載機活動回顧 2-1 工程機械	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 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 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 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。	1. 概念總結與反思。 2. 介紹工程機械。 3. 學習滑輪組的作用。 4. 了解液壓的作用。 5. 認識施工現場的安全注意事項。	1. 回顧本活動中學到的發電、能源轉換、機構動力傳遞相關知識技能。 2. 引導學生填寫學習評量，確認學生已經習得能源轉換的概念。 3. 作品評分。 4. 說明工程機械的腳色與重要性。 5. 介紹起重機的功能、構造、原理。 6. 回顧國小自然學過的滑輪組概念，說明起重裝置的原理。 7. 介紹挖掘機的功能、構造、原理。 8. 說明液壓系統的原理，並比較液壓系統與氣壓系統的差異。 9. 進行液壓的作用體驗活動，比較受力面積大小差異對液壓裝置的影響。	1. 課堂討論 2. 教師提問 3. 紙筆測驗 4. 活動紀錄 5. 作品表現	【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。 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。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視，並積極維護性別平等。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

		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。 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			10. 介紹帕斯卡原理及液壓的放大作用。 11. 介紹裝載機、堆高機的功能、構造、原理。 12. 說明施工現場的危險性，不管是施工人員或一般民眾都須遵守安全注意事項，以保障安全。		
--	--	--	--	--	--	--	--

		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。					
十七	第 2 章線控裝載機 2-2 燈光 活動：界定問題、蒐集資料、發展方案 書末：機具材料	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-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的	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。	1. 介紹各種燈具的原理。 2. 學習各種關於燈材的規格意義。 3. 了解任務目標。 4. 認識液壓系統。 5. 認識馬達控制應用。 6. 討論機構設計。 7. 進行製作規畫。	1. 介紹光的應用，並說明燈對人類生活的影響。 2. 介紹各種常用於燈具的材料與特性。 3. 介紹各種燈具，並了解各種選用、更換的注意事項。 4. 認識各種燈材的標示與意義，如管徑、規格、亮度、色溫等。 5. 說明燈與環境間的關係，了解回收的重要性。	1. 課堂討論 2. 教師提問	【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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

		選用科技產品。 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 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。			6. 引導學生思考、選擇燈光的呈現方式、燈材的選用。 7. 了解活動目標與競賽規則。 8. 觀察裝載機的運作原理。 9. 認識液壓系統、馬達的控制原理。 10. 引導學生進行小組的機構設計與分工規畫。 11. 完成設計圖以及決定材料。		
十八	第 2 章線控裝載機活動：設計製作 書末：機具材料	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-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的	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。	1. 製作車身。 2. 製作液壓系統。	1. 按設計圖製作車體、舉臂、鏟斗。 2. 提醒學生車體結構要穩固、平行。 3. 製作液壓系統、通電警示燈。 4. 引導學生在液壓系統完成時進行測試，確認機構能順利運作。	1. 活動紀錄 2. 作品表現	【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。

		選用科技產品。 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 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。					
十九	第 2 章線控裝載機活動：設計製作	設 k-IV-3 能了解選用適當材	生 P-IV-4 設計的流程。	1. 製作電路系統。	1. 製作車輪、控制器、電路系統。	1. 活動紀錄 2. 作品表現	【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

	書末：機具材料	料及正確工具的基本知識。 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 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 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。	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。	2. 製作方向燈。	2. 複習三段 6 腳開關原理，並進一步說明如何運用到 2 組馬達上。 3. 說明方向燈電路運作原理。 4. 製作方向燈。		【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。
--	---------	--	---	-----------	--	--	--

		設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。					
廿	第 2 章線控裝載機活動：測試修正、發表分享、問題討論 1 科技廣角 2 科技廣角 【第三次評量週】 【休業式】	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 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	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。	1. 測試修正。 2. 作品外觀調整。 3. 活動回顧與反思。 4. 認識智慧電網功能與特色。 5. 認識 LED 新材料。	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。 4. 進行競賽活動。 5. 回顧本活動中的「機構」、「燈具」功能。 6. 反思活動中遇到的問題、解決方式。 7. 針對作品，提出延伸的應用想法。 8. 同學對其他組別的喜愛作品加以分析、鼓勵。 9. 作品評分。 10. 介紹傳統電網與智慧電網的差異，說明智慧電網優點，以及智慧電表可能帶來的改變。	1. 課堂討論 2. 教師提問 3. 紙筆測驗 4. 活動紀錄 5. 作品表現	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。

		會、環境的關係。 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 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。			11. 介紹 micro LED 特色與最新發展。 12. 學期課程回顧。		
--	--	--	--	--	---	--	--

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、

【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】