

課程名稱	Mousetrap Car (鼠夾車)	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(36)節	
彈性學習課程四類規範	■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)					
設計理念	互動與關聯：探究人類在全球氣候變暖和城市化進程「互動」情形，及人事物在鼠患危機的「關聯」性。					
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。					
課程目標	學生能透過全球暖化鼠患危機主題式的問題引導，利用Mousetrap Car(鼠夾車)作為主題，運用所學過的原理。練習解決製作時會發生的問題，分析推論是否合理，透過理解及互動討論多元解法，並整合其關聯性。					
配合融入之領域 或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引			<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務	1. 善用各種管道蒐集資訊並分析討論，製作鼠夾車的設計圖。 2. 各小隊製作出一台鼠夾車，並與其他隊進行比賽。 3. 完成科學筆記，內容以多重表徵(文字、公式、示意圖、關係圖和符號的表示等等)的方式呈現。					
課程架構脈絡						



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 (校訂或相關領域)	學習目標	學習內容(校訂)	學習活動	學習評量 (表現任務)	自編自選教材 或學習單
第1周 第6周	12	溫室效應下的鼠患危機	數n-IV-7辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 自 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 自-Fc-IV-1 生物圈內含有不同的	1. 了解溫室效應與探索鼠患危機。 2. 使用科學筆記結合數學運用，討論資料數據進行檢核。與統計分析發現問題後，提出試行方案	生物多樣性 溫室效應 數學運算與實驗操作	數學運算與實驗操作 擬定解決鼠患危機方案	完成筆記與數學運算 提出鼠患危機解決方案簡報	自編教材/愛學網

			生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。				
第 7 周 至 第 12 周	12	Mousetrap Car (鼠夾車) -原理解說	自 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 自然:Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 自然 ai-IV-2 透過與同儕的討論， 分享 科學發現的樂趣。 設 a-IV-3 能主	1. 了解 鼠患危機對於 環境 的影響，連結鼠夾車的運行，包含那些原理與 知識概念 。 2. 利用已知的科學知識，與小組 討論 出鼠夾車的設計圖，以及該如何製作，實作過程中進行小組 分享 。	1. 鼠夾車運動過程的能量的轉換(例如：彈力位能、動能、熱能)。 2. 整清老鼠夾上的力臂長短與輸出力量之關係。(槓桿原理) 3. 輪子與地面上的作用力方向。(作用力與反作用力、畫力圖) 4. 摩擦力對於車子的影響。	1. 初步介紹 ➢ 有關能量的原理及公式。 ➢ 簡單機械中槓桿的運用。 ➢ 相關的物理名詞(摩擦力、力矩、力臂、作功等等)。 2. 進行小組討論，從鼠夾車的操作與觀察中，探索其中所包含的原理。 3. 以科學筆記之形式進行紀錄，訓練對於多重表徵(力圖、示意圖、符號、文字敘述)的運	1. 各組完成鼠夾車之設計圖，內容包含：圖像、原理、列舉材料、如何分工。 2. 科學筆記(每人一份) 1. 科學筆記 2. 網路影片 3. 自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

			動關注人與科技、社會、環境的關係。			用。		
第 13 周 至 第 15 周	6	Mousetrap Car (鼠夾車) -小組製作	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。自 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。	1. 體驗動手做的樂趣，覺察失敗原因，在製作過程中「做中學」，利用已知的科學原理，解決製作中的困難。	1. 小組分工進行鼠夾車製做，並測試是否可順利運作。	1. 各組完成一輛鼠夾車。	鼠夾車成品 1. 完成度 2. 運行的效果 3. 美觀	1. 自編教材 2. 鼠夾車成品 3. 愛學網
第 16 周 至 第 18 周	6	Mousetrap Car (鼠夾車) -小組競賽	自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。	能分享實作經驗與製作發生錯誤機率。透過實作能處理並解決困難，建立自信。	1. 競賽讓各組同學，了解製作細節，或是運用不同的參數製做，將會對於成果有哪些影響。 2. 分享對於整個製作過程的心得。	1. 各組間競賽 ➤ 競速 ➤ 距離 ➤ 美觀	1. 各項比賽之成績。 2. 心得分享。	愛學網

臺南市黎明高級中學附設國中部 114 學年度第二學期九年級彈性學習黎明科普站課程計畫(■普通班□特教班)

課程名稱	電池?電磁?	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節 數	本學期共(34)節		
彈性學習課程 四類規範	■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)						
設計理念	變遷與因果:在工業 4.0、後疫情時代、綠能科技發展、AI 人工智能等不同時空條件下，人事物與環境永續間「 變遷 」過程與能源儲能設備、電力管理系統、綠能交通工具等「 因果 」關係						
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備 理解 情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的 策略 處理 生活 及生命議題。						
課程目標	學生能思考 生活 用電問題，並分析環境 變遷 下， 理解 能源與生活的 因果 關係，提出 策略 ，解決問題。						
配合融入之領域 或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引			<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育			
表現任務	1. 善用各種管道蒐集資訊並分析討論，製作有關各活動之相關報告，並以不同方式(文字、實體創作、影像記錄或口語解說)進行分組報告發表。 2. 小組在各活動中實際動手操作的作品或成果 3. 完成各活動之科學筆記，內容以多重表徵(文字、公式、示意圖、關係圖和符號的表示等等)的方式呈現。						
課程架構脈絡圖							

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

								
教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 (校訂或相關領域)	學習目標	學習內容(校訂)	學習活動	學習評量 (表現任務)	自編自選教材 或學習單
第1周	2	科學面面觀：能源危機與環境變遷	環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢 設 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。	了解替代能源的基本原理與未來永續發展目標。	能源危機與替代方案	了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	完成筆記與提出試行方案	自編教材/愛學網
第2周 至 第5周	8	一元充電器	數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。	1. 認識生活中還有哪些類型的電池並操作物品。 2. 認識化學電池的科學原理與結合數學知識。 3. 習得碳足跡的計算方式，並能進行數據資料處理。	1. 生活中的氧化還原反應與應用。 2. 鋅銅電池實驗認識電池原理。 3. 碳足跡	1. 各小組完成影片中，製做之一元電池。 2. 根據現有的科學知識進行小組討論，可以改變哪些操縱變因(材質、個數等等)，可使點亮燈泡的效果變好。	1. 科學筆記的筆記內容與完成度。 2. 作品的完成度：是否能成功點亮燈炮？小組還設計出了哪些實驗？	1. 科學筆記 2. 網路影片 3. 自編教材 4. 計算機及電腦

		<p>資 D-IV-3 資料處理概念與方法。</p> <p>自 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>			3. 碳足跡的計算方式			
第 6 周 至 第 9 周	8	電路黑箱	<p>自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>資 D-IV-3 資料處理概念與方法。</p>	<p>蒐集資料，利用已知的電學概念，處理資料數據，使用計算機，探究問題，釐清電路學中的概念。</p>	<p>電流與其兩端電壓差。</p>	<p>1. 讓學生觀察電路黑箱之教具，並猜測內部的電路可能為何。</p> <p>2. 藉由學習單的引導，逐步認識電路中串並聯，對於燈泡亮度的影響。</p>	<p>1. 使用計算機，完成學習單</p> <p>2. 學生能進行觀察，並提出假設</p> <p>3. 學生的口語能力</p> <p>4. 學生對於結果詮釋的精細度</p>	<p>1. 自編教材</p> <p>2. 電路教具</p> <p>3. 學習單</p> <p>4. 計算機及電腦</p>

			自 Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。			4. 學生的表達能力	
第 10 周 至 第 17 周	18	認識電動(機)車	<p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢</p> <p>自 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p> <p>自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 瞭解科學進步對於未來產業的影響。 了解傳統電池外，更多替代能源、能量的儲存方式(位能電池、超級電容、燃料電池等等)。 電能轉為動能的方式，實作最簡易的電動機馬達，並瞭解其中的原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 化學能轉變成電能。 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 電動機的運作原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 根據介紹電動車的各類部件，分各小組安排不同任務，製做更詳細的報告，並上台分享。 製做單極馬達，並完成科學筆記。 各小組上網查資料或討論，製做至少一種不同的馬達，並製做報告上台分享 	<ol style="list-style-type: none"> 電動車相關或新興能源的小組報告。 單極馬達之完成度與科學筆記。 不同樣式之馬達成品與報告。