

臺南市黎明高級中學附設國中部 112 學年度第一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	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 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2周	4	溫室效應下的鼠患危機	<p>環 J1 <u>了解</u> 生物多樣性及環境承載力的重要性</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體 <u>探索</u> 證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行 <u>檢核</u>，提出問題可能的解決方案。</p> <p>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 <u>數學</u> 程序。能認識</p>	<p>1. <u>了解</u> 溫室效應與 <u>探索</u> 鼠患危機。</p> <p>2. 使用科學筆記結合 <u>數學</u> 運用，討論 <u>資料</u> 數據進行 <u>檢核</u>。與 <u>統計</u> 分析發現問題後，提出試行方案</p>	<p>生物多樣性 溫室效應 數學運算與實驗操作</p>	<p>數學運算與實驗操作 擬定解決鼠患危機方案</p>	<p>完成筆記與數學運算 提出鼠患危機解決方案簡報</p>	<p>自編教材/愛學網</p>

			統計資料的基本特徵。					
第3周 至 第5周	6	Mousetrap Car (鼠夾車) -原理解說	<p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性</p> <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 鼠夾車運動過程的能量的轉換(例如：彈力位能、動能、熱能)。</p> <p>2. 釐清老鼠夾上的力臂長短與輸出力量之關係。(槓桿原理)</p> <p>3. 輪子與地面上的作用力方向。(作用力與反作用力、畫力圖)</p> <p>4. 摩擦力對於車子的影響。</p>	<p>1. 初步介紹</p> <p>➢ 有關能量的原理及公式。</p> <p>➢ 簡單機械中槓桿的運用。</p> <p>➢ 相關的物理名詞(摩擦力、力矩、力臂、做功等等)。</p> <p>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。</p> <p>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)的運用。</p>	<p>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。</p> <p>2. 科學筆記(每人一份)</p>	<p>1. 科學筆記</p> <p>2. 網路影片</p> <p>3. 自編教材</p>
第6周 至 第15周	20	Mousetrap Car (鼠夾車) -小組製作	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用一</p>	<p>1. 體驗動手做的樂趣，觀察失敗原因，在製作過</p>	<p>1. 小組分工進行鼠夾車製</p>	<p>1. 各組完成一輛鼠夾車。</p>	<p>鼠夾車成品</p> <p>1. 完成度</p> <p>2. 運行的效果</p>	<p>1. 自編教材</p> <p>2. 鼠夾車成品</p> <p>3. 愛學網</p>

			<p>自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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>程中「做中學」，利用已知的科學原理，解決製作中的困難。</p>	<p>做，並測試是否可順利運作。</p>		<p>3. 美觀</p>	
<p>第 16 周 至 第 18 周</p>	<p>6</p>	<p>Mousetrap Car (鼠夾車) -小組競賽</p>	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2. 分享對於整個製作過程的心得。</p>	<p>1. 各組間競賽 ➢ 競速 ➢ 距離 ➢ 美觀</p>	<p>1. 各項比賽之成績。 2. 心得分享。</p>	<p>愛學網</p>

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

			質。能以基本的 統計量與 <u>機率</u> ， 描述生活中不確 定性的程度。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎彈性學習課程之第 2 及 4 類規範(社團活動與技藝課程或其他類課程)，如無特定自編教材或學習單，敘明「無」即可。

臺南市黎明高級中學附設國中部 112 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(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	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解決生活及生命議題。							
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 checked="" 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								
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	了解替代能源的基本原理與發展。	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。 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。 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。	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	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。 3. 碳足跡的計算方式	1. 科學筆記的筆記內容與完成度。 2. 作品的完成度：是否能成功點亮燈泡？ 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
第6周	8	電路黑箱	數-J-B2 具備正	蒐集資料，利用	電流與其兩端	1. 讓學生觀察	1. 使用計算	1. 自編教材

至 第 9 周			<p>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。</p> <p>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>已知的電學概念，統計數據，使用計算機，探究問題，釐清電路學中的概念。</p>	<p>電壓差。</p>	<p>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>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>4. 學生的表達能力</p>	<p>2. 電路教具</p> <p>3. 學習單</p> <p>4. 計算機</p>
第 10 周 至 第 18 周	18	認識電動(機)車	<p>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</p>	<p>1. 瞭解科學進步對於未來產業的影響。</p> <p>2. 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）。</p>	<p>1. 化學能轉變成電能。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 電動機的運</p>	<p>1. 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。</p> <p>2. 製做單極馬達，並完成科學</p>	<p>1. 電動車相關或新興能源的小組報告。</p> <p>2. 單極馬達之完成度與科學筆記。</p> <p>3. 不同樣式之馬達成品與報告。</p>	<p>1. 科學筆記</p> <p>2. 網路影片</p> <p>3. 自編教材</p>

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

			<p>題。</p> <p>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>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢</p>	<p>3. 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。</p>	<p>作原理。</p>	<p>筆記。</p> <p>3. 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</p>	
--	--	--	--	---	-------------	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎彈性學習課程之第 2 及 4 類規範(社團活動與技藝課程或其他類課程)，如無特定自編教材或學習單，敘明「無」即可。