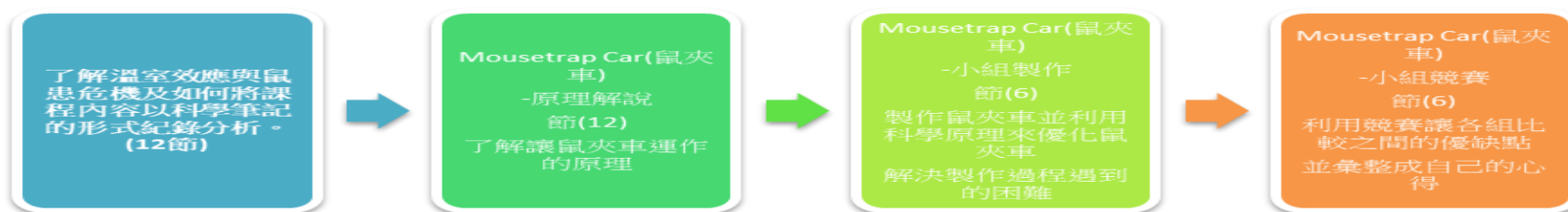


## 臺南市黎明高級中學附設國中部 114 學年度第一學期九年級彈性學習 黎明科普站 課程計畫(■普通班□特教班)

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「 <span>互動</span> 」情形，及人事物在鼠患危機的「 <span>關聯</span> 」性。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備 <span>理解</span> 情境全貌，並做獨立思考與 <span>分析</span> 的知能， <span>運用</span> 適當的策略處理 <span>解決</span> 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， <span>運用</span> 所學過的原理。練習 <span>解決</span> 製作時會發生的問題， <span>分析</span> 推論是否合理，透過 <span>理解</span> 及 <span>互動</span> 討論多元解法，並整合其 <span>關聯</span> 性。				
配合融入之領域 或議題	<div><div><div><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</div><div><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</div><div><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</div></div><div><div><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</div><div><input type="checkbox"/>品德教育</div><div><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</div><div><input type="checkbox"/>能源教育</div><div><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</div><div><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</div><div><input type="checkbox"/>國際教育</div></div></div>				
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， <u>分享</u> 科學發現的樂趣。 設 a-IV-3 能主	1. <u>了解</u> 鼠患危機對於 <u>環境</u> 的影響，連結鼠夾車的運行，包含 <u>那些原理與知識概念</u> 。 2. 利用已知的科學知識，與小組 <u>討論</u> 出鼠夾車的設計圖，以及該如何製作，實作過程中進行小組 <u>分享</u> 。	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. 釐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、做功等等)。 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

			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	<div><div><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</div><div><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</div></div>				
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 <u>替代能源</u> 的基本 原理與發展趨勢 <b>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。</b>	了解 <u>替代能源</u> 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 <u>數學知識</u> 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 <u>操作</u> 物品。 2. <u>認識</u> 化學電池 的科學原理與結 合 <u>數學知識</u> 。 3. 習得 <u>碳足跡</u> 的 計算方式,並 <b>能進 行數據資料處理。</b>	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>	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。	電流與其兩端電壓差。	<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><b>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</b></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>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>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. 電動機的運作原理。</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>	<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>