114 學年度嘉義縣民和國民中學九年級第一、二學期彈性學習課程 活用自然 教學 計畫表 設計者：王耿敏（表十三之一）

一、課程四類規範(一類請填一張)

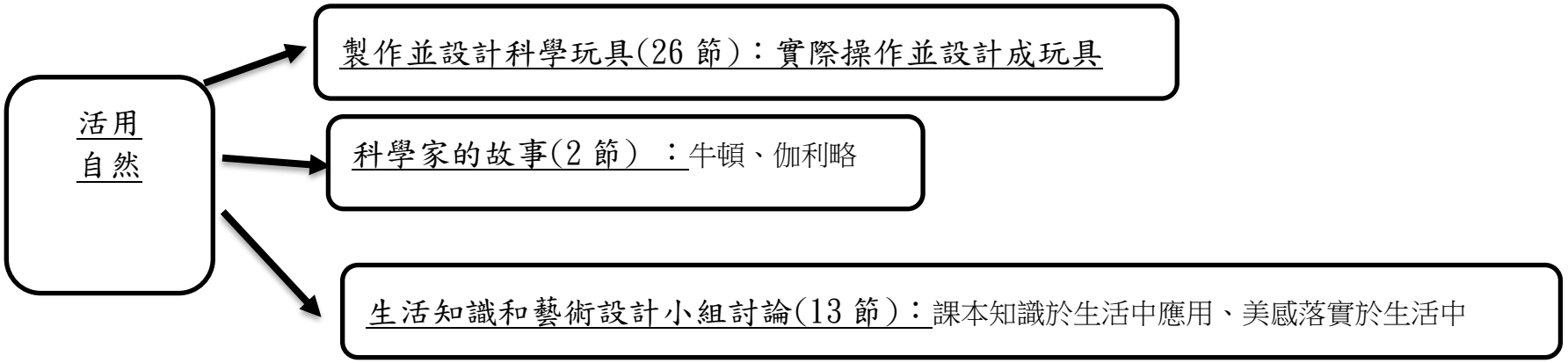
1. ☐統整性課程 (☐主題 ☐專題 ☐議題探究)
2. ☐社團活動與技藝課程 (☐社團活動 ☐技藝課程)
3. ☐其他類課程

☐本土語文/新住民語文 ☐服務學習 ☐戶外教育 ☐班際或校際交流 ☐自治活動 ☐班級輔導
☐學生自主學習 ☐領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1 節

三、課程設計理念：從理論出發，重視各項實驗實作之實際觀察及體驗各物理現象，結合日常生活之現象，訓練獨立思考與分析的能力，讓學生能運用適當的方式來解決各種生活情境，並以美感教育落實生活中的物品。

四、課程計畫：



五、本學期課程內涵
第一學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	**連結領域(議題) 學習表現**	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
第 1-2 週	機械車製作-極限競速	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 藝-J-A2 嘗試設計思考，探索藝術實踐解決問題的途徑。	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能分辨路徑與位移的不同，速度與速率的差別?	1. 設定起始與終點，釐清路徑與位移試問學生，甚麼是速度與速率? 2. 製作橡皮筋車	觀察學生實作過程	物理教學示範實驗教室 中央大學物理演示實驗
第 3-4 週	機械車製作-極限競速	A2 系統思考與解決問題 藝-J-A2 嘗試設計思考，探索藝術實踐解決問題的途徑。	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。	能了解影響其速度的原因	1.計算自己車子的速率與比較彼此的快慢 2.如何讓車子跑得更快? 3.那些因素影響了輪子車的滑行速度與穩定度?	觀察學生實作過程	網路資源
第 5 週	牛頓半日遊	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而	能理解牛頓定律	1.介紹牛頓定律與其生活中的舉例及應用 3.簡易介紹接下來的三個小實驗與牛頓定律的	學習單	網路資源

		藝-J-A1 參與藝術活動，增進美感知能。	運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。		應用		
第 6-8 週	牛頓半日遊	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。	pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。在教師或教 科書的指導或說明下，能了解探究的計畫， 並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、 時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次 測量等）的探究活動。	能實作並說明其原理	1.牛頓第一運動定律小實驗-平衡一線間 2.牛頓第一運動定律小實驗-慣性運動(托盤) 3.牛頓第二運動定律小實驗-自由落體(降落傘) 4.牛頓第三運動定律小實驗-噴射引擎(氣火箭)	觀察學生實作過程	網路資源
第 9-10 週	能量世界的奇妙	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 藝-J-B1 應用藝術符號，以表達觀點與風格。	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能分辨功與功率的不同	1.介紹功與能基礎知識 2.提出不同概念的功,讓學生加以思考與轉換熱能/動能/位能/化學能…. 3.小實驗-斜坡實驗	學習單	網路資源
第 10	能量世界	A1 身心素質與	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識	能了解機械	介紹機械原理與其基礎	學習單	網路資

週	的奇妙	自我精進 B1 符號運用與溝通表達 藝-J-B1 應用藝術符號，以表達觀點與風格。	正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	原理與其基礎概念	概念槓桿原理/輪軸/省時省力工具/生活應用		源
第 12-13 週	能量世界的奇妙	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。	1.能實作並說明其原理 2.色彩理論、造形表現、符號意涵。	1.小實驗-自製投石器 2.比較大家投石車的效能與成果 3 彩繪自製投石器	觀察學生實作過程	網路資源
第 14-15 週	能量世界的奇妙	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 藝-J-A1 參與藝術活動，增進美感知能。	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。	1.能了解能量守恆與質能守恆概念 2.色彩理論、造形表現、符號意涵。	1.講述能量守恆與質能守恆概念 2.小實驗-真實世界能量守恆測定 3.小活動-動力船 4.彩繪自製動力船	觀察學生實作過程	網路資源

第 16-17 週	生活中的有趣電路	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。	能了解摩擦起電的原理	1.引導學生觀察生活中靜電的例子。 2.讓學生分組並且製作靜電產生器 3.請學生嘗試著觀察靜電產生器的現象，並且記錄 4.講述摩擦起電的原理，一並說明感應起電	學習單	網路資源
第 18-19 週	生活中的有趣電路	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 藝-J-A1 參與藝術活動，增進美感知能。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能了解電流與電壓測量和歐姆定律	1.說明電流 2.說明電壓 3.電流與電壓測量 4.說明電組與歐姆定律 5.認識色碼表	學習單	網路資源
第 20-21 週	生活中的有趣電路	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的	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。	能使用三用電表並了解串聯和並聯	1.認識三用電表與使用 2.使用三用電表測電阻，在使用歐姆定律計算是否吻合 3.介紹電路元件、串聯和並聯 4.拿出麵包版、電線、	學習單、觀察學生實作過程	網路資源

		團隊合作與溝通協調的能力知能，培			燈泡請學生嘗試接出電路		

※身心障礙類學生: □無

□有-智能障礙( )人、學習障礙( )人、情緒障礙( )人、自閉症(　)人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生: □無

□有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異2人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：謝涵

普教老師簽名：王耿敏

第二學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	**連結領域(議題) 學習表現**	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
第 1-2 週	你不知道的電	A1 身心素質與自我精進 B2 科技資訊與媒體素養 藝-J-B2 思辨科技資訊、媒體與藝術的關係，進行創作與鑑賞。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能說明電流熱效應	1.電流熱效應實驗，9V電池生火 2.電流熱效應的應用-電漿球	學習單	科學學習中心 台師大物理教學示範實驗
第 3-4 週	你不知道的電	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識 藝-J-C1 探討藝術活動中社會議題的意義。	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。	能知道如何處理電線走火	1.電流熱效應-烤火腿 2.電線走火的原因，還有如果電線走火要如何處理	觀察學生實作過程	網路資源
第 5-7	你不知道	A3 規劃執行與	pe-IV-1 能辨明多個自變	能說明電池	1.水果電池實驗。	1.學習單	網路資

週 (段考周)	的電	創新應變 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。	項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。	的原理	2.柳橙汁時鐘 3.說明小蘇打粉跟檸檬酸的反應式 4.嘗試使用不同材料做出可以讓時鐘轉動的電池。	2.觀察學生實作過程	源
第 8-10 週	你不知道的電	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 藝-J-B2 思辨科技資訊、媒體與藝術的關係，進行創作與鑑賞。	pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。	1.能說明電解的原理了 2.平面、立體及複合媒材的 表現技法。	1.電解水實驗 2.把電解的溶液換成硫酸再做一次 3.把硫酸再換成硫酸銅 4.電鍍實驗 5.電鍍作圖	1.學習單 2.觀察學生實作過程	網路資源
第 11 週	馬達轉啊轉	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能說明電流磁效應	1.說明電流磁效應 2.將電線穿過紙板，在電線的周圍撒上鐵粉，並觀察現象	1.學習單	網路資源

第 12-13 週	馬達轉啊轉	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。	tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯， 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	能說明法拉第定律和冷次定律	1.詢問學生生活中的電是哪裡來的，並如何讓 LED 燈發亮。 2.說明法拉第定律和冷次定律	1.學習單 2.觀察學生實作過程	網路資源
第 14 週	馬達轉啊轉	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通	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	能說明電流與磁場的交互作用	1.開始製作電動機 2.說明電流與磁場的交互作用 3.運用磁鐵、電池、彈簧等材料，讓電池可以從彈簧的這一端跑到另一端。	1.學習單 2.觀察學生實作過程	網路資源

		協調的能力。 測並詳實記錄。					
第 15-16 週	馬達轉啊轉	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 藝-J-A2 嘗試設計思考，探索藝術實踐解決問題的途徑。	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。	能說明渦電流	1.介紹渦電流 2.製作阻尼擺，並且觀察現象。	觀察學生實作過程	網路資源
第 17 週	一日生活圈、伽利略	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力野。	po-Ⅳ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、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。	1.能說出伽利略在科學上的貢獻 2.在地及各族群藝術、全球藝術。	1.閱讀一日生活圈的文本 2.閱讀伽利略的科學世界漫畫及伽利略生平介紹的文本，	學習單	文本

18 週(畢業典禮)							

※身心障礙類學生: □無

□有-智能障礙( )人、學習障礙( )人、情緒障礙( )人、自閉症( )人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生: □無

□有-(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異2人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：謝涵

普教老師簽名：王耿敏