

新北市 福營 國民中學 114 學年度 八 年級第 2 學期 **校訂** 課程計畫 設計者： 黃文田

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

1. 統整性主題/專題/議題探究課程： 小生活大科學 2. 社團活動與技藝課程：
 3. 特殊需求領域課程： _____ 4. 其他類課程： _____

二、課程精進：(本學期新創課程免填)

各學年(自 112 學年度起)同一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容
准予備查，設計多元學習內容及教學活動，有效融入議題及跨域學習精神，從生活情境開展統整課程之意涵。週數不足。	週數已調整修正

⚡上述表格自 113 學年度起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

⊙當學期課程初、複審後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及精進內容。

三、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

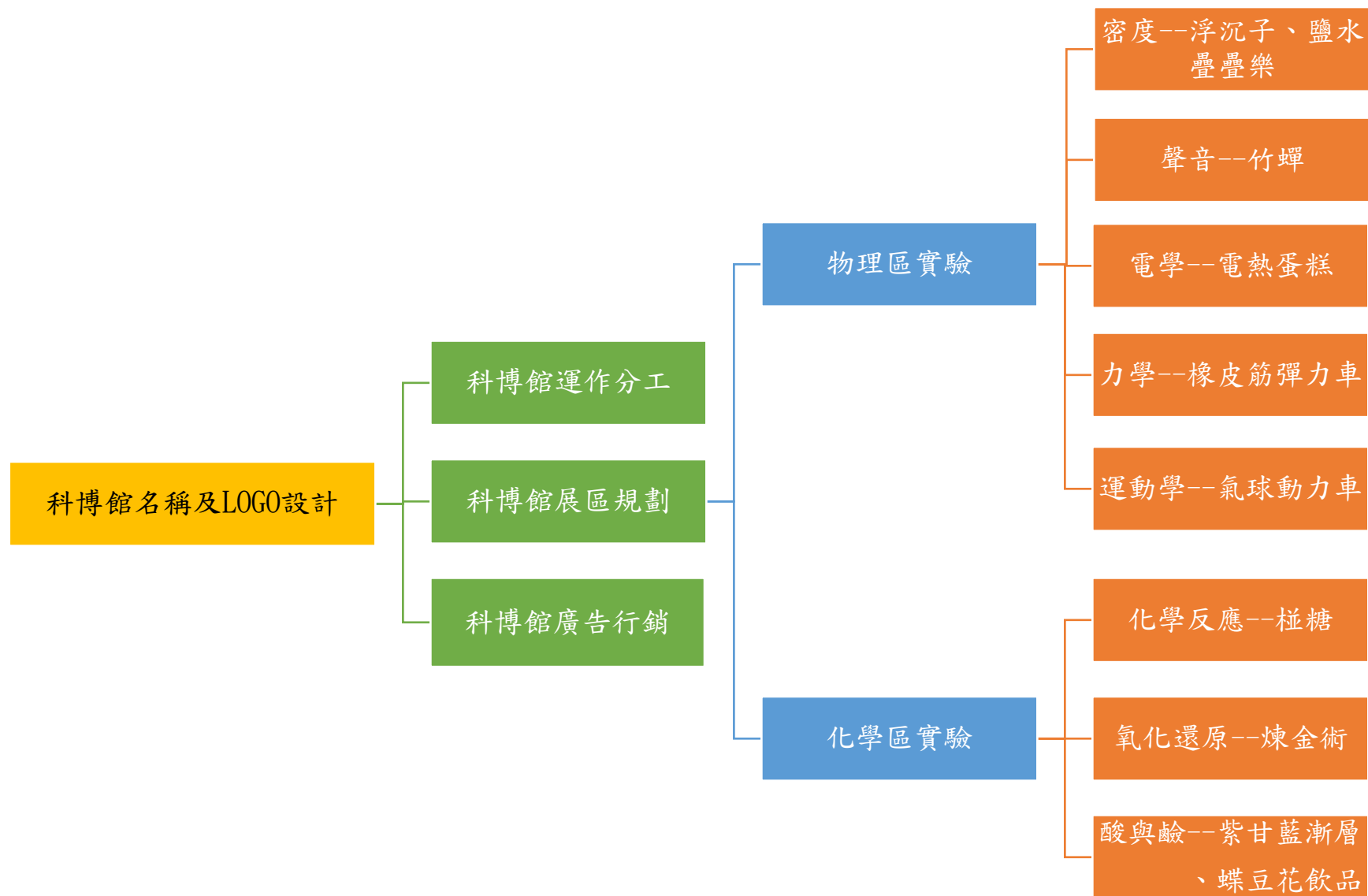
四、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
<p>依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(至多以3個指標為原則)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 	<p>因校訂課程無課程綱要，故學習目標由各校自行撰寫，請務必與總綱核心素養相互對應。</p> <p>學習目標敘寫方式請依「能透過……活動，達成……目標，以展現……素養」格式撰寫。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能透過影片欣賞及資料蒐集，達成培養學生辨別科學資訊正確性，以展現利用現代科技進行科學資訊整合的素養。 2、能透過問題情境模擬，達成訓練學生面對問題，以展現問題解決能力的素養。 3、能透過多變項變因探討，達成讓學生從實做中進行探究活動，以展現科學學習素養。 4、能透過科學實作，達成從實作過程中理解生活中的科學原理，以展現科學學習素養。 5、能透過小組討論與發表，達成學習歸納統整能力及練習表達能力，以展現團隊合作素養。

- B3藝術涵養與美感素養
- C1道德實踐與公民意識
- C2人際關係與團隊合作
- C3多元文化與國際理解

- 6、能透過利用生活中的器材製作科學成品，達成培養學生做中學的精神，以展現環境教育素養。
- 7、能透過將科學探究應用於生活中，達成讓學生能有效將課堂知識與生活經驗連結，提升學習動機和學習的主動性，以展現自發性素養。
- 8、能透過跨領域的學習，達成培養學生對於學習的多元性，並應用跨科別的能力完成科學活動，以展現多元學習的素養。
- 9、能透過學生對事物及現象的用心觀察，達成培養學生的敏銳度與好奇心，以展現探索自然的素養。
- 10、能透過科學學習與生涯教育的結合，達成為未來生涯做準備，增進學生科學知能，以展現生涯規劃能力的素養。

五、課程架構：(本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現。)



投入(Engagement)

透過生活現象討論，引導學生思考生活中與科學相關的現象及科學原理，讓學生能將生活現象與科學概念進行連結，準備進行探究與實作課程。

探索(Exploration)

利用科學影片或科學文本引起學生學習興趣與學習動機，再藉由科學實作進行探究學習，教師透過引導協助學生進行科學實作活動。

解釋(Explanation)

在探究過程中由各組進行討論並從實做過程中探索影響科學現象的因素。針對小組實作結果進行歸納與科學解釋，最後再進行分組發表，相互觀摩。

精緻化(Elaboration)

將科學探究的結果與其他組別探究結果進行統整與歸納，並將探究結果精緻化，改良並完成具有創造力與特色的科學作品，並進行相互觀摩欣賞。

評量(Evaluation)

透過實作評量、學習單及課後評量進行多元評量，藉由形成性評量針對學生學習成效進行立即修正，提升學生學習成效。

六、課程融入議題情形：(若有融入議題當週，素養導向教學規劃的學習重點，一定要摘錄議題的實質內涵。其中安全教育、戶外教育及生命教育為教育部每年檢視重點，至少融入2項為原則。)

1. 是否融入安全教育(交通安全)：■是(第 9~10 週) □否

2. 是否融入戶外教育：■是(第 15~16、17~18 週) □否

3. 是否融入性別平等教育議題：□是(第 ___ 週) ■否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：□性別平等、□人權、□環境、□海洋、■品德、□法治、■科技、■資訊、□能源、■防災、

□家庭教育、□生涯規劃、□多元文化、■閱讀素養、□國際教育、□原住民族教育

七、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第1週 1/21~1/23	1. 藉由觀察與資訊蒐集，運用創造力進行科學發想。	1. 能夠理解自然科學中物理和化學的知識類別。	福營科博館分區體驗活動 規劃 I： 教師介紹國中自然科學中物理和化學的知識類別，引導學生根據不同類別的科學原理進行分區體驗活動設計。 各組學生選定一種物理和化學知識類別利用平板查詢資料設計分區體驗活動並分組討論。 福營科博館分區體驗活動 規劃 II：	3	教學資源： ※教師自編講義及學習單 ※平板 ※電腦 ※螢幕	學習策略： ※講述式教學 ※分組合作教學 ※主題發表	※課程參與 ※分組討論狀況 ※分組報告 ※學習單	資訊教育 品德教育 閱讀素養教育	
第2週 2/15~2/21 (農曆春節)	2. 利用資訊觀察進行訂題，並選擇適切的科學活動。	2. 能夠利用平板查資料並進行科學活動設計。							
第3週 2/22~2/28	3. 透過與同儕討論，分享對科學的認	3. 能夠製作合宜的PPT並進行報告。 資E9 利用資訊							

<p>第 4 週 3/01~3/07</p>	<p>知與解釋，並透過分組討論，學習溝通與表達的能力。</p>	<p>科技分享 學習資源 與心得。 品J1 溝通合作 與和諧人 際關係。 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。</p>	<p>教師引導實驗設計。 各組學生利用平板查資料 進行分區體驗活動設計 製作 PPT 報告。 福營科博館分區體驗活動 規劃Ⅲ： 教師講評實驗設計。 學生分組上台報告。</p>						
<p>第 5 週 3/08~3/14</p> <p>第 6 週 3/15~3/21</p>	<p>1. 用習得的知識來解釋實驗結果，並進而學習遷移將知識融入其他的生活情境。 2. 能利用資訊蒐集進行有計畫的觀察及操作。</p>	<p>1. 了解密度的基本概念。 2. 了解濃度的基本概念，知道水溶液中溶質和溶劑的關係對濃度大小的影響。 3. 認識濃度和密度之間的</p>	<p>福營科博館分區體驗活動 設計：密度—浮沉子 教師教導密度的概念並指導學生製作浮沉子。 學生實作浮沉子並說明浮沉子會上浮下沉的原理。 福營科博館分區體驗活動 設計：密度—鹽水疊疊樂 教師教導密度的概念並引導學生製作顏色分層的技</p>		<p>教學資源： ※教師自編講義及學習單 ※吸管 ※黑色髮夾 ※寶特瓶 ※食鹽 ※食用色素</p>	<p>學習策略： ※講述式教學 ※分組合作教學 ※探究實作教學</p>	<p>※課程參與 ※分組討論狀況 ※實作作品 ※學習單</p>	<p>品德教育</p>	

	<p>3. 動手實作解決問題或驗證自己想法而獲得學習成就感提升學習動機。</p> <p>4. 透過與同儕討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>關係。</p> <p>4. 能夠藉由實作精進實驗技巧。</p> <p>品J1 溝通合作 與和諧人際關係。</p>	<p>巧。</p> <p>學生實作鹽水分層實驗並分享自己的發現與技巧。</p>	2					
<p>第 7 週 3/22~3/28</p> <p>第 8 週 3/29~4/04</p>	<p>1. 能從實驗過程中合作討論理解科學玩具，並能評估不同製作方式的音效差異。</p> <p>2. 能辨別不同的變因對於聲音特性的影響。</p> <p>3. 能將探究過程所得到的聲音特性與生活中的現象進行科學</p>	<p>1. 認識聲波的特性。</p> <p>2. 認識聲音的三要素並與生活現象連結。</p> <p>3. 藉由實作歸納統整出影響聲音三要素的因素。</p> <p>品J1 溝通合作 與和諧人際關係。</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：聲音—竹蟬 I</p> <p>教師講述聲波與樂音三要素的概念，指導學生製作竹蟬的方法。</p> <p>學生進行竹蟬實作並完成自製竹蟬與學習單。</p> <p>福營科博館分區體驗活動設計：聲音—竹蟬 II</p> <p>教師引導學生改變變因製作出不同的竹蟬並比較其聲音差異。</p> <p>學生相互觀摩並修正自己的缺失，製作出更完美的竹蟬。</p>	3	<p>教學資源：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※教師自編講義及學習單 ※竹筷子 ※棉線 ※松香 ※自備共鳴箱 ※電腦 ※螢幕 	<p>學習策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※講述式教學 ※分組合作教學 ※探究實作教學 	<ul style="list-style-type: none"> ※課程參與 ※分組討論狀況 ※實作成品 ※學習單 	<p>品德教育</p>	

<p>第 9 週 4/05~4/11</p>	<p>連結。</p>		<p>福營科博館分區體驗活動設計：聲音—竹蟬Ⅲ 教師引導學生了解不同變因對竹蟬聲音的影響。 學生分組上台報告不同變因竹蟬的響度、音調和音色有何差異。</p>						
<p>第 10 週 4/12~4/18</p> <p>第 11 週 4/19~4/25</p>	<p>1. 藉由實作過程驗證課程所學科學知識在生活中的應用。 2. 透過與同儕分享與討論，感受科學的樂趣。 3. 藉由實作提升實驗技能與自我效能，增進學習興趣。</p>	<p>1. 了解化學反應會產生新物質。 2. 了解小蘇打受熱會產生二氧化碳的化學反應與乾粉滅火器的原理。 3. 了解氧化還原原理並對合金有進一步的認識。</p> <p>安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：化學反應—極糖 教師教導學生小蘇打受熱會產生二氧化碳的化學反應。示範製作極糖並解說注意事項與技巧。 學生分工合作實作極糖並分享成功的祕訣。</p> <p>福營科博館分區體驗活動設計：氧化還原—煉金術 教師教導學生氧化還原反應的概念並解說硬幣變色的實驗步驟與原理。 學生進行實驗操作完成自己的銀幣與金幣，分享製作金幣成功的秘訣。</p>	<p>2</p>	<p>教學資源： ※教師自編講義及學習單 ※教師共備之課程影片 ※竹筷子 ※大湯杓 ※二號砂糖 ※小蘇打粉 ※一元硬幣 ※酒精燈</p>	<p>學習策略： ※講述式教學 ※分組合作教學 ※探究實作教學</p>	<p>※課程參與 ※分組討論 ※實作成品 ※學習單</p>	<p>安全教育</p>	

			<p>※教師宣導使用酒精燈的安全規範。氧化還原反應後的鋅粉和強鹼要確實回收，勿隨意丟棄在垃圾桶，以免因放熱反應而引發自燃。</p>						
<p>第 12 週 4/26~5/02</p>	<p>1. 動手實作解決問題或驗證自己想法而獲得學習成就感提升學習動機。 2. 透過與同儕討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>1. 認識水溶液的酸鹼性。 2. 認識酸鹼指示劑的變色原理。 3. 認識日常生活中的常見的酸鹼物質與天然酸鹼指示劑。</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：酸與鹼—紫甘藍漸層 教師介紹日常生活中常見的酸鹼物質與常見的酸鹼指示劑。 學生將學習過的密度概念應用於紫甘藍漸層實驗，調配出更多層次的色彩。</p>	2	<p>教學資源： ※教師自編講義及學習單 ※教師共備之課程影片 ※紫色高麗菜 ※蝶豆花 ※小蘇打粉 ※長型透明玻璃杯 ※冰塊 ※檸檬汁</p>	<p>學習策略： ※講述式教學 ※分組合作教學 ※探究實作教學</p>	<p>※課程參與 ※分組討論 ※實作成品 ※學習單</p>	<p>品德教育</p>	
<p>第 13 週 5/03~5/09</p>	<p>3. 能分析歸納探究活動中的結果，並利用該結果應用在後續的科學實作中。</p>	<p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：酸與鹼—蝶豆花飲品 教師利用影片介紹蝶豆花在酸性與鹼性的呈色差異並引導學生如何調配蝶豆花飲品。 學生分組實作蝶豆花漸層飲，相互觀摩並分享調配出更多層次色彩的訣竅。</p>						

<p>第 14 週 5/10~5/16</p> <p>第 15 週 5/17~5/23</p>	<p>1. 藉由實作過程驗證課程所學之科學知識。</p> <p>2. 透過與同儕分享與討論，感受科學的樂趣。</p> <p>3. 藉由製作科學成品，提升自我效能，增進學習興趣。</p>	<p>1. 認識電解質的特性及導電原理。</p> <p>2. 了解電流熱效應的基本概念。</p> <p>3. 了解完成電熱蛋糕過程中所包含的科學原理。</p> <p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：電學—電熱蛋糕 I</p> <p>教師幫學生複習電解質的概念及導電原理，並教導電流熱效應的基本概念。學生用心學習新知並依指示完成學習單上的任務。</p> <p>福營科博館分區體驗活動設計：電學—電熱蛋糕 II</p> <p>教師介紹實驗所需材料，並說明操作流程及注意事項。學生分組實作，用心觀察實作過程中所發生的現象並記錄於學習單。完整解釋完成電熱蛋糕過程中所包含的科學原理。</p>	<p>2</p>	<p>教學資源：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※教師自編講義及學習單 ※鬆餅粉 ※調味乳 ※紙容器 ※特製不鏽鋼片 ※附鱷魚夾電線 	<p>學習策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※講述式教學 ※分組合作教學 ※探究實作教學 	<ul style="list-style-type: none"> ※課程參與 ※分組討論 ※實作成品 ※學習單 	<p>品德教育 科技教育</p>	
<p>第 16 週 5/24~5/30</p>	<p>1. 動手實作解決問題或驗證自己想法而獲得學習</p>	<p>1. 認識力的種類與力的效應。</p> <p>2. 了解彈力在</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：力學—橡皮筋彈力車 I</p> <p>老師教導力的基本概念，</p>		<p>教學資源：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※教師自編講義及學習單 	<p>學習策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ※講述式教學 ※分組合作 	<ul style="list-style-type: none"> ※課程參與 ※實作成品 ※彈力車競賽 	<p>品德教育 科技教育 戶外教育</p>	<p>第 17 週 九年級課程結束</p>

<p>第 17 週 5/31~6/06</p>	<p>成就感提升學習動機。 2. 透過與同儕討論，分享科學發現的樂趣。 3. 能運用科學原理、思考知能等方法將從所得到的結果形成解釋，藉此解決問題。</p>	<p>日常生活中的應用。 3. 了解重心與摩擦力對車子穩定度和動力造成的影響。</p> <p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	<p>介紹彈力在日常生活中的應用。指導學生利用生活中常見的物品為材料製作橡皮筋彈力車。 學生進行橡皮筋彈力車實作並檢測車子行進的距離和穩定性。</p> <p>福營科博館分區體驗活動設計：力學—橡皮筋彈力車II 老師引導學生分享製作彈力車的技巧並解說彈力車的比賽規則。 學生在試驗中不斷修正自製彈力車的缺失之處並參與彈力車競賽。</p> <p>※教師引導學生製作彈力車時做好組內交流，分享組裝技巧，修正車子移動的穩定性。於穿堂競賽時，能相互合作，提升組內成績。</p>	<p>2</p>	<p>※壓舌板 ※寶特瓶瓶蓋 ※吸管 ※熱熔槍 ※橡皮筋 ※竹籤</p>	<p>教學 ※探究實作教學</p>	<p>※學習單</p>		
<p>第 18 週 6/07~6/13</p>	<p>1. 動手實作解決問題或驗</p>	<p>1. 了解作用力與反作用力</p>	<p>福營科博館分區體驗活動設計：運動學—氣球動力</p>		<p>教學資源： ※教師自編</p>	<p>學習策略： ※講述式教</p>	<p>※課程參與 ※實作成品</p>	<p>品德教育 戶外教育</p>	

<p>第 19 週 6/14~6/20</p>	<p>證自己想法而獲得學習成就感提升學習動機。 2. 透過與同儕討論，分享科學發現的樂趣。 3. 能運用科學原理、思考知能等方法將從所得到的結果形成解釋，藉此解決問題。</p>	<p>的基本概念。 2. 認識作用力與反作用力在日常生活中的应用。 3. 了解氣球排氣方位和排氣速度對車子移動距離造成的影響。</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	<p>車 I 老師教導作用力與反作用力的基本概念，介紹作用力與反作用力在日常生活中的应用。指導學生利用生活中常見的物品為材料製作氣球動力車。 學生進行氣球動力車實作並檢測車子行進的距離和穩定性。</p> <p>福營科博館分區體驗活動設計：運動學—氣球動力車 II 老師引導學生分享製作氣球動力車的技巧並解說動力車的比賽規則。 學生在試驗中不斷修正自製氣球動力車的缺失之處並參與動力車競賽。</p> <p>※教師引導學生製作氣球動力車時做好組內交流，分享組裝技巧，修正車子移動的穩定性。於穿堂競賽時，能相互合作，提升組內成績。</p>	<p>2</p>	<p>講義及學習單 ※氣球 ※寶特瓶瓶蓋 ※吸管 ※熱熔槍 ※竹籤 ※鋁箔飲料包裝</p>	<p>學 ※分組合作教學 ※探究實作教學</p>	<p>※氣球動力車競賽 ※學習單</p>		
-----------------------------	--	---	---	----------	---	----------------------------------	--------------------------	--	--

<p>第 20 週 6/21~6/27</p>	<p>1. 藉由觀察與資訊蒐集，運用創造力進行廣告行銷發想。</p> <p>2. 能利用文字或圖像表達出科學探究的意義與樂趣。</p> <p>3. 透過與同儕討論，分享對科學的認知與解釋，並透過分組討論與發表，學習溝通與表達的能力。</p>	<p>1. 認識科博館的發展目的及對於社會的效益。</p> <p>2. 了解科博館對於推動科學教育的目的與意義。</p> <p>3. 探討能吸引大眾的圖像或文字作為廣告行銷的要素。</p>	<p>福營科博館廣告行銷 I 老師利用影片介紹國內外具特色的知名博物館，引導學生創意發想如何介紹福營科博館的特色。</p> <p>學生進行分組討論，設計出各組的科博館廣告單。</p>	<p>3</p>	<p>教學資源： ※平板 ※電腦 ※螢幕</p>	<p>學習策略： ※分組合作教學 ※主題發表</p>	<p>※課程參與 ※分組討論狀況 ※分組報告 ※廣告單設計</p>	<p>品德教育 資訊教育 閱讀素養教育</p>	
<p>第 21 週 6/28~6/30</p>		<p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	<p>福營科博館廣告行銷 II 老師引導學生進行科博館行銷廣告單的分組發表。各組學生輪流展示設計的廣告單，並說明設計理念與特色。</p>						

八、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

否，全學年都沒有(以下免填)。

有，部分班級，實施的班級為：_____。

有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。