

## 臺南市立鹽水國民中學 114 學年度(第一學期)九年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	迅疾如『蜂』	教學 節數	本學期共(22)節
學習情境	在鹽水長大的孩子，在成長過程中總是伴隨著蜂炮聲，每年元宵都會設計炮城綁蜂炮，但是否了解蜂炮四射的原理呢？		
待解決問題 (驅動問題)	探討蜂炮的結構設計如何影響蜂炮的飛行？及如何減輕環境的負擔？		
跨領域之 大概念	結構與發展：蜂炮設計的結構與其在鹽水的發展性		
本教育階段 總綱核心素養	J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備合群的知能與態度，並培育相互合作的素養。		
課程目標	一、學生能親自動手拆卸蜂炮並透過觀察內部構造察覺蜂炮的飛行的原理。 二、學生能能善用適合學習階段的科技設備與資源增進學習的素養。 三、學生能透過分組合作製作 PPT 及上台分享的能力。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他 _____  透過成果發表會，培養相互合作精神並善用網路科技以增進了解鹽水蜂炮的起源及發展。		

課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)
1~7 週	完成鹽水蜂炮歷史脈絡圖	1. 鹽水『蜂炮的起源』 2. 鹽水『蜂炮的文化節慶』變化	1. 能解釋鹽水蜂炮的起源 2. 能解釋鹽水蜂炮的文化節慶變化	1. 延集鹽水蜂炮的歷史文獻 2. 製作簡報	分組報告	歷史脈絡圖學習單
8~12 週	畫出鹽水蜂炮結構	1. 蜂炮的內部『結構』 2. 分析『火藥成分』	1. 能了解常見蜂炮的內部結構(填充火藥的成分與平衡氧化還原反應式)。 2. 能了解火藥成分與作用。	1. 實際拆卸蜂炮，畫出內部結構 2. 由提供的火藥作用尋找替代方式。	學習單： 1. 畫出蜂炮內部構造分布。 2. 火藥的替代方式。 3 分組展示與報告。	結構學習單
13~20 週	探討鹽水蜂炮飛行的原理：	了解蜂炮飛行原理 1. 慣性 2. 施力、質量、速度間的關係 3. 作用力與反作用力	1. 能了解蜂炮的動力來源與原理(火藥爆炸反應後的產物與蜂炮內部結構相互的關聯性而使蜂炮點燃之後能快速移動)。	1. 在做好安全防護之下，點燃蜂炮，觀察飛行時是否有產生熱及氣體排出，討論作用力的方向。	學習單 1~4: 1. 分組討論，並回答學習單中的問題。	學習單 1.2.3

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

- (1)真實性-與學生生活經驗相關。
- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote…等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書…等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展…等。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

- (4) 作品類，如模型、地圖、程式設計、影片…等。
- (5) 服務類，如社區改造、樂齡服務…等。
- (6) 其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。

## 臺南市立鹽水國民中學 114 學年度(第二學期)九年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	迅疾如『蜂』	教學節數	本學期共 ( 18 )節
學習情境	一飛衝天離開地球表面，翱翔無垠天際是人類自古以來不斷希望實現的夢想與目標。認識蜂炮發射的科學原理，以及利用不同的材料來模擬蜂炮發射的過程吧。		
待解決問題 (驅動問題)	如何使用資源再利用物品來製作水火箭？解決蜂炮施放的環境汙染問題。		
跨領域之 大概念	資源與環境：結合 <b>環境教育</b> ，將環保材料資源運用於火箭結構		
本教育階段 總綱核心素養	J-B2 具備 <b>善用</b> 科技、資訊與媒體以 <b>增進</b> 學習的素養，並 <b>察覺</b> 、 <b>思辨</b> 人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備合群的知能與態度，並培育相互 <b>合作</b> 的素養。		
課程目標	一、學生能 <b>善用</b> 課堂所學水火箭升空所需的相關原理。 二、學生能親自動手製作、 <b>察覺</b> 問題、解決問題。 三、學生能探討影響水火箭飛昇高度的影響。 四、學生能透過小組討論發揮相互 <b>合作</b> 精神。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 使學生善用所學去製作出 diy 作品並對校內師生分享。		

課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)

理論篇-飛行原理及對  
環境影響(6)  
JB2. JC2  
解釋、分享

應用篇 I - 探討水火箭  
的製作(6)  
JB2. JC2  
運用、解釋

應用篇 II - 設計並製作  
水火箭(6)  
JB2. JC2  
解釋、動手實作、發表

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)
1~6 週	探討蜂炮的飛行原理	1. 了解蜂炮的飛行原理	1、能了解蜂炮的飛行原理。	1、製作火柴火箭	完成學習單：	火柴火箭學習單
7~12 週	探討水火箭飛行原理	1. 了解水火箭的飛行原理	1、了解水火箭與蜂炮之對比關係。	1、介紹簡易水火箭的製作過程	完成學習單：	水火箭與蜂炮比較學習單
13~18 週	設計如何讓水火箭飛得更高並『設計獨一無二的水火箭』來代替蜂炮	1、了解水火箭的結構。 2、製作水火箭。	1、能了解水火箭的結構。。 2、能動手製作水火箭。 3、製作的水火箭能飛的遠	1、劃出水火箭的結構。 2、分組製作水火箭。 3、成果發表	實作與發表:設計獨一無二的水火箭	

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

- (1)真實性-與學生生活經驗相關。
- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote…等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書…等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展…等。
- (4)作品類，如模型、地圖、程式設計、影片…等。
- (5)服務類，如社區改造、樂齡服務…等。
- (6)其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。

