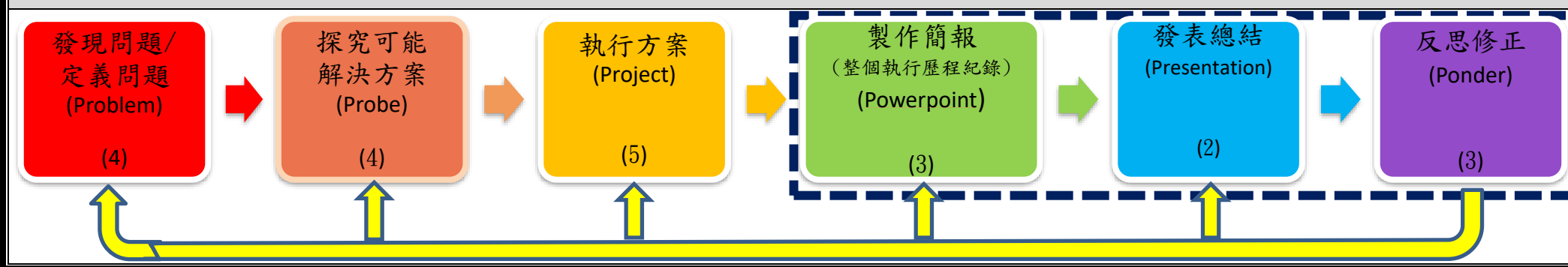


臺南市立西港國民中學 115 學年度第一學期九年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	閱讀能源-跨閱能源危機	教學節數	本學期共(21)節
學習情境	天氣越來越熱，尤其到了立夏之後，沒有冷氣就很難上課、學習，2021 年五、六月份開始台灣發生供電突然短缺的現實問題，讓企業大戶或市井小民都感到不便與無奈。透過上述情境將帶領學生思考，面臨溫室效應全球暖化、能源短缺與環境惡化下，如果應用生活周遭之自然能源，解決能源短缺問題。課程設計藉由學生對能源議題的探究，配合校園太陽能屋頂、光電球場、雨水回收等學習情境，推展 PBL 專題式能源探究學習課程，訓練學生從了解能源做起、培養學生節約能源的素養，進而對我們生活的環境具有關懷的情感與愛物惜物之品德。		
待解決問題 (驅動問題)	因應台灣的氣候變遷，以及能源短缺問題，該如何發揮創意創造具有價值的節能作品呢？		
跨領域之 大概念	互動與關聯(interrelationship):主要用在探討人與外在事物與環境間的互動方式，以了解背後的關聯，探究如何創造互動關係。		
本教育階段 總綱核心素養	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。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 *對應SDGs永續發展目標：可負擔的潔淨能源		
課程目標	運用能源科技落實於日常生活中，使學生展開珍惜能源、愛護環境的行動。		
表現任務 (總結性)	任務類型：■資訊類簡報 ■書面類簡報 □展演類 ■作品類 □服務類 □其他_____ 服務/分享對象：■校內學生 ■校內師長 ■家長 ■社區 □其他_____ 向全校師生辦理一場能源主題作品成果發表會(學生進行設計理念與成品展示活動)		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

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)
第 1~5 週	如何進行能源科學探究?	1. 科學實驗的方法 2. 科學報告的撰寫 3. 科學報告的發表	1. 獨立科學思考與分析 2. 同儕共學培養解決問題的能力 3. 培養學生探究的科學能力	1. 閱讀「能源科學探究相關文獻」 2. 能源科學探究學習單：實驗器材簡介、實驗室安全守則、實驗報告的寫法 3. 撰寫「能源科學探究小組報告」 4. 完成成果發表及自評互評表	1. 完成能源科學探究學習單 2. 成果發表 3. 互相觀摩與評分	能源科學探究學習單
第 6~10 週	全球能源知多少?	1. 能源發展史 2. 能源分類-再生能源、非再生能源 3. 台灣目前使用的非再生能源種類	1. 透過蒐集能源資料帶領學生認識能源種類及性質。 2. 培養學生資料彙整的科學能力	1. 學生分組閱讀再生能源資料，並整理成書面資料，紀錄在 8K 圖畫紙上。(內容需有再生能源在台灣的足跡及標註) 2. 完成成果發表及自評互評表	1. 各組分享報告內容，並進行反思回饋。 2. 互相觀摩與評分	成果發表 自評及互評表
第 11~14 週	如何設計能源議題桌遊?	1. 能源議題 2. 「與能同行」能源教育桌遊 3. 「電力啟動 Power On」能源教育桌遊	1. 透過桌遊活動帶領學生認識能源類別性質。 2. 從桌遊活動中認識發電方式及生活用電的概念。 3. 經由桌遊活動過程中建立環保節能的知識。	1. 閱讀「能源議題桌遊」學習單 2. 撰寫「如何設計能源議題桌遊活動小組報告」 3. 設計「能源議題桌遊作品」 4. 完成成果發表及自評互評表	1. 完成能源議題桌遊學習單 2. 成果發表 3. 互相觀摩與評分	能源議題桌遊學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

第 15~21 週	能源議題異言堂	1. 能源議題 2. 能源文章閱讀	1. 透過文章閱讀了解臺灣能源議題的現況。 2. 培養學生閱讀及思辨的能力。	1. 閱讀核能環保爭議系列文章 2. 閱讀電動車環保價值系列文章 3. 閱讀光電上山坡系列文章 4. 每組別分配一個議題的論點，尋找相關資料以支持論點。 小組討論，將小組論述整理成書面報告。	1. 各組分享報告內容，並進行反思回饋。 2. 互相觀摩與評分	能源相關書籍
--------------	---------	----------------------	---	---	------------------------------------	--------

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

臺南市立西港國民中學 115 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	閱讀能源-跨閱能源危機	教學節數	本學期共(18)節
學習情境	天氣越來越熱，尤其到了立夏之後，沒有冷氣就很難上課、學習，2021 年五、六月份開始台灣發生供電突然短缺的現實問題，讓企業大戶或市井小民都感到不便與無奈。透過上述情境將帶領學生思考，面臨溫室效應全球暖化、能源短缺與環境惡化下，如果應用生活周遭之自然能源，解決能源短缺問題。課程設計藉由學生對能源議題的探究，配合校園太陽能屋頂、光電球場、雨水回收等學習情境，推展 PBL 專題式能源探究學習課程，訓練學生從了解能源做起、培養學生節約能源的素養，進而對我們生活的環境具有關懷的情感與愛物惜物之品德。		
待解決問題 (驅動問題)	因應台灣的氣候變遷，以及能源短缺問題，該如何發揮創意創造具有價值的節能作品呢？		
跨領域之 大概念	互動與關聯(interrelationship):主要用在探討人與外在事物與環境間的互動方式，以了解背後的關聯，探究如何創造互動關係。		
本教育階段 總綱核心素養	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。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 *對應SDGs永續發展目標：可負擔的潔靜能源		
課程目標	運用能源科技落實於日常生活中，使學生展開珍惜能源、愛護環境的行動。		
表現任務 (總結性)	任務類型：■資訊類簡報 ■書面類簡報 ☐ 展演類 ■作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象：■校內學生 ■校內師長 ■家長 ■社區 ☐ 其他_____		
向全校師生辦理一場能源主題作品成果發表會(學生進行設計理念與成品展示活動)			
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			
發現問題/ 定義問題 (Problem) (4) ➡ 探究可能 解決方案 (Probe) (4) ➡ 執行方案 (Project) (4) ➡ 製作簡報 (整個執行歷程紀錄) (Powerpoint) (2) ➡ 發表總結 (Presentation) (2) ➡ 反思修正 (Ponder) (2) ➡ 發現問題/ 定義問題 (Problem) (4)			

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)
第 1~4 週	如何創造具有價值的 節能作品?居家節能探究系列-居家、交通、 燈具的選擇、飲食、 雨水保存等	1. 生活節能議題 2. 生活節能應用	1. 了解居家如何節能 2. 了解交通如何節能 3. 了解如何選擇燈具 4. 了解飲食節能 5. 了解雨水保存的好處	1. 觀摩校園內雨水回收 節水設施。 2. 閱讀「生活節能」學 習單 3. 撰寫「生活節能小組 報告」 4. 製作「生活節能主題 作品」 5. 完成成果發表及自評 互評表	1. 完成生活節能學 習單 2. 各組分享報告內 容，並進行反思回 饋。 3. 互相觀摩與評分	生活節能學習單
第 5~8 週	如何創造具有價值的 節能作品?氫能探究系 列-氫燃料電池與氫氣 槍製作與探究	1. 氫燃料電池 2. 趣味氫氣槍	1. 了解各種發電方式 與汽車的能源效率。 2. 了解為什麼燃料電 池可能取代傳統發電 方式與汽車動力。 3. 能自己動手製作及 操作簡易的氫燃料電 池，驅動電風扇，並 瞭解其發電原理。 4. 培養學生探究的科 學能力。	1. 閱讀「燃料電池」學 習單 2. 撰寫「氫能系列小組 報告」 3. 製作「氫能系列主題 作品」 4. 完成成果發表及自評 互評表	1. 完成燃料電池學 習單 2. 各組分享報告內 容，並進行反思回 饋。 3. 互相觀摩與評分	燃料電池學習單
第 9~11 週	如何創造具有價值的 節能作品?風能水能探 究系列-風力發電機與 水力發電機製作與探 究	1. 風力發電機 2. 水力發電機	1. 了解臺灣風力及水 力能源的現況。 2. 能自己動手製作及 操作風力發電機及水 力發電機，並瞭解其	1. 閱讀「風力及水力發 電機」學習單 2. 撰寫「風能水能系列 小組報告」 3. 製作「風能水能系列	1. 完成風力及水力 發電機學習單 2. 各組分享報告內 容，並進行反思回 饋。	風力及水力發電 機學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

			發電原理。 3. 培養學生探究的科學能力。	主題作品」 4. 完成成果發表及自評互評表	3. 互相觀摩與評分	
第 12~14 週	如何創造具有價值的節能作品?太陽能探究系列-史特林引擎門多西諾電機	1. 史特林引擎 2. 門多西諾電機	1. 了解臺灣太陽能能源的現況。 2. 能自己動手製作及操作史特林引擎及門多西諾電機，並瞭解其發電原理。 3. 培養學生探究的科學能力。	1. 觀摩校園內太陽能光電設施。 2. 閱讀「史特林引擎及門多西諾電機」學習單 3. 撰寫「太陽能系列小組報告」 4. 製作「太陽能系列主題作品」 5. 完成成果發表及自評互評表	1. 完成史特林引擎及門多西諾電機學習單 2. 各組分享報告內容，並進行反思回饋。 3. 互相觀摩與評分	史特林引擎及門多西諾電機學習單
第 15~16 週	如何創造具有價值的節能作品?節能科技探究系列-綠建築、區域供冷供熱、智慧電網、能源管理系統、電力輸送與儲存技術等	節能科技議題	1. 了解建築節能及綠建築，並能落實於居家生活中。 2. 了解區域供冷供熱的節能效果，敦促政府實施區域供冷供熱政策。 3. 了解智慧電網的節能效果，支持政府的智慧電網政策。 4. 了解能源管理系統，盡一己之力節能。人人皆能如此，就可聚沙成塔。 5. 了解電力輸送與儲	1. 觀摩校園內能源管理系統 EMS 設施。 2. 閱讀「節能科技」學習單 3. 撰寫「節能科技系列小組報告」 4. 製作「節能科技系列主題作品」 5. 完成成果發表及自評互評表	1. 完成節能科技學習單 2. 各組分享報告內容，並進行反思回饋。 3. 互相觀摩與評分	節能科技學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

			存技術，敦促台電逐漸實施高壓直流輸電。 6. 知道建立「國際輸電系統」的益處，全民敦促政府朝此方向努力。			
第 17~18 週	趣味能源教具製作成果發表會	趣味能源教具製作	1. 透過趣味能源教具製作競賽，引導學生關注能源短缺的問題。 2. 建立學生正確觀念，落實於日常生活中，養成珍惜能源的良好習慣，為寶島盡一份心力。	1. 閱讀「趣味能源教具製作」學習單 2. 撰寫「趣味能源教具小組報告」 3. 製作「能源教具主題作品」 4. 完成成果發表及自評互評表	1. 完成趣味能源教具作品 2. 成果發表 3. 互相觀摩與評分 4. 辦理一場能源主題作品成果發表會 5. 參加臺南市深化校園節電行動方案競賽 6. 參加科工館全國潔能科技創意實作競賽	自評及互評表

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。