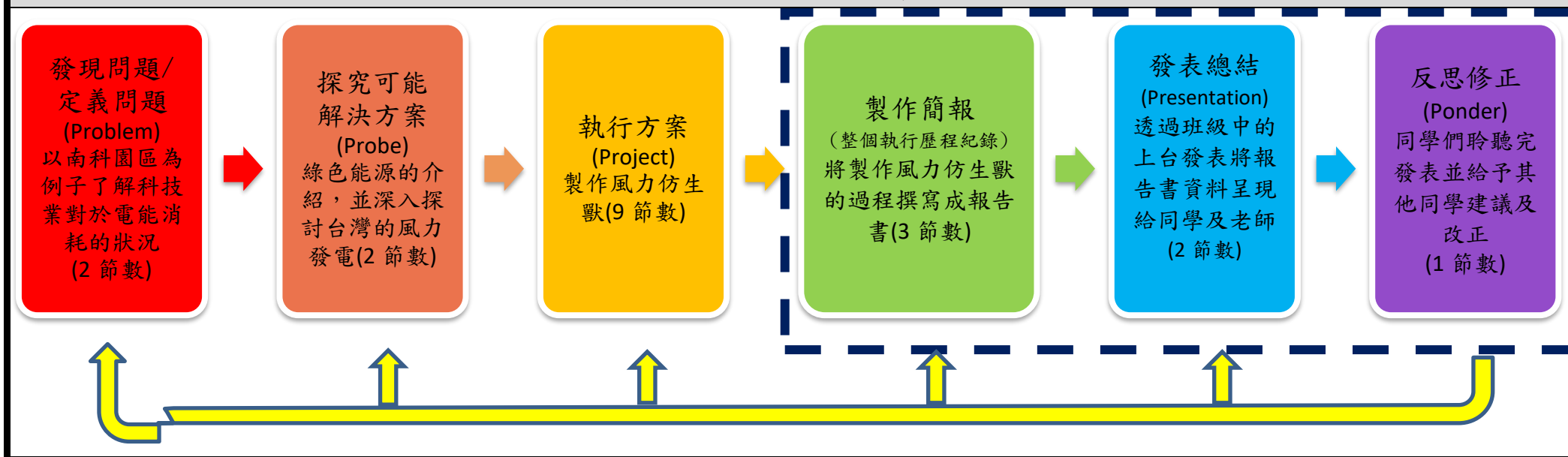


國立南科國際實驗高級中學國中部 115 學年度(第一學期)七年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	PBL 能源探究 STEAM 專題-風力能源探討與實作	教學節數	本學期共 18 節
學習情境	近年來在聯合國公布 SDGs 全球永續發展中目標七-Affordable and clean energy(確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續以及現代的能源)，因此點出現今全球能源問題層出不窮，因地緣關係，學校位於台南科技發展的重鎮-台南科學園區，眾所周知台灣半導體產業是世界聞名，也因此帶向台灣在國際上有立足之處的重要產業，然而為了達到高產值，卻讓台灣這片土地付出了不少代價，例如:能源消耗、環境影響、土地開發、人力成本投入等問題逐一浮現，其中又以能源消耗為例，科技產業佔全台灣很高的百分比，據統計此產業對台灣經濟貢獻大，但用電量卻佔全台灣 5%的百分比並且有逐年提高的趨勢。台灣目前的發電方式大多以火力發電為主，但此種方式對於環境的影響甚大，因此找出其他替代的發電方式是現在當務之急。 像上述能源的例子早已屢見不鮮，然而我們對於生活中的「綠色能源」應用卻不熟悉，藉由本學期的課程帶領學生逐步完成風力能源實作活動—風力仿生獸，並專注探討扇葉設計對風能轉換效率的影響，藉此加深學生對於綠色能源的認識。體驗完後再讓學生針對自己的作品撰寫測試修正報告書，敘述自己對於成品還可以如何做調整，並於期末時進行上台簡報分享。		
待解決問題 (驅動問題)	生活中哪些東西有應用到能源呢?能源又是怎麼產生的呢?有哪些能源是對於環境影響較小並且能永續使用的? 透過各項能源間轉換進而發電讓學生知道電能在生活中的發電方法，進而各發電的性質並進而思考發電的永續性。		
跨領域之 大概念	風力驅動永續未來。		
本教育階段 總綱核心素養	■A2 系統思考與解決問題 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。 ■B2 科技資訊與媒體素養 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。		
課程目標	1. 了解生活中風能的應用及扇葉設計 2. 將風力能源的特性透過筆記整理及分析 3. 能完成風力仿生獸 4. 針對自己的作品製作出報告書並上台分享		
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 1. 認知:能透過風力仿生獸的實作活動，了解風力能源的應用及其特性。 2. 情意:能提出仿生獸作品中自我的想法及改進方法建議(Critical thinking 批判性思維) 3. 技能:完成實作活動並提升手作能力及了解加工步驟(Creativity and innovation 創造與創新) 4. 實作過程中運用問題解決流程完成老師指派項目(Complex problem solving 複雜問題解決) 5. 實作課程進行分組，小組間成員彼此分工討論完成項目(Collaboration 團隊協作)		

6. 分組活動的溝通及分工能力(Communication skills 溝通能力)

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



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)
第一週 (1 節課)	(發現問題) 學校位於南科園區， 進而發現科技產業發 展高產值卻高耗電有 哪些原因？	透過數據統計了解 南科園區的耗電狀 況	了解數據統計數值代 表的意義，及科技業 耗電的原因及影響	1. 課堂中講述現今台灣 各項能源發電的佔比紀 錄於學習單 2. 南科園區及各項科技 業的耗能原因紀錄於學 習單	檢視分析學習單完 整與正確性	自編教學簡報與 學習單
第二週 第三週	(探究可能解決方案) 綠色能源的介紹，並 深入探討台灣的風力	1. 風力發電的種類 2. 台灣的離岸風電	1. 了解水平式與垂直 式風力發電機的差 異	1. 將不同風機的構造與 扇葉設計紀錄於學習單 2. 將台灣離岸風機的地	檢視分析學習單完 整與正確性	自編教學簡報與 學習單

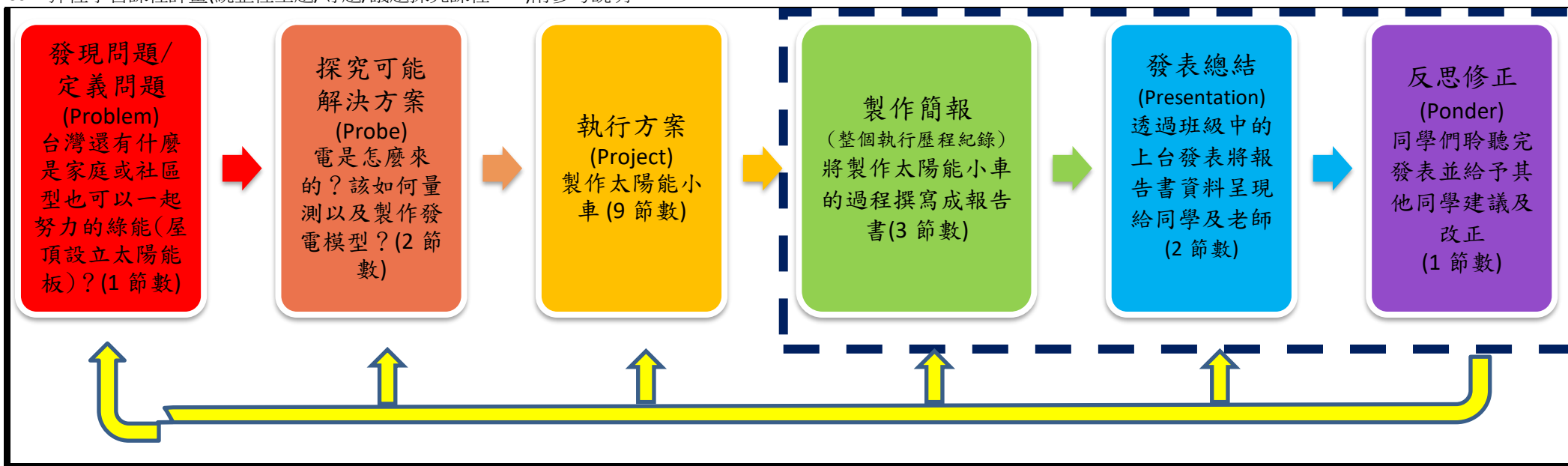
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

(2 節課)	發電		2. 了解台灣離岸風電的特色與地點分布	點與台灣海峽風場的分布紀錄於學習單		
第四週 第十二週 (9 節課)	(執行方案) 製作風力仿生獸	1. 學習基本手工具的加工以製作仿生獸 2. 扇葉設計與風能轉換效率的關係	1. 學習美工刀切割奶瓶紙與厚紙板、鑽床對木頭的鑽孔，以及熱熔膠、快乾的應用。 2. 能夠自行設計扇葉以符合仿生獸本體大小並使之運動。	1. 風力仿生獸本體製作的加工精確性：如曲柄、皮帶輪、紙板合體的組裝。 2. 扇葉設計：扇葉面積大小、扇葉數量、扇葉角度都是影響風能轉換效率的關鍵。 3. 作品測試：風扇受風吹後，是否能帶動仿生獸順暢運轉。	實作活動作品完整度	自編教學簡報與風力仿生獸作品
第十三週 第十五週 (3 節課)	(製作簡報) 將製作風力仿生獸的過程撰寫成報告書	1. 報告書的製作方法 2. 上台分享時口語表達的技巧	1. 能運用基礎媒材將作品的過程記錄製作成報告書 2. 了解如何將簡報內容在他人面前運用口語等方式呈現	1. 學生使用麥克筆或彩色筆，撰寫報告書 2. 依據報告書內容進行口語表達訓練	檢視報告書之完整性與正確性	自編教學簡報
第十六週 第十七週 (2 節課)	(發表總結) 上台發表報告書之內容	上台分享時口語表達的技巧	報告書內容說明	學生上台進行報告書分享，台下同學應專心聆聽並將其資訊記錄到互評表上	檢視互評表完整性與正確性	自編互評表
第十八週 (1 節課)	(反思修正) 聆聽老師及同儕的回饋並修正簡報內容直至完整	統整他人意見並修正及補足簡報不足之處使其完整	能將他人給與的意見統整並對過程中每個階段或簡報進行修正	台下老師及同學給予意見，台上同學紀錄並進行意見交流	學生在班級中公開發報告分享狀況	自編教學簡報

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

國立南科國際實驗高級中學國中部 115 學年度(第二學期)七年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	PBL 能源探究 STEAM 專題-太陽能發電探討與實作	教學節數	本學期共 18 節
學習情境	本 PBL 課程延續上學期綠能主題的學習脈絡，聚焦於 SDGs 永續發展目標中的「可負擔且潔淨的能源」議題，以太陽能發電為主軸，引導學生深入了解電能的來源、能源轉換原理及其在生活中的實際應用。課程初期透過探討能源現況與環境議題，引發學生對再生能源議題的關注與思辨。實作活動則結合三用電錶進行家用電器耗電量的量測，幫助學生理解日常用電狀況與能源效率，並透過手搖發電積木的組裝，實際體驗發電的過程與人力發電的限制，進一步建立對電能更清晰且具體的認識。 課程中期，學生需動手製作太陽能小車，從設計、組裝到測試運行，培養其動手做與解決問題的能力。同時鼓勵學生觀察不同光源與角度對發電效率的影響，強化探究與驗證的能力。於期末，學生將撰寫作品報告書，整理學習歷程與成果，並進行上台簡報發表，展現其創意思維、表達能力及綜合素養。		
待解決問題 (驅動問題)	隨著能源需求日增，我們該如何利用太陽能這種再生能源，設計並製作一台能有效運作的太陽能小車？在設計的過程中，我們又該如何透過測試與觀察，提升它的發電效率與行駛表現，讓它更符合節能與環保的理念？		
跨領域之 大概念	用光設計，為車發電		
本教育階段 總綱核心素養	■A2 系統思考與解決問題 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。 ■B2 科技資訊與媒體素養 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。		
課程目標	1. 了解生活中太陽能的應用 2. 將太陽能的特性透過筆記整理及分析 3. 能完成太陽能小車 4. 針對自己的作品製作出報告書並上台分享		
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		
	1. 認知:能透過太陽能小車的實作活動，了解太陽能的應用及其特性。 2. 情意:能提出太陽能作品中自我的想法及改進方法建議(Critical thinking 批判性思維) 3. 技能:完成實作活動並提升手作能力及了解加工步驟(Creativity and innovation 創造與創新) 4. 實作過程中運用問題解決流程完成老師指派項目(Complex problem solving 複雜問題解決) 5. 實作課程進行分組，小組間成員彼此分工討論完成項目(Collaboration 團隊協作) 6. 分組活動的溝通及分工能力(Communication skills 溝通能力)		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			



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)
第一週 (1 節課)	(發現問題) 再生能源有哪些? 台灣目前廣推的綠能除了風能, 還有什麼是家庭或社區型也可以一起努力的綠能(屋頂設立太陽能板)?	明白使用再生能源對我們生活與環境的意義	了解再生能源的使用對於現今社會的重要性	1. 課堂中講述現今台灣各項再生能源發電的特色於學習單 2. 探討太陽能發電在日常生活中的應用, 並記錄於學習單	檢視分析學習單完整與正確性	自編教學簡報與學習單
第二週 第三週 (2 節課)	(探究可能解決方案) 電是怎麼來的? 該如何量測以及製作發電模型?	1. 發電廠經由升壓與降壓, 並經過家用電盤供給電力 2. 三用電錶的使用與電錶上符號代表的意義	1. 了解日常生活基礎供電的模式 2. 能夠使用三用電錶進行電壓的基礎量測	1. 探討家庭與社區用電的供應 2. 使用三用電錶量測教室的供電以及太陽能板可以產生的電壓	檢視分析學習單完整與正確性	自編教學簡報與學習單

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

第四週 第十二週 (9 節課)	(執行方案) 製作太陽能小車	1. 學習加工機具的使用，如線鋸機、鑽床與烙鐵 2. 能理解基礎供電電路的連接方法	1. 能夠使用加工機具加工太陽能小車的車架與馬達箱。 2. 能使用烙鐵進行供電電路的焊接。	1. 太陽能小車之車底盤、馬達箱加工與組裝 2. 電路：應使小車可由使用者自由切換成太陽能板供電或電池盒供電 3. 作品測試：太陽能小車受日照後，是否能順暢在賽道上奔馳	實作活動作品完整度	自編教學簡報與太陽能小車作品
第十三週 第十五週 (3 節課)	(製作簡報) 將製作太陽能小車的過程撰寫成報告書	1. 報告書的製作方法 2. 上台分享時口語表達的技巧	1. 能運用基礎媒材將作品的過程記錄製作成報告書 2. 了解如何將簡報內容在他人面前運用口語等方式呈現	1. 學生使用麥克筆或彩色筆，撰寫報告書 2. 依據報告書內容進行口語表達訓練	檢視報告書之完整性與正確性	自編教學簡報
第十六週 第十七週 (2 節課)	(發表總結) 上台發表報告書之內容	上台分享時口語表達的技巧	報告書內容說明	學生上台進行報告書分享，台下同學應專心聆聽並將其資訊記錄到互評表上	檢視互評表完整性與正確性	自編互評表
第十八週 (1 節課)	(反思修正) 聆聽老師及同儕的回饋並修正簡報內容直至完整	統整他人意見並修正及補足簡報不足之處使其完整	能將他人給與的意見統整並對過程中每個階段或簡報進行修正	台下老師及同學給予意見，台上同學紀錄並進行意見交流	學生在班級中公開報告分享狀況	自編教學簡報

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。