

專題名稱	美力仁文(上)			教學節數	本學期共(42)節
學習情境	在人類的活動中，電扮演一個重要的角色，與生活息息相關。透過靜電對於生活的影響，進一步了解電路的配置，並能夠進行家中簡易電器的維修。				
待解決問題 (驅動問題)	1. 靜電對於人類生活的影響為何? 2. 如何透過電子積木探討電路的接法與應用，進行家中插座的簡易維修?				
跨領域之大概 念	1. 電磁學與周遭生活現象與物品的關係。(關係) 2. 電磁學主題的闖關課程設計。(次序與模式) 3. 學區國小的法拉第科學小學堂闖關課程。(交互作用)				
本教育階段總 綱核心素養	J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 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。				
課程目標	1. (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。 2. (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。 3. (pc-IV-2) 能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞等經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。 4. (ai-IV-2) 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。				
表現任務(總 結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input checked="" type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input type="checkbox"/> 作品類 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他 1. 結合學期課程內容，延伸並收集資料，製作闖關課程簡報並繳交闖關活動企劃書。 2. 設計科學闖關活動，邀請學區國小學生到校進行體驗，增進參與學生之科普素養。				
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)

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

1-16	1. 靜電與生活周遭的關係為何？(現象探討與收集)	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有	1. 了解靜電產生的原理。	1. 自然界中靜電現象與靜電產生災害的資料收集，並製作成簡報。	1. 資料收集、簡報製作。
	2. 如何設計靜電闖關課程？(國小闖關)	正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。	2. 了解與靜電有關的自然現象，並探討靜電會產生的災害。	2. 運用靜電原理的科學玩具製作。 3. 靜電闖關課程的設計。	2. 科學玩具製作。 3. 靜電闖關課程設計。
17-35	1. 如何透過麵包版進行電路設計？ 2. 如何完成電子積木的闖關任務？	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。	1. 了解電路中電流運作的原理。 2. 透過電子積木了解電路的不同接法與應用。 3. 了解家用插座的接法與簡易維修。	1. 利用麵包板連接不同的電路設計。 2. 運用電子積木的桌遊，依據提示破解不同的關卡任務。 3. 設計簡單的電路闖關課程。	1. 電路任務設計。 2. 電子積木闖關。 3. 電路課程設計。
36-42	1. 如何設計學區國小的科學解說課程？	INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	1. 結合本學期的課程設計科學闖關課程。 2. 將多元的科學知能融入在設計的課程之中。	1. 將本學期的課程設計成闖關解說的關卡。 2. 仿效法拉第的精神，在校內進行科學課程的解說與實做。	1. 學區國小科學闖關課程設計。

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

◎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。

臺南市公立仁德區仁德文賢國民中學 112 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	美力仁文(下)			教學節數	本學期共(38)節
學習情境	在人類往科學邁進的歷史中，電與磁扮演很重要的角色。而在家中的電器用品則有許多電動機與發電機的應用。透過拆卸、保養和組裝，了解這些機具的構造與原理。				
待解決問題 (驅動問題)	1. 電風扇運用的原理與結構為何？如何進行拆卸並保養。 2. 如何運用電磁感應的原理製作簡易的電報機？了解摩斯密碼的編碼為何？				
跨領域之大概 念	1. 從周遭生活現象與物品探討電與磁的關係。(關係) 2. 電磁感應主題的闖關課程設計。(次序與模式) 3. 奇美博物館的法拉第科學小學堂闖關課程。(交互作用)				
本教育階段總 綱核心素養	J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 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。				
課程目標	1. (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。 2. (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。 3. (pc-IV-2) 能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞等經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。 4. (ai-IV-2) 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。				
表現任務(總 結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input checked="" type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他 1. 結合學期課程內容，延伸並收集資料，製作闖關課程簡報並繳交闖關活動企劃書。 2. 設計科學闖關活動，並實地到奇美博物館進行解說與實做，將科學帶入社區民眾。				
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)

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

1-16	1. 電風扇結構與原理。 2. 電風扇整理與清洗	Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作	1. 了解電風扇中的電動機與簡單機械的原理。	1. 運用工具拆卸電風扇，並完成電風扇的結構與運作原理報告書。 2. 將葉片清理並針對其中零件上油	1. 電風扇運用原理報告書。 2. 電風扇的拆
		用。 Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。	2. 透過實際拆卸電風扇培養分解組裝與保養的技能。	保養後，組裝回復。	卸、組裝與上油保養。 3. 電風扇闖關課程的設計。
17-38	1. 電報機的製作 2. 密碼大作戰	Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1. 了解電報機中的電磁感應原理與電報密碼在各國所扮演的重要角色。 2. 運用電磁感應的原理製作簡易電報機。 3. 了解摩斯密碼的編碼與應用。	1. 收集整理二次世界大戰中各國的密碼戰，並製作成簡報。 2. 以強力磁鐵、杜邦線、木板平台、電池座等材料，依據電磁感應的原理製作簡易電報機。 3. 了解摩斯密碼的編碼並實際用製作的電報機進行密碼的傳輸。	1. 二次世界大戰密碼戰的簡報與報告。 2. 電報機的製作。 3. 摩斯密碼的小組競賽。 4. 電報機的闖關課程設計。

◎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。

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

(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。