

臺南市立六甲區六甲國民中學 115 學年度(第一學期) 九年級彈性學習 生活科學 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	探究	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程	統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	科學與生活:藉由理解生活的情境，培養獨立思考和分析的能力，運用創作、實作與發表的策略，善用科技、資訊與媒體來處理解決生活中的問題，並培養關懷環境與人文之素養。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	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-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	理解「天燈」、「靜電棒」與「能源利用」的原理，善用科技、資訊、媒體蒐集資料，運用實作與發表的策略，培育相互合作及與人和諧互動的素養。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出 現在學習表現	☐國語文 ☐英語文 ☐英語文融入參考指引 ☐本土語 ☐數學 ☐社會 ☒自然科學 ☐藝術 ☐綜合活動 ☐健康與體育 ☐生活課程 ☒科技 ☐科技融入參考指引 ☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☒科技教育 ☐資訊教育 ☒能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育☐戶外教育 ☐國際教育				
總結性 表現任務 須說明引導基 準：學生要完成 的細節說明	實際操作與分組討論及上台發表				
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)					
戰勝重力 (7) 理解熱氣球、天燈原理，善用科 技 資訊蒐集資料，進行創作，與人合 作互動 靜靜的電 (7) 理解「靜電棒」原理，善用資訊媒體， 與人合作互動，進行實作發表 潔淨能源 (7) 理解人人都能享有可負擔、穩定、永 續的能源，並認識台灣能源安全議題					

本表為第 1 單元教學設計/(本學期共 3 個單元)

單元名稱		戰勝重力	教學期程	第 1 週至第 7 週	教學節數	7 節 315 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	(自)ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 (自)ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 (科)設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 (科)設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。 (綜)2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。 (綜)2b-IV-2 體會參與團體活動的歷程，發揮個人正向影響，並提升團體效能。 (科)J13 展現實作活動中的創新思考能力。 (科)J14 具備與人溝通、協調、合作的能力。 (資)J6 選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 (資)J7 應用資訊科技與他人合作進行數位創作。				
	學習內容 (校訂)	1. 了解古老飛行器的起源、發展與原理…等。 2. 小組討論、製作 ppt，分組報告，分享資訊。 3. 能製作簡易熱氣球，並討論其原理，並探討如何讓其升起。 4. 5. 能與同儕互相討論，發揮合作學習的效益。				
學習目標		1. 學生能認識古老飛行器(熱氣球、天燈…)的起源、發展與原理以及國內外相關活動。 2. 學生能分組討論並報告。 3. 學生能製作茶包天燈。 4. 學生能操作茶包天燈升起。				

教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提 問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式＋要看 到什麼？	學習資源 自選編教材或 學習單
	2	氣球為什麼會上升與下降	1. 引起動機 2. 影片觀賞：觀看熱氣球天燈的施放影片。 3. 教師講解 (1) 介紹天燈的起源、由來、構造及原理和國內的發展運用。 (2) 舉例說明國內外有熱氣球活動或施放天燈的風俗民情的國家。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	1. 自製 ppt 2. 相關教材影片
	2	如何描述熱氣球的運動狀態	1. 分組： (1) 請全班同學分成 5 小組並各選 2 種的熱氣球。 2. 各組討論並於分享： (1) 熱氣球的由來及可能發展。 (2) 熱氣球可能的運動狀態		
	2	如何描述熱氣球的運動中的能量變化	各組討論並於分享： (1) 熱氣球在的運動中的能量變化 (2) 找出運動中熱氣球可能的危險因子		
	1	來比賽囉	成果發表： (1) 進行茶包天燈外觀評比 (2) 進行茶包天燈施放。		

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 2 單元教學設計/(本學期共 3 個單元)

單元名稱		靜靜的電	教學期程	第 8 週至第 14 週	教學節數	7 節 315 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	(自)ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 (自)ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 (科)設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 (科)設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。 (綜)2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。 (綜)2b-IV-2 體會參與團體活動的歷程，發揮個人正向影響，並提升團體效能。 (科)J13 展現實作活動中的創新思考能力。 (科)J14 具備與人溝通、協調、合作的能力。 (資)J6 選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 (資)J7 應用資訊科技與他人合作進行數位創作。				
	學習內容 (校訂)	1. 了解各種電的發現與發明。 2. 介紹電相關的科學史。 3. 影片欣賞並分享觀後心得。 4. 認識各種起電裝置的演變及原理，並了解現在市售的起電棒其實就是小型的范氏起電器。 5. 能製作起電棒，並找出塑膠絲最佳漂浮方式。 6. 能與同儕互相討論，發揮合作學習的效益。				
學習目標		1. 學生能透過老師的講解，了解各種電的發現與發明，並與先備知識做連結。 2. 學生能透過與同儕間的討論，進行任務的分配，了解電相關的科學史。 3. 學生能藉由上台發表，將所找到的資料分享給其他同學。 4. 學生能透過合作學習，了解起電棒的發展史，並構思簡易起電棒的製作方法。 5. 學生能透過分組討論，動手製作簡易起電棒，並體驗來電一「嚇」。				

教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 (掌握關鍵檢核點， 透過什麼工具或形式 ＋要看到什麼?)	學習資源 自選編教材或學 習單
	2	各種電的存在方式	1. 各組抽籤決定蒐集哪種電能的資料。 2. 分組討論並對報告內容進行工作分配。 3. 蒐集資料成 ppt，上台介紹電相關的科學史。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	1. 自製 ppt 2. 相關網路影片
	2	如何描述靜電棒的起電模型	1. 分組： (1)請全班同學分組並每組選 1 種的起電模式。 2. 各組討論並於分享： (1)起電模式由來及可能發展。 (2)起電模式可能的出現狀態		
	1	如何描述靜電棒的電流流動模型	各組討論並於分享： (1)起電模式的電流流動模型。 (2)起電模式可能出現的電流狀態。		
	1	如何測量靜電棒的電壓分布模型	各組討論並於分享： (1)起電模式的電壓分布模型。 (2)起電模式可能出現的電壓狀態。		
	1	做做看	製作簡易起電棒成果發表： (1)進行外觀評比 (2)進行靜電施放。		

本表為第 3 單元教學設計/(本學期共 3 個單元)

單元名稱		潔淨能源	教學期程	第 15 週至第 21 週	教學節數	7 節 315 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或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。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。				
	學習內容 （校訂）	a-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。				
學習目標		1. 能源可分為再生能源與非再生能源。 2. 非再生能源的種類及性質。 3. 再生能源的種類及性質的意義。 4. 探討利用不同能源時，對環境造成的危害。 5. 了解能源是有限的，並能珍惜使用能源。				

	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 (掌握關鍵檢核點， 透過什麼工具或形式 ＋要看到什麼？)	學習資源 自選編教材或學 習單
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	2	世界上有哪幾種再生能源呢？	1. 各組抽籤決定蒐集哪種再生能源的資料。 2. 分組討論並對報告內容進行工作分配。 3. 蒐集資料做 ppt，上台介紹能源相關的科學史。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	1. 自製 ppt 2. 相關網路影片
	2	聯合國為什麼要宣布 S D G 7 呢	1. 各組抽籤決定蒐集哪一項 S D G 的資料。 2. 分組討論並對報告內容進行工作分配。 3. 蒐集資料做 ppt，上台介紹 S D G 的資料。		
	3	認識 RE 100	1. 老師說明 RE100 及綠電憑證的意義與重要性 2. 分組討論並對報告內容進行工作分配。 3. 蒐集資料 ppt，上台從不同面向討論 RE100 對企業的優缺點。		

臺南市立六甲區六甲國民中學 115 學年度(第一學期)九年級彈性學習 生活科學 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	探究	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(18)節
彈性學習課程	統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	將課堂所學的知識與技能於生活中驗證。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	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-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-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	能認識顯微鏡，了解植物運輸構造與特徵，並能加以區別並應用於生活周遭。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	☐國語文 ☐英語文 ☐英語文融入參考指引 ☐本土語 ☐數學 ☐社會 ☒自然科學 ☐藝術 ☐綜合活動 ☐健康與體育 ☐生活課程 ☐科技 ☐科技融入參考指引 ☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☐科技教育 ☐資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育☐戶外教育 ☐國際教育				
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	實際操作與分組討論及上台發表				
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)					
顯微世界 (6) 理解顯微鏡構造，並 探索周遭事物 ➡ 多樣植物 (6) 理解各類植物特徵，並探索周遭事物 ➡ 植物物質運送 (6) 理解植物體內物質的運輸，並 探索周遭事物					

本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 3 個單元)

本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 3 個單元)					
單元名稱		顯微世界	教學期程	第 1 週至第 6 週	教學節數 6 節 270 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核等基本構造。			
	學習內容(校訂)	顯微鏡知識與相關概念			
學習目標		能理解顯微鏡知識與相關概念			
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式＋要看 到什麼？
		2	你知道如何調整複試顯微鏡視野下的明暗度嗎？如何製作玻片標本呢？	認識複試顯微鏡構造並進行討論	分組討論 上台發表 學習單
		2	你知道解剖顯微鏡有幾個目鏡？如何調整標本清晰程度嗎？	認識解剖顯微鏡構造並進行討論	
		1	你知道怎麼判斷真鈔？當鈔票遇上顯微鏡	實際操作並進行討論發表	
		1	你知道怎麼判斷肉鬆與素肉鬆？	實際操作並進行討論發表	
					學習資源 自選編教材或學習單

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 2 單元教學流設計/(本學期共 3 個單元)

單元名稱		多樣植物	教學期程	第 7 週至第 12 週	教學節數	6 節 270 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。				
	學習內容(校訂)	各類植物分類特徵與相關概念				
學習目標		能理解植物特徵與相關概念				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式＋要看 到什麼？	學習資源 自選編教材或學習單
		2	你知道如何區別蘚苔植物與蕨類植物嗎？	認識蘚苔植物、蕨類植物 並進行討論發表	分組討論 上台發表 學習單	自編教材
		2	你知道如何區別裸子植物與被子植物嗎？	認識裸子植物、被子植物 並進行討論發表		
		1	校園植物艷紫荊花與葉的觀察	實際操作並完成學習單		
		1	校園植物鳳凰木花與葉的觀察	實際操作並進行學習單		

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 3 個單元)

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 3 個單元)					
單元名稱		植物物質運送	教學期程	第 13 週至第 18 週	教學節數
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具 有運輸功能。			
	學習內容(校訂)	植物體內物質的運輸與相關概念			
學習目標		能理解植物體內物質的運輸與相關概念			
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生要做甚麼	學習評量 掌握關鍵檢核點，透過 什麼工具或形式＋要看 到什麼？	學習資源 自選編教材或學習單
	2	你知道植物年輪是如何形成的嗎？	認識植物的運輸構造並進行討論發表	分組討論 上台發表 學習單	自編教材
	2	你知道秋冬時植物葉子掉光後，植物還活著嗎？	認識植物的水分運輸與養分運輸並進行討論發表		
	1	有猴子臉的免洗筷代表有毒嗎？	實際觀察並分組討論		
	1	竹筷吹泡泡	實際操作並分組討論		