

臺北市私立協和祐德高級中學(國中部) 115學年度 校訂課程計畫

課程名稱	科學與生活		課程類別	☒ 統整性主題/專題/議題探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程
實施年級	☐ 7年級 ☒ 8年級 ☐ 9年級 ☒ 上學期 ☒ 下學期		節數	每週 1 節
設計理念	本課程以「做中學、探中思」為理念，將國中理化知識與生活情境結合，透過實驗操作、問題解決、小組合作與跨域整合，引導學生培養觀察、分析、實作、表達與反思的能力，激發科學素養與生活應用。			
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。			
具體內涵	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。			
	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。			
	自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。			
學習重點	學習表現	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确性。		
		pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。		
		pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。		
		ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。		
		ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。		
		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确性。		
		po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。		
		tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。		
	學習內容	Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。		
		INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。		
		Aa-IV-1原子模型的發展。		
		Ab-IV-2溫度會影響物質的狀態。		
		Cb-IV-1分子與原子。		
		Jd-IV-3實驗認識廣用指示劑及 pH 計。		
		INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。		

課程目標	1. 能學習仔細觀察現象，詳實記錄，培養生活中觀察與思辯的能力。 2. 能藉由觀察發現影響結果的各種變因，並藉由實驗釐清因果關係，進一步改良、解決問題。 3. 能學習清楚表達所獲得的知識與論點。 4. 能學習與同學相互討論，合作學習。 5. 能學習統整資料與活動成果做成簡報上台發表。			
總結性評量- 表現任務	1.搜集及彙整各次實驗或活動的紀錄，進行問題探究與分析，並提出個人結論或心得。 2.將成果及心得作成專題簡報 PPT(包含圖、文、影片…等)，並進行分享。			
學習進度 週次/節數	單元/子題		單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性
第 1 學 期	第1週	說明課程內容與方式，並說明評量方式		
	第2週~~第4週	密密麻麻的世界	※認知方面： *使學生明瞭密度與質量及體積的關係。 *使學生明瞭密度測量的方法及公式。 *使學生密度與浮沉間的關係。 ※能力方面： *探究校園的石頭或鐵塊的密度 *量測不同物質的質量與體積，藉以計算密度。 *蒐集多樣樣本，計算各種物件的密度並記錄。 *比對已知物件之密度是否相符？	※學生能以實作驗證課本中或生活中之理論與問題。 ※學生能正確完成實驗觀察記錄。
	第5週~~第9週	說著說著把濁水變清澈	※認知方面： *使學生能指出呼出氣體的成分與含量比例。 *使學生明瞭二氧化碳產生過程。 *使學生明瞭沉澱反應過程。 ※能力方面： *能完成實驗操作。 *能設計出實驗的步驟及過程。 *探討澄清石灰水與二氧化碳產生的連鎖反應 *比賽各組呼吸的肺活量，看哪一組先將混濁的溶液變澄清	※學生能以實作驗證課本中或生活中之理論與問題。
	第10週~~第13週	分離的取捨	※認知方面： *使學生明瞭混合物分離的方法。 *使學生明瞭層析與萃取的關係。 *使學生明瞭層析原理。 ※能力方面： *能完成實驗的操作。 *能設計出完成實驗的步驟及過程。	※學生能分辨不同樂器發聲之原理。 ※學生能蒐集材料並製作出樂器。 ※學生能操作自製樂器，加入原有之校內演奏曲目中演奏。

	第14週~~第18週	熱情鐵粉暖暖包	※認知方面： *使學生明瞭鐵粉氧化的變化。 *使學生明瞭氧化與熱量的關係。 *使學生明瞭影響鐵粉氧化的因素。 ※能力方面： *能完成實驗的操作。 *能設計出完成實驗的步驟及過程。	※學生能正確完成實驗觀察記錄。
	第19週~~第21週	水中的寶石	※認知方面： *使學生明瞭鹽類溶於水熱量的變化。 *使學生明瞭溶解度與溫度的關係。 *使學生明瞭過飽和溶液的配製。 ※能力方面： *能完成過飽和溶液製作。 *能設計出完成實驗的步驟及過程。	※能具體說出實驗原理。 ※能指列出說明在生活中的應用。 ※能記錄即完成實驗流程及配置圖。 ※學生能正確完成模型。
第2學期	第1週	溫故知新	上學期複習與彙整	
	第2週~~第4週	酸與鹼之戀曲	1. 利用廣用試紙測試日常物質的酸鹼性，製作 pH 圖譜 2. 廣用試紙、食醋、肥皂水、檸檬汁、清潔劑等 3. pH 值記錄表、口頭分享	※學生能以實作驗證課本中或生活中之理論與問題。 ※學生能上台分享實驗結果
	第5週~~第9週	浮沉玩偶	1. 講解浮沉子的作用原理，動手製作浮沉子。 2. 介紹伽利略溫度計。 3. 分組討論如何製作伽利略溫度計。 4. 製作伽利略溫度計，實際試驗及改良。 5. 以小組競賽模式，比較與實際溫度之差異。	※學生能完成浮沉子製作。 ※學生能理解伽利略溫度計之原理，並設計之。 ※學生能完成小組伽利略溫度計。
	第10週~~第13週	分子躲貓貓	※認知方面： *使學生明瞭溫度與溶解度關係。*使學生明瞭天氣瓶形成原理。 ※能力方面： *能完成天氣瓶製作。 *能了解以溫水隔水加熱，天氣瓶成為澄清無色溶液之後，分別放置於「溫水浴」（慢速的自然冷卻）、「室溫（沒有水浴，冷卻較快）」或是「冰水浴（快速冷卻）」，觀察結晶的變化與型態有何差別？	※學生能正確完成實驗觀察記錄。
	第14週~~第18週	交聯作用	※認知方面： *使學生明瞭交聯反應的特質。 *使學生明瞭史萊姆形成原理。 ※能力方面： *能完成史萊姆製作。 *能說明史萊姆形成原理。	※學生能正確完成電路
	第19週~~第21週	油脂變身計	※認知方面： *使學生明瞭香皂製作原理。	※學生能以實作驗證課本中或生活中之理論與問題。 ※學生能正確完成實驗觀察記錄。

			*使學生明瞭反應流程。 ※能力方面： *能完成肥皂製作。 *能說明肥皂形成原理。		
議題融入實質 內涵	科技教育－科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 生命教育－生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。				
評量規劃	1. 課堂參與：40% 2. 實驗記錄：30% 專題 PPT：30%				
教學設施 設備需求	投影設備、平板、實驗器材				
教材來源	課本延伸、網路資源、Discovery Education、自編		師資來源	理化老師	
備註					