

臺南市立中山國民中學 114 學年度第一學期八年級彈性學習 創客鳳凰 課程計畫(☒ 普通班/ ☐ 藝才班/ ☐ 體育班/ ☐ 特教班)

學習主題名稱 (中系統)	創客鳳凰	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(20)節
彈性學習課程 四類規範	1. ☒ 統整性探究課程 (☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	利用科普文章的閱讀理解，培養學生學習科學的興趣，跟上科技日新月異的腳步，擴展科技新視野，培養獨立思考和分析的能力，結合自然科學的基本素養，融入學理知識與生活知能並理解與生活議題之關聯性。				
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-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 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	學生能理解自然科學的基本素養，並運用學理知識融入生活知能，進而培養獨立思考與分析的知能，並應用於日常生活中。				
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				
表現任務 須說明引導基準： 學生要完成的細節 說明	1. 課堂表現(參與度及積極度) 2. 學習單 3. 課堂分享 4. 小組報告 5. 同儕互評				
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)					
隱形高手 (7 節) 了解日新月異的科技 如何改變人類的生活 ➡ 站在巨人的肩膀上 (7 節) 學習科學家們 探索真理的精神 ➡ 爐火純青 (7 節) 學習燃燒的相關知識 及如何火場求生					

教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動 請依據其「學習表現」之動詞具體 規畫設計相關學習活動之內容與教 學流程	學習評量	自編自選教 材 或學習單
第 1~7 週	7	隱形高手	(國)5-IV-4 應用閱讀策略 增進學習效能, 整合跨領域知 識轉化為解決 問題的能力。 (閱)J2 發展跨文 本的比對、分 析、深究的能 力,以判讀文 本知識的正確 性。 (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。 (數) S-U-B1 具備	1.閱讀科普文 章,並透過分 組討論,及學 習單作答,學 習世界新興科 技的發展。 2.透過科學名 人生平介紹, 了解科學家對 世界的偉大貢 獻,及追求真 理的精神與毅 力,並了解科 學發展的歷 程。 3.透過影片觀 賞及教師介 紹,了解各種 不同大小的尺 寸間的比例關 係。 4.透過影片觀 賞及教師投影 片介紹,學習 燃燒的科學原	1. 了解世界目前的 最新科技,討論如何 將新科技應用於生活 中。 2. 能了解奈米科技 如何為現代生活帶來 變化與創新應用。 3. 閱讀亞里斯多德 的生平及其貢獻,學 習科學家們探索世界 真理的精神。 4. 經由影片了解燃燒 的原理及特性,並能 說明燃燒所需條件。 5. 分組操作酒精砲 彈實驗。	1.〈單元1〉法國海岸線多了 3000 公里,拜賜於新測量科 技 2.〈單元2〉奈米科普閱讀 3.〈單元3〉亞里斯多德—探 索世界的真理 4. 教師讓同學閱讀科普文章 後,分組討論並進行心得分 享。 5. 學習單作答。 ※補充觀賞影片 1. 影片: 縮小的科學(英文版) What Would Happen if You Were Shrunk? https://www.youtube.com/watch?v=xkvo-DrU2gM 2. 影片: 「砲仔聲」酒精砲點火嗨衝 飛 https://www.youtube.com/watch?v=i-W94-4sQH0 3. 分組操作酒精砲彈	1. 課堂表現 (參與度及積極 度) 2.學習單 3.小組討論 4.分組操作及 課堂分享	1.自編教材 及學習單 2.心得分享

			演算、抽象化、推理、連結、解題、溝通等數學能力，並能運用數學符號進行邏輯思考、分析並解決問題。 (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。	理，及如何製作酒精砲彈，並分組操作。				
第 7~14 週	7	站在巨人的肩膀上	(國)5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。 (閱)J2 發展跨文本的比對、分	1.閱讀科學名人生平介紹，並透過分組討論，及學習單作答，了解科學家的偉大貢獻。 3.透過科學名	1.了解赫茲和牛頓在科學上的偉大發現和貢獻，及其對世界的深遠影響。 2.了解科學家們對光提出的各種不同觀點，進行多項科學研究驗證，並學習光學	1.〈單元4〉電磁波之父—赫茲 2.〈單元5〉現代科學先驅—牛頓 3.〈單元6〉光微粒說 4.教師讓同學閱讀科普文章後，分組討論並進行心得分享。 5.學習單作答。	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單 3.小組討論 4.分組操作及課堂分享	1.自編教材及學習單 2.心得分享

		析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 (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。 (數)S-U-B1：具備演算、抽象化、推理、連結、解題、溝通等數學能力，並能運用數學符號進行邏輯思考、分析並解決問題 (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	人生平介紹，了解牛頓對現代科學發展的偉大貢獻。 2.閱讀科普文章，並透過分組討論、學習單作答，了解光學原理的演進過程，帶領學生探討光學的各種有趣現象及應用。 3.透過影片欣賞讓學生了解各種不同樂器所展現出來的不同聲波波形。 4.由學生分組自行製作吸管卡祖笛，並利用自製吸管樂器表演。 5.透過影片欣賞介紹物體在光的折射及反射下，呈現出多種奇妙的變	發展的演進。 3.學生能了解不同樂器的波形特色不同。 4.學習吸管震動發出聲音的原理。 5.學生能分工合作，分配任務，自製吸管樂器並共同演奏。 6.學生能了解鏡像圖案的特性 7.能說出透過光學儀器改變光線的角度，使圖案發生何種變化。 8.能利用生活周遭物品聚集光線生火。	※補充觀賞影片 1.影片： 製作吸管卡祖笛 https://www.youtube.com/watch?v=jjHQwwxgPdg 2.影片： 科學補給站：聲音長什麼樣?!水波紋路很水喔 https://www.youtube.com/watch?v=uVbZgDDqdnc 3.影片： 魔鏡，方圓變變變 Ambiguous Cylinder Illusion https://www.youtube.com/watch?v=pBbvkT3C5Jw 4.影片： 寶特瓶凸透鏡生火 https://www.youtube.com/watch?v=Sh_nz07bX9I		
--	--	---	--	--	--	--	--

			作。 (科)設 c-IV-2 能在實作活動中 展現創新思考的 能力。	化。 6.分組活動： 利用裝滿水的 寶特瓶在陽光 下點燃火柴。				
第 15~21 週	7	爐火純青	(國)5-IV-4 應用閱讀策略 增進學習效能, 整合跨領域知 識轉化為解決 問題的能力。 (閱)J2 發展跨文 本的比對、分 析、深究的能 力,以判讀文 本知識的正確 性。 (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	1.透過閱讀科 普文章,及分 組討論、學習 單作答,了解 傳統民俗儀式 中所應用的科 學原理。 2.透過閱讀科 普文章,及學 習單作答,了 解週期表的演 變歷史。 3.透過科學名 人生平介紹, 認識第一位獲 得諾貝爾獎的 女性科學家, 看她的研究發 現對自然科學 造成革命性的 影響。 4.觀賞影片學 習物質燃燒的	1.能了解熱的傳播方 式,及如何避免燙 傷。 2.了解科學家如何善 用整理、歸納、分類 的方式,排列出元素 週期表。 3.了解生活中的各種 燃燒現象介紹。 4.經由影片學習燃燒 的原理及特性,並能 說明燃燒所需的條 件。	1.〈單元7〉民俗儀式中的科 學—過火 2.〈單元8〉國際化學元素週 期表年 3.〈單元9〉居禮夫人—寂寞 而驕傲的一生 4.〈單元10〉發現X射線 5.教師讓同學閱讀科普文章 後,分組討論並進行心得分 享。 6.學習單作答。 ※補充觀賞影片 1. 影片： 看見女性科學家-瑪麗.居禮 https://www.youtube.com/watch?v=8DD2VWfYHXw 2. 影片： 宇宙大探索：兩個原子的故 事 https://www.youtube.com/watch?v=NPoZUy0BDBo	1.課堂表現 (參與度及積 極度) 2.學習單 3.小組討論 4.課堂分享	1.自編教材 及學習單 2.心得分享

		心。 (數)S-U-B1 具備演算、抽象化、推理、連結、解題、溝通等數學能力，並能運用數學符號進行邏輯思考、分析並解決問題 (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。	相關知識，並跟著消防員學習正確的火場求生知識。		3. 影片： 生活裡的科學，燃燒假恐怖 https://www.youtube.com/watch?v=y0Jf64uWj9U		
--	--	--	--------------------------------	--	--	--	--

臺南市立中山國民中學 114 學年度第一學期八年級彈性學習 創客鳳凰 課程計畫(☒ 普通班 / ☐ 藝才班 / ☐ 體育班 / ☐ 特教班)

學習主題名稱 (中系統)	創客鳳凰	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(20)節
彈性學習課程 四類規範	1. ☒ 統整性探究課程 (☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	關係-結合自然科學的基本素養，以「趣味生活實驗」為主軸，融入學理知識與生活知能並理解與生活議題之關聯性。				
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-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。				
課程目標	學生能理解自然科學的基本素養，並運用學理知識融入生活知能，進而培養獨立思考與分析的知能，並應用於日常生活中。				
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				
表現任務 須說明引導基準：學生要完成的細節說明	1. 課堂表現(參與度及積極度) 2. 學習單 3. 小組討論 4. 課堂分享				
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)					
化學家的分子聖杯 (6 節) 學習科學家破除迷思， 發覺惡質構造的過程 ➡ 從肥料到炸藥 (7 節) 了解新科技的發展 對世界帶來的利與弊 ➡ 永續發展與未來 (7 節) 認識地球資源與永續發展					

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動 請依據其「學習表現」之動詞具體 規畫設計相關學習活動之內容與教學 流程	學習評量	自編自選教材 或學習單
第 1~7 週 第 2 週 農曆春節 放假	6	化學家的 分子聖杯	(國)5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能,整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。 (閱)J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力,以判讀文本知識的正確性。 (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	1.透過閱讀科普文章,及學習單作答,了解道爾頓的偉大貢獻,並學習他在科學研究上專注與堅持的精神。 2.透過科學名人生平介紹,認識化學之父拉瓦節對科學研究的偉大發現。 3.認識科學家阿瑞尼斯的酸鹼學說,以及他柳暗花明又一村的研究歷程。 4.利用食物在不同酸鹼性下變色,製作好喝好玩的飲料。	1.認識在科學上具有深遠影響力的理論「原子說」。 2.學習拉瓦節如何利用科學實驗破除傳統迷思。 3.了解阿瑞尼斯如何建立酸鹼理論的過程,最終拿到諾貝爾化學獎。 4.利用食物的酸鹼變色,創作出色彩變化的美味飲料。	1.〈單元 11〉近代原子學說的先驅—道爾頓 2.〈單元 12〉近代化學之父—拉瓦節 3.〈單元 13〉電解質解離說—阿瑞尼斯 4.教師讓同學閱讀科普文章後,分組討論並進行心得分享。 5.學習單作答。 ※補充觀賞影片 影片: 1.影片:酸鹼作畫—重現百年經典瑪麗蓮夢露 https://www.youtube.com/watch?v=NfjGWpUg8WU 2.影片: 斷頭台下的金頭腦 拉瓦節(質量守恒與化學命名法) https://www.youtube.com/watch?v=LFuZ8xAFk2o 3.影片: 酸鹼指示劑蝶豆花自製夢幻飲品	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單 3.小組討論 4.課堂分享	1.自編教材及學習單 2.心得分享

然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。

(數)S-U-B1
具備演算、抽象化、推理、連結、解題、溝通等數學能力，並能運用數學符號進行邏輯思考、分析並解決問題

(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。

https://www.youtube.com/watch?v=JcqrI9VvI_Q

4. 影片：

酸鹼食物顏色秀！酷酷兄弟生活大爆炸

<https://www.youtube.com/watch?v=0cNGcBQHsYE>

第 8~14 週	7	從肥料到炸藥	(國)5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能,整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。 (閱)J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力,以判讀文本知識的正確性。 (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。	1. 透過科學名人生平介紹,認識充滿爭議的諾貝爾獎得主哈伯的一生。 2. 透過科普文章閱讀,了解科學家對世界帶來好與壞的巨大影響。 3. 透過科普文章閱讀,認識勒沙特列如何破解萬物平衡的規律。 4. 從日常生活中的衣料材質,認識人造纖維的種類與製造方法。	1. 了解科學家如何利用催化劑提高農作物的產量。 2. 了解科學的研究發明對世界帶來的衝擊。 3. 能了解化學平衡移動的原理。 4. 認識目前世界上最成功的仿生科技—人造纖維。	1. 〈單元 14〉工業製氨法的突破者—弗里茨·哈伯 2. 〈單元 15〉拯救數百萬人卻也屠殺數百萬人,逼死妻子的諾貝獎得主,是天使還是魔鬼?—弗里茨·哈伯 3. 〈單元 16〉勒沙特列原理(Le Chatelier principle)—勒沙特列 4. 〈單元 17〉世界上第一種完全人造的合成纖維—尼龍 Nylon 5. 教師讓同學閱讀科普文章後,分組討論並進行心得分享。 6. 學習單作答。 ※補充觀賞影片 1. 影片： 夢幻纖維誕生，人造蜘蛛絲準備量產，免自石油提煉 https://www.youtube.com/watch?v=gLCr7Dq7l4w 2. 影片： 衣之旅，人工纖維的代價 https://www.youtube.com/watch?v=eBkuqn-JEUA	1. 課堂表現 (參與度及積極度) 2. 學習單 3. 小組討論 4. 課堂分享	1. 自編教材及學習單 2. 心得分享
----------	---	--------	---	--	---	---	---	--

			(數)S-U-B1 具備演算、 抽象化、推 理、連結、 解題、溝通 等數學能 力，並能運 用數學符號 進行邏輯思 考、分析並 解決問題			3.影片： 尼龍 nylon 合成 https://www.youtube.com/watch?v=INWc6xUf6U4		
第 15~21 週	6	永續發展 與未來	(國)5-IV-4 應用閱讀策 略增進學習 效能,整合跨 領域知識轉 化為解決問 題的能力。 (閱)J2 發展 跨文本的比 對、分析、 深究的能 力，以判讀 文本知識的 正確性。 (自)po-IV-1 能從學習活 動、日常經	1. 透過科學 名人生平介 紹，認識打破 傳統框架的科 學家烏勒，學 習他勤勉與堅 毅的精神。 2. 透過科普 文章閱讀，了 解塑膠原料對 人類生活帶來 的改變與便 利，並學習塑 膠原料的回收 利用與永續發 展。 3. 透過科普	1.能了解有機化合物 的分類。 2.認識生活中各種 塑膠材料，並學 習資源的永續利 用。 3.能了解科學家如 何測出看不見 的大氣壓力。 4.了解地球資源有 限，並學習珍惜 資源，促進未來 永續發展。	1.〈單元 18〉人工合成尿素的 先驅——有機化學之父烏勒 2.〈單元 19〉塑膠的再生之旅 3.〈單元 20〉第一個製造出來 的真空——托里切利 4.〈單元 21〉未來能源 5. 教師讓同學閱讀科普文章 後，分組討論並進行心得分 享。 6. 學習單作答。 ※補充觀賞影片 1.影片： 綠色之旅：從廢寶特瓶變成衣 服 https://www.youtube.com/watch?v=OPJAganzqKo	1.課堂表現 (參與度及積極 度) 2.學習單 3.小組討論 4.課堂分享	1.自編教材 及學習單 2.心得分享

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。

(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

文章閱讀，了解科學家托里切利如何利用水銀來替空氣說話。

4.透過科普文章閱讀，了解如何發展綠色能源。

2.影片：
循環經濟，15 個回收寶特瓶就能做一件新衣服！(台塑)

<https://www.youtube.com/watch?v=0UwySpbnOg4>

3.影片：
循環經濟：新世代的轉型與契機

https://www.youtube.com/watch?v=Kd_lqcwC8HM

4.影片：
讓世界更綠的「氫能」
<https://www.youtube.com/watch?v=-Hd7KqYnh1c&t=49s>

5.影片：
淨零碳排的重要技術 認識氫能的顏色密碼
https://www.youtube.com/watch?v=g_sSf33bsW8&t=171s

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。