

新北市 丹鳳 高級中學(國中部) 115 學年度 八 年級第 1 學期部定課程計畫 設計者：趙麗雲

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐數學 4. ☐社會 5. ☒自然科學 6. ☐健康與體育 7. ☐藝術 8. ☐科技 9. ☐綜合活動
10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文： _____ 族 13. ☐新住民語文： _____ 語 14. ☐臺灣手語

二、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

✎上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

◎當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

三、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(以主要指標為主，勿過多)。 ☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☐ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☐ B2科技資訊與媒體素養 ☐ B3藝術涵養與美感素養 ☐ C1道德實踐與公民意識 ☐ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。

五、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)以康軒版教材第三冊為主架構配合自編教材補充。

第1章：基本測量	1-1 長度與體積的測量	1-2 質量與密度的測量
第2章：物質的世界	2-1 認識物質	2-2 水溶液 2-3 空氣的組成
第3章：波動與聲音	3-1 波的傳播 3-3 聲波的反射與超聲波	3-2 聲波的產生與傳播 3-4 多變的聲音
第4章：光	4-1 光的傳播與光速 4-4 光學儀器	4-2 光的反射與面鏡 4-3 光的折射與透鏡 4-5 色光與顏色
第5章：溫度與熱	5-1 溫度與溫度計 5-3 熱對物質的影響	5-2 熱量與比熱 5-4 熱的傳播方式
第6章：探索物質的組成	6-1 元素的探索 6-3 化合物與原子概念的發展	6-2 元素週期表 6-4 分子與化學式

六、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第一週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	Ea-IV-1:時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。	進入實驗室： 單元一---認識實驗室及安全 1.知道並遵守實驗室安全規則 2.認識各種實驗器材。 3.了解常用器材正確使用方法並且必須遵守安全規定事項。讓學生進行分組，並分組競賽，發表在實驗室中有哪些是屬於危險行為，或遇到危險時應如何處理？	3	1.投影機 2.影音資料與網路資源等相關教學媒體	1.注意力策略	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度 4.合作能力		

	模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。							
第二週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	Ea-IV-1:時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。	第一章：基本測量 1-1 長度與體積的測量 單元一-----基本測量（分組實作） 基本測量：長度、面積與體積的測量 1.測量的意義與結果。 2.利用隨手可得的文具測量物體的長度、面積及體積。 【實驗活動】長度的測量（自然書本、筆……） 1-2. 質量與密度的測量 單元一：基本測量（分組實作） 基本測量：質量與密度的測量 1.測量的意義與結果。 2.利用隨手可得的文具測量物體的質量 單元二：超級比一比（密度測量—不同水量密度相同嗎嗎？）	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略 2. 組織策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	

	模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。							
第三週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	Ea-IV-1:時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1-2.質量與密度的測量 單元三：浮沉玩偶 1.測量本校蓮花池水的質量 2.測量本校蓮花池水的體積 3.測量本校蓮花池水的密度 4.浮沉玩偶大考驗 單元四：曹沖稱象？（本校蓮花池） 1.各組使用浮板，利用曹沖稱象原理測量不同物體的重？（以礦泉水瓶為石頭） 【安全教育議題】 1.活動一，透過活動了解安全帽選用和物體密度有關嗎？	3	1.投影機 2.影音資料與網路資源等相關教學媒體	1.組織策略	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度	【安全教育議題】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J6 了解運動設施安全的維護。

	模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。								
第四週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	a-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-3@物質的物理性質與化學性質。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1@實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。 Jb-IV-4@溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 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 Fa-IV-3@大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。	第2章：物質的世界 2-1. 認識物質 1. 了解物質的定義及特性 2. 介紹物質三態的概念、差異及特性。 3. 認識物理變化與化學變化的差異。 單元一：認識物質三態（水的三態變化） 單元二：動腦時間---粗鹽精製（如何鹽和沙子分開） 單元三：腦力激盪（卧冰求鯉—冰下為何有魚？） 【家庭教育議題】 活動一，透過活動了解和家人關係比喻三態變化。「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	【家庭教育議題】 J1 分析家庭的發展歷程 家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。	

	模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Me-IV-3@空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。 Lb-IV-2@人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3@人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Me-IV-1@環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-2@家庭廢水的影響與再利用。						
第五週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	a-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-3@物質的物理性質與化學性質。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1@實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾	2-2. 水溶液 1. 說明溶液包含溶質與溶劑，並以例子說明何者為溶質，何者為溶劑。 2. 說明「重量百分濃度」的定義，及「體積百分濃度」的概念，並以酒精「度」為例。 3. 藉由例題知道重量百分濃度與體積百分濃度的計算方法。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 支持性策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	法及簡易濾紙色層分析法。 Jb-IV-4@溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的表示法(ppm)。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 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 Fa-IV-3@大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Me-IV-3@空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。 Lb-IV-2@人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3@人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Me-IV-1@環境污染物對生物生長的影響及應用。	單元一：x 檔案（快寫下你最喜歡喝的三種飲料？分析它的成份？） 單元二：午餐約會（煮一鍋湯調配鹽巴量嚐口感？鹽巴溶解情形？） 單元三：調色盤？（濃度大小） 單元四：動動腦（開水可養魚嗎？喝汽水為何會打嗝）						
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

		Me-IV-2@家庭廢水的影響與再利用。							
第六週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成	a-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-3@物質的物理性質與化學性質。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1@實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。 Jb-IV-4@溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 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 Fa-IV-3@大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Me-IV-3@空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。	2-3 空氣的組成 空氣的組成與空氣汙染 1. 認識空氣中多種物質的存在和組成比例及其性質。 2. 如氮氣雖然約占空氣中 78%，為量最大的氣體，但是氮氣不可燃、不助燃，也幾乎不跟其他物質反應。 單元一：它在你身邊？（空氣成員？） 單元二：相親大隊（分組活動－介紹空氣成員） 2-3 空氣的組成 製備氧氣實驗。可以用向上排空氣法，利用雙氧水和二氧化錳製造氧氣外，讓雙氧水分解 單元三：實驗生命之泉（拉瓦節？）	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力		

	果、價值和限制等。 自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成	Lb-IV-2@人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3@人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ab-IV-4@物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Me-IV-1@環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-2@家庭廢水的影響與再利用。							
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

	果、價值和限制等。							
第七週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究	Ka-IV-1@波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2@波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4@聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。	2-3 空氣的組成 單元四：氧氣及二氧化碳的製備操作及性質 第三章：波動與聲音 3-1 波的傳播 單元一：聲音初體驗及波的傳播 1. 畫出敲打玩具鼓，鼓上米粒情況 2. 唱歌手放喉嚨有何感覺？ 3. 何處沒有聲音？ 4. 示範縱波及橫波的波形並解釋波前進方向與介質震動方向之區別（自製波形器） 5. 強調介質並未隨著波傳遞而是指在原地振動 單元一：波浪舞（分組活動） 1. 知道波長、波峰、波谷、疏部、密度等意義。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	之過程、發現與成果、價值和限制等。	Me-IV-7@對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的污染。						
第八週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	Ka-IV-1@波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2@波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4@聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。	3-2. 聲波的產生與傳播 單元一：聽誰在說話？ 1. 聲音如何傳到耳朵？（波以耳—真空鈴鐺） 2. 水中色狼？（在水中、真空中聽到聲音嗎？） 3. 聽到聲音條件及介質速度排名？ 3-3. 聲波的反射與超聲波 1. 藉由波以耳實驗的過程，說明傳播聲波需要介質，是一種力學波。 2. 說明聲波傳播速率通常為固體>液體>氣體。 3. 說明溫度及溼度、順風與逆風等因素，皆會影響聲波傳播的速率。 單元一：哪裡有回聲？？？ 1. 聲音的反射 2. 回聲日常生活的應用	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Me-IV-7@對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。						
第九週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、	Ka-IV-1@波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2@波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-3@介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。 Ka-IV-4@聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 Ka-IV-5@耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。	3-4 多變的聲音 以音調、音色、響度的描述聲音 單元一：這是什麼聲音？ (吉他伴唱介紹) 1. 鼓聲和吉他聲變別？ 2. 大小聲說話？ 3. 男和女說話？ 4. 蚊子快飛？ 5. 大合唱？(聲音的共振、音叉) 6. 聲音的三要素？ 7. 聽聲判物 【環境教育議題】 活動一，透過活動了解噪音的來源及影響。 單元二：噪音？(分組討論) 1. 噪音的來源 2. 噪音的影響 單元三：噪音防治？(分組討論) 1. 如果我是環保署長？ 2. 如果我是小老百姓？	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 考試策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【環境教育議題】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利

	繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Me-IV-7@對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。	3. 噪音檢舉專線？ ◎二年級隔宿露營活動 1. 大合唱？（聲音的三要素？吉他介紹） 2. 聽聲辨位競賽？ 【性別平等教育議題】 活動一，透過活動了解隔宿露營活動搭帳和野炊，一定是男生比較厲害嗎？ 1. 取舉例常見工作性質性別的迷思？對職場有何影響？了解「性別角色的學習與突破」、「多元文化社會中的性別平等」「性侵害防治課程」等主要內容。					【性別平等教育議題】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。	
第十週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8@透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9@生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 Ka-IV-10@陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。	第四章：光 4-1. 光的傳播與光速 光直進的運用及生活中的例子，如張口不見胃、光影、日食、月食及針孔成像裝置及成像的變化。 單元一：就是那個光？ 1. 閉眼看見東西嗎？ 2. 有人跟蹤你，皮影戲、日蝕、月食了解影子的形成。 3. 光會轉彎嗎？ 單元二：光與聲音競賽？ 1. 光先看到閃電還是先聽到	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單		

	或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制	Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 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	雷聲？ 2. 光須要介質嗎？ 3. 光速測量（菲左及伽利列）——畫圖說故事。 4. 日常生活折射實例 單元二：近視？遠視矯正大不同？ 1. 透鏡成像畫畫看？ 透鏡生活實例。					
第十一週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8@透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9@生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 Ka-IV-10@陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	4-2. 光的反射與面鏡 單元一：光的反射？（撞球原理） 1. 黑黑黑，有螢火蟲你看見嗎？ 2. 了解光的反射定律。 3. 小實驗：玄機杯 單元二：照妖鏡？變臉。 1. 學生表演，（照鏡子）。——了解平面鏡成像的原因和性質。 2. 利用鐵湯匙來觀察凹凸面鏡之成像	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	

	問題可能的解決方案。 自-J-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	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						
第十二週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8@透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9@生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 Ka-IV-10@陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	4-3. 光的折射與透鏡 1. 介紹「光的折射現象」，了解折射的意義。 2. 說明光的折射法則。 3. 解釋視深與實際深度的成因。 4. 介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。 5. 觀察透鏡的成像，焦點及焦距的意義。 單元一：撈魚大技巧？ 1 折射原理及規則 2. 日常生活折射實例	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	

	問題可能的解決方案。 自-J-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	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	單元二：近視？遠視矯正大不同？ 2. 透鏡成像畫畫看？ 3. 透鏡生活實例。					
第十三週	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-B1@能分析歸納、製作圖表、使	Ka-IV-6@由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7@光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8@透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9@生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 Ka-IV-10@陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	4-4 光學儀器 單元一：數位相機與複式顯微鏡？ 1. 介紹數位相機與複式顯微鏡的各部位及功能及原理。 2. 了解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因 4-5 色光與顏色 單元一：光是什麼顏色？實驗（製造彩虹） 1. 三稜鏡分光證明。 2. 為何是藍藍天。白白雲 3 了解物質色彩的形成原因。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	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						
第十四週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使	Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2@透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bb-IV-3@不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。 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。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-2@溫度會影響物質的狀態。 Bb-IV-4@熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	第5章：溫度與熱 5-1 溫度與溫度計 1. 指出日常生活所用的溫標有兩種：攝氏溫標與華氏溫標。 說明攝氏溫標、華氏溫標的制定方式與換算方法 5-1 溫度與溫度計 單元一：相見歡？（握手） 1. 誰最熱情？誰最冷漠？（分組討論） 2. 答案一致嗎？如何才客觀，使用工具？ ◎ 與生活經驗連結：請學生討論海邊的沙子與海水接受相同日曬下，溫度有何差異？	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	單元二：溫標？自製溫度計？（實驗） 1. 常見溫度計有幾種？ 為何使用體溫計前須甩一甩？					
第十五週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。	Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2@透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bb-IV-3@不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。 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。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-2@溫度會影響物質的狀態。 Bb-IV-4@熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	5-2. 熱量與比熱 單元一：快樂度~溫度（分組） 1 糖果數=快樂度=熱量。 2 知道熱量的測定及其公式推演。 3 了解水的溫度與熱量的關係。 【生命教育議題】 .活動一，透過活動了解生命消防防火、防災演練。燃燒三要素？滅火原理及滅火器使用？ 單元二：精打細算？（分組）	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略 2. 考試策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	【生命教育議題】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。

	自-J-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	1. 甲乙兩杯水量相同，分別倒入 5cc 及 10cc 杯中，能倒滿幾杯？ 2. 了解比熱的意義。 3. 能運用比熱公式進行熱量得失的計量。 單元三：糖炒栗子為何用小石頭？ 單元四：炒菜鍋改木製會有何情形？ 1 了解物質比熱和日常生活的關聯。 5-3 熱對物質的影響 單元一：1. 生米煮成熟飯？（討論） 2. 玉米變爆米花？ 3. 水的三態變化？ 1. 了解熱與物態變化的關係。 2 了解蒸發現象的意義及熱對其的影響。 3 了解物體的熱脹冷縮現象。 4 了解熱與化學變化的關係。 5 了解溫度與熱對環境可能的影響。 上網收集關於熱污染的現象及在全球增溫之下，熱對整個地球之利弊。 【生涯規劃教育議題】				【生涯規劃教育議題】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。	
--	--	---	---	--	--	--	---	--

			.活動一，透過活動了解自己適合當廚師，在高溫工作嗎？廚師的條件？					
第十六週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究	Bb-IV-1@熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2@透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bb-IV-3@不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的量化描述。 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。 Ab-IV-1@物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-2@溫度會影響物質的狀態。 Bb-IV-4@熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	5-4 熱的傳播方式 單元一：變冷，變熱，變變變~ 1 了解熱的傳播方式。 單元二：生死一瞬間（水的對流、輻射） 1. 在試管中養魚不同位置加熱，觀察情形？ 2 了解熱傳導、對流、傳播的意義。 3 熱傳播在生活科技上的應用。 【家庭教育議題】 .活動一，透過活動了解家人溝通不良心情冷熱不定？你該如何處理？讓學生認識自我遠離家庭暴力等內容。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	【家庭教育議題】 家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。

	之過程、發現與成果、價值和限制等。							
第十七週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究	Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-2@元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4@常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 an-IV-2@分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 Aa-IV-4@元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1@原子模型的發展。 Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物	第6章：探索物質的組成 6-1 元素的探索 1. 探討生活中的物質，可能是由什麼組成的呢？ 2. 物體組成巨觀、微觀的介紹 單元一：我變我變我變變變？ 1 人分兩種？物質也分兩種？了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。 2 了解元素與化合物的組成關係。 6-2 元素週期表 1. 介紹元素週期表的發展，閱讀課本，說明週期表方格內的一些符號與演進歷史。 2. 了解金屬元素與非金屬元素的特性與差異 3. 認識週期表上族與周期的分類原則 4. 介紹同族元素的化學性質相似成因，並介紹鹼金、鹼土、惰性元素等同族元素的特性。 1 認識金屬元素與非金屬元素的特性。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 理解策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	之過程、發現與成果、價值和限制等。		2 認識日常生活中常見元素的性質與應用。 單元一：元素符號玩寶果？（分組） 25 格填滿元素符號（中英）5 條線贏獲加一分 單元二：命名學五大步驟？ 1 能了解元素命名的原則。 2 能應用重要的元素符號表示。 3 能了解元素分類的方法。 單元三：元素王國之旅？（元素週期表分組活動填一填） 1. 說明週期表的由來與了解週期表的性質。 2. 簡介門得列夫的貢獻。 3. 能運用週期表預測元素的性質。					
第十八週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-2@元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4@常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 an-IV-2@分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	6-3 化合物與原子概念的發展 1. 探討物質是否由微小的粒子組成。物質的最小單元是什麼呢？ 2. 介紹卜利士力的製氧方法，說明化合物、元素的定義及概念。 3. 介紹道耳頓原子說的內容。利用積木道具，說明道耳頓原子說的內容。 4. 介紹原子結構發展歷史。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	Aa-IV-4@元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1@原子模型的發展。 Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物	5. 說明質子、中子、電子的電性及性質。 6. 說明原子的結構及原子序、質量數的意義及所含有的粒子及其性質，及原子序、質量數的意義。 單元一：原子的傳說？ 1. 原子和分子及圖示表示。 2. 了解道耳吞原子說四大內容。 單元二：別關了道耳吞？ 1. 了解原子結構的發現。 2. 了解原子核包括質子及中子，及核外電子。 3. 以近代科學的發現分析道耳吞原子說的缺點。						
第十九週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-2@元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4@常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 an-IV-2@分辨科學知識	6-4 分子與化學式 1. 講解課本分子模型。 2. 以原子與分子模型解釋元素及化合物的分別、純物質及混合物的差異 3. 說明化學式的意義與化學式寫法。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 注意力策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度		

	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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 Aa-IV-4@元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1@原子模型的發展。 Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物	單元一：亞佛加厥分子概念，水的三態用粒子觀點解釋？（桶子裡的魚、魚池裡的魚、海中的魚比較？）？（上臺圖示排排看？）。 1. 分組上臺報告演示。 2. 了解分子式、化合物形成的原因。 3. 知道如何表示純物質的化學式。					
第二十週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-2@元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4@常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 an-IV-2@分辨科學知識的確定性和持久性，會	6-4 分子與化學式 4. 認識常見物質的化學式。 5. 能利用粒子觀點解釋物質的三態。 6. 能利用粒子觀點說明元素和化合物。	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 考試策略	1. 觀察記錄 2. 學習單	

	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-B1@能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	因科學研究的時空背景不同而有所變化。 Aa-IV-4@元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1@原子模型的發展。 Mb-IV-2@科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-2@化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5@元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3@純物質包括元素與化合物						
第二十一週	自-J-A1@能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	c-IV-6 臺灣原子能源的利用現況與未來展望。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。	課程回顧及段考檢討	3	1. 投影機 2. 影音資料與網路資源等相關教學媒體	1. 組織策略	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	

	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。								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

七、本課程是否有校外人士協助教學：**(本表格請勿刪除)**

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)。

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____。

☐ 有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。