

臺南市立建興國民中學 114 學年度第一學期八年級進階資優自然(物理、化學)領域學習課程(調整)計畫(□普通班/■特教班)

教材版本	資優自編	實施年級 (班級/組別)	八年級 A、B、C	教學節數	每週(1+1)節，本學期共(20)節物理、(20)節化學		
課程目標	一、啟發學生探究科學的熱忱及對自然科學的好奇心與想像力 二、培養觀察、理性思維及具備基本科學知識與實驗操作的能力 三、建構科學邏輯推理能力，力行實驗驗證的積極態度，並能提出問題解決之策略 四、奠定科學基本能力，有效應用於生活之中，具有主動關懷自然環境、正向思維、珍惜資源的態度						
該學習階段 領域核心素養	自 J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自 J-B2 能操作適合學習 階段的科技設備 與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中， 培養相關倫理與 分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週 8/31~9/6 9/1 開學	【物理】 基本測量 長度與體積的測量 ★科學記號與數量級 ★單位組合與換算 ★柱狀體與球體的面積及體積 ★比例尺與不規則面積的測量	1+1	1.連結日常生活經驗，了解測量的意義，並認識科學的基本量。 2.從討論中察覺基本量需要制訂公制單位。 3.認識質量、長度與時間常用的公制單位，從討論中察覺測量時需要依尺度選擇適當的單位。 4.連結生活經驗，了解不規則物體體積、面積的計	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗	課程介紹與規劃 1.介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。 2.實作球體積、面積與不規則面積的測量。	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【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

	【化學】 認識實驗室 特殊實驗器材使用說明與練習		算，由實作熟悉使用測量方法。 1. 根據實驗目的選擇適當器材，並正確使用 2. 了結實驗室規則，並遵守實驗室規則 3. 認識實驗器材的使用與限制 4. 了解實驗室潛在危害因子，並能知道如何避免造成危險	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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. 能熟練操作安全吸球 2. 認識蒸餾原理與冷凝管裝置原理 3. 能使用分液漏進行分離 4. 定量瓶介紹與練習溶液配置		關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第二週 9/7~9/13	【物理】 ★質量與重量的比較 ★認識不一樣的質量單位	1+1	1. 從探究活動熟悉體積的測量，並了解導出量的意義。 2. 能進行物體質量、體積測量實驗操作與紀錄，從分析數據發現兩者的關聯，進而得到密度的概念。 3. 從實作過程理解科學概念的探究過程。	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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量	1. 補充萬有引力原理與槓桿原理 2. 先修牛頓運動定律 3. 比較質量與重量的差別，形成重力質量的概念 4. 補充原子的質量單位(a. m. u)，探討質量的本質 5. 了解原子和質	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 【國際教育】

	【化學】 認識物質的世界 層析原理與各種層析法之簡介		1. 從實作過程理解科學概念的探究過程。	和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學	量的關係 1. 引導學生了解物質的意義讓學生 2. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據 3. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類 4. 「實驗 2-1 簡易的物質分離」藉由去除摻雜食鹽中的細砂，幫助學生了解分離物質的簡易方法和相關原理 5. 介紹物質的物理變化及化學變化 6. 認識物質的分類，了解何謂純物質、混合物	國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
--	--	--	-----------------------------	--	--	---

第三週 9/14~9/20	【物理】 基本測量 密度 【化學】 分離物質實驗：層析	1+1	1. 從探究活動熟悉體積的測量，並了解導出量的意義。 2. 能進行物體質量、體積測量實驗操作與紀錄，從分析數據發現兩者的關聯，進而得到密度的概念。 3. 從實作過程理解科學概念的探究過程。 1. 能進行光和色素分離實驗操作，並了解可利用純物質的特性不同來分離混合物。 2. 認識層析法的原理，並能討論說明原理在生活中的應用。 3. 從探究活動中認識色層分析法。	等方法，整理資訊或數據。 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。	1. 引導學生了解密度的意義 2. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一 3. 說明控制變因實驗法，有助於釐清不同因素對事件的影響 4. 處理複雜的密度計算問題(如混合密度) 5. 討論影響密度變化的因素 6. 討論物質的狀態與變化 1. 利用不同物質在不同相態的選擇性分配原理進行分離 2. 知道混合物中不同的物質會以不同的速度沿固	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【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。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】
--------------------------	---	------------	--	---	--	--	--

					定相移動，達到分離的效果 3. 了解薄膜層析法 TLC、管柱層析法 CC 的應用 4. 熟悉混合物的各種分離技能 5. 認識由混合物中、分離或精製純物質 6. 能完成溶解過濾、蒸發結晶之步驟		閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第四週 9/21~9/27	【物理】 ★影響密度的因素	1+1	1 從自然界的現象認識物質的各類性質。 2. 能分辨物質的物理性質和化學性質。		1. 引導學生了解密度的意義 2. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一 3. 說明控制變因實驗法，有助於釐清不同因素對事件的影響 4. 處理複雜的密度計算問題(如混合密度)	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

	【化學】 ★分離物質紙上實作練習		1. 能區別物質的物理變化與化學變化。 2. 能由組成和性質區分混合物與純物質。		5. 討論影響密度變化的因素 6. 討論物質的狀態與變化 1. 利用不同物質在不同相態的選擇性分配原理進行分離 2. 知道混合物中不同的物質會以不同的速度沿固定相移動，達到分離的效果 3. 了解薄膜層析法 TLC、管柱層析法 CC 的應用 4. 熟悉混合物的各種分離技能		
第五週 9/28~10/4	【物理】 ★物質的狀態 ★認識 PM2.5 【化學】	1+1	1 從生活中常見物質，認識三態的組成。 2. 能依據三相圖表示法，辨識所標示的意義。 3 能了解依三相圖，調整物質狀態。 4. 藉由閱讀討論空氣汙染		1. 討論物質狀態與密度的關係 2. 討論物質的狀態與變化 3. 補充三相圖 4. 探討能量與物質變化的關係 5. 引導學生認識空氣的性質與用途	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

	第六章：純物質的奧秘 原子的起源		1. 由科學史了解科學家如何定義元素與化合物，以及化合物可分解為元素、元素可結合成化合物之概念。		6. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式 7. 知道空氣污染的原因、現況與傷害 1. 留基伯原子說與四元素論 2. 元素發現及相關科學家簡介 3. 認識化學史		
第六週 10/5~10/11 (第一次定期考)	第一次定期考	1+1	課程統整與複習		綜合練習與評量	紙筆評量	
第七週 10/12~10/18	【物理】 ★連續週期波 ★駐波的現象與應用	1+1	1. 連結生活現象，認識「波」及「波動」。 2. 由彈簧波探究活動，了解波傳遞的現象與特性，認識橫波與縱波。 3. 根據定義討論進而理解波速與頻率、波長的關係，並能用以推論週期波的傳播情況。		1. 介紹連續週期波的特性 2. 駐波的條件與現象 3. 介紹波相關的專有名詞使學生能夠理解波速的定義 4. 學生能分辨波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、	口語評量 紙筆評量 實作評量	

	【化學】 第六章：純物質的奧秘 化學元素的起源元素與週期表		1. 了解元素需發展命名方法的原因，認識一些常見元素的符號及命名方法。		頻率、波速、振幅。 5. 介紹傳播的類型，例如：橫波和縱波。 1. 認識原子結構 了解價電子、殼層的意義 2. 探究元素分類的方法 3. 介紹週期表內容、演化過程 4. 週期表之歌		
第八週 10/19~10/25	【物理】 駐波實作與影片演示	1+1	1. 由實驗觀察中，歸納得知住波振動條件。 2. 能由生活實例中察覺聲音駐波的形成，並認識科學家針對問題進行實驗發現的過程。 3. 影片賞析並討論		1. 以日常生活的實例，推論兩波動相遇干涉後就產生駐波 2. 以日常生活的實例，證明駐波的存在 3. 以動手做活動和課本實驗，引導學生認識聲音的要素與共振 4. 以生活實例，引導學生認識噪	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

[illegible]

			3. 能解讀及正確表示原子種類。		的電子分佈方式與周期表的關係 3. 說明質量數、原子序、價數與同位素		
第十週 11/2~11/8	【物理】 課程統整復習與實作評量 【化學】 元素沉澱表介紹	1+1	1 應用波的原理製作樂器 1. 從實驗操作影片，認識元素的特性，並能依特性進行分辨。 2. 藉由某一陰離子和某一陽離子的混合，判斷其為溶解或沉澱。		1. 歷屆資優試題解析 2. 自製樂器 1. 經由實驗影片，某一陰離子和某一陽離子的混合結果分類沉澱或溶解 2. 預測某一陰離子和某一陽離子的混合結果沉澱或溶解。	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量 同儕互評	
第十一週 11/9~11/15	【物理】 ★重力波的發現 ★合成波的原理 【化學】 生活中的元素 新型複合材料介紹	1+1	1. 認識重力波的發現與原理 2. 了解合成波的振幅比原先任一波振幅大，亦稱為建設性干涉合成波 1. 連結生活常見物品，察覺所應用的元素特性 2. 觀察生活中常見物品，		1. 介紹波的合成原理 2. 建設性與破壞性的干涉 3. 介紹LIGO如何發現重力波 1. 介紹新型複合材料在現代科技	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量 同儕互評	

			探討元素的性質與功能 3. 善用資源，能了解地球元素含量的稀有性與重要性		中的應用 2. 引導查閱複合材料的種類與運用 3. 介紹與分享		
第十二週 11/16~11/22	【物理】 ★介紹折射率與折射定律 ★介紹色散與三稜鏡 【化學】 化學反應種類與預測	1+1	1. 能學會折射的作圖及通過作圖 2. 認識幾何光學（光線光學）的物理現象及原理。 1. 能根據化學反應種類，預測生成物組成種類 2. 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素		1. 光在不同介質中的傳播速率與行進路徑的關係 2. 折射率的定義 3. 色散與虹霓 4. 三稜鏡與色光的關係 1. 分辨化學反應的類別 2. 預測生成物之名稱與化學式寫法	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量 同儕互評	
第十三週 11/23~11/29 （第二次定期考）	第一次定期考	1+1	課程統整與複習		綜合練習與評量	紙筆評量	
第十四週 11/30~12/6	【物理】 ★比熱與熱容量	1+1	1. 由生活經驗中的冷熱了解溫度的意義。 2. 由自製溫度計探究活動了解溫度計設計原理。		1. 影響物體溫度變化的因素	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

	【化學】 化學反應 化學平衡演練		3. 由科學史認識溫標的制訂，察覺公制單位訂定會隨環境或社會狀況而有所變動，並知道不同溫標的溫度可以換算。 4. 從生活中的熱源加熱察覺「熱」會造成物質升溫。 1. 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素		1. 能分辨化合、分解、取代、複分解反應類型 2. 練習觀察法或代數法平衡化學反應式的係數 3. 完成簡單的化學計量		
第十五週 12/7~12/13	【物理】 ★熱平衡 【化學】 化學反應 化學計量練習	1+1	1. 學生能掌握熱平衡及溫度的概念；了解測溫工具的原理、操作及標示。 2. 學生能經由閱讀分析文本發展詮釋組織習得知識以語文圖表多元分享。 1. 能從化學反應的實作中，整理所得的資訊，理解化學反應僅為原子的重新排列組合 2. 能利用反應式係數關		1. 物質吸熱、放熱的過程中與物質狀態變化的關係 1. 限量試劑相關題型練習 2. 歷屆資優題型練習	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 同儕互評	

			係，進而觀察反應物與生成物間莫耳簡單的化學計量			
第十六週 12/14~12/20	【物理】 ★物質的潛熱 【化學】 化學反應 氧化還原反應	1+1	1. 認識潛熱為在固定溫度下物態變化時的能量轉移 2. 了解物質的三態變化與潛熱，能量的轉換與守恒。 1. 認識氧化還原反應中的反應物與生成物特性。		1. 不同狀態的物體之間熱平衡的關係 1. 分辨氧化劑、還原劑及非氧化還原反應 2. 自身氧化還原介紹 3. 能計算元素的氧化數	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量
第十七週 12/21~12/27 (12/22~12/24 戶外教育)	【物理】 ★熱機與冷氣機的構造與原理 【化學】 化學反應 氧化還原反應的平衡	1+1	1. 認識冷氣機構造與冷卻原理 2. 知道熱機與冷氣機差異 1. 了解氧化還原的定義，並說出生活中的實例。 2. 藉由實驗，探討化學反應前後，物質的質量變化。		1. 認識熱機與冷氣機的構造與原理 1. 練習以氧化數法平衡化學反應式 2. 練習以半反應法平衡化學反應式	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量
第十八週	【物理】	1+1	1. 說出力的意義。		1. 說明力的圖示	1. 觀察評量

12/28~1/3	★力圖與向量分析 【化學】 氧化還原滴定		2. 了解力對物體產生的影響。 3. 了解力有不同的種類並能舉例說明。 1. 了解『抗氧化』的定義 2. 了解『自由基』的定義 3. 了解『碘滴定法』的原理與操作步驟。 4. 學習規劃並執行實驗計畫		法、合力與兩力平衡的條件。 2. 實際操作力圖的畫法。 3. 以畫力圖的方法求得合力 1. 說明碘滴定法 2. 直接滴定與間接滴定之比較與應用	2. 口頭評量 3. 紙筆測驗 4. 實驗操作	
第十九週 1/4~1/10	【物理】 ★三角函數與相似形 【化學】 氧化還原滴定練習	1+1	1. 能寫出銳角三角函數 2. 能運用特別角三角函數 1. 了解『間接碘滴定法』的原理與操作步驟。 2. 學習規劃並執行實驗計畫		1. 補充物理上會使用到的數學技能 1. 能依據歷屆試題滴定演練實驗	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	
第二十週 1/11~1/17 (第三次定期考)	第三次定期考	1+1	課程統整與複習		綜合練習與評量	紙筆評量	
第二十一週 1/18~1/20	休業式 課程統整與複習	1+1	持續的檢核與修正 優秀作品報告分享與賞析		綜合練習與評量	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

- ◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。
- ◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。
- ◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。
- ◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。

臺南市立建興國民中學 114 學年度第二學期八年級進階資優自然(物理、化學)領域學習課程(調整)計畫(□普通班/■特教班)

教材版本	資優自編	實施年級 (班級/組別)	八年級 A、B、C	教學節數	每週(1+1)節，本學期共(20)節物理、(20)節化學		
課程目標	一、啟發學生探究科學的熱忱及對自然科學的好奇心與想像力 二、培養觀察、理性思維及具備基本科學知識與實驗操作的能力 三、建構科學邏輯推理能力，力行實驗驗證的積極態度，並能提出問題解決之策略 四、奠定科學基本能力，有效應用於生活之中，具有主動關懷自然環境、正向思維、珍惜資源的態度						
該學習階段 領域核心素養	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-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。 自 J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週 2/8~2/14 (2/11 開學) 2/11-13 調整於 1/21-23 上課	課程介紹與規劃 【物理】 力與壓力 力與平衡與測量 【化學】	1+1	1. 銜接國二上學期課程，清楚知道學期內容與要求 2. 連接先備知識，導向教材內容	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差	課程介紹與規劃 1. 能計算彈簧的串連與並聯 2. 說明摩擦力對日常生活的影響，以及如何利用及減少摩擦力 3. 藉實驗操作了	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 實驗操作 4. 報告 6. 學習態度	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作

	第一章：化學反應 化學反應			異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 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。	解摩擦力的意義及其影響因素 4. 說明摩擦力對日常生活的影響，以及如何利用及減少摩擦力 1. 以化學反應模型的實驗，讓學生了解化學反應是原子重新排列，組成另一種新的物質		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。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】
第二週 2/15~2/21 (14-20 日春節)	春節放假	0		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。			閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第三週 2/22~2/28	【物理】 第六章：力與壓力 摩擦力、壓力	1+1	1. 了解摩擦力的意義。 2. 了解影響摩擦力的因素。 3. 藉由改變重量及接觸面性質的實驗，了解影響摩擦力的因素。 4. 了解靜摩擦力與動摩擦力。 5. 知道摩擦力在生活中的應用。	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師	1. 藉由操作實驗，認識壓力並了解壓力的意義。並說明大氣壓力及液體壓力的意義 2. 能利用連通管原理做計算 3. 能運用巴斯卡原理並解釋應用	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 實驗操作 4. 報告 5. 設計實驗 6. 學習態度	【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、

	【化學】 化學反應 原子量與莫耳		1. 了解化學反應式的定義與概念。 2. 能完整寫出化學反應式。 3. 能說明化學反應式中各符號的意義。 4. 了解原子量及分子量的定義和概念。 5. 了解原子量、分子量是比較的質量。 6. 了解莫耳是一種計數單位。 7. 能運用簡單的化學符號，說明化學變化。 8. 能了解化學反應式中各係數之間的關係。	或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 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-3 透過所學	在日常生活工具 4 探討物體浸入液體中會產生向上的合力 1. 以化學反應模型的實驗，讓學生了解化學反應是原子重新排列，組成另一種新的物質 2. 讓學生明白原子量的概念 3. 讓學生明白分子量的概念 4. 讓學生知道原子量與分子量的計算 5. 讓學生知道莫耳的概念和計算 6. 讓學生知道反應式係數比所代表的意義和計算		描述、測量、紀錄的能力。 【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題
第四週 3/1~3/7	【物理】 力與壓力 浮力	1+1	1. 了解浮力的定義。 2. 藉由金屬塊排開水的實驗，了解物體在液體中所	到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象	1. 說明浮力的定義，並了解影響浮力的因素。	讀寫評量 口語評量 紙筆評量	

	【化學】 氧化還原反應		減輕的重量，等於物體所排開的水重，即是該物體在液體中所承受的浮力。 3. 知道日常生活中常見的浮力例子。 4. 了解阿基米德浮力原理的定義。 5. 了解影響浮力的因素。 1. 根據金屬燃燒的難易，比較不同金屬對氧活性的大小。 2. 了解金屬元素氧化的難易與元素活性大小的關係。 3. 了解金屬的生鏽程度與活性大小，與其氧化物的緻密性有關。 4. 能了解非金屬元素也有活性的大小。 5. 了解金屬與非金屬氧化物溶於水中的酸鹼性。	發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習	2. 探討物體浸入液體中會產生向上的合力 3. 能利用「阿基米得原理」處理浮力問題 4. 能解釋密度會影響沉浮現象 1. 能說明氧化、還原反應意義 2. 能舉出日常生活中氧化還原反應的實例		時，願意尋找課外資料，解決困難。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【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。 【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的
第五週 3/8~3/14	【物理】 力與壓力 力與平衡與測量 摩擦力	1+1	1. 了解力學歷屆資優試題	的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習	歷屆資優試題解析	讀寫評量 口語評量 紙筆評量	

	壓力 浮力 【化學】 化學反應 氧化劑、還原劑介紹 氧化數		1. 認識狹義的氧化還原反應。 2. 了解氧化反應與還原反應的關係。 3 分辨氧化劑與還原劑的差別 4. 認識常見氧化劑、還原技的應用與原理	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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	1. 能瞭解氧化劑、還原劑的意義 2. 瞭解氧化數與氧化劑、還原劑之關係 3. 能計算元素的氧化數 4. 能從化學反應式中判斷氧化還原反應 5. 能理解常見還原劑與氧化劑的應用原理與目的		願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第六週 3/15~3/21	【物理】 槓桿原理 力的轉動效應----力矩 【化學】 氧化還原滴定學習	1+1	1.. 了解槓桿、滑輪、輪軸的應用。 2. 了解力矩原理。 1. 學習氧化還原知識及實驗操作 2. 透過課程瞭解氧化滴定法與碘滴定法之差異	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。 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	1. 力矩的定義 2. 力矩與轉動的關係 3. 槓桿原理及其應用 1. 能了解的氧化還原滴定，並根據課程平衡反應	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

				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。	例子求得結果 2. 學習實驗記錄書寫格式		
第七週 3/22~3/28	【物理】 靜力平衡(延伸教材) 【化學】 酸、鹼、鹽 認識電解質	1+1	1. 了解力矩的概念。 2. 了解槓桿原理。 3. 了解力對物體產生的影響。 4. 了解力有不同的種類並能舉例說明。 5. 了解力的表示法及其單位。 6. 了解力的合成與力的分解。 1. 了解電解質與非電解質的定義。 2. 了解阿瑞尼斯的電離說，電解質水溶液在通電時，兩電極處會發生化學反應。 3. 了解離子移動是電解質導電的原因。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 ai-IV-1 動手實作	1. 知道合力使物體移動 2. 知道合力矩使物體轉動 3. 合力和合力矩均為零即是靜力平衡 1. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與分電解質。 2. 了解離子的形成和常見的離子種類 3. 認識電離說的意涵 4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

				解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	5. 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。 6. 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸鹼中和反應和氧化還原反應。 7. 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。		
第八週 3/29~4/4 (第一次定期考) (4/3-4/6 日) 清明連假	第一次定期考	1+1	課程統整與複習		課程統整與複習	紙筆評量	
第九週 4/5~4/11	【物理】 槓桿原理 力的轉動效應----力矩 靜力平衡 【化學】 常見的酸鹼鹽類	1+1	1. 了解相關歷屆資優試題 1. 由鹽酸與氫氧化鈉的作用來認識酸鹼反應。		1. 透實作練習，精熟資優歷屆試題 1. 酸鹼濃度的意	讀寫評量 口語評量 紙筆評量 實作評量	

	酸鹼濃度 酸鹼中和		2. 認識酸鹼中和反應，並利用實驗說出酸鹼反應過程的酸鹼性變化。 3. 了解中和作用是$[H^+]$和$[OH^-]$化合成水的反應，其生成物為鹽。 4. 了解生活中有關酸鹼中和的應用實例。 5. 知道生活中常見的鹽（食鹽、碳酸鈣、硫酸鈣、碳酸鈉）之性質，並了解生活中有關鹽類的應用。	義及表示法 2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根濃度的關係 3. 酸鹼濃度與 pH 值的關係 4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係 5. 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 6. 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。 7. 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 8. 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。		
第十週 4/12~4/18	【物理】 直線運動 時間路程和位移	1+1	1. 了解位置的意義。 2. 了解路徑長的意義。 3. 了解位移的意義。	1. 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運	讀寫評量 口語評量 實作評量	

	【化學】 酸、鹼、鹽 酸鹼中和實驗操作		4. 知道路徑長與位移的不同。 1. 了解酸鹼滴定的原理、操作，並能做簡單計算。		動。 1. 以實驗觀察酸(鹼)溶液中加鹼(酸)的變化。 2. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。 3. 常見之離子沉澱表與指示劑變色範圍。		
第十一週 4/19~4/25	【物理】 速率和速度 【化學】 第三章：酸、鹼、鹽 反滴定原理與應用 科展專題導讀	1+1	1. 了解速率與速度的不同及其單位。 2. 會作位置-時間與速度-時間關係圖，並了解關係線下面積的意義。 1. 進行精緻化的滴定實驗，並反思整個酸鹼滴定原理、流程		1. 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 1. 培養學生觀察實驗現象、記錄實驗結果、分析實驗現象的能力 2. 學習不同滴定法 3. 歷屆科展有關酸鹼反應等作品探究	口語評量 實作評量	

					4. 進階探討滴定終點、當量點。		
第十二週 4/26~5/2	【物理】 直線運動 ★極限與微分基本概念 ★斜率的物理意義 【化學】 反應速率與平衡 濃度與接觸面積對反應速率的影響 溫度對反應速率的影響	1+1	1. 識斜角的概念、瞭解斜角與斜率的意義，進而認識斜角與斜率的關聯性 2. 認識兩平行線斜率的關係、以及兩直線垂直的關係 1. 了解化學反應的快慢即是反應速率，可由化學反應的現象來比較。 2. 了解接觸面積、濃度與溫度，對反應速率的關係。 3. 知道參與反應的物質顆粒愈小，接觸面積愈大，反應速率愈快。 4. 知道參與反應的物質濃度愈高，反應速率愈快。 5. 知道參與反應的物質溫度愈高，反應速率愈快。 6. 知道日常生活中，有關接觸面積、濃度與溫度對反應速率影響的實例。 7. 能了解催化劑的意義。 8. 能舉例出催化劑加快化學反應速率的實例，並了解催化劑在化學反應中的	1. 能用 x-t 圖分析運動模式 2. 能知道變化量比值的意義 3. 能用函數式詮釋 x-t 圖 1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明 2. 透過反應速率的介紹，使學生能理解化學反應速率的意義 3. 了解不同的化學反應有不同之反應速率 4. 透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響 5. 利用粒子的觀	口語評量 實作評量 讀寫評量 實作評量		

			功能。 9. 了解生物體內有許多催化劑的功用。 10. 了解催化劑是有選擇性的。		點，解釋溫度與接觸面積對反應速率的影響 6. 透過溫度對反應速率的實驗，使學生能理解溫度對反應速率的實驗 7. 利用粒子的觀點作解釋 8. 經由討論使學生了解：溫度和反應速率關係如何應用在生活中。	
第十三週 5/3~5/9	【物理】 直線運動 加速度 自由落體	1+1	1. 了解等速度、加速度運動的意義及單位。 2. 了解加速度與速度方向之間的關係。 3. 了解等加速度的意義。 4. 了解斜面運動。 5. 了解自由落體運動。 6. 了解重力加速度的意義及大小。		1. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2. 認識自由落體運動和重力加速度。 3. 等加速度運動綜合演練 4. 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物	讀寫評量 口語評量 實作評量

	【化學】 反應速率與平衡 催化劑對反應速率的影響 可逆反應與平衡		1. 能了解催化劑的意義。 2. 能舉例出催化劑加快化學反應速率的實例，並了解催化劑在化學反應中的功能。 3. 了解生物體內有許多催化劑的功用。 4. 了解催化劑是有選擇性的。 5. 了解什麼是可逆反應。 6. 能了解化學平衡是一種動態平衡。 7. 了解化學平衡的概念，認識影響化學平衡的因素。 8. 能舉例出日常生活有關化學平衡的應用。 9. 知道化學平衡會受濃度、溫度等因素之改變而移動。		體其受力後造成的速度改變愈大。 5. 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 6. 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. 透過催化劑對反應速率的影響，使學生能探討催化劑對化學反應速率的影響 3. 介紹日常生活中催化劑的應用角色 4. 介紹光觸媒的應用 5. 從延伸閱讀中，使學生能從粒子觀點，理解催化劑如何影響反應速率	
--	--	--	--	--	--	--

					6. 透過化學平衡的介紹，使學生能由蒸發與凝結之物理變化平衡，理解正、逆反應和平衡的觀念 7. 從先備知識引入化學的可逆反應，並探索化學平衡的概念 8. 介紹濃度、壓力、溫度如何影響平衡。		
第十四週 5/10~5/16 (第二次定期考)	第二次定期考	1+1	課程統整與練習		課程統整與複習	紙筆評量	
第十五週 5/17~5/23	【物理】 直線運動 統整複習 【化學】 第五章：有機化合物		1. 使用參考座標表示物體的，位置、位移、速度、加速度；並使用這些物理量來解題與描述物體的運動 2. 探究學習、問題 ... 直線等加速運動(例如：自由落體運動) 1. 有機分子特性和基本反應機構有所了解；清楚		1. 歷屆資優試題解析 1. 了解有機化合物的由來 2. 了解有機化合物的特性 3. 認識日常生活中的有機化合物 1. 以實驗觀察有機化合物的種類	讀寫評量 紙筆評量 實作評量 紙筆評量	

	5-1 認識有機化合物 5-2 常見的有機化合物 ★補充 IUPAC 命名 乾餾實驗與有機化合物之鑑驗		有機化學和生物醫學的相關性；		與成分 2. 培養實驗技能與技巧 1. 補充 IUPAC 命名規則，並進行乾餾實驗與有機化合物之鑑驗。		
第十六週 5/24~5/30	【物理】 第二章：力與運動 牛頓第一運動定律 【化學】 酸鹼鹽、可逆反應與反應速率統整練習	1+1	1. 了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。 2. 了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。 複習反應式		1. 說明慣性的定義。 2. 說明牛頓第一運動定律的內容 3. 以牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性實例。 4. 藉由實驗操作，了解影響加速度的因素。	讀寫評量 紙筆評量 實作評量	
第十七週 5/31~6/6	【物理】 牛頓第二運動定律	1+1	1. 了解加速度與力及質量之間的關係。 2. 了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。		1. 說明牛頓第二運動定律的內容。 2. 說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 3. 解釋日常生活中運用牛頓第二	讀寫評量 紙筆評量 實作評量	

	【化學】 第五章：有機化合物 常見的有機化合物 有機化合物官能基介紹		1. 能觀察生活中各種物質的差異，並予以分類。 2. 能分辨有機物與無機物的差別。 3. 知道有機物的定義。 4. 藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。 5. 學生能運用知識解釋自己論點的正確性。 6. 認識有機化合物的結構。 7. 認識烴的結構與性質，知道主要來源為石油和天然氣。 8. 了解石油分餾後的組成成分與應用。 9. 認識天然氣的來源、成分與應用。 10. 認識石油、天然氣與煤皆屬於化石燃料。 11. 認識醇的結構與性質。 12. 認識酸的結構與性質。 13. 認識酯的結構與性質。 14. 藉由酯的製造，了解酯化反應，並知道酯的性質。	運動定律的實例。 1. 認識碳氫化合物的特性 2. 認識碳氫氧化物的特性 3. 認識有機化合物官能基及結構與命名 4. 尋找常見各種官能基的實例		
第十八週	【物理】	1+1	1. 了解牛頓第二、三運動	1. 藉由實驗操	讀寫評量	

6/7~6/13	牛頓第二運動定律 牛頓第三運動定律 【化學】 第五章：有機化合物 5-3 聚合物和衣料		定律及應用。 1. 了解聚合物的定義及應用。 2. 認識生活上常見的衣料纖維。		作，了解作用力與反作用力的定義。 2. 說明牛頓第三運動定律的內容。 3. 說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。 1. 了解聚合物的一般性質與用途 2. 認識日常生活中的有機化合物 3. 能分辨常見聚合物編號與分類 4. 能理解有機化合物的應用與性質 5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。 6. 藉由環保影片引導塑膠製品對生活的利與弊。	紙筆評量 實作評量	
第十九週 6/14~6/20	【物理】 力與運動	1+1	1. 了解圓周運動與向心力的關係。		1. 說明圓周運動的性質。	讀寫評量 紙筆評量	

	圓周運動與重力 【化學】 有機化合物 肥皂與清潔劑 食品科技		2. 了解萬有引力概念。 1. 認識各種食物，如醣類、蛋白質、油脂的成分。 2. 藉由肥皂的製作，了解油脂的皂化反應。 3. 了解肥皂能清除油污的原理，並知道清潔劑與肥皂的異同		2. 解釋影響向心力大小的因素。 3. 說明日常生活中相關的圓周運動實例。 4. 說明萬有引力定律。 5. 解釋重力的來源及性質。 1. 認識硬水及清潔劑的去汙原理 2. 知道合成清潔劑與肥皂差異 3. 理解清潔劑與環境間的關係	實作評量	
第二十週 6/21~6/27 (第三次定期考)	第三次定期考	1+1	課程統整與練習		課程統整與複習	紙筆評量	
第二十一週 6/28~6/30	【物理】 力與運動 統整複習 【化學】 專題討論：有機與生活	1+1	課程統整與複習 1. 介紹有機化合物的化學命名、結構、官能基、特性、反應機構、合成與反		1. 打點計時器與牛頓運動定律實作(實作評量) 2. 期末資優定期考查(檔案評量) 1. 實作沙拉醬， 2. 體會乳化現	同儕互評 紙筆評量 實作評量	

			應等相關。		象。		
--	--	--	-------	--	----	--	--

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。