

七年級科學探究

10-1-1 十二年國教彈性學習課程—統整性主題專題議題探究課程

一、校訂課程(彈性學習課程)實施規劃表

(一)彈性學習課程之規劃原則

本校彈性學習課程學習節數之規劃乃依據教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」。

(二)各年級彈性學習課程之規劃表

1. 七年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節
2. 八年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節

二、一般班級各年級彈性學習課程之課程計畫

(一)社會科學探究

1. 設計理念與目的
2. 課程架構
3. 各年級閱讀課程計畫

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第一學期 七年級 彈性學習課程 社會科學探究課程計畫			
每週節數	1 節		設計者 侯惠如 蔡洺岑 簡佳鈴 王蕙茹 黃美娥 陳慈慧
核心素養	A 自主行動	□A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	□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	
	C 社會參與	□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	
課程目標	1. 藉由不同的主題來學習社會科學探究的精神 2. 藉由不同的文本學習分析、歸納、統整的能力		
融入之議題	(融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題)		
教學/學習重點	學習內容 社會領域 歷 Ka-IV-1 中華民國的建立與早期發展。 歷 Ka-IV-2 舊傳統與新思潮間的激盪。 地 Bb-IV-4 問題探究：經濟發展與環境衝擊。 公 Ad-IV-1 為什麼保障人權與維護人性尊嚴有關？ 公 Ad-IV-2 為什麼人權應超越國籍、種族、族群、區域、文化、性別、性傾向與身心障礙等界限，受到普遍性的保障？ 公 De-IV-1 科技發展如何改變我們的日常生活？ 公 De-IV-2 科技發展對中學生參與公共事務有什麼影響？ 自然領域 Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相		

	關的問題，但也可能帶來新問題。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。		
	學習表現 社會領域 歷 1b-IV-2 運用歷史資料，進行歷史事件的因果分析與詮釋。 社 1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。 公 1b-IV-1 比較社會現象的多種解釋觀點。 社 3a-IV-1 發現不同時空脈絡中的人類生活問題，並進行探究。 社 3b-IV-1 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。 社 3b-IV-2 利用社會領域相關概念，整理並檢視所蒐集資料的適切性。 社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。 自然領域 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。		
評量方式	形成性評量、實作評量(自編評量準則如附件)		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	分組及規則講解	12	打破性別刻板印象
2	時事脈動	13	打破性別刻板印象
3	科技倫理探討-複製人	14	氣候圖分析
4	科技倫理探討-複製人	15	氣象災害海龜湯
5	科技倫理探討-複製人	16	家庭，幸福？
6	科技倫理探討-安樂死	17	家庭，幸福？
7	科技倫理探討-安樂死	18	家庭，幸福？
8	科技倫理探討-安樂死	19	由君權走向民主
9	科技倫理探討-安樂死	20	由君權走向民主
10	打破性別刻板印象	21	由君權走向民主
11	打破性別刻板印象	22	學期末總結

社會科學探究課程計畫			
每週節數	1 節		設計者 侯惠如 蔡洺岑 簡佳鈴 王蕙茹 黃美娥 陳慈慧
核心素養	A 自主行動	□A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	□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	
	C 社會參與	□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	
課程目標	1. 藉由不同的主題來學習社會科學探究的精神 2. 藉由不同的文本學習分析、歸納、統整的能力		
融入之議題	(融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題)		
教學/學習重點	學習內容 社會領域 歷 Ka-IV-1 中華民國的建立與早期發展。 歷 Ka-IV-2 舊傳統與新思潮間的激盪。 地 Bb-IV-4 問題探究：經濟發展與環境衝擊。 公 Ad-IV-1 為什麼保障人權與維護人性尊嚴有關？ 公 Ad-IV-2 為什麼人權應超越國籍、種族、族群、區域、文化、性別、性傾向與身心障礙等界限，受到普遍性的保障？ 公 De-IV-1 科技發展如何改變我們的日常生活？ 公 De-IV-2 科技發展對中學生參與公共事務有什麼影響？ 自然領域 Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。		
	學習表現 社會領域 歷 1b-IV-2 運用歷史資料，進行歷史事件的因果分析與詮釋。 社 1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。 公 1b-IV-1 比較社會現象的多種解釋觀點。 社 3a-IV-1 發現不同時空脈絡中的人類生活問題，並進行探究。 社 3b-IV-1 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。 社 3b-IV-2 利用社會領域相關概念，整理並檢視所蒐集資料的適切性。 社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。 自然領域 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。		

	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。		
評量方式	形成性評量、實作評量(自編評量準則如附件)		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	解放三寸金蓮	12	以白色恐怖事件談人權
2	解放三寸金蓮	13	以白色恐怖事件談人權
3	解放三寸金蓮	14	正義的思辨
4	解放三寸金蓮	15	正義的思辨
5	非常時間的非常手段	16	正義的思辨
6	非常時間的非常手段	17	正義的思辨
7	非常時間的非常手段	18	正義的思辨
8	非常時間的非常手段	19	正義的思辨
9	以白色恐怖事件談人權	20	正義的思辨
10	以白色恐怖事件談人權	21	期末統整發表
11	以白色恐怖事件談人權	22	期末統整發表

社會科學探究評分方式

		5	4	3	2	1
上課態度	1.準時到班					
	2.帶齊資料、文具					
	3.課前預習					
	4.認真聽講、觀看					
	5.上課筆記、重點整理					
	6.上課發問或回答問題					
文本閱讀	1.認真閱讀、畫記					
	2.學習分類重點					
	3.文本閱讀筆記					
分組討論報告	1.組內認真討論議題					
	2.學習報告、分析文本內容					
	3.上台報告表現：表達能力、台風					
	4.上台報告內容					
	5.記敘他組報告重點、優點					
	6.對同學的協助					
個人學習單分享	1.認真寫學習單					
	2.利用學習單報告自我見解					
	3.記錄同學報告重點、優點					
延伸閱讀	1.自行搜尋閱讀相關主題的文章或書籍，並與老師同學分享（可於課程前或課程後閱讀分享）。					
	2.將自行閱讀部分做成筆記、摘要。					

桃園市立會稽國中－彈性課程自主評鑑表

課程名稱	社會科學探究		
填表人	王薏茹		
填表時間	109.3.4	適用年級	七年級
課程類別	校本課程		
課程目標	1. 藉由不同的主題來學習社會科學探究的精神 2. 藉由不同的文本學習分析、歸納、統整的能力		
總綱素養	A2 系統思考與解決問題、A3 規劃執行與創新應變、B2 科技資訊與媒體素養、C1 道德實踐與公民意識、C2 人際關係與團隊合作		
校本素養	自主學習、自信成長、適性發展、追求卓越		
總結評量	自編評量準則如附件		
課程教材	搭配課程主題，提供主題式閱讀及視覺教材		

項目	審核指標	5	4	3	2	1	小計
社群運作	成立課程共備發展社群	0					13
	成員定期設計與討論	0					
	諮詢專家學者或有外部檢核			0			
課程目標	課程目標對應課綱素養	0					20
	課程目標對應校本素養指標	0					
	課程目標包含認知歷程、技能與態度	0					
	課程縱向和橫向連結明確	0					
評量設計	評量任務明確對應課程目標	0					30
	具多元評量設計	0					
	評量任務設計貼近生生活真實情境	0					
	評量指標和檢核方式明確	0					
	評量指標可以客觀完成	0					
	兼重形成性與總結性評量設計	0					
課	課程內容符合教學目標	0					30

程 設 計	課程難易度適合學生能力	0					
	課程份量適合教學節數	0					
	課程設計提供學生自主學習需求	0					
	課程設計提供學習扶助需求	0					
	提供教學媒體與教具應用	0					
教 學 方 法	教學方法符合教材性質	0					20
	運用適當且多元性	0					
	能考量學生個別差異	0					
	提供學生互動交流機會	0					
課 程 試 行	課程具有試作具足夠規模與時程			0			14
	課程試作過程具有討論及反思		0				
	課程經歷完整修訂歷程		0				
	教學評量與學生回饋納入設計改善			0			

七年級國際教育

10-1-1 十二年國教彈性學習課程—統整性主題專題議題探究課程

一、校訂課程(彈性學習課程)實施規劃表

(一)彈性學習課程之規劃原則

本校彈性學習課程學習節數之規劃乃依據教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」。

(二)各年級彈性學習課程之規劃表

1. 七年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節
2. 八年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節

二、一般班級各年級彈性學習課程之課程計畫

(一)國際教育

1. 設計理念與目的

- (1) 透過小書製作與介紹自己、分享生活，引發學生學習好奇心與動機。
- (2) 透過認識自己和同學，學習如何運用已學會的英語單字與句型。
- (3) 透過小組合作學習，練習簡單的英語口語溝通，最後完成自己的英文小書。
- (4) 透過上台分享與發表，讓學生自主學習，共享學習成果。

2. 課程架構

國際教育—(1)目標：A 能用英語進行自我介紹與介紹朋友及家人。

B 運用多媒體與英語解說住家環境與旅遊景點及文化。

C 培養藝術美感欣賞與思考討論的能力。

(2)活動：介紹、練習、分享、寫作、發表、製作

(3)發展活動：分組合作學習傾聽並記錄組員的分享，學習介紹給班上其他同學，並與組員共完成訪問家長老師、繪製學校社區簡單地圖、報告學校社團特色等。

(4)評量：觀察、小組討論、學習單、自我小書的各個主題的完成度及課堂口語發表的完整、流暢（檔案評量、口說測驗）

3. 各年級閱讀課程計畫

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第一學期 七年級 彈性學習課程 國際教育課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	英語領域
核心素養	A 自主行動	☑A1.身心素質與自我精進 ☑A2.系統思考與問題解決 ☐A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	☑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		
	C 社會參與	☐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		
課程目標	1. 能用英語進行自我介紹與介紹朋友及家人。 2. 運用多媒體與英語解說住家環境與旅遊景點及文化。 3. 培養藝術美感欣賞與思考討論的能力。			
融入議題	【多元文化教育】多 J5:了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。			

	【品德教育】品 J1:溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】資 J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。		
教學/學習 重點	學習內容 領域 I 英語領域 1. 能用英語自我介紹(包含興趣與外表與個性)並介紹家人職業與朋友及寵物。 2. 能用英語介紹自我家庭的內外位置與家庭環境周遭的景點與特色及自己最愛去的地方與做的事。 領域II 藝文領域 1.能用英語與繪製家庭內部圖與周遭環境與公共設施的導覽圖。 2.能用英語圖文並茂介紹自己或家人發生過的趣事與最愛去或曾去的地方風俗民情文化。		
	學習表現 領域 I 英語領域 A. 自主行動 英-J-A2具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。 B. 溝通互動 英-J-B2具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。 C. 社會參與 英-J-C2積極參與課內及課外英語文團體學習活動，培養團隊合作精神。 領域II 藝文領域 1. 藝-J-B3 理解藝術與生活的關聯，以展現美感意識。 2. 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。		
評量方式	自我小書的各個主題的完成度及課堂口語發表的完整、流暢（檔案評量、口說測驗）		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	My Name, Age, and Sex	12	My Parents' Jobs
2	My Name, Age, and Sex	13	My Parents' Jobs
3	My Name, Age, and Sex	14	My House
4	Use Adj. to Describe Myself	15	My House
5	Use Adj. to Describe Myself	16	My House
6	Use Adj. to Describe Myself	17	My Neighborhood
7	My Best Friend	18	My Neighborhood
8	My Best Friend	19	My Neighborhood
9	My Best Friend	20	My Hobbies

10	My Family	21	My Hobbies
11	My Family	22	

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第二學期 七年級 彈性學習課程				
國際教育課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	英語領域
核心素養	A 自主行動	☑A1.身心素質與自我精進 ☑A2.系統思考與問題解決 □A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	☑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		
	C 社會參與	☑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		
課程目標	1. 能用英語介紹自己的學校，包含地理位置、喜歡的科目及社團活動等。 2. 運用多媒體與英語解說學校環境與周邊景點相對應位置。 3. 培養文化氣息及與人溝通能力。			
融入議題	【多元文化教育】多 J5:了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 【品德教育】品 J1:溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】資 J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。			
教學/學習 重點	學習內容 領域 I 英語領域 1. 能用英語介紹自己的學校及同學、喜歡的科目及社團、以及學校設施與環境。 2. 能用英語介紹自己在學校喜歡的設施及社團並分享其心得。 領域II藝文領域 1.能用英語並繪製學校內部圖與周遭環境公共設施的導覽圖。 2.能用英語搭配圖片生動介紹學校內部及周遭環境。			
	學習表現 領域 I 英語領域 A. 自主行動 英-J-A2 具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。 B. 溝通互動 英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。 C. 社會參與 英-J-C2 積極參與課內及課外英語文團體學習活動，培養團隊合作精神。 領域II 藝文領域 1.藝-J-B3理解藝術與生活的關聯，以展現美感意識。 2.藝-J-C2透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。			
評量方式	自我小書的各個主題的完成度及課堂口語發表的完整、流暢（檔案評量、口說測驗）			

週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	My School (how to write an English letter)	12	My Favorite Spot
2	My School (how to write an English letter)	13	My Favorite Spot
3	My School (how to use Google Map)	14	School Clubs
4	My School (how to use Google Map)	15	School Clubs
5	My Class Schedule and Favorite Subject	16	My Classmates and Teachers (interview two of them)
6	My Class Schedule and Favorite Subject	17	My Classmates and Teachers (interview two of them)
7	Sports Day and Apple Day	18	My Classmates and Teachers (interview two of them)
8	Sports Day and Apple Day	19	Conclude and Finish the Book
9	Sports Day and Apple Day	20	Conclude and Finish the Book
10	Sports Day and Apple Day	21	
11	My Favorite Spot	22	

七年級閱讀口說

10-1-1 十二年國教彈性學習課程—統整性主題專題議題探究課程

一、校訂課程(彈性學習課程)實施規劃表

(一)彈性學習課程之規劃原則

本校彈性學習課程學習節數之規劃乃依據教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」。

(二)各年級彈性學習課程之規劃表

1. 七年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節
2. 八年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節

二、一般班級各年級彈性學習課程之課程計畫

(一)口說閱讀/寫作

1. 設計理念與目的
2. 課程架構
3. 各年級閱讀課程計畫

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第一學期 七年級 彈性學習課程 口說閱讀/寫作課程計畫			
每週節數	1 節		設計者 林宛瑜、張筱君、張家敏
核心素養	A 自主行動	□A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 □A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	□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	
課程目標	一、啟發生命潛能 啟迪學習的動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行探索與學習。 二、陶養生活知能，培養基本知能，能適切溝通與表達，重視人際包容、社會互動，展現科技應用與生活美學的涵養。		
融入之議題	(融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題)		
教學/學習重點	學習內容：領域 I 國文 一、文字篇章 Ad-IV-1 篇章的主旨、結構、寓意與分析。 Ad-IV-4 非韻文：如古文、古典小說、語錄體、寓言等。 二、文本表述 ◎Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 ◎Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。 三、文化內涵 ◎Cb-IV-2 各類文本中所反映的個人與家庭、鄉里、國族及其他社群的關係。		

	領域 II 綜合 輔導：輔 Dc-IV-1 同理心、人際溝通、衝突管理能力的培養與正向經營人際關係。		
	學習表現：領域 I 國文 1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。 1-IV-2 依據不同情境，分辨聲情意涵及表達技巧，適切回應。 1-IV-3 分辨聆聽內容的邏輯性，找出解決問題的方法。 1-IV-4 靈活應用科技與資訊，增進聆聽能力，加強互動學習效果 2-IV-1 掌握生活情境，適切表情達意，分享自身經驗。 2-IV-2 有效把握聽聞內容的邏輯，做出提問或回饋。 2-IV-3 依理解的內容，明確表達意見，進行有條理的論辯，並注重言談禮貌。 2-IV-4 靈活運用科技與資訊，豐富表達內容。 2-IV-5 視不同情境，進行報告、評論、演說及論辯。 領域 II 綜合 2a-IV-1 體認人際關係的重要性，學習人際溝通技巧，以正向的態度經營人際關係。		
評量方式	形成性評量、實作評量		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	尋找會稽之美	12	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
2	發現會稽圖書館之美	13	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
3	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	14	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
4	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	15	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
5	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	16	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
6	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	17	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
7	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	18	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
8	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	19	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
9	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	20	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
10	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	21	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想
11	與書籍的邂逅—檢視閱讀、略讀的介紹	22	與書邂逅—發現文章的重心與中心思想

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第二學期 七年級 彈性學習課程

口說閱讀/寫作課程計畫

每週節數	1 節		設計者	林宛瑜、張筱君、張家敏
核心素養	A 自主行動	□A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	□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		
	C 社會參與	□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		
課程目標	一、啟發生命潛能 啟迪學習的動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行探索與 學習。 二、陶養生活知能，培養基本知能，能適切溝通與表達，重視人際包容、社會互動，展現科技應用與生活美學的涵養。			
融入之議題	(融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題)			
教學/學習重點	學習內容： 領域 I 國文 一、文字篇章 Ad-IV-1 篇章的主旨、結構、寓意與分析。 Ad-IV-4 非韻文：如古文、古典小說、語錄體、寓言等。 二、文本表述 ◎Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 ◎Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。 三、文化內涵 ◎Cb-IV-2 各類文本中所反映的個人與家庭、鄉里、國族及其他社群的關係。 科技 資 T-IV-1 資料處理應用專題。			
	學習表現：領域 I 國文 1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。 1-IV-2 依據不同情境，分辨聲情意涵及表達技巧，適切回應。 1-IV-3 分辨聆聽內容的邏輯性，找出解決問題的方法。 1-IV-4 靈活應用科技與資訊，增進聆聽能力，加強互動學習效果 2-IV-1 掌握生活情境，適切表情達意，分享自身經驗。 2-IV-2 有效把握聽聞內容的邏輯，做出提問或回饋。 2-IV-3 依理解的內容，明確表達意見，進行有條理的論辯，並注重言談禮貌。 2-IV-4 靈活運用科技與資訊，豐富表達內容。			

	2-IV-5 視不同情境，進行報告、評論、演說及論辯。 領域 II 科技 運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。		
評量方式	形成性評量、實作評量		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	12	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹
2	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	13	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹
3	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	14	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹
4	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	15	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹
5	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	16	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹
6	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	17	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告
7	會稽閱讀 小達人— 型塑版，我手寫我口	18	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告
8	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹	19	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告
9	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹	20	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告
10	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹	21	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告
11	會稽閱讀小達人—強大版，好書介紹	22	會稽閱讀小達人—進階版，閱讀報告

八年級科學探究

會稽國中 109 學年度八年級上學期彈性學習課程主題統整式素養導向課程(科學探究)

課程名稱(方案)	科學探究		節數	每週 1 節(共 20 節)	設計者	自然領域團隊
核心素養 (總綱或領域)	A 自主行動	☐ A1. 身心素質與自我精進 ☒ A2. 系統思考與問題解決 ☒ A3. 規劃執行與創新應變				
	B 溝通互動	☒ 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				
	C 社會參與	☒ 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				
課程目標	1. 在探究科學的過程中結合數學素養，習慣使用數學方法進行分析所觀察到的現象。 2. 從實驗與活動中，透過自己的觀察及實驗數據，學習探索證據並認識奇妙的物質世界。也培養對問題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。 3. 具備從日常生活中的觀察(聲光熱、物質)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。 4. 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 5. 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。					

學習表現	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，提出適宜探究知問題。 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。 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。 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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，	學習內容 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。 Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。 Bb-IV-7 熱會改變物質形態，如狀態產生變化、體積發生脹縮。 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。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Ka-IV-1 波的特徵，如波長、頻率、波速、振幅與類型，如橫波和縱波。 Ka-IV-2 介質的 Ka-IV-1 波的特徵，如波長、頻率、波速、振幅與類型，如橫波和縱波。種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。 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。 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。 <u>N-7-3</u> <u>負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。</u> <u>N-7-4</u> <u>數的運算規律：交換律；結合律；分配律；$-(a+b)=-a-b$；$-(a-b)=-a+b$</u> <u>N-7-5</u> <u>數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以$a-b$表示數線上兩點a, b的距離。</u>
------	---	--

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 <u>n-IV-3</u> <u>理解非負整數次方的指數和指數律，應用於質因數分解與科學記號，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>n-IV-4</u> <u>理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>g-IV-1</u> <u>認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。</u> <u>g-IV-2</u> <u>在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。</u> <u>a-IV-1</u> <u>理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</u> <u>a-IV-2</u> <u>理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>a-IV-3</u>	<u>N-7-6</u> <u>指數的意義：指數為非負整數的次方；$a \neq 0$ 時 $a^0=1$；同底數的大小比較；指數的運算。</u> <u>N-7-7</u> <u>指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」（$a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$，其中 m, n 為非負整數）；以數字例表示「同底數的除法指數律」（$a^m \div a^n = a^{m-n}$，其中 $m \geq n$ 且 m, n 為非負整數）。</u> <u>N-7-8</u> <u>科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數（次方為正整數），也可以是很小的數（次方為負整數）。</u> <u>N-7-9</u> <u>比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。</u> <u>G-7-1</u> <u>平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。</u> <u>A-7-1</u> <u>代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。</u> <u>A-7-2</u> <u>一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。</u> <u>A-7-3</u> <u>一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。</u> <u>A-7-4</u> <u>二元一次聯立方程式的意義：二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二</u>
--	--

	<u>理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</u> <u>a-IV-4</u> <u>理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>f-IV-1</u> <u>理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>d-IV-1</u> <u>理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</u>		<u>元一次聯立方程式。</u> <u>A-7-5</u> <u>二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。</u> <u>A-7-6</u> <u>二元一次聯立方程式的幾何意義：$ax+by=c$ 的圖形；$y=c$ 的圖形（水平線）；$x=c$ 的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。</u> <u>F-8-2</u> <u>一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。</u>
--	--	--	--

週次	單元名稱	單元目標 (素養導向目標)	學習脈絡 (教師教學引導與學生學習活動描述)	學習表現	學習內容	學習評量/形成性或總結性
第 1 週	密度	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	1. 全班分 5 組，各組取銅塊、鐵塊、鋁塊、塑膠塊各一個。 2. 讓學生使用天平和量筒來測量 4 個物體的質量與體積。 3. 分組討論能否從得到的數據中，觀察出四種物體的差異。 4. 引導學生思考，並請學生分	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	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。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問

		理的懷疑態度或進行檢核，進而解釋因果關係或提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	別將四種物體的質量除以體積，引導出密度的概念。 5. 教師檢視各組的實驗數據，提問不同物質，密度一定不同嗎？那同一物體，若體積增減，密度會改變嗎？ 6. 分組討論及全班答案統整。	結果可能產生的差異；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确性。		題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。
第 2~3 週	混 合 物	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。 自-J-C3	1. 全班分 5 組，各組取得混濁泥水 50ml、10g 食鹽、3g 沙子。 2. 分組討論如何盡量讓混濁泥	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、	Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。	1. 學習單的完成度。 2. 分組上台報告及互相提問

	的 分 離	透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出身為地球公民的價值觀。	水雜質去掉(將水及雜質分開), 變。各組實作, 並在 5 分鐘後輪流上台發表成果。(看哪一組杯子內的水比較乾淨)並給予最乾淨水的組別獎勵(加分) 3. 教師提問:那如果現在是食鹽跟沙子混合後, 要如何將食鹽與沙子(雜質)分離呢? 各組討論及全班答案統整。教師開放加分鼓勵各組回答並互相提問。 4. 全班答案統整, 教師引導說明分離混合物的方法及應用。	蒐集資料、閱讀、思考、討論等, 提出適宜探究知問題。 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。		的參與度。
第 4 週	誰 在 影 響 溶 解 度	自-J-C2 透過合作學習, 發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。 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、科技設備與資源, 規劃自然科學探究活動。	1. 全班分 5 組, 各組取得汽水 50ml、硝酸鉀 8g。 2. 先讓學生使用酒精燈加熱汽水, 並觀察加熱過程, 杯子內氣泡的數量(加熱到 50 度)。小組實驗及討論並記錄下觀察到的情況。教師提問:原本溶解在汽水內的二氧化碳, 它的溶解度跟溫度有關係嗎?(從你的實驗觀察) 3. 教師和學生討論哪些物質會溶於水? 4. 小組將 6g 硝酸鉀加入 10ml 水(試管)中。看能否完全溶解於水?再讓學生將試管隔水加熱,	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	Bb-IV-7熱會改變物質形態, 如狀態產生變化、體積發生脹縮。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 實驗中教師提問時回答問題的細心度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分

			觀察試管內的變化。 5. 硝酸鉀完全溶解後，在將試管放冷水中冷卻。 6. 請學生將結晶的圖形畫下來，並分組討論結晶的成因。 7. 教師引導學生思考〈溫度對溶解度的影響〉。	透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。		
第5-6週	氧氣的製備	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命的重要性。	1. 全班分5組，各組取得豬肝一片、馬鈴薯、二氧化錳。教師說明本次任務：觀察這些物質滴上少許雙氧水後的反應。 2. 請各組討論這些冒泡物質為何？ 3. 各組開始使用二氧化錳來當催化劑，讓雙氧水加快產生出氧氣。讓每組學生收集3個廣口瓶的氧氣。 4. 教師巡視各組實驗狀況，提問並指導實驗技巧。 5. 讓各組實驗：將點著的香放進去一瓶氧氣中。並請同學分享說明觀察到的現象。	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。	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。 Jc-IV-2物質燃燒實驗認識氧化。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 實驗中教師提問時回答問題的細心度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

			6. 再請各組提供氧氣, 讓老師作示範實驗(燃燒炭粉、鎂帶、硫粉) 7. 讓學生記錄描述不同物質在氧氣瓶中燃燒的情況。並分組討論氧氣對燃燒的影響。			
第 7-8 週	彈 簧 波 的 傳 遞	自-J-C2 透過合作學習, 發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。 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。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度, 能使用適當的數學語言進行溝通, 並能將所學應用於日常生活中。	1. 全班分 5 組, 各組取得彈簧一條。並請學生利用彈簧, 把振動者手上的能量向前傳出去。〈請各組討論, 手如何振動才能把能量傳到彈簧另一邊。〉教師引導學生找出橫波縱波的差異。 2. 在彈簧上綁上一紅色帶子, 並請學生實驗〈當能量以彈簧波形式傳遞時, 物質會不會跟著向前傳遞〉。 3. 各組實驗: 當手穩定振動時, 帶子振動的週期是否與手相同。 4. 請學生上台填寫時實驗記錄, 並分享成果。	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。	Ka-IV-1 波的特徵, 如波長、頻率、波速、振幅與類型, 如橫波和縱波。 Ka-IV-2 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速度。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 實驗中教師提問時回答問題的細心度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。
第 9-10 週	響 度	自-J-C2 透過合作學習, 發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 全班分 5 組, 各組先取得紙杯一個、50cm 細線 2 條。並請學生將細線拉緊在撥動它、比較看看直接撥彈, 與接上紙杯後, 彈撥造成聲音的差異。(讓學生感受	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	Ka-IV-1 波的特徵, 如波長、頻率、波速、振幅與類型, 如橫波和縱波。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。

	頻 率 · 共 振	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。	有無共鳴箱的差異) 2. 在請各組學生各拿3個廣口瓶、一支玻棒。調整廣口杯水量，以玻棒輕敲，廣口瓶側邊。讓三個廣口瓶敲擊起來有三個不同頻率的聲音。各組討論並分享:為何裝的水量會影響敲擊的音頻率呢? 3. 各組拿3個附共鳴箱的音叉(其中兩個頻率相同、剩下一個不同。)當三個音叉不接觸的情況下，一次取一個音叉敲擊，觀察其於兩個音叉有無共鳴情況。 4. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。	透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	3. 活動紀錄表的完成度評分。
第 11-1 2 週	我 這 個 人 很 直 接	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通共同參與、共同執行及共同發掘學相關知識與問題解決的能力。	1. 全班分5組，各組取10公分見方西卡紙2張、燈泡1個、導線2條、電池1個、不透光筒狀容器2個、蠟燭及描圖紙。 2. 取兩張邊長為10公分的正方形西卡紙，以打孔機在西卡紙的中心處打一直徑約為0.5公分的圓孔。 3. 點亮一小燈泡置於桌面，左、右手各拿一張西卡紙，置於眼	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。

		自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解過圓孔看見小燈泡，觀察兩張西卡紙的圓孔和小燈泡是否連成一直線？ 全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	睛與小燈泡之間（圖 4-1）。調整西卡紙的位置，使眼睛能透過圓孔看見小燈泡，觀察兩張西卡紙的圓孔和小燈泡是否連成一直線？ 4. 接著移動其中一張西卡紙，使其偏離原來的位置，此時眼睛是否能透過圓孔看見小燈泡？ 5. 取一長約 15 公分的不透光筒狀容器，其中一端開口以黑紙黏住，並在黑紙中央刺一小洞；另一端開口貼上描圖紙，作為紙屏，即為如圖 4-4A 的針孔成像裝置。 6. 將一點燃的蠟燭豎立於桌面上，然後將小孔對準蠟燭，觀察紙屏上是否產生燭焰的成像？ 7. 改變小孔與燭焰的距離，觀察紙屏上燭焰的成像發生什麼變化？ 8. 若在針孔成像裝置的黑紙上刺三個小孔，紙屏上的成像會發生什麼變化？ 9. 若針孔成像裝置的針孔開得	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	
--	--	--	---	--	--

			太大時，紙屏上的成像會發生什麼變化？ 10. 若使用不同長度的筒狀容器或盒子 製作針孔成像裝置，則紙屏上的成像會有什麼不同？ 11. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
第 13 週	我的左手是你的右手？	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通共同參與、共同執行及共同發掘學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與為地球公民的價值觀。	1. 全班分 5 組，各組取 A3 白紙 1 張、長尾夾 2 個、深色壓克力板 1 個、十元硬幣 2 個。 2. 將 A3 白紙平鋪在桌面上，並用直尺和筆在紙面中央部分畫一直線。 3. 以長尾夾夾住深色壓克力板的底部，使壓克力板豎立在桌面上，並與桌面垂直。壓克力板邊緣與紙上的直線對齊（壓克力板的厚度約 0.2 公分）。 4. 在壓克力板前約 5 公分處，放置 1 枚拾圓硬幣，使硬幣的字面朝上，可否看見硬幣在壓克力板後的成像？	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。	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。

			5. 將另 1 枚拾圓硬幣放在步驟 3 中壓克力板後硬幣成像的位置，觀察板後硬幣和板前硬幣的成像，兩者的大小和硬幣上文字的左右方向是否相同？ 6. 移開壓克力板，分別量取兩枚硬幣與所畫直線的距離，兩者是否相等？ 7. 改變壓克力板前方硬幣的位置，重複步驟 4、5，觀察硬幣與其成像的大小是否相同？兩枚硬幣與所畫直線的距離是否相等？ 8. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
第 14 週	水杯裡的美麗世界	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。	1. 全班分 5 組，各組取透明容器 1 個、奶粉少許、雷射筆 1 隻、碗 1 個、硬幣 1 個。 2. 取一形狀為長方體的透明容器，裝水約三分之二，然後加入一小匙奶粉或滴入數滴鮮奶，使溶液略呈白色混濁狀。	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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整

		自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	3. 以雷射筆發出的光線，沿與水面垂直的方向射入水中，如圖4-23A所示。觀察光線進入水中後的行進方向與在空氣中的行進方向間有何關係？ （註：可點燃線香，使線香產生的白煙繚繞在雷射光線經過的區域，即可觀察到光線在空氣中的行進路徑。） 4. 改變光線射入水中的方向，觀察光線進入水中後的行進方向有什麼變化？ 5. 將容器中的水倒掉，重複步驟2、3，比較光線行進的方向有什麼不同？ 6. 將一枚硬幣放在碗的底部，移動目光直到只能看到硬幣的邊緣為止。在碗及目光均未移動的情況下，緩緩加入水至碗中，即可看見整個硬幣，試說明其原因。 7. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。	現象發生的原因，建立科學學習的自信心。		度評分。
--	--	--	--	----------------------------	--	-------------

第 15-1 6 週	變 大 變 小 變 變 變 ！	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通共同參與、共同執行及共同發掘學習相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與為地球公民的價值觀。	1. 全班分 5 組，各組取凸透鏡 1 面、蠟燭 1 支、凹透鏡 1 面、白紙屏 1 組、直尺 1 支 2. 在陽光下使凸透鏡鏡面面朝太陽，鏡面保持與紙面平行。 3. 上下移動透鏡，使陽光在白紙上形成最小、最亮的點，即為焦點。 4. 將透鏡前後反轉，再量取焦距。量取並記錄焦距。 5. 將蠟燭、凸透鏡與紙屏排成一行，使蠟燭與鏡面的距離大於透鏡的 2 倍焦距。 6. 點燃蠟燭，慢慢移動紙屏，直到燭火在紙屏上的成像最清晰為止。觀察並記錄成像情形。 7. 以不透明紙板靠近透鏡且將其遮住一半，觀察紙屏上燭火成像的變化。觀察遮住前、後，燭火成像的變化。 8. 移動蠟燭，使其位於透鏡的 2 倍焦距與焦點之間，重複步驟 6。將觀察結果記錄在學習	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。
---------------------------	--	---	---	---	---------------------------------	--

			單中。 9. 移動蠟燭至焦點與鏡面之間，重複步驟 6。若無法在紙屏上成像，則由紙屏處透過透鏡觀察成像。將觀察結果記錄在學習單中。 10. 將凸透鏡換成已知焦距的凹透鏡，重複步驟4、5、6、7。若無法在紙屏上成像，則由紙屏處透過透鏡觀察成像。將觀察結果記錄在學習單中 11. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
第 17 週	轉 吧 ！ 轉 吧 ！	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。 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	1. 全班分5組，各組取暗箱1個、檯燈 一盞、紅色紙1張、綠色紙1張、 藍色紙1張、白色紙1張、黑色紙1張、紅玻璃紙1張、綠玻璃紙1張、藍玻璃紙1張。 2. 製作暗箱：在紙箱的蓋子上和側面分別切割一個15公分×15公分與3公分×3公分的洞口。	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。	Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。

七 彩 霓 虹 燈	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。	3. 在紙箱中放置各種顏色的色紙，然後蓋上紙箱蓋封閉成暗箱。觀察色紙原本的顏色及放置位置。 4. 以課本或其他不透明的物體遮住暗箱蓋上的洞口，使外界光源無法進入暗箱中，從側面的洞口觀察，是否能看見暗箱中色紙的顏色及位置？觀察色紙的顏色變化。 5. 以紅色玻璃紙遮住整個洞口，然後使檯燈燈光由洞口透過紅色玻璃紙產生紅光。 6. 從側面的洞口觀察，看看暗箱中色紙顯現的顏色變化。將觀察結果記錄在學習單中。 7. 更換不同顏色的玻璃紙，重複步驟6將觀察結果記錄在學習單中。 8. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
-----------------------	--	--	--	--	--

第 18 週	熱了、我就胖了！	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通共同參與、共同執行及共同發掘學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與為地球公民的價值觀。	1. 全班分5組，各組取紅墨水適量、冰塊適量、滴管1支、細玻璃管（長20 cm，內徑2 mm）1支、三腳架及陶瓷纖維網 1 組、錐形瓶（125 mL）1 個、酒精燈 1 個、單孔橡皮塞 1 個、燒杯（500 mL）2 個、淺色卡紙（5 cm×15 cm）1 張、透明膠帶適量。 2. 將錐形瓶裝水至 8 分滿，並滴入數滴紅墨水，搖盪使顏色均勻後，再加水至全滿。 3. 將裝有細玻璃管的橡皮塞緊緊塞住錐形瓶，使水位上升至玻璃管中。 4. 用膠帶將卡紙黏貼在細玻璃管上，並在卡紙上標記水位高度。記錄裝置完成的水位高度。	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。	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。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。
--------	----------	--	---	--	---	---

			5. 將錐形瓶浸入裝有冰水的燒杯中， 等到水位不再變化時，用筆在卡紙上畫出水位高度。觀察剛放入冰水時，玻璃管中水位的變化。記錄浸入冰水中的水位高度。 6. 改將錐形瓶浸入裝溫水的燒杯中，並 以酒精燈隔水加熱約 5 分鐘，在卡紙上標記水位高度。觀察剛放入溫水時，玻璃管中水位的變化。記錄加熱 5 分鐘水位的高度。 7. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
第 19-20 週	燃燒吧	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	1. 全班分5組，各組取水300 g、甘油 100 g、燒杯(250 mL) 2個、計時器(馬錶) 1個、鐵架(附鐵夾、鐵環) 1組、溫度計(－10～110	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	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	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。

!fi re !	於探究和問題解決的資訊。 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。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	℃) 1 支、陶瓷纖維網1片、酒精燈1個、 量筒 (50 mL) 1個、上皿天平1組、 攪拌器1支 (可於實驗前，先以鐵線 凹折製成)、細線適量。 2. 將酒精燈置於鐵架上，配合酒精燈高度裝上鐵環，並放上陶瓷纖維網。再將溫度計與攪拌器懸吊於鐵夾上，並把溫度計套入攪拌器中，再微調鐵夾至適當高度。 3. 取一個250毫升的燒杯，倒入100 公克的水，將盛有水的燒杯置於陶瓷纖維網上，用溫度計測量水的初溫。記錄水的初溫。 4. 點燃酒精燈後開始計時，同時上下 移動攪拌器，使杯內的水均勻受熱。每隔1分鐘測量溫度一次，連續 記錄五次。 5. 另取200公克的水，重複步驟3、 4。每隔1分鐘測量溫度一次，連續	論點的正確性。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。	是此特性的定量化描述。	3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 學習單的完成度評分。
----------	--	--	---	--------------------	--

			記錄五次。 6. 再取另一個250毫升的燒杯，以天平先秤量空燒杯質量後，再用燒杯秤取100公克的甘油。 7. 以秤量好的100公克甘油，重複步驟3、4。記錄甘油的初溫，並每隔1分鐘測量溫度一次，連續記錄五次。 8. 繪製100公克水與200公克水的加熱時間與上升溫度的關係圖。將4、5的實驗結果，以上升溫度為縱坐標，加熱時間為橫坐標，繪製關係圖於學習單中。 9. 繪製100公克水與100公克甘油的加熱時間與上升溫度的關係圖。將4、6的實驗結果，以上升溫度為縱坐標，加熱時間為橫坐標，繪製關係圖於學習單中。 10. 請學生上台填寫時實驗記錄，並分享成果。			
--	--	--	---	--	--	--

會稽國中 109 學年度下學期彈性學習課程主題統整式素養導向課程(科學探究)

課程名稱(方案)	科學探究		節數	1 節	設計者	自然領域團隊
核心素養 (總綱或領域)	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變				
	B 溝通互動	■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				
	C 社會參與	■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				
課程目標	1. 在探究科學的過程中結合數學素養，習慣使用數學方法進行分析所觀察到的現象。 2. 從實驗與活動中，透過自己的觀察及實驗數據，學習探索證據並認識奇妙的物質世界。也培養對問題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。 3. 具備從日常生活中的觀察(聲光熱、物質)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。 4. 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 5. 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。					
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確性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己		學習內容	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。		

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。 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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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-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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種	Ja-IV-4 化學反應的表示法。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-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。 Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素
--	--

方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化的科學報告），提出合理而且具有根據疑問或意見。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。 <u>n-IV-3</u> <u>理解非負整數次方的指數和指數律，應用於質因數分解與科學記號，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>n-IV-4</u> <u>理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>g-IV-1</u> <u>認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。</u>	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 <u>生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。</u> <u>N-7-3</u> <u>負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。</u> <u>N-7-4</u> <u>數的運算規律：交換律；結合律；分配律；$-(a+b)=-a-b$；$-(a-b)=-a+b$</u> <u>N-7-5</u> <u>數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $a-b$ 表示數線上兩點 a, b 的距離。</u> <u>N-7-6</u>
--	---

<u>g-IV-2</u> <u>在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。</u> <u>a-IV-1</u> <u>理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</u> <u>a-IV-2</u> <u>理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>a-IV-3</u> <u>理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</u> <u>a-IV-4</u> <u>理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>f-IV-1</u> <u>理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。</u> <u>d-IV-1</u> <u>理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</u>	<u>指數的意義：指數為非負整數的次方；$a \neq 0$ 時 $a^0=1$；同底數的大小比較；指數的運算。</u> <u>N-7-7</u> <u>指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」($a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$，其中 m, n 為非負整數)；以數字例表示「同底數的除法指數律」($a^m \div a^n = a^{m-n}$，其中 $m \geq n$ 且 m, n 為非負整數)。</u> <u>N-7-8</u> <u>科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數(次方為正整數)，也可以是很小的數(次方為負整數)。</u> <u>N-7-9</u> <u>比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。</u> <u>G-7-1</u> <u>平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語(縱軸、橫軸、象限)。</u> <u>A-7-1</u> <u>代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。</u> <u>A-7-2</u> <u>一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。</u> <u>A-7-3</u> <u>一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。</u> <u>A-7-4</u> <u>二元一次聯立方程式的意義：二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次聯立方程式。</u>
---	--

			<u>A-7-5</u> <u>二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。</u> <u>A-7-6</u> <u>二元一次聯立方程式的幾何意義：$ax+by=c$ 的圖形；$y=c$ 的圖形（水平線）；$x=c$ 的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。</u> <u>F-8-2</u> <u>一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。</u>
--	--	--	---

週次	單元名稱	單元目標 (素養導向目標)	學習脈絡 (教師教學引導與學生學習活動描述)	學習表現	學習內容	學習評量/形成性或總結性
第 1 週	化學反應變變	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	1. 全班分 5 組，各組取得氯化鈣 4g、碳酸鈉 1g，分別溶解於 50ml、10ml 水中，觀察溶解反應前後的顏色及狀態。 2. 學生分組進行氯化鈣溶液與碳酸鈉溶液的混合反應，測量反應前、反應後的總質量變化。 3. 分組討論氯化鈣溶液與碳酸鈉溶液的混合反應看到的現象。並完	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。	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小組回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

		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。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。	成實驗數據。組長上台填寫各組實驗數據。 4. 教師檢視各組的實驗數據，提問：反應後出現什麼變化？總質量有變化嗎？ 5. 教師以原子模型演示此化學反應的過程，提問：化學變化雖然產生新物質，但物質總質量為何不會改變呢？ 6. 分組討論及全班答案統整，教師說明質量守恆定律的內涵。			
第 2 週	大理石消失了！	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	1. 全班分 5 組，各組取得碎大理石 5g、稀鹽酸 10ml，製作混合反應裝置。 2. 進行碎大理石與稀鹽酸的混合反應，測量反應前、反應後的總質量變化 3. 分組討論混合反應看到的現象。並完成實驗數據。組長上台填寫各組實驗數據。	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。	1. 學習單的完成度。 2. 分組上台報告及互相提問的參與度。

		核，提出問題可能的解決方案。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。	4. 教師提問：物質總質量為何不會改變呢？寶特瓶為什麼變硬了？分組討論及全班答案統整。 5. 鬆開瓶蓋後，再測量總質量。 6. 各組觀察質量變化並思考總質量變少的可能原因，教師開放加分鼓勵各組回答並互相提問。 7. 全班答案統整，教師舉例說明質量守恆定律的應用。	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。		
3-4週	真金不怕火煉	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 全班分5組，發下燃燒觀察學習單，說明今日各組的學習任務：找出鎂、鋅、銅燃燒的特性。 2. 小組實驗及討論：各組領取實驗用具並進行實驗觀察。寫出元素燃燒時發生的現象。 3. 教師舉例說明氧化反應，與全班討論不同金屬氧化的難易度不同，歸納出「活性」的概念。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資	Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。	1. 能說出不同金屬元素燃燒的現象。 2. 能正確安全操作燃燒實驗器材。 3. 能全組分工合力完成活動紀錄並根據實驗結果討論出元素對氧的活性順序。

			4. 小組發表鎂、鋅、銅的活性排列順序，並說明活性排列順序的依據。 5. 教師統整各組發表成果。對實驗中發生的問題提供建議，並介紹常見元素對氧的活性表。	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。		
第 5 週	電解質的特性	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。	1. 全班分 5 組，各組取得蒸餾水、醋酸、食鹽、氫氧化鈉、糖、酒精。教師說明本次任務：觀察這些水溶液通電後的現象。 2. 請各組閱讀實驗步驟，組裝出實驗裝置。 3. 各組開始將不同水溶液通電，記錄燈泡是否發光、發光程度、電極是否冒泡，教師提醒各組記得沖洗電極後，才能更換下一個水溶液來實驗。 4. 教師巡視各組實驗狀況，提問並指導實驗技巧。 5. 各組完成實驗紀錄並上	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。	Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 實驗中教師提問時回答問題的細心度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

			台發表結果,分組討論由水溶液導電的實驗,說出哪些是電解質,哪些是非電解質。			
第 6 週	電的冒泡	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。	1. 全班分 5 組,各組取得蒸餾水、醋酸、食鹽、氫氧化鈉、糖、酒精。教師說明本次任務:觀察這些水溶液的酸鹼性。討論出電解質的酸鹼性有哪些。非電解質的酸鹼性有哪些。 2. 請各組利用石蕊試紙,檢測水溶液的酸鹼性。 3. 各組討論:電解質的酸鹼性有哪些。非電解質的酸鹼性有哪些。 4. 教師提問,各組回答,教師統整答案:電解質的酸鹼性不一定。非電解質為中性。 5. 教師提問:比較醋酸和鹽酸的導電性和酸鹼度,引導出酸性越強,導電度越強的性質。 6. 進行離子磁鐵遊戲:將離子磁鐵貼在黑板上,組合出電解質,教師模擬電	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。	Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 實驗中教師提問時回答問題的細心度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

			解質水溶液導電的情況，引導學生思考電解質的特性。			
第 7 週	酸鹼性的彩虹世界	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。	1. 全班分 5 組，各組取得鹽酸、蒸餾水、氫氧化鈉、鎂帶、大理石。 2. 各組依指示調配不同濃度的酸與鹼溶液 5 支。 3. 完成 5 支試管的廣用試紙變色表：對照顏色，寫出各試管的 pH 值。 4. 將 5 小段鎂帶分別投入 5 支試管內，觀察 5 支試管的反應並記錄。 5. 將 5 小顆大理石分別投入 5 支試管內，觀察 5 支試管的反應並記錄。 6. 小組討論 5 支試管的酸鹼度及遇上鎂帶、大理石的反應，歸納出酸與鹼的特性整理。於下次上課各組發表實驗結果及特性整理。	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。 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。	Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 活動紀錄表的完成度評分。

第 8 週	鎂帶冒泡的秘密	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	1. 各組發表上次的酸鹼性質的實驗結果。教師提問：越酸或越鹼的溶液，分別有什麼特性？歸納出廣用試紙顏色與酸鹼度的關係。 2. 各組實驗鎂帶、大理石分別與鹽酸混合後，產生的氣體性質：以火柴棒檢驗氣體的可燃性。 3. 教師延伸討論：酸雨對環境的影響？海水酸化對貝殼及珊瑚的影響？ 4. 回家作業：找出家中的酸或鹼，思考使用的功能及限制。	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。 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	Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	1. 分組報告評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 回家作業的完成度評分。
第 9 週	當酸遇上鹼…	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	1. 全班分 5 組，各組取得鹽酸 1M、氫氧化鈉 1M 各 5 毫升、pH 計 1 支、溫度計一支。 2. 發下任務記錄單： （1）利用 pH 計測量鹽酸 1M、氫氧化鈉 1M 的 pH 值並記錄。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中	1. 小組分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 分組討論問題的參與度及答案完整度評分。

		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。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	(2)利用溫度計測量鹽酸 1M、氫氧化鈉 1M 的溫度並記錄。 (3)將鹽酸、氫氧化鈉混合，測量混合後的溫度及 pH 值並記錄。 (4)將混合液倒入蒸發皿後加熱，觀察加熱後的變化。 (5)任務目標：完成實驗紀錄並分組討論問題。 3. 教師提問： (1) 鹽酸與氫氧化鈉 1M 的 pH 值各為多少？ (2) 酸鹼混合後的 pH 值有何變化？ 教師開始引導學生思考酸鹼強度與 pH 值的關係。 (3)混合後產生的白色結晶可能是什麼？可由道爾吞的原子說推想。 4. 統整：酸鹼中和的通式及溫度、pH 值變化。	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。 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	和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。	4. 活動紀錄表的完成度評分。
第 10 週	當酸遇上鹼…	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習	任務目標：完成酸鹼滴定曲線。 1. 全班分 5 組，各組取得鹽酸 1M, 11ml、氫氧化鈉	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度

	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。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	1M, 16 毫升、pH 計 1 支、酚酞數滴。 2. 教師說明本次任務： (1) 預備實驗：將 1 滴酚酞加入 1ml 鹽酸，1 滴酚酞加入 1ml 氫氧化鈉中，觀察酚酞的酸性色和鹼性色。 (2) 利用 pH 計測量鹽酸 1M, 10ml 的 pH 值並記錄。 (3) 將 10ml 鹽酸及數滴酚酞加入小燒杯內，用滴定管將氫氧化鈉 1M 滴入鹽酸中，每滴入 1ml，用 pH 計測量 pH 值，直到混合液變色為止。 (4) 將滴入的氫氧化鈉體積和 pH 值畫出座標圖，即為滴定曲線。並標出變色時的點，即為滴定終點。 (5) 任務目標：完成實驗紀錄及滴定曲線並分組討論問題。 3. 教師提問： (1) 滴定過程中，為何鹽酸的 pH 值逐步上升？	技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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	實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-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。	評分。 3. 分組討論問題的參與度及答案完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。
--	--	---	--	---	---

			(2) 滴定曲線有什麼特徵？ 4. 統整：酸鹼滴定时 pH 值變化及滴定終點的意義。			
第 11 週	一起來泡茶	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。	1. 泡茶文化為台灣文化的重點元素之一，今日我們就在會稽優美的校園利用科學方法，細緻地品茗。 2. 全班分 5 組小隊，各組取得茶包 2 個，分別浸泡在燒杯中 100℃、0℃ 皆 200g 的蒸餾水，觀察浸泡 3 分鐘前後的顏色及狀態。 3. 隊員分組討論日常生活中可見之溫度影響的物理或化學變化。（至少列出 3 個實例） 4. 各隊將茶包浸泡前後的顏色與狀態記錄在學習單上，並將討論生活中的相關內容記錄列出。 5. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：本次實驗的操縱變因為溫	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b)=-a-b$； $-(a-b)=-a+b$ F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。 5. 回家作業的完成度評分。

			度，應變變因為顏色與狀態，實驗結果如何？生活中可見之物理或化學變化，溫度的影響使其反應速率變快或變慢？我們如何觀察描述或測量反應速率變快或變慢？ 6. 分組討論及全班答案統整，教師說明有哪些因素會影響反應速率。 7. 回家作業：找出家中溫度以外會影響反應速率的因素及其物理或化學變化，思考提升日常生活便利性與安全性的可能。			
第 12 週	糖的家族	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題	1. 生活中四周的親朋好友是否有酷愛甜食的“螞蟻人”呢？今日帶領大家來探討甜蜜蜜的飲料中，糖是如何溶解的！ 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得白色冰糖和糖粉 3g，分別溶解在試管中 10ml 的常溫蒸餾	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。 ai-IV-2	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

		解決的能力。 水，計時觀察搖晃攪拌 1 分鐘前後的糖水溶解狀態，並將觀察結果紀錄在學習單上。 3. 各隊繼續計時，觀察並記錄 2 個試管溶液分別於何時完全溶解。 4. 隊員分組討論日常生活中可見之表面積影響的物理或化學變化。(至少列出 3 個實例) 5. 各隊將糖水溶解前後的狀態記錄在學習單上，並將討論生活中的相關內容記錄列出。 6. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：本次實驗的操縱變因為表面積，應變變因為糖的溶解速率，實驗結果如何？生活中可見之物理或化學變化，表面積的影響使其反應速率變快或變慢？我們如何觀察描述或測量反應速率變快或變慢？	透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。		
--	--	---	---	--	--

			7. 分組討論及全班答案統整，教師複習並說明有哪些因素會影響反應速率，綜合比較討論本次實驗和上次泡茶包實驗的差異和相關性。			
第 13 週	順我者生，逆我者亡	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題	1. 時日近夏，夏天洗完衣服之後，晾乾的速率也較冬天快速，今天就帶各位同學來探討溫度和可逆反應之間的關係。 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得硝酸鉀 5g，溶解在試管中 10ml 的常溫蒸餾水，觀察搖晃攪拌硝酸鉀的溶解狀態，並將觀察結果紀錄在學習單上。 3. 各隊利用燒杯和酒精燈等器材，將尚有硝酸鉀沉澱的試管隔水加熱，觀察並記錄試管中硝酸鉀水溶液於溫度多少時完全溶解。 4. 各隊停止加熱水溶液	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。	Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b)=-a-b$； $-(a-b)=-a+b$ A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

		解決的能力。	之後，靜置並觀察記錄試管中硝酸鉀水溶液於溫度多少時開始沉澱。 5. 隊員分組討論日常生活中可見之可逆的物理或化學變化。(至少列出 3 個實例) 6. 各隊將硝酸鉀溶解前後的水溶液狀態與溫度記錄在學習單上，並將討論生活中的相關內容記錄列出。 7. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：本次實驗的操縱變因為溫度，應變變因為硝酸鉀的溶解速率，實驗結果如何？硝酸鉀溶解於水中是否為可逆反應？生活中可見之物理或化學變化，哪些為可逆反應，哪些為不可逆反應？ 8. 分組討論及全班答案統整，教師說明可逆反應在溫度固定達到平			
--	--	--------	---	--	--	--

			衡時，是微觀動態平衡的狀態。			
第 14 週	竹筴燒烤	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	1. 中秋烤肉是大家喜愛的活動，八年級的隔宿露營中的野炊也是展現同學們優良廚藝的美好時光，今日就帶大家來探討我們眾多烤肉活動中的木炭是如何被製造出來的。 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得竹筴與鋁箔紙，利用酒精燈加熱乾餾竹筴，觀察和檢驗竹筴乾餾後的氣態、液態及固態產物，並將觀察結果紀錄在學習單上。 3. 隊員分組討論上學期學過的非金屬元素，列舉所組成的純物質或混合物，並提出日常生活中的應用觀察。（至少列出 3 個實例） 4. 各隊將竹筴乾餾產物的觀察檢驗記錄在學習單上，並將討論非金	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-2 能從學習活動、日常經驗及科技運用自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能覺問題。 a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。 5. 回家作業的完成度評分。

			屬元素的相關內容記錄列出。 5. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：竹筴乾餾後的氣態產物可否燃燒？液態產物為酸性或鹼性物質？固態產物呈何種顏色？推測該物質為何種元素？ 6. 分組討論及全班觀察檢驗記錄統整，教師說明竹筴為混合物，內含許多有機化合物，而有機化合物必定含有碳元素。 7. 回家作業：找出家中可見的有機化合物，思考有機化合物在日常生活中的重要性及可能的碳循環足跡。			
第 15 週	香香好滋味	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	1. 不知道大家是否品嚐過經典台菜燒酒雞、薑母鴨的好滋味呢？厲害的廚師能夠利用各種調味料互相搭配料理出食材的好滋味，今	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	Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題

		圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	日就帶領大家來探討米酒和料理醋的化學變化產生美妙味覺的原因。 2. 全班分 5 組小隊，各隊利用試管取得 3ml 乙酸與 3ml 乙醇，觀察摻聞乙酸與乙醇的氣味，並將觀察結果紀錄在學習單上。 3. 隊員分組討論課堂上正在學的有機化合物，列舉有機酸和醇的特性為何，並列出其物理性質與化學性質。（至少各列出 3 個性質） 4. 各隊將乙酸和乙醇混合，並將混合前後的觀察記錄在學習單上，與物理及化學性質共同列出。 5. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：乙酸和乙醇混合後的產物氣味為何？其產物溶於水的狀況為何？其變化為物理變化還是化	用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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。 n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。
--	--	---	--	--	--	---

			學變化？ 6. 分組討論及全班觀察檢驗記錄統整，教師說明乙酸和乙醇反應可生成乙酸乙酯，此反應為酯化反應。			
第 16 週	就看你的"皂"化了	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	1. 現代人注重環境清潔，洗碗精、洗衣精、廚房衛浴地板等各式清潔劑是居家必備用品，今日就帶各位同學來探討清潔劑中最廣泛運用的成分：肥皂，究竟肥皂是如何製成的呢，讓我們一起動手做！ 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得 10ml 的椰子油和 10ml 乙醇於燒杯中混和攪拌，再加入 6M10ml 的氫氧化鈉水溶液，利用酒精燈加熱加速反應，直到溶液變成白色乳狀液體，此過程即為皂化反應，並將觀察結果紀錄在學習單上。	ti -IV-1 能依據已知的自然科學識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 n-IV-4	Jf-IV-2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

			3. 利用飽和食鹽水鹽析且用刮勺取出浮在水溶液上的產物，此產物即為肥皂。 4. 以石蕊試紙檢驗肥皂的酸鹼性，且以 5ml 蒸餾水和 1ml 沙拉油檢驗肥皂的親水性與親油性。 5. 各隊將皂化反應與肥皂的觀察檢驗記錄在學習單上。 6. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：酒精和飽和食鹽水在實驗中的功能為何？肥皂加入蒸餾水和沙拉油混合搖晃後是否油水分離？ 7. 分組討論及全班觀察檢驗記錄統整，教師說明皂化反應的反應物與生成物，以及肥皂的去汙原理。	理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。		
第 17 週	拉拉看，好好玩	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問	1. 日常生活中無論是量體重，或者是購買散裝食材，都需要用到彈簧	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經	Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細

	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、科技設備與資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2	秤的原理，今天就帶領大家來看看為什麼彈簧秤可以用來測量重量。 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得彈簧秤與鐵架，利用彈簧秤測量砝碼的重量，觀察彈簧秤內彈簧長度的變化(記錄彈簧伸長量)與砝碼重量的大小，並將觀察結果紀錄在學習單上。 3. 隊員分組討論重量與質量的差異性，並提出日常生活中的重量測量。(至少列出 3 個重量測量實例) 4. 各隊將彈簧秤內彈簧長度的變化與砝碼重量的大小的觀察測量記錄在學習單上，並將討論質量與重量的相關內容記錄列出。 5. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：使用彈簧秤之前彈簧原長為何(此步驟即為歸	簡化的科學報告)，提出合理而且具有根據疑問或意見。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。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。 g-IV-1 認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b)=-a-b$； $-(a-b)=-a+b$	心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。 5. 回家作業的完成度評分。
--	--	--	---	--	--

		具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	零)？砝碼的重量與質量的關係為何？試著解釋砝碼重量和彈簧伸長量的關係。 6. 分組討論及全班觀察檢驗記錄統整，教師說明彈簧重量為力的一種，力可分超距力與接觸力，為可利用彈簧秤測量的物理量。 7. 回家作業：找出生活中可見的力，思考常見的力與力的效應。			
第 18 週	滑來滑去真好玩	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-C2	1. 不知道大家是否發現下雨天的地板或在雪地上行走比較困難，今天就和同學們一起來探討生活中摩擦力形成的樣貌。 2. 全班分 5 組小隊，各隊取得木塊與彈簧秤，利用彈簧秤測量木塊與桌面的摩擦力，觀察記錄摩擦力的大小與接觸面材質、接觸面正向力及接觸面積的關係，並將觀察結果紀	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並	Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

		透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	錄在學習單上。 3. 隊員分組討論摩擦力在日常生活的作用。(至少列出 3 個實例) 4. 各隊將木塊與桌面摩擦力的觀察測量記錄在學習單上，並將討論摩擦力的相關內容記錄列出。 5. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：拉動木塊之前和拉動木塊瞬間，摩擦力大小的變化如何？拉動木塊之後繼續拉動木塊，摩擦力的大小變化又如何？摩擦力和哪些因素有關？ 6. 分組討論及全班觀察檢驗記錄統整，教師說明靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力等相關概念，並說明摩擦力僅與接觸面性質、接觸面正向力有關，與接觸面積大小無關。	能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。		
--	--	---	--	--	--	--

第 19 週	誰把我吸住了	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	1. 有看過街頭魔術師表演滴水不漏的魔術嗎？為什麼水瓶裡裝滿水再利用一點技巧倒置，裡面的水可以不外漏呢？今天就和同學們一同探究其中奧妙！ 2. 全班分 5 組小隊，各隊每人使用自己的鉛筆或原子筆，以雙手食指頂住筆的尖端與鈍端，複習課堂上的壓力觀念($P=F/A$)。 3. 各隊取得管徑約為 5cm 的塑膠管、約 8cm*8cm 的塑膠片及廣口瓶，利用塑膠管把塑膠片壓入裝滿水的透明水槽中，觀察押入多深時，塑膠片可以緊貼塑膠管不掉落水槽。再利用廣口瓶裝滿水，用塑膠片壓緊瓶口，使廣口瓶和塑膠片緊貼沒有空氣，在實驗桌洗手台上方將緊貼塑膠片的廣	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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。
--------	--------	---	---	--	---	--

			口瓶拿在手上倒立，手僅握住廣口瓶，不碰觸塑膠片，觀察塑膠片不掉的狀態，並將此二項實驗觀察結果紀錄在學習單上。 4. 隊員分組討論壓力在日常生活中的作用。 (至少列出 3 個實例) 5. 各隊將觀察記錄在學習單上，並將討論壓力的相關內容記錄列出。 6. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：押入多深時，塑膠片可以緊貼塑膠管不掉落水槽？廣口瓶拿在手上倒立，手僅握住廣口瓶，不碰觸塑膠片，塑膠片不掉落的原因為何？ 7. 分組討論及全班觀察記錄統整，教師說明壓力、液體壓力和大氣壓力等相關概念 (a. 雙手食指按壓自動鉛筆 b. 塑膠管壓塑膠片入水中 c. 廣口瓶裝水壓			
--	--	--	--	--	--	--

			塑膠片)。			
第 20 週	竹筷 翹翹 板	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	1. 炎炎夏日大家迫不及待要去游泳池游泳或去海水浴場玩樂了嗎？玩水的時候大家總是會帶游泳圈或浮板，今天就一同來研究為何在水中使用游泳圈或浮板可以更輕鬆浮在水面上。 2. 全班分 5 組小隊，各隊使用竹筷、棉線與鐵架製作簡易竹筷等臂天平，並在天平兩端綁上金屬砝碼一個和等質量的黏土，再準備兩杯裝 200ml 水的 250ml 燒杯，各別將金屬砝碼和黏土輪流浸泡在燒杯水中，觀察竹筷等臂天平的狀態，最後將兩者皆浸泡在燒杯水中，再觀察竹筷等臂天平的狀態，並將觀察結果紀錄在學習單上。	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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現樂趣。	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 小隊分工狀況評分。 2. 實驗操作的細心度及合作程度評分。 3. 小隊回答問題的參與度及完整度評分。 4. 活動紀錄表的完成度評分。

			3. 各隊將觀察記錄在學習單上，並將討論的相關內容記錄列出。 4. 教師檢視各隊的學習單內容，提問：僅金屬砝碼浸泡在燒杯水中時，竹筷等臂天平的狀態如何？僅黏土浸泡在燒杯水中時，竹筷等臂天平的狀態如何？金屬砝碼和黏土皆浸泡在燒杯水中時，竹筷等臂天平的狀態如何？為什麼？ 5. 分組討論及全班觀察記錄統整，教師說明浮力為物體在溶液中減輕的重量等浮力的相關概念。 6. 隊員分組討論浮力在日常生活中的作用。（至少列出3個實例）並補充記錄在學習單上。			
--	--	--	---	--	--	--

八年級國際教育

10-1-1 十二年國教彈性學習課程—統整性主題專題議題探究課程

一、校訂課程(彈性學習課程)實施規劃表

(一)彈性學習課程之規劃原則

本校彈性學習課程學習節數之規劃乃依據教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」。

(二)各年級彈性學習課程之規劃表

1. 七年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節
2. 八年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節

二、一般班級各年級彈性學習課程之課程計畫

(一)國際教育

1. 設計理念與目的

- (1) 透過英語小書共讀，認識他國學生的生活和我們的地球，引發學生學習好奇心與動機。
- (2) 理解自己和他國學生的差別，學習如何運用已學會的英語單字與句型表達。
- (3) 透過小組合作學習，練習簡單的英語口語溝通。
- (4) 透過上台分享與發表，讓學生自主學習，共享學習成果。

2. 課程架構

國際教育—(1)目標：A 能養成閱讀習慣。

B 能參與活動，和同學共同完成任務。

C 能以簡易的英語參與課堂上老師引導的討論。

D 能和同學討論、提出結論並以簡易的英語表達。

(2)活動：介紹、練習、討論、發表

(3)發展活動：分組合作學習傾聽並記錄組員的分享，將討論結果上台報告，並與組員共完成分析各國學生生活的異同、地球各地環境的特色並製作簡報。

(4)評量：觀察、小組討論、學習單、簡報完成度及課堂口語發表的完整、流暢（檔案評量、口說測驗）

3. 各年級閱讀課程計畫

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第一學期 八年級 彈性學習課程				
國際教育課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	英語領域
核心素養	A 自主行動	☒ A1.身心素質與自我精進 ☒ A2.系統思考與問題解決 ☐ A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	☒ 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		
	C 社會參與	☐ 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		
課程目標	1.能養成閱讀習慣。 2.能參與活動，和同學共同完成任務。			

	3.能以簡易的英語參與課堂上老師引導的討論。 4.能和同學討論、提出結論並以簡易的英語表達。
融入議題	【多元文化教育】多 J5:了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 【品德教育】品 J1:溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】資 J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。
教學/學習 重點	學習內容 英文領域 I Ad-IV-1 國中階段所學的文法句型。 Ac-IV-3 常見的生活用語。 Ac-IV-4 國中階段所學字詞（能聽、讀、說、寫 最基本的 1,200 字詞）。 Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 B-IV-1 自己、家人及朋友的 簡易描述。 B-IV-2 國中階段所學字詞及句型的生活溝通。 B-IV-4 個人的 需求、意願和 感受的表達。 B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及問答。 C-IV-4 基本的 世界觀。 D-IV-2 二至三項訊息的比較、歸類、排序的方法。 領域II 藝文領域 1.能簡單繪畫各國制服與建築物，並加以自己設計自己心目中的制服及學校。 2.能用英語搭配圖片生動介紹學校內部及周遭環境。 領域III 綜合領域 1.能有同理心、人際溝通、衝突管理能力的培養與正向經營人際關係。 2.介紹各國的營養午餐需要了解菜單設計、餐桌禮儀、實作。 學習表現 英文領域 I 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。 1-IV-9 能辨識句子語調所表達的情緒和態度。 2-III-6 能使用簡易的日常生活用語。 2-IV-4 能以簡易的英語描述自己、家人及朋友。 2-IV-6 能依人、事、時、地、物作簡易的描述或回答。 2-III-7 能作簡易的回答和描述。 2-IV-3 能依情境使用教室用語。 3-III-4 能看懂課堂中所學的句子。 3-IV-2 能辨識課堂中所學的字詞。 3-IV-4 能看懂簡易的圖表。 3-IV-7 能了解對話的主要內容。 3-IV-10 能辨識簡易故事的要素，如背景、人物、事件和結局。 3-IV-12 能熟悉重要的閱讀技巧，如擷取大意、猜測字義、推敲文意、預測後續文意及情節發展等。 4-IV-1 能拼寫國中階段基本常用字詞。 4-IV-2 能依圖畫、圖示書寫英文句子。

	4-IV-5 能依提示寫出正確達意的簡單句子 5-IV-7 能聽懂日常生活對話，並能以簡單的字詞、句子記下要點。 5-IV-10 能讀懂簡易故事及短文，並能以簡短的句子說出或寫出其內容大意。 領域II 藝文領域 1.理解藝術與生活的關聯，以展現美感意識。 2.透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。 領域III 綜合領域 2a-IV-1 體認人際關係的重要性，學習人際溝通技巧，以正向的態度經營人際關係。		
評量方式	分組討論、口頭發表、口頭報告		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	Let's Go to School	12	Lunchtime
2	Let's Go to School	13	Lunchtime
3	Let's Go to School	14	Lunchtime
4	Buildings	15	Uniform
5	Buildings	16	Uniform
6	Buildings	17	Uniform
7	At School	18	School Trips
8	At School	19	School Trips
9	In Class	20	School Trips
10	In Class	21	School Trips
11	In Class	22	

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第二學期 八年級 彈性學習課程 國際教育課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	英語領域
核心素養	A 自主行動	☑A1.身心素質與自我精進 ☑A2.系統思考與問題解決 ☑A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	☑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		
	C 社會參與	□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		
課程目標	1. 學習英語短文的欣賞。 2. 了解英語短文的內容。			

	3. 了解時間和地點的用法。 4. 能理解文字中的資訊，並統整成連貫的知識內容。 5. 能理解各國時區的差異。 6. 能和同學討論、提出結論並以簡易的英語表達 7. 能以簡易的英語參與課堂上老師引導的討論。 8. 能看懂戲劇形式文體，並轉換成口語表達。 9. 能參與戲劇朗讀，和同學共同完成發表。 10. 能以簡易的英語參與課堂上老師引導的討論 11. 能看懂報導形式文體及圖表，並轉換成口語表達。 12. 能以英語理解事件，並整合相關資訊得出結論。
融入議題	【多元文化教育】多 J5:了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 【品德教育】品 J1:溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】資 J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。
教學/學習 重點	學習內容 英語領域 I Ad-IV-1 國中階段所學的文法句型。 Ac-IV-3 常見的生活用語。 Ac-IV-4 國中階段所學字詞（能聽、讀、說、寫 最基本的 1,200 字詞）。 Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 B-IV-1 自己、家人及朋友的 簡易描述。 B-IV-2 國中階段所學字詞及句型的生活溝通。 B-IV-4 個人的 需求、意願和 感受的表達。 B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及問答。 C-IV-4 基本的 世界觀。 D-IV-2 二至三項訊息的比較、歸類、排序的方法 領域II 藝文領域 1.能繪製自己曾去過的國內外風景。 2.能用英語搭配圖片、影片介紹世界各地風景特色或相關環保議題。 領域III 綜合領域 能有同理心、人際溝通、衝突管理能力的培養與正 向經營人際關係。 學習表現 英語領域 I A. 自主行動 英-J-A2 具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。 B. 溝通互動 英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。 社會參與 英-J-C2 積極參與課內及課外英語文團體學習活動，培養團隊合作精神。 領域II 藝文領域 1.藝-J-B3理解藝術與生活的關聯，以展現美感意識。 2.藝-J-C2透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調

	的能力。 領域II 綜合 2a-IV-1 體認人際關係的重要性，學習人際溝通技巧，以正向的態度經營人際關係。		
評量方式	分組討論、口頭發表、口頭報告		
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	What Is Earth	12	Cold Places
2	What Is Earth	13	Wet Places
3	Land	14	Wet Places
4	Land	15	Wet Places
5	Water	16	Under The Land
6	Water	17	Under The Land
7	Hot Places	18	Under The Land
8	Hot Places	19	In the Ocean
9	Hot Places	20	In the Ocean
10	Cold Places	21	
11	Cold Places	22	

八年級閱讀口說

10-1-1 十二年國教彈性學習課程—統整性主題專題議題探究課程

一、校訂課程(彈性學習課程)實施規劃表

(一)彈性學習課程之規劃原則

本校彈性學習課程學習節數之規劃乃依據教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」。

(二)各年級彈性學習課程之規劃表

1. 七年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節
2. 八年級彈性學習課程規劃：口說閱讀/寫作 1 節、科學探究 1 節、國際教育 1 節

二、一般班級各年級彈性學習課程之課程計畫

(一)口說閱讀/寫作

1. 設計理念與目的
2. 課程架構
3. 各年級閱讀課程計畫

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第一學期 八年級 彈性學習課程			
口說閱讀/寫作課程計畫			
每週節數	1 節		設計者
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	■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	
課程目標	• 國文領域		
	1. 學生能藉由教師自編的三國演義原文精選，從簡潔精闢的文字對話中，深入認識中國文學經典。 2. 學生能透過觀看動畫版三國，呼應自編課程之文本，發展自學能力，奠定終身學習的基礎。 3. 學生能以閱讀材料為基礎，用第三者的角度分析、討論、分享三國名將，如何在風雲湧動的亂世中，做出選擇、嶄露鋒芒，經由口頭報告，訓練表達能力。		
融入之議題	• 藝文領域		
	1. 增進對藝術領域及科目的相關知識與技能之覺察、探究、理解，以及表達的能力。 2. 發展善用多元媒介與形式，從事藝術與生活創作和展現的素養，以傳達思想與情感。		
教學/學習	（融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題）		
	學習內容		

重點	(國文) 一、文字篇章 Ad-IV-1 篇章的主旨、結構、寓意與分析。 Ad-IV-4 非韻文：如古文、古典小說、語錄體、寓言等。 二、文本表述 ◎Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 ◎Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。 三、文化內涵 ◎Cb-IV-2 各類文本中所反映的個人與家庭、鄉里、國族及其他社群的關係。 (藝文) 視 E-II-1 色彩感知、造形與空間的 探索。 視 E-II-2 媒材、技法及工具知能。 視 E-II-3 點線面創作體驗、平面與 立體創作、聯想創作。		
	學習表現 (國文) 一、聆聽： 1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。 1-IV-3 分辨聆聽內容的邏輯性，找出解決問題的方法。 二、口語表達： 2-IV-3 依理解的內容，明確表達意見，進行有條理的論辯，並注重言談禮貌。 2-IV-4 靈活運用科技與資訊，豐富表達內容。 五、閱讀： 5-IV-2 理解各類文本的句子、段落與主要概念，指出寫作的目的與觀點。 5-IV-6 運用圖書館(室)、科技工具，蒐集資訊、組織材料，擴充閱讀視野。 (藝文) II-5 能依據引導，感知與探索音 樂元素，嘗試簡易的即興， 展現對創作的興趣。 1-II-6 能使用視覺元素與想像力， 豐富創作主題。 1-II-7 能創作簡短的表演。 1-II-8 能結合不同的媒材，以表演的形式表達想法。		
評量方式			
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	閱白話改寫三國演義： a. <u>宴桃園豪傑三結義</u>	12	閱白話改寫三國演義： a. <u>定三分隆中決策，戰長江孫氏報讎</u>
2	閱白話改寫三國演義： b. <u>劉玄德攜民渡江</u>	13	閱白話改寫三國演義： a. <u>三江口曹操折兵，群英會蔣幹中計</u>
3	閱白話改寫三國演義： c. <u>美髯公千里走單騎</u>	14	閱白話改寫三國演義： a. <u>三江口曹操折兵，群英會蔣</u>

			<u>幹中計</u>
4	閱白話改寫三國演義： a. <u>廢漢帝陳留為皇，謀董卓孟德獻刀</u>	15	進入三國文言世界： a. 動畫第 1 集 b. 自編講義 P. 1~3
5	閱白話改寫三國演義： b. <u>發矯詔諸鎮應曹公，破關兵三英戰呂布</u>	16	進入三國文言世界： a. 動畫第 1 集 b. 自編講義 P. 1~3
6	閱白話改寫三國演義： <u>發矯詔諸鎮應曹公，破關兵三英戰呂布</u>	17	進入三國文言世界： a. 動畫第 3 集 b. 自編講義 P. 5
7	閱白話改寫三國演義： a. <u>曹操煮酒論英雄，關公賺城斬車胄</u>	18	進入三國文言世界： a. 動畫第 18 集 b. 自編講義 P. 6~7
8	閱白話改寫三國演義： b. <u>戰官渡本初敗績，劫烏巢孟德燒糧</u>	19	進入三國文言世界： a. 動畫第 22 集 b. 自編講義 P. 8~9
9	閱白話改寫三國演義： b. <u>戰官渡本初敗績，劫烏巢孟德燒糧</u>	20	玩轉三國殺、國劇臉譜創作
10	閱白話改寫三國演義： a. <u>定三分隆中決策，戰長江孫氏報讎</u>	21	玩轉三國殺、國劇臉譜創作
11	閱白話改寫三國演義： a. <u>定三分隆中決策，戰長江孫氏報讎</u>	22	玩轉三國殺、國劇臉譜創作

桃園市立會稽國民中學 109 學年度第二學期 八年級 彈性學習課程 口說閱讀/寫作課程計畫			
每週節數	1 節		設計者
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	■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	
課程目標	• 國文領域 1. 學生能藉由教師自編的三國演義原文精選，從簡潔精闢的文字對話中，深入認識中國文學經典。 2. 學生能透過觀看動畫版三國，呼應自編課程之文本，發展自學能力，奠定終身學習的基礎。		

	3、學生能以閱讀材料為基礎，用第三者的角度分析、討論、分享三國名將，如何在風雲湧動的亂世中，做出選擇、嶄露鋒芒，經由口頭報告，訓練表達能力。 • 藝文領域 1. 提升對藝術與文化的審美感知、理解、分析，以及判斷的能力，以增進美善生活。 2. 培養主動參加藝術與文化活動的興趣和習慣，體會生命與藝術文化的關係與價值。 3、傳承文化與創新藝術，增進人與自己、他人、環境之多元、同理關懷與永續發展。
融入之議題	(融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題)
教學/學習重點	(國文領域) 學習內容 一、文字篇章 Ad-IV-1 篇章的主旨、結構、寓意與分析。 Ad-IV-4 非韻文：如古文、古典小說、語錄體、寓言等。 二、文本表述 ◎Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 ◎Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。 三、文化內涵 ◎Cb-IV-2 各類文本中所反映的個人與家庭、鄉里、國族及其他社群的關係。 (藝文領域) 2-II-5 能觀察生活物件與藝術作品，並珍視自己與他人的創作。 2-II-6 能認識國內不同型態的表演藝術。 2-II-7 能描述自己和他人作品的特徵。 (國文領域) 學習表現 一、聆聽： 1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。 1-IV-3 分辨聆聽內容的邏輯性，找出解決問題的方法。 二、口語表達： 2-IV-3 依理解的內容，明確表達意見，進行有條理的論辯，並注重言談禮貌。 2-IV-4 靈活運用科技與資訊，豐富表達內容。 五、閱讀： 5-IV-2 理解各類文本的句子、段落與主要概念，指出寫作的目的與觀點。 5-IV-6 運用圖書館(室)、科技工具，蒐集資訊、組織材料，擴充閱讀視野。 (藝文領域) 表 A-II-1 聲音、動作與劇情的基本元素。 表 A-II-2 國內表演藝術團體與代表人物。

	表 A-II-3 生活事件與動作歷程。		
評量方式			
週次 日期	單元名稱/內容	週次 日期	單元名稱/內容
1	閱白話改寫三國演義： a. <u>用奇謀孔明借箭，獻密計黃蓋受刑</u>	12	閱白話改寫三國演義： a. <u>薦杜預老將獻新謀，降孫皓三分歸一統</u>
2	閱白話改寫三國演義： b. <u>闕澤密獻詐書，龐統巧授連環計</u>	13	進入三國文言世界： a. 動畫第 24 集 b. 自編講義 P.10~12
3	閱白話改寫三國演義： a. <u>七星壇諸葛祭風，三江口周瑜縱火</u>	14	進入三國文言世界： a. 動畫第 24 集 b. 自編講義 P.10~12
4	閱白話改寫三國演義： b. <u>曹仁大戰東吳兵，孔明一氣周公瑾</u>	15	進入三國文言世界： a. 動畫第 26 集 b. 自編講義 P.13~14
5	閱白話改寫三國演義： a. <u>曹操煮酒論英雄，關公賺城斬車胄</u>	16	進入三國文言世界： a. 動畫第 26 集 b. 自編講義 P.13~14
6	閱白話改寫三國演義： b. <u>趙雲截江奪阿斗，孫權遺書退老瞞</u>	17	進入三國文言世界： a. 動畫第 30 集 b. 自編講義 P.15~17
7	閱白話改寫三國演義： a. <u>假投降巧計成虛話，再受禪依樣畫葫蘆</u>	18	進入三國文言世界： a. 動畫第 40 集 b. 自編講義 P.18~19
8	閱白話改寫三國演義： b. <u>劉先主遺詔託孤兒，諸葛亮安居平五路</u>	19	進入三國文言世界： a. 動畫第 50 集 b. 自編講義 P.20~21
9	閱白話改寫三國演義： a. <u>司馬懿戰北原渭橋，諸葛亮造木牛流馬</u>	20	進入三國文言世界總整篇： a. 動畫第 52 集 b. 自編講義 P.22
10	閱白話改寫三國演義： b. <u>隕大星漢丞相歸天，見木像魏都督喪膽</u>	21	從傳統三國戲劇中介紹角色 (生、旦)
11	閱白話改寫三國演義： a. <u>薦杜預老將獻新謀，降孫皓三分歸一統</u>	22	從傳統三國戲劇中介紹角色 (淨、末、丑)